

A EVOLUÇÃO DE UM GRUPO DE APRENDIZAGEM NUM CURSO DE FÍSICA DE ENSINO MÉDIO

(The evolution of a learning group in a high school physics course)

Marcelo Alves Barros¹
(Pós-graduação FE – USP)

Elisabeth Barolli
(DEM – UFSCar & CENPEC)

Alberto Villani²
(IF – USP)

Resumo

O objetivo desse trabalho consiste em investigar a dinâmica de funcionamento de um grupo de aprendizagem em física e as relações com as intervenções do professor. Os dados coletados, mediante gravação das aulas em vídeo, referem-se a uma situação didática que ocorreu num curso regular de física do ensino médio. A análise dos dados focalizou três aspectos: as dificuldades encontradas pelos grupos de alunos para se estruturarem como grupo de trabalho, a ação efetiva colocada em prática pelo professor e a evolução dos eventos ao longo de dois semestres. O referencial teórico para análise e interpretação dos dados é de orientação psicanalítica, particularmente o trabalho de Didier Anzieu sobre organizadores psíquicos inconscientes de grupo. Entre os principais resultados encontrados podemos destacar a mudança do grupo de uma configuração inicial em que predominou a indiferenciação e a fusão para uma posição final marcada pela subjetivação e individuação do grupo.

Abstract

This study inquired on the operational dynamics of a group of Physics students and their relations with teacher's interventions. Data were collected by means of video recording a didactic situation during a regular physics course at high-school level. The analysis was focussed on three aspects: difficulties experienced by groups of students to form a working team; the effective action carried out by the teacher; and the evolution of events along a two-semester period. Data were analysed and interpreted within a psychoanalytical framework, especially Didier Anzieu's works on unconscious psychic group organizers. Main results include a shift in the groups' initial, undifferentiated configuration through a fusion to a final configuration featuring the group's subjectivation and individuation.

Introdução

A organização de estudantes em grupos na sala de aula é uma estratégia muito antiga e considerada, em geral, como facilitadora da aprendizagem. Muitos pesquisadores da área de Ensino de Ciências e de Educação Matemática (Brown *et al.* 1989; Wheatley, 1991; Kirschner, 1992; Gil-Pérez, 1993; Duschl, 1995 etc.) consideram que o trabalho em grupo torna mais frequentes e profundos os *insights* e as soluções que dificilmente seriam possíveis durante a aprendizagem individual. No grupo são criadas oportunidades de discussão e de argumentação, além de se vivenciar o confronto entre conhecimentos prévios e novos e estimular a percepção da inadequação

¹ Com auxílio da Fapesp

² Com auxílio parcial do CNPq

de estratégias de raciocínio. Para esses pesquisadores o trabalho em grupo coloca-se como elemento fundamental das metodologias baseadas em modelos de ensino, que pretendem aproximar as situações de aprendizagem das atividades dos cientistas. Essas metodologias buscam explorar as dimensões do trabalho em grupo, organizando equipes de trabalho, facilitando a interação entre elas e a comunidade científica, representada por outras equipes, pelos conhecimentos já construído, pelos textos e pelo professor.

Pesquisas na área de currículo também valorizam o trabalho em grupo, ressaltando sua importância para a aprendizagem de conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais do ensino de Ciências. Coll (1992), por exemplo, considera que também é papel da escola ensinar o trabalho cooperativo por meio da organização sistemática dos alunos em equipes, contribuindo, assim, para o respeito e a valorização dos sujeitos e de suas diferenças.

No entanto, pesquisas mais recentes vêm mostrando que o trabalho em grupo nas situações de aprendizagem não é uma opção automaticamente vencedora (Freitas et al., 2000). Mais que isso, os resultados dessas investigações indicam que a qualidade do produto do trabalho em grupo na sala de aula, o quanto ele pode contribuir ou não para a aprendizagem de seus membros individual e coletivamente, o quanto pode se constituir num meio apropriado para a educação científica, são aspectos que não podem ser previstos com grande margem de segurança.

Segundo Souto de Asch (1993), que investiga a formação de grupos sob o recorte da subjetividade, o grupo fomenta e provoca simbolizações imaginárias e fantasmáticas. O processo grupal facilita a circulação e a ressonância dessas produções imaginárias, se estrutura e se constitui a partir delas. Às vezes, porém, pode obstruir essa circulação, paralisá-la, resistindo à evolução, à construção do grupo e favorecendo sua desintegração.

Numa investigação recente (Barolli, 1998) a dinâmica de trabalho de alguns grupos de estudantes pôde ser compreendida com base num interjogo entre estratégias não conscientes, compartilhadas anonimamente pelos membros do grupo, e os objetivos conscientes, intenções e esforços dos indivíduos em trabalhar a partir de sua tarefa mais objetiva. Nas situações nas quais os grupos se estruturam predominantemente a partir dessas estratégias não conscientes, ocorre um desvio das atividades voltadas à realização da tarefa mais objetiva que têm por fazer. Nesse sentido, os resultados das pesquisas que procuram investigar e articular os aspectos subjetivos envolvidos no funcionamento de grupos em situações de aprendizagem, apontam a necessidade de se pensar e construir uma pedagogia centrada no trabalho em grupo, capaz de favorecer as condições para o desenvolvimento das potencialidades do grupo na realização de suas tarefas objetivas.

O presente trabalho pretende avançar e contribuir nessa direção, à medida que procura desvelar relações de diferentes naturezas que se estabelecem nos grupos em situações de ensino e, ao mesmo tempo, compreender a maneira como se estruturam para a realização de suas tarefas. Busca-se, assim, trazer subsídios para o professor planejar sua intervenção, seja no sentido de favorecer a operatividade do grupo, seja no sentido de negociar suas exigências com as do grupo.

Metodologia de Pesquisa

A situação de ensino investigada refere-se a um curso de física do 1º ano de uma escola regular de nível médio. O professor responsável por esse curso tinha como perspectiva o desenvolvimento das aulas com os alunos organizados predominantemente em grupos, procurando incentivá-los para que funcionassem de forma operativa, no mesmo sentido empregado por Pichon-Rivière (1994). Durante todo o ano letivo o conteúdo desenvolvido foi 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 investigação 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 ótica geométrica. As aulas ocorriam três vezes por semana, com duração de 50 minutos.

O desenvolvimento das atividades de dois grupos, constituídos por quatro estudantes, que se ofereceram como voluntários para a pesquisa, foi gravado durante o primeiro semestre do ano letivo de 1998. As gravações continuaram no segundo semestre somente para um dos grupos, o constituído por: BC, AK, JK e VM. Ele será o objeto de nossa análise. O referencial teórico para análise e interpretação dos dados é de orientação psicanalítica, particularmente o trabalho de Didier Anzieu sobre organizadores psíquicos inconscientes de grupo.

Análise Inicial

Ao procedermos a uma primeira análise de nossos dados, nos foi possível caracterizar o processo de desenvolvimento do grupo de estudantes, ao longo do período de um ano, com base em três etapas, explicitadas a seguir.

Na **primeira etapa**, correspondente ao período de fevereiro até final de maio, pudemos perceber que o grupo manteve uma organização bastante estável quanto aos papéis individuais assumidos pelos seus membros. Nesse período, o professor ao oferecer aos alunos a possibilidade de ser objeto de pesquisa, se constituiu como o 'fundador' do grupo e BC assumiu sua liderança, tornando-se seu líder intelectual. Foi muito habilidoso com as palavras, mas 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, procurando sempre uma resposta mais elaborada e precisa para as questões colocadas pelo professor. Formou subgrupo com VM e JK, mas se recusou a estabelecer qualquer parceria com AK, ignorando sua presença, mostrando-se indiferente aos seus argumentos e nunca olhando diretamente para ela.

Nesse período a aluna VM foi quem tomou a iniciativa no grupo para organizar as idéias que eram discutidas. Suas intervenções foram sempre no sentido de contribuir para o grupo avançar, mostrando muita objetividade no cumprimento das tarefas. Foi a única aluna que sempre procurou representar o fenômeno que estavam discutindo por meio de um diagrama de raios. Mostrava-se muito segura em seus argumentos e quando tinha alguma dúvida solicitava somente a ajuda de BC. Também fez par com JK, mas geralmente para auxiliá-la a escrever as respostas ou para falar sobre outros assuntos. Também ignorou a presença de AK no grupo durante o trabalho, não prestou atenção às suas afirmações ou dúvidas e pareceu mobilizada mais no sentido de terminar a tarefa.

A aluna JK foi quem atuou como porta-voz do grupo para solicitar a ajuda do professor. Era muito carismática e querida por todos os colegas. Procurou sempre manter o grupo concentrado na tarefa objetiva e manifestou explicitamente a necessidade do grupo não decepcionar o professor. Foi também a redatora do grupo e procurou anotar tudo o que BC dizia. Foi a única que se mostrou mais solidária com AK, conversando com ela mesmo que para falar sobre outros assuntos. Em alguns momentos manifestou sua preocupação com a colega, embora também não valorizasse muito suas idéias.

Nessa etapa a aluna AK, após inúmeras tentativas fracassadas de se inserir no grupo durante o trabalho, acabou ficando boa parte do tempo em silêncio, ora parecendo estar ouvindo as discussões, ora parecendo estar completamente distante. Nas vezes em que pediu ajuda para os colegas ou tentou fazer alguma intervenção eles a ignoraram. Houve situações em que suas intervenções atrapalharam o desenvolvimento da tarefa, mas em outras sua explicação era muito coerente com a explicação científica; mesmo assim, o grupo não levava em conta sua contribuição.

Quanto ao professor, além de seu papel inicial de convocar os membros do grupo para uma nova experiência, pudemos notar que ele esteve muito mais preocupado em concluir as atividades dentro do prazo previsto para cada aula, do que contribuir para a integração dos alunos e para a operatividade do grupo. Apesar de perceber a exclusão de AK, não se mostrou mobilizado para ajudá-la a se inserir no trabalho, o que implicitamente parecia reforçar as posições de cada aluno em

relação ao funcionamento do grupo. Na maioria das vezes, manteve-se muito afastado dos alunos, deixando-os com uma sensação de desânimo e desamparo. Em uma situação localizada devolveu uma pergunta para o grupo, embora sem promover a participação de todos no trabalho. Um aspecto que merece ser destacado diz respeito ao fato de que, quando o professor estava presente no grupo, os alunos pareciam mais colaborativos. No entanto, quando ele se afastava o grupo retrocedia ao modo de funcionamento anterior, com cada aluno representando seu papel e ocupando seu lugar inicial na divisão de tarefas que os próprios membros haviam assumido.

A **segunda etapa** corresponde ao período de maio até agosto, no qual o grupo, percebeu uma nova demanda externa com relação à sua estruturação. Em consequência, 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. 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.

Essa mudança do professor parece ter produzido alguns efeitos nos integrantes do grupo, em termos dos papéis assumidos anteriormente. De alguma forma, BC parecia sentir que a perspectiva de uma dinâmica de grupo mais colaborativa ameaçava a manutenção de sua liderança; resistiu a acatar a nova forma de trabalho, a qual pedia maior participação e cooperação entre os alunos. Somente em algumas situações abdicou de seu papel de líder, permitindo, nessas ocasiões, que apenas VM ocupasse essa posição. Sempre se colocou à frente do grupo para defendê-lo dos ataques e ameaças que as intervenções do professor pareciam representar, servindo como uma espécie de escudeiro. Em algumas situações tentou ajudar AK em suas dificuldades, mas quando isso aconteceu parecia guiado exclusivamente pelas solicitações do professor. Na maioria das vezes, desprezou a presença de AK no grupo e lhe deu uma atenção mínima na maior parte do tempo.

A aluna VM teve uma participação mais ativa nessa etapa de desenvolvimento do grupo, chegando a assumir, como mencionado, a liderança em algumas ocasiões. Apesar de se mostrar muito preocupada com a conclusão das atividades, foi ela quem tomou a iniciativa para atender às solicitações do professor. Passou a ouvir e ajudar AK com suas dificuldades, mostrando-se muito paciente e atenciosa com a colega. Nos momentos em que atuou como líder a tensão do grupo diminuiu e os alunos puderam trabalhar de forma mais espontânea.

A aluna JK manteve praticamente inalterada sua posição no grupo. Continuou sendo a redatora, evitando confronto com os colegas. Buscou sempre uma saída conciliadora para alguns impasses que surgiram no grupo. Em algumas situações procurou auxiliar AK, mas atendendo claramente a um apelo feito pelo professor. Mostrou-se muito mais preocupada com a finalização das tarefas.

AK por sua vez, aparece nessa etapa mais integrada ao grupo, 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. Da mesma forma que na etapa anterior, nas situações em que o grupo conversou sobre outros assuntos, não encontrou nenhuma dificuldade para interagir com os colegas.

A **terceira etapa** corresponde ao período de agosto até novembro, no qual o grupo se estruturou, pelo menos em boa parte do tempo em que esteve reunido, de acordo com uma dinâmica mais flexível dos papéis individuais assumidos. BC, tão resistente a abandonar a posição de líder, passou a ter uma conduta muito diferente. Não se sentiu tão ameaçado pelo professor e aceitou melhor que outros membros assumissem a liderança do grupo, embora tenha se sustentado nesse papel na maior parte do tempo. Mostrou-se preocupado em responder aquilo que ele acreditava que o professor queria ouvir. Espontaneamente ajudou AK diante de suas dificuldades, mostrando-se

atencioso e preocupado com a colega. Se antes ele encontrava dificuldade até para olhar diretamente para AK, agora era capaz de discutir abertamente com ela e aceitar seus argumentos.

A aluna VM reafirmou a posição que já havia assumido nas etapas anteriores, marcada predominantemente por uma participação bastante ativa. Manteve uma preocupação explícita com a realização das atividades, mas também revelou um compromisso cada vez maior com o trabalho coletivo ao invés de desempenhar um papel tarefairo.

A aluna JK apresentou mudanças significativas. Integrou-se melhor no trabalho em grupo, deixando de ser simplesmente a redatora para atuar mais ativamente nas discussões, dando contribuições importantes e fazendo perguntas originais sobre o assunto. Também manifestou maior preocupação com os progressos de AK e sua participação no grupo. Foi ela quem melhor explicitou o sentimento de perda do grupo ao chegar o final do curso.

A aluna AK foi quem apresentou grande mudança comparada com os colegas. Integrou-se definitivamente no grupo, inclusive assumindo a liderança em certos momentos. Defendeu seus argumentos com segurança e quando não entendia alguma explicação pedia para que os colegas a ajudassem, com todos atendendo prontamente. Mostrou-se muito identificada com o professor e também ficou frustrada com o final do curso e o término do grupo.

Nessa etapa o professor, percebendo a mudança do grupo em direção a uma forma mais exitosa de trabalho colaborativo, sentiu-se ainda mais legitimado a manter sua proposta de trabalho, chegando, inclusive, a explicitar em várias ocasiões sua confiança no sucesso dos alunos em enfrentar os desafios propostos. Passou a auxiliar 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, nessa etapa, parecem ter produzido um equilíbrio mais estável no grupo, que passou a se estruturar de maneira mais autônoma mesmo sem sua presença.

Em síntese, no que se refere ao processo percorrido pelo grupo durante o curso, foi possível caracterizar, como vimos, três momentos 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 e, finalmente, um terceiro momento em que o grupo apresentou flexibilização e circulação acentuadas dos papéis, marcadas, inclusive, por uma forma mais 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 curso 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 deslocou de uma condição de exclusão por parte de seus colegas, para uma condição em que não só era incorporada ao grupo, participando ativamente, como ainda exercendo a liderança em alguns momentos.

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 podem ter contribuído 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 de ensino. Assim, a caracterização das etapas acima, estaria incompleta se deixássemos de lado as interações do professor com o grupo. Enquanto 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 esforçou-se para sair dessa posição, sinalizando com um desejo de mudança e efetivamente buscando formas de conduzir e sustentar o grupo numa dinâmica operativa.

Nossa intenção nesse trabalho é proceder a uma análise que articule todos os atores que participaram do processo de desenvolvimento desse grupo, de forma a dar significado à sua história.

Interpretação dos Resultados

Um autor que nos pareceu bastante promissor para interpretar nossos dados é Didier Anzieu (1993), que apresenta uma abordagem psicanalítica para interpretar o funcionamento e a dinâmica de grupos. Particularmente, utilizaremos a teoria dos organizadores psíquicos inconscientes do grupo desenvolvida pelo autor.

A hipótese de Anzieu sobre o imaginário nos grupos pretende esclarecer aspectos fundamentais a respeito do funcionamento e da dinâmica dos grupos ao afirmar que, em toda situação de grupo, existem representações imaginárias comuns a vários membros de um grupo, que fornecem unidade ao grupo. Tais representações podem constituir-se como obstáculos ao funcionamento do grupo, sendo causa de estagnação e paralisia, ou permitir que o grupo encontre solidariedade e eficiência.

O estudo da fantasmática, entendida como capacidade de fantasiar, em um grupo mostra-se de especial importância, pois permite acesso a uma interpretação da estruturação do aparelho psíquico grupal. Ao mesmo tempo, traz indicações úteis para compreender num nível empírico o que se passa e o que não se passa em um grupo e, eventualmente, para agir em favor do desenvolvimento do grupo.

Entre as principais idéias desenvolvidas por Anzieu está o conceito de *organizadores psíquicos inconscientes* do grupo. Segundo Anzieu há cinco formas de organização fantasmática inconsciente nos grupos, conforme ela se faça em torno de um fantasma individual, de uma imago dos pais, de um fantasma originário, do complexo de Édipo e da imagem do corpo próprio. Esses cinco organizadores são independentes quanto à sua natureza, mas interdependentes quanto ao seu funcionamento. Estão presentes em todos os grupos e sempre um deles prevalece sobre os demais.

A seguir, faremos uma descrição desses organizadores chamando atenção somente para os três primeiros, pois em nossa interpretação foi possível caracterizar a mudança ocorrida no grupo afirmando que ele passou do domínio de um fantasma individual para uma imago e desta para um fantasma originário.

O Fantasma Individual: primeiro organizador do grupo

O início da formação de um grupo é caracterizado por Anzieu por meio de um estado de ressonância que ocorre quando a articulação, isto é, a organização do grupo se dá em torno de um desejo reprimido de um de seus membros. Anzieu justifica essa forma de organização dizendo que os indivíduos, ao participarem de um grupo, sentem-se ameaçados de perder sua individualidade e, como defesa a essa ameaça, unem-se ao redor de um elemento psíquico, denominado fantasma individual, ocasionando um fenômeno que pode ser descrito como uma fusão indiscriminada de todos os membros ou, nas palavras do autor, uma ressonância fantasmática. Essa fusão é a maneira encontrada pelos indivíduos para preservar sua própria individualidade, à medida em que cada um se vê identificado com os demais. O sentimento de bem estar por pertencer ao grupo, que experimenta o psiquismo de um membro, lhe faz acreditar que todos sentem o mesmo bem estar e, ainda, que não há nenhuma fissura ou separação emocional entre eles.

Assim, a ressonância fantasmática representa o agrupamento de alguns ou de todos participantes em torno de um deles, que deixou ver ou ouvir, através de seus atos, de sua maneira de ser ou de suas propostas, um de seus fantasmas individuais inconscientes. Agrupamento nesse sentido quer dizer interesse, convergência, eco, estímulo mútuo. O discurso do grupo pode ser, então, escutado como a encenação e a verbalização do fantasma daquele que é o seu portador, a quem os outros membros do grupo dão abertura.

A partir da ressonância fantasmática, surge no grupo o fenômeno da ilusão grupal, uma fase inevitável na formação dos grupos e que pode ser entendida como uma resposta às angústias mais profundas de perda da unidade do próprio corpo e do psiquismo. A angústia comum ao grupo, e que é função de sua fase de evolução e do tipo de situação que ele tem que enfrentar, desperta os medos pessoais mais antigos. O medo de ser grupo, de perder sua identidade no grupo, é sem dúvida a

primeira dificuldade encontrada pelos participantes. Os membros de um grupo ao elaborar defesas individuais contra a perda de sua identidade, manifestam-se guardando, por exemplo, um silêncio obstinado, ou tentando assumir a liderança, ou ainda constituindo subgrupos.

A ilusão grupal responde a um desejo de segurança, de preservação da unidade egóica ameaçada e, para tanto, ela substitui a identidade do indivíduo por uma identidade de grupo. O grupo encontra, assim, sua identidade, ao mesmo tempo em que os indivíduos nele se afirmam todos idênticos. Esse fenômeno é uma reatualização das primeiras experiências de fusão/separação com a mãe que tiveram lugar na vida primitiva do indivíduo. A ilusão grupal é uma tentativa desesperada de voltar a recriar o estado de fusão e negar a separação. Para não experimentar a situação de “o grupo e eu”, o grupo produz a ilusão grupal transformando essa situação em “eu sou o grupo”, “o grupo sou eu”, “todos são um” e “o grupo é todos”. Daí a ênfase colocada, então, no caráter caloroso das relações entre os membros, na reciprocidade da fusão de uns com os outros, na proteção que o grupo traz aos seus membros, no sentimento de tomar parte de um poder soberano.

De acordo com Anzieu, o fantasma individual é o primeiro organizador psíquico inconsciente do grupo, que visa constituir um aparelho psíquico grupal a partir de um aparelho psíquico individual. Nessa condição, em que o grupo produz o fenômeno da ilusão grupal, seus membros se desincumbem, por meio do aparelho grupal, do encargo dos conflitos de seus aparelhos psíquicos individuais. Nesse caso o grupo escolhe e sustenta um líder que funciona como um árbitro, uma vez que este passa a ocupar a posição de Eu do grupo.

Os elementos que apontamos anteriormente para caracterizar a primeira etapa da formação do grupo de aprendizagem nos sugerem que as manifestações desse grupo eram compatíveis com o fenômeno da ilusão grupal. Expressões dos alunos como a de JK: “*Oh gente, vamos fazer logo senão o professor vai ficar decepcionado*”, a de BC: “*Claro!*” e a de VM: “*A gente tá tentando!*”, apontam para uma necessidade do grupo em vir a se constituir num bom grupo, o que para eles significava conseguir entregar a tarefa até o final de cada aula, não decepcionando, assim, o professor.

No início das aulas o professor explicou à classe sua pesquisa e perguntou aos grupos já formados, qual deles gostaria de ser filmado. O grupo aqui investigado se ofereceu prontamente. No entanto, na segunda aula, quando começaram as gravações, ocorreu o seguinte episódio:

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

AK (ansiosa): “*Ai meu Deus*”

Prof.: “*Tenho. Absoluta*”

BC: “*Então tá bom*”

VM: “*Ainda bem, hein!*”

Em nossa interpretação, esse diálogo sugere que havia por parte dos alunos uma necessidade em sentirem-se escolhidos pelo professor como um grupo com o qual ele poderia contar, ou em outras palavras, como um “bom grupo”. Nesse sentido, o fato de terem sido escolhidos para fazer parte da pesquisa do professor e a maneira explícita com que ele afirmou sua confiança no sucesso do grupo, pode ter produzido um efeito estimulador em todos, contribuindo para a entrada do grupo na ilusão grupal.

Qualquer obstáculo que pudesse representar uma ameaça a essa crença do grupo, como as dificuldades de AK, por exemplo, pode ter sido vivenciado como um ataque à possibilidade de serem efetivamente um grupo bem sucedido. Desse modo, o subgrupo que se formou assumiu características muito defensivas, ocasionando, inclusive, a exclusão dessa aluna que, de certo modo, colocava em risco a ilusão grupal.

O grupo que vive a ilusão grupal como mecanismo de sustentação, irá se defender de qualquer ataque que coloque em risco esse estado. Nesse sentido, AK, ao ser colocada pelo grupo como uma ameaça, foi vista como bode expiatório sobre o qual era atribuída inconscientemente a responsabilidade pelo progresso insatisfatório do grupo; desse modo havia um deslocamento do sentimento de impotência que o grupo vivenciava diante das dificuldades frente às tarefas. Essa atribuição inconsciente dificultou enormemente a compreensão e aceitação das boas sugestões que AK eventualmente dava.

A forma de funcionamento do grupo na primeira etapa 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. Nesse sentido, Anzieu chama atenção para o perigo do professor de, com o objetivo de levar os seus alunos a saírem de sua passividade e a aprenderem por si sós, desenvolver a inveja destrutiva ao pronunciar um “não sei nada” renunciando a comunicar o seu saber. Esse desprendimento somente poderá ocorrer caso o professor tiver levado com antecedência as trocas entre os participantes ao nível de uma relação de objeto edípica.

De acordo com Anzieu toda fantasia individual se sustenta e se manifesta em uma estrutura de papéis; os membros de um grupo compartilham tal estrutura exercendo papéis rígidos, cada um podendo existir somente como membro de um grupo imutável. Qualquer possibilidade de mudança de um dos membros representa uma ameaça para o grupo que reage para manter essa ilusão de indivisibilidade. No caso do grupo de aprendizagem investigado podemos afirmar que a fixação dos papéis ocorreu como uma tentativa do grupo em se manter na ilusão grupal em que todos os alunos podiam se reconhecer idênticos e, dessa forma, não aceitar as diferenças entre seus membros, o que acarretaria em abandonar esse estado de fusão.

Segundo Anzieu, está na essência da ilusão grupal negar qualquer tipo de situação que remeta à circulação de outro desejo que não seja o da fusão materna. Cabe destacar que as únicas identificações possíveis entre os membros do grupo nesse estado são identificações em que os membros são reconhecidos e amados por possuírem a qualidade de se identificarem uns com os outros. Em nosso caso podemos interpretar a dinâmica de funcionamento do grupo afirmando que os alunos aceitaram somente em parte a sedução exercida pelo professor sobre eles: aceitaram o convite de formar um grupo, mas recusaram em se alienar no seu saber, com medo de serem capturados e perderem as suas individualidades. Os alunos procuraram desesperadamente não se afastar da proteção exercida pela identificação com o grupo, e se recusaram a evoluírem em suas diferenças dentro do grupo, por medo de porem em jogo seus fantasmas individuais e vê-los despedaçados. Entretanto essa situação era instável.

A Imago: segundo organizador do grupo

Como afirma Anzieu (1993), nos grupos *“as incompatibilidades e as reinvidicações fantasmáticas rapidamente se afirmam: um fantasma individual que se torna, num dado momento, o centro de atração de um grupo, bloqueia a estrada, por esse mesmo motivo, da circulação daqueles outros fantasmas individuais que não entraram em ressonância com ele. Num grupo em que todos os membros são iguais quanto ao seu estatuto de membro desse grupo, a prevalência constante de um deles no plano fantasmático, onde se situa precisamente o cacife profundo desse tipo de grupo não é suportável, nem suportada. Deve-se procurar um outro organizador”*(pp. 185 e 186).

Esse novo organizador psíquico inconsciente do grupo a que se refere Anzieu, denomina-se Imago e corresponde à etapa em que o grupo em seu processo de grupalização, se une não mais em torno de um fantasma individual, mas por meio das imagos, que constituem estruturas psíquicas de maior nível de complexidade e lhes asseguram uma certa possibilidade de haver diferenciação entre seus integrantes, sem que se sintam ameaçados de perder sua individualidade. As imagos são representações inconscientes que se constroem no desenvolvimento da espécie, e pré-existem na criança desde o nascimento em forma potencial, como por exemplo, as imagos materna e paterna. Daí o caráter universal das imagos e sua predisposição em fornecer aos grupos, às coletividades, às organizações sua unidade psíquica profunda. Daí, também, a maior estabilidade que a imago confere ao grupo, pois uma mesma imago pode encontrar um suporte em vários indivíduos sucessivos e o grupo organizado numa imago pode sobreviver mais facilmente à mudança de líder, do que o grupo organizado em torno do fantasma individual de um dos seus membros.

A relação de identidade entre os aparelhos psíquicos do indivíduo e do grupo, característica da ilusão grupal, transforma-se, num grupo que se organiza em torno das imagos, na crença

inconsciente que poderia ser expressa por um dos membros do grupo como: *“somos todos parecidíssimos, quase idênticos, mas fulano e sicrano são um pouco mais e eu me sinto um pouco menos que...”*.

Podemos interpretar os nossos resultados afirmando que na segunda etapa o grupo passou a se organizar em torno de uma imago de mãe boa e unificadora. 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. Num dos episódios dessa etapa, no qual os alunos precisavam prever se um observador situado em frente a um espelho seria capaz de enxergar a imagem de um objeto colocado além de uma de suas extremidades, AK avaliou, equivocadamente que a imagem seria visível. Nesse momento, surpreendentemente, VM pegou um espelho, sentou-se na frente dele, colocou um objeto além de sua extremidade e começou a explicar atenciosamente para AK dizendo: *“Nessa posição eu não estou vendo. Eu estou vendo o meu rosto e as pessoas atrás de mim, mas eu não estou vendo o que tá do meu lado. Já, se eu estiver assim um pouco inclinada, eu vou ver a borracha ali no cantinho”*.

Esse episódio, em que o grupo volta sua atenção para ajudar AK, é representativo de uma situação inexistente na primeira etapa. Ele parece indicar que o grupo estava admitindo a possibilidade de que nem todos no grupo eram idênticos e que alguém poderia ser aceito, mesmo apresentando mais dificuldades na compreensão da tarefa.

Esse aspecto é um dos primeiros indicadores do processo de mudança que se consolidou somente no 2º semestre. Em geral, as manifestações de mudança ocorreram na presença do professor ou após sua intervenção. Porém, mostraram-se instáveis, pois depois de algum tempo que o professor se afastava do grupo os alunos voltavam a trabalhar como na etapa anterior, como sugere o diálogo a seguir.

Prof. (calmamente): *Vocês estão fazendo o trabalho cada um uma parte, cada um fazendo um pedaço dele.*

BC (irritado): *Não. A gente tá discutindo juntos.*

Prof.(com paciência): *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.*

É interessante chamar atenção para o fato de que BC, ao tentar manter a liderança atuando como porta-voz da resistência do grupo ou do subgrupo às mudanças introduzidas pelo professor, estava respondendo a um desejo inconsciente do grupo em se manter na ilusão grupal. Isso ficou evidente nos momentos em que o professor explicitou para os alunos o que para ele representava trabalhar em grupo, como no episódio acima.

Em outros episódios 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 à BC nos momentos em que ele mostrava-se irritado com a perspectiva de incluir AK e de trabalhar de forma colaborativa.

Enfim, as intervenções do professor, pareciam sinalizar para o grupo que, embora os membros do grupo, em seu modo de ver, não fossem todos idênticos e tivessem problemas na forma de se organizar, ele os aceitava e os acolhia, considerando as individualidades e as diferentes contribuições de cada um. Assim, de certa forma o professor trazia para o grupo uma imago, que a nosso ver está relacionada com a imago da mãe boa. O grupo reconhecendo inconscientemente essa imago pôde, então, se organizar em torno dela, procurando atender a demanda do professor que agora era promover o diálogo entre os alunos.

Os Fantasmas Originários: terceiro organizador do grupo

Uma imago pode garantir de modo durável a unidade de um grupo, mas a ambivalência das imagos, mais cedo ou mais tarde, favorece também desordens ou transformações na organização interna e no funcionamento do grupo, possibilitando que o grupo avance para um terceiro organizador.

Esse terceiro organizador psíquico inconsciente de grupo está relacionado às questões sobre as origens dos seres humanos e, por esse motivo, é constituído de fantasmas originários. Segundo M. Bernard (1997), a fantasia originária consiste em uma configuração de desejos inconscientes, comum à maioria dos seres humanos, uma vez que todos temos que enfrentar situações idênticas no momento da fundação do nosso psiquismo. As fantasias originárias são as que surgem a partir do nascimento, dando lugar à criação do psiquismo e que, ao longo da evolução, formarão a estrutura sobre a qual se apoiarão outras fantasias mais evoluídas.

O grupo organizado em torno de um fantasma originário admite diferenças entre seus membros, já que está seguro de ter em comum algo de definitivo, que é a origem. Os indivíduos são reconhecidos em sua autonomia relativa e em sua transitividade com os outros indivíduos. Podem ocupar posições antagônicas, simétricas, complementares. Algumas identificações são aceitas e outras recusadas.

A organização de um grupo em torno de um fantasma originário responde a uma estrutura do aparelho psíquico grupal em que os papéis não são mais estabelecidos de modo fixo e permanente, ou seja, indivíduos podem, conforme a conjuntura e as particularidades de sua subjetividade, ocupar no grupo posições diferentes, que representam uma certa variedade de papéis, de pulsões, de mecanismos de defesa, de modos de percepção da realidade, de regras e de valores.

Como dissemos na análise inicial, o grupo de aprendizagem investigado, demonstrou na terceira etapa uma dinâmica de trabalho bastante diferenciada em relação à primeira. O grupo tornou-se um grupo de trabalho efetivo, com uma maior integração e subjetivação do próprio grupo, 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, como ilustra o episódio a seguir.

BC: *Por quais motivos afinal os estudiosos do início do século XVII foram contrários às observações celestes feitas através da luneta?*

AK (procurando no texto): *É por causa do...*

BC: *Eu acho que é por causa dos interesses particulares deles para que eles se mantivessem no poder, não é?*

AK (citando uma passagem do texto): *É aqui ... esse negócio de escudeiro.*

VM: *Coloca isso.*

BC: *Não, porque presta atenção nesse "afinal". Nesse "afinal" ele [o professor] quer saber a verdade, ele não quer esses argumentos, ele [o professor] quer que a gente diga [batendo na mesa e parecendo ansioso] que eles não aceitavam a teoria de Galileu.*

AK: *Como é que é aí?*

BC (explicando calmamente para AK que ficou prestando muita atenção): *Não, porque é tipo assim: a Igreja tinha o poder, né? Ela que tinha o conhecimento e conhecimento é poder e ela mantinha uma idéia em relação ao mundo sobre o fato deles serem o centro.*

Nesse episódio, em que o grupo estava trabalhando sem a presença do professor, podemos observar, em primeiro lugar, que a aluna AK integra efetivamente o grupo, pois seus argumentos agora são levados em consideração, principalmente por BC, que na primeira etapa nem sequer olhava para a aluna. Embora na segunda etapa BC tenha esboçado uma atitude mais solidária em relação a AK, esses momentos ocorreram quase exclusivamente na presença do professor. Além disso, apesar de haver uma preocupação do grupo em dar conta de uma expectativa do professor, fica claro que os alunos trabalhavam de forma mais cooperativa em torno da tarefa.

Num outro episódio, também representativo da terceira etapa, é possível perceber que o papel de liderança não fica mais cristalizado num dos membros do grupo. E, não apenas esse papel

tornou-se mais flexível, pois cada indivíduo passou a ser percebido com suas diferenças, podendo contribuir com suas iniciativas, como indica o episódio a seguir.

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

VM: *E 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.*

Esses diálogos, indicam uma participação bem maior dos membros do grupo. Chama a atenção a participação de AK, inclusive, chegando a se aproximar de uma liderança quando diz *Anota aí, pessoal*, com todos atendendo a sua solicitação. Aliás, BC permaneceu em silêncio durante esse episódio, mas sem deixar de estar atento à conversa. Outro aspecto é o fato dos alunos já não dependerem tanto do professor para obter as respostas, pois sentiam-se à vontade para manifestar seus pensamentos. Além disso, quando o professor se afastou, logo após ter feito a pergunta final desse episódio, o grupo iniciou uma discussão acalorada e duradoura, marcada pela participação de todos, principalmente de AK, que estava totalmente integrada no grupo.

Ainda com relação ao professor, cabe mencionar que ele esteve preocupado o tempo todo com a integração do grupo, o que se traduziu também na atenção e disponibilidade para incluir AK no trabalho com os colegas. Seus apelos, tais como, o tom de voz, a maneira com a qual dirigiu-se a essa aluna, a preocupação explícita com sua participação, contribuindo para a diminuição das resistências e a mudança de posição da aluna.

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.

Os elementos ressaltados até aqui, nos permitem afirmar que nessa terceira etapa o grupo organizou-se em torno de um fantasma originário. Como mencionado anteriormente, Anzieu propõe que a organização dos grupos em torno desses fantasmas originários, implica no funcionamento do grupo num patamar mais estável, no qual os indivíduos se apóiam para que possam mostrar as diferenças entre seus aparelhos psíquicos individuais em relação ao aparelho psíquico do grupo. Em outras palavras, o grupo pode aceitar as diferenças de cada um sem, no entanto, perder sua unidade. Dentre os fantasmas originários propostos por Anzieu, um que nos parece mais compatível com o estado do grupo na terceira etapa é o fantasma da sedução. Tais fantasmas estão associados às origens da sexualidade. São as emoções sexuais experimentadas pela criança, sendo por ela explicadas como efeito da sedução exercida sobre ela pelo objeto de seu desejo.

Em analogia, poderíamos 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. Diferentemente do que aconteceu na

primeira fase, na qual a resposta inconsciente dos alunos foi em parte de recusa, nesse momento os alunos perderam o medo de serem aniquilados pelo professor, desistiram da proteção exercida pela ilusão grupal e aceitaram se organizar em torno de algo que reatualizou um fantasma originário de sedução.

Comentários Finais

Primeiramente queremos destacar que as situações de grupo relatadas nesse trabalho não são muito diferentes daquelas vivenciadas pela maioria dos professores que desejam promover uma aprendizagem em grupo no seu ensino. É bastante comum, e de certa forma esperado, que durante a constituição de um grupo surjam diferentes papéis, tais como: o líder, o bode expiatório, o porta-voz, o redator e outros. 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 dos mesmos. Não perder de vista as expectativas do grupo com relação à própria tarefa e ao professor ou a maneira como os alunos relacionam-se entre si para resolver suas dificuldades, pode ser compreendido, então, como parte da competência necessária para a prática do magistério. Se o professor tem melhores condições de ser ouvido e de dar contribuições ao grupo, quando este funciona como um grupo operativo, é fundamental estar atento a esses fenômenos. Em resumo, esta análise nos remete, ainda, a uma reflexão acerca do papel do professor, na medida em que sua responsabilidade não se limita apenas aos aspectos cognitivos; cabe a ele, também, auxiliar o grupo a suportar suas ansiedades e a administrar seus conflitos. *Come poderá fazer isso?*

Neste trabalho, procuramos investigar a partir de alguns dos pressupostos da obra de Anzieu, características do processo de evolução de um grupo de aprendizagem. Apesar de nossa pesquisa ainda não estar concluída, é possível apontar para alguns elementos que permitem entender melhor a dinâmica de funcionamento dos grupos de aprendizagem em sala de aula e fornecer sugestões para sua organização.

Como vimos, na primeira etapa o grupo formou-se a partir do convite do professor. A resposta dos alunos foi ambígua, pois de um lado aceitaram o convite, mas, de outro, organizaram uma resistência inconsciente em torno de um fantasma individual de um deles (o líder), sendo esta resistência caracterizada por uma rigidez de papéis e pela fusão entre seus membros. Este tipo de reação não é específico somente de nosso grupo: em geral, o convite de um ‘fundador’ sempre atrai e amedronta, sendo a ilusão grupal a forma mais comum de enfrentar essa ambigüidade. Por isso consideramos que o papel inicial do professor para formar um grupo, se ele conseguir lançar um convite efetivo em nível inconsciente, deve atender a essa necessidade de segurança: de que o grupo terá ajuda e não será aniquilado no saber do professor. Em nosso caso, após uma vacilação inicial do professor, logo em seguida ele conseguiu veicular para o grupo uma nova mensagem inconsciente: a imagem de mãe boa e unificadora. Assim, o grupo organizou-se em torno dessa imagem e começou a esboçar elementos de diferenciação entre seus membros, com maior circulação da liderança e maior participação de uma aluna silenciosa no grupo. Do ponto de vista das atividades propostas podemos destacar a paciência do professor em ***não desistir do desejo de fazer aceitar as contribuições de quem estava sendo excluído***. Trabalho particularmente delicado, pois a organização rígida liderada por um dos membros do grupo em torno de uma tarefa tende inicialmente a excluir os que não contribuem visivelmente. De alguma forma o professor tem que antecipar a percepção de que a colaboração efetiva poderá vir com o desenvolvimento do trabalho do grupo. Uma estratégia que nos parece plausível com nossos resultados consiste no professor estimular a circulação das idéias e dúvidas entre os alunos, assim como provocar a mobilidade de papéis. Nesse sentido, o professor poderá devolver para o grupo uma pergunta feita por um aluno, ao invés de dar a resposta pronta ou pronunciar um “não sei”, incentivando o debate entre todos e fazendo com que possam aprender a respeitar as diferenças e particularidades de cada um. Também

poderá pedir que determinadas atividades sejam realizadas por determinados membros, favorecendo uma sucessiva socialização dos resultados.

Na terceira etapa o nosso grupo organizou-se em torno de um fantasma originário de sedução; aceitou integralmente o convite do professor em se alienar no saber dele sem renunciar ao saber de cada um. Houve uma participação ativa de todos, com uma maior circulação das idéias e aceitação das diferenças entre seus membros; houve, inclusive, a inserção definitiva da aluna excluída, que conseguiu desempenhar, em algumas circunstâncias, até o papel de líder.

Não poderíamos concluir esse trabalho sem acenar às implicações que ele tem quanto à formação de professores: afinal, *qual professor poderá auxiliar seus alunos para trabalharem em grupo se ele mesmo não tiver feito esta experiência durante sua formação inicial ou em serviço?*

Bibliografia

- ANZIEU, D. O Grupo e o Inconsciente - O imaginário grupal. Casa do Psicólogo, São Paulo, 1993.
- ASCH, M. S. Hacia una didáctica de lo grupal. Miño y Dávila Editores. Buenos Aires, 1993.
- BAROLLI, E. Reflexões sobre o Trabalho dos Estudantes no Laboratório Didático. Tese de Doutorado. Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, 1998.
- BERNARD, M. Introducción a la lectura de la obra de René Kaës. Publicação da Associação Argentina de Psicologia e Psicoterapia de Grupo. Edições Publicar, 1997.
- BROWN, J. S., COLLINS, A. & DUGUID, P. Situated cognition and the culture of learning. Educational Researcher, 1 (1), 32-42, 1989.
- COLL, C. Los contenidos en la reforma. Madrid, Santillana, 9-18, 1992.
- DUSCHL, R. Más allá del conocimiento: los desafíos epistemológicos y sociales de la enseñanza mediante el cambio conceptual. Enseñanza de las Ciencias, 13 (1), 3-14, 1995.
- FREITAS, D.; VILLANI, A.; PIERSON, A.H.C. & FRANZONI, M. - Conhecimento e Saber em Experiências de Formação de Professores. ATAS da XXIII ANPED. CD-Rom GT 8, Caxambú, 2000.
- GIL-PÉREZ, D. Contribución de la historia y de la filosofía de las ciencias al desarrollo de un modelo de enseñanza/aprendizaje como investigación. Enseñanza de las Ciencias, 11 (2), 197-212, 1993.
- KIRSCHNER, P. A. Epistemology, practical work and academic skills in science education. Science & Education. Vol. 1, 273-299, 1992.
- PICHON-RIVIÈRE, E. O Processo Grupal. Editora Martins Fontes, 5ª Edição, São Paulo, 1994.
- SCHÖN, D. A Formar professores como profissionais reflexivos. In: Nóvoa (org) Os professores e a sua formação, Lisboa, Dom Quixote, 1992.
- WHEATLEY, G. H. Constructivist perspectives on science and mathematics learning. Science Education, 75 (1), 9-21, 1991.