

O TRABALHO EM GRUPOS NO LABORATÓRIO DIDÁTICO: REFLEXÕES A PARTIR DE UM REFERENCIAL PSICANALÍTICO

*Elisabeth Barolli**

*Alberto Villani***

Resumo: As especificidades que observamos no modo com que alguns grupos de estudantes conduziam seu trabalho num laboratório didático de ensino superior, nos fizeram refletir sobre a possibilidade de compreender a articulação da dinâmica dos grupos, a partir de elementos que se encontravam além do alcance da cognição. Em analogia à visão de W. R. Bion, acerca do funcionamento dos grupos terapêuticos, pudemos dar significado a esses elementos e interpretar o trabalho dos estudantes no laboratório didático, a partir de uma perspectiva mais integrada, por assim dizer, uma vez que procuramos aproximar o campo da subjetividade do campo da cognição. Mais especificamente, a condução e a sustentação da dinâmica dos grupos de estudantes, do ponto de vista da construção do próprio contexto experimental, foram explicitadas com base no interjogo sobre o qual um grupo se estrutura: de um lado as estratégias não conscientes, compartilhadas anonimamente e, de outro, os objetivos conscientes, intenções e esforços dos indivíduos em trabalhar a partir de sua tarefa mais objetiva.

Unitermos: Laboratório didático; trabalho em grupos, psicanálise, cognição, subjetividade, ensino de Física.

Abstract: *The specificities we have observed in the way some groups of students carried out their work in an undergraduate course didactic laboratory, made us to reflect on the possibility of understanding the group dynamics process from elements lying beyond the cognitive reach. In analogy to W. R. Bion's view about the working of group therapy, we could give meaning to these elements and interpret the students' behavior in a didactic laboratory situation from a more integrated perspective, so to speak, in order to attempt bringing closer subjectivity and cognition. More specifically, the conduction and the support of student groups dynamics, from the construction of the very experimental context viewpoint, were made explicit on a interplay basis, on which a group structures itself: by one hand, the non-conscious strategies anonymously shared and, by the other hand, the individuals' conscious objectives, intentions and efforts to work from their more objective task.*

Keywords: *Didactic laboratory; groups work, psychoanalysis, cognition, subjectivity, Physics teaching*

Introdução

Embora o laboratório didático seja ressaltado tão enfaticamente por pesquisadores e professores, como fundamental para o ensino de Ciências, temos, atualmente, poucas informações sobre a natureza das dificuldades enfrentadas pelos estudantes em decorrência de sua interação com os elementos característicos dessa situação de ensino.

Sem dúvida, o material produzido internacionalmente sobre o tema é bastante extenso; muito já se pesquisou, mas muito ainda se tem a dizer. As publicações em revistas

* Com auxílio parcial da CAPES-PICD. Professora Doutora do Departamento de Física, Centro de Ciências Exatas, Universidade Estadual de Londrina - PR (e-mail: ebarolli@uol.com.br).

** Com auxílio parcial do CNPq. Professor Titular do Departamento de Física Experimental, Instituto de Física, Universidade de São Paulo - SP (e-mail: avillani@if.usp.br).

especializadas, indicam que as questões metodológicas relacionadas ao laboratório, são aquelas que recebem mais atenção dos pesquisadores. Assim, tanto o papel do laboratório (Millar, 1987; Cudmani e Salinas, 1992), como a natureza das atividades experimentais e as diferentes formas de abordá-las (González, 1992, Moreira e Levandowski, 1983), revelam-se como os assuntos mais antigos e debatidos na literatura especializada. A diferença entre essas visões metodológicas aparece marcada, principalmente por distintas compreensões tanto do processo de construção do conhecimento na Ciência, como das relações de ensino e aprendizagem e, conseqüentemente, das possibilidades do laboratório enquanto instrumento de aquisição do conhecimento.

Só mais recentemente, é que as representações dos estudantes no laboratório didático (Séré et al, 1993, Coelho, 1993) vêm recebendo a atenção merecida. Mesmo assim, as pesquisas que revelam tal preocupação, além de focalizarem, prioritariamente, aspectos teóricos relacionados ao processo de medição, como a noção de medida ou a interpretação dos dados pelos estudantes, constituem-se, ainda, numa perspectiva timidamente desenvolvida.

Acreditamos, contudo, que além desses aspectos, exista um outro ainda não explorado, que pode representar um avanço significativo para as pesquisas que se preocupam com o laboratório didático e com o ensino de Ciências de um modo geral. Tal aspecto, que parece completamente negligenciado na literatura, refere-se à investigação do momento de obtenção de dados no trabalho experimental na perspectiva de responder, mais especificamente, a questões relativas às vicissitudes da experiência de aprendizagem que aí tem lugar.

A pesquisa

A pesquisa que desenvolvemos procurou, de modo geral, interpretar como se articulava o trabalho dos estudantes durante a tomada de dados num laboratório didático de Física. Essa etapa foi por nós caracterizada como um trabalho em grupo onde estão em jogo um *corpo teórico*, definido pelos modelos físicos e a teoria de erros, o *contato dos alunos com o arranjo experimental e com os instrumentos de medida* e, ainda, a *interação entre os componentes do grupo e deste com o professor*. Só isto, já confere à tomada de dados um “status” diferenciado das demais etapas do trabalho experimental, ou mesmo de outras situações de ensino, sugerindo a possibilidade de encontrar, ao investigá-la, informações únicas a respeito do processo de aprendizagem dos estudantes.

De acordo com essa perspectiva, acompanhamos durante um ano alguns grupos de alunos num laboratório didático de Física de 3º grau, tendo como metodologia de coleta de dados, a gravação em vídeo do trabalho destas equipes.

Neste trabalho em particular, apresentaremos os resultados a que chegamos a partir da análise de três dos grupos observados (grupos A, B e C), o que corresponde a cerca de 20 horas de gravação. Foram escolhidos dois experimentos em que participaram os grupos A e B e mais um terceiro realizado pelo grupo C.

De posse desse material, procuramos, então, caracterizar a forma pela qual os estudantes desenvolveram o trabalho, isto é, o que era por eles priorizado em termos da seqüência adotada na realização da atividade, como resolviam os problemas propostos pelo curso, ou por eles mesmos durante a tomada de dados, qual o investimento na obtenção das medidas,

qual a relação com o arranjo experimental, com a Teoria de Erros e com os instrumentos de medida, como se comportavam em relação aos valores obtidos e, também, como se deu a interação entre os componentes do grupo e deste com o professor.

Subjetividade e ensino de Ciências

As pesquisas em ensino de Ciências, particularmente nos últimos 20 anos, podem ser caracterizadas por uma interpretação essencialmente cognitiva do processo de aprendizagem. O modelo de mudança conceitual, desenvolvido na década de 80, por exemplo, baseia-se na noção de que toda aprendizagem é um processo de construção pessoal e que os estudantes constroem uma concepção científica dos fenômenos, se forem capazes de perceber que a concepção científica é mais inteligível, plausível e frutífera que a concepção prévia (Posner, Strike, Hewson & Gertzog, 1982). Este modelo, contudo, foi recentemente criticado por ser excessivamente racionalista. Em resposta a tais críticas, dois dos autores desse modelo reconheceram o papel da emoção e da intuição no processo de mudança conceitual (Strike & Posner, 1992).

Pintrich *et al.*(1993), ao elaborarem uma revisão das características dos modelos de mudança conceitual, também identificaram limitações deste quadro teórico. Na visão desses autores, este quadro deixa em aberto dois aspectos relevantes no processo de aprendizagem: a influência de fatores relativos às crenças motivacionais dos alunos em sua própria aprendizagem e as possibilidades de sustentação da mudança conceitual como decorrentes dos papéis assumidos pelos alunos em sala de aula.

De modo geral, essas pesquisas nos falam sobre a importância de se levar em conta no processo de aprendizagem, aspectos que pertencem ao campo da subjetividade e que deveriam ser considerados na investigação das chamadas competências cognitivas, para as quais os alunos estariam sendo preparados.

Na análise que realizamos sobre as três situações de ensino, observamos que muitos dos elementos associados mais especificamente ao contexto experimental, tais como, o arranjo, os instrumentos de medida, os cuidados experimentais ou mesmo o ato de medir, eram interpretados entre os estudantes de modo muito semelhante. Assim, nos foi possível organizar e articular dentro do campo cognitivo, sob a denominação de representações, os procedimentos utilizados pelos estudantes para a obtenção de suas medidas (mais detalhes sobre essas representações podem ser encontrados em Barolli, 1998).

No entanto, ao mesmo tempo em que essas representações nos permitiam compreender as situações de ensino sob um mesmo viés, elas nos traziam um outro problema. Mais especificamente, nos perguntávamos porque os estudantes enquanto *grupos*, apresentavam diferenças tão marcantes quanto à dinâmica imposta ao trabalho, produzindo contextos tão diferenciados, se eles, enquanto indivíduos, apresentavam representações bastante semelhantes. Ou, em outras palavras, se do ponto de vista cognitivo havia acentuada regularidade, porque então, a maneira pela qual os estudantes organizavam seu trabalho, administravam suas exigências e se posicionavam em relação às suas dificuldades, aos colegas e mesmo ao professor, eram tão diferentes?

De fato, na análise que realizamos sobre nossos dados, não pudemos deixar de observar que a dinâmica de trabalho estabelecida pelos grupos de estudantes na realização das

atividades experimentais, estava permeada por fatores que dificilmente poderiam ser interpretados dentro do campo da cognição. Alguns desses aspectos aparecem resumidos no quadro a seguir.

Os estudantes do grupo A:	Os estudantes do grupo B:	Os estudantes do grupo C:
<ul style="list-style-type: none"> • delegaram à professora o poder de decisão sobre suas ações na maior parte do tempo. • freqüentemente esperavam pela aprovação da professora, mas não se mostravam confortáveis com isso. • comunicaram-se pouco entre si. • tentaram trabalhar de acordo com o que acreditavam ser o desejo da professora. • mostravam-se em conflito entre o que queriam e o que imaginavam que a professora queria. • sentiam-se perseguidos pela professora. • tiveram uma reação hostil em relação à professora. 	<ul style="list-style-type: none"> • trabalharam regulados, principalmente, pela objetividade. • definiram uma metodologia de trabalho que lhes permitisse confiar nos dados obtidos. • refletiram sobre seu trabalho. • cooperaram entre si. • compartilharam suas opiniões. • buscavam obter valores próximos. • acreditavam na idéia de que flutuações poderiam ser eliminadas. 	<ul style="list-style-type: none"> • mostraram uma dinâmica de trabalho parcialmente regulada pela objetividade. • refletiram, em alguns momentos, sobre seu próprio trabalho. • obtiveram dados quase totalmente na perspectiva de atender ao desejo de um de seus membros (o líder), o qual oferecia resistência para aceitar as sugestões de seus parceiros. • somente tentaram colocar em prática novas idéias e possibilidades sugeridas pelo líder. • não buscaram auxílio do professor, mesmo nos momentos de maior impasse.

Como podemos notar por meio dessa breve caracterização dos três grupos, existiram diferenças marcantes na maneira pela qual enfrentaram a tarefa que lhes foi solicitada. Essas especificidades, nos fizeram refletir sobre a possibilidade de compreender a articulação da dinâmica desses grupos, a partir da hipótese de que havia uma componente subjetiva nessas dinâmicas que, se explicitada, poderia dar um novo significado à história do trabalho experimental de cada um.

O caminho pelo qual optamos foi buscar num referencial psicanalítico, analogias que dessem conta dessa tarefa. Assim, com a intenção de avançar em nossa compreensão acerca das relações que se configuravam nos grupos de estudantes, procuramos estabelecer semelhanças com as situações experimentadas nos grupos terapêuticos de orientação psicanalítica na perspectiva de W. R. Bion (1970).

O funcionamento dos grupos na visão de Bion

Ao explicitar sua visão sobre o funcionamento dos grupos terapêuticos, Bion propõe que todo grupo opera em dois níveis que são simultâneos, opostos e interativos, e que cada um desses níveis configura-se a partir de atividades psíquicas de naturezas diferentes.

Num desses níveis, o grupo trabalha e se organiza voltado para os aspectos conscientes da tarefa a que se propôs realizar. Neste patamar, o funcionamento do grupo está associado à idéia de cooperação voluntária entre seus componentes, de acordo com suas possibilidades. Bion denomina, então, *Grupo de Trabalho* a este tipo de atividade mental na qual o grupo apresenta características de organização e de cooperação na busca da solução de um problema. Como esclarece Zimerman (1995), se quisermos comparar com o funcionamento de um indivíduo, o grupo de trabalho equivale às funções do ego consciente operando em um nível secundário do pensamento, conforme a concepção de Freud (ver por ex. Freud, 1911).

Ao mesmo tempo, Bion admite a existência de um outro tipo de atividade que também faz parte da vida mental dos grupos e que define um segundo nível de funcionamento, caracterizado pela capacidade que os indivíduos têm, quando estão em grupo, de combinar-se de modo instantâneo e involuntário, de acordo com uma *suposição básica* e, ainda, em atuar segundo ela. As suposições básicas são verdadeiros esquemas da estruturação do grupo; são ligadas entre si, alternam-se umas com as outras ou até representam diferentes aspectos umas das outras. Operar predominantemente em acordo com tais suposições representa um funcionamento grupal que ignora a noção de temporalidade, de relação causa-efeito, ou que se opõe a todo processo de desenvolvimento do grupo e de seus componentes. Em analogia com o funcionamento de um indivíduo, as suposições básicas conservam as mesmas características que as reações defensivas mobilizadas pelo ego primitivo contra as ansiedades psicóticas. Bion definiu três modalidades de suposições básicas: *dependência*, *acasalamento* e *luta-fuga*.

Um grupo que opere de acordo com a suposição de dependência, tem como característica fundamental a manutenção de uma liderança da qual depende para sua proteção; esse líder deverá comportar-se como um mágico no sentido de solucionar qualquer dificuldade encontrada pelo grupo. Os vínculos estabelecidos pelo grupo com esse líder adquirem uma natureza parasitária ou simbiótica, voltados para um mundo ilusório. Ao trabalhar orientado pela suposição básica de acasalamento, o grupo será regulado pela liderança (pessoa ou idéia) de uma esperança futura que nunca se realizará, mas que livrará o grupo de suas angústias e dificuldades. Finalmente, numa situação de luta-fuga, o grupo ou se coloca numa posição altamente defensiva e luta contra qualquer nova dificuldade psicológica ou foge dessa dificuldade, criando um inimigo externo ao qual atribui a causa de todos os seus males. Nessas condições o grupo escolhe um líder que decidirá se ele deve lutar ou fugir.

Em síntese, diríamos que a dinâmica de um grupo é pautada por uma dualidade, à medida em que estão em jogo duas forças contrárias, mas não contraditórias: uma que move o indivíduo em direção a um esforço para manter a estrutura refinada do grupo, e outra em que a resistência a um processo de desenvolvimento leva o indivíduo a se submeter às suposições básicas. Para o autor, o processo terapêutico consiste, essencialmente, numa administração, por parte do grupo, das situações básicas a partir das exigências do grupo de trabalho. Um aprofundamento do referencial teórico adotado poderá ser encontrado em Barolli, 1998.

Os grupos no laboratório sob a ótica de Bion

No laboratório didático os alunos se associam em grupo para realizar uma determinada tarefa, que exige cooperação de seus integrantes. Como produto desta cooperação, o que se espera afinal, é que a organização e a estrutura formem a base sobre a qual os estudantes

irão desenvolver sua atividade; enfim, que eles se constituam enquanto grupo de trabalho, no mesmo sentido que Bion fornece a esta expressão. Ao mesmo tempo, nos parece legítimo admitir que a realização da tarefa pelos estudantes no laboratório, também está impregnada dos elementos subjetivos que os indivíduos trazem consigo mesmos. Também estarão em jogo uma série de ansiedades e outros tantos mecanismos de defesa.

Desse modo, é possível inferir que algumas das dificuldades encontradas pelo grupo de trabalho, durante a realização do experimento, também estivessem pautadas em algo semelhante às suposições básicas. O grupo A, por exemplo, parece ter vivenciado, em muitos momentos, algo análogo à suposição básica de dependência. Se admitirmos que a professora havia sido escolhida para liderar o grupo, na perspectiva de serem nutridos pelo seu saber e protegidos contra qualquer possibilidade de erro, o movimento compulsivo do grupo em buscá-la a toda hora, parece ganhar um novo significado. Não se trata de dizer simplesmente que eles contavam com a professora para ajudá-los, pois isto, sem dúvida, deveria ser a perspectiva de toda classe. Trata-se de uma situação na qual o grupo se sentia efetivamente dependente dela para a realização de um trabalho que parecia não poder, em momento algum, ser conduzido por outra pessoa. Embora o grupo manifestasse a necessidade do aval da professora, era possível notar que não se sentiam à vontade com isso, pois chegaram a expressar verbalmente o receio de que a professora se chateasse com eles por a chamarem muito. A sensação de se estar pedindo demais e ao mesmo tempo mostrar que se está recebendo de menos, parece explicar o desconforto experimentado pelo grupo. O sentimento de culpa é uma das principais características do grupo de dependência.

Outro aspecto que marca a dinâmica do trabalho desse grupo são os freqüentes períodos de silêncio, todas as vezes que aguardavam a professora. Não houve, de modo geral, iniciativa ou disponibilidade manifesta, em várias ocasiões, a continuarem discutindo qualquer assunto antes que ela chegasse para dizer-lhes se o que fizeram estava ou não correto. É muito possível que ao não darem continuidade ao trabalho, mantendo-se em silêncio, estariam encontrando uma forma de reafirmar que a única pessoa que poderia autorizá-los a isto seria a professora.

Um episódio, em particular, parece confirmar mais ainda a nossa hipótese de que o grupo vivenciou, nos dois experimentos, a suposição de dependência. Num certo momento, quando os dois alunos estavam concentrados fazendo medidas, um deles, de repente, levanta a cabeça e olha à sua volta. Percebe, então, que a professora não se encontrava na sala. Surpreso, comenta consigo mesmo: *“Ela não está aqui. Não tem ninguém aqui”*. Esse comentário, além de indicar o quanto a professora estava para ele, implicada no seu trabalho, pode significar também que, na sua visão, a possibilidade de aprender, nela identificada, não se encontrava mais presente naquele momento.

Ao contrário do grupo A, a dinâmica de trabalho do grupo B esteve pautada preponderantemente na objetividade em lidar com as dificuldades próprias de uma tomada de dados. Da mesma forma como Bion constata a manifestação do grupo de trabalho em seu campo de estudo, podemos afirmar que, embora dissemelhantes, as intervenções desta mentalidade de grupo, foram expressões de um reconhecimento, pelo grupo B, da necessidade de se desenvolver em vez de se apoiar na eficácia da magia.

No entanto, tanto no primeiro como no segundo experimento, a atitude dos estudantes desse grupo, parecia indicar que, em alguns momentos, haviam perdido de vista o fato de que era razoável esperar que as medidas sempre apresentariam flutuações. Desse modo, se

entregavam a uma busca de valores parecidos, através de acertos entre eles de como realizar a medida. Além disso, durante boa parte da tomada de dados do segundo experimento, notamos um clima de euforia e otimismo entre os estudantes. Não foi o clima em si que nos chamou a atenção, mas o fato deste clima ter aparecido, digamos, de repente, e logo depois de um dos alunos ter dito que o objetivo do experimento era pegar todas as medidas e, *“aí, tirando uma média, a gente tem mais ou menos...”* como ele mesmo concluiu.

O que parece estar implícito nessa “solução” é uma certa esperança de que ao tirar a média, as flutuações iriam desaparecer. Passamos, então, a admitir que os estudantes, nos momentos em que pareciam participar de uma forma coesa e anônima na suposição de que algum procedimento lhes permitiria eliminar as flutuações que os estavam incomodando, vivenciavam algo análogo à suposição básica de acasalamento. De toda forma, podemos afirmar que essa suposição básica foi relativamente bem administrada pelo grupo de trabalho.

No que se refere ao grupo C, observamos que o trabalho de tomada de dados se desenvolveu, quase que totalmente, na perspectiva de atender às exigências de um de seus membros. Isto nos indica, com boa margem de segurança, que este aluno desempenhou um forte papel de liderança, até porque seus companheiros aceitaram, sem discutir, na maioria das vezes, suas exigências. De certa forma, a continuidade do trabalho passou sempre pelo seu controle.

De uma forma semelhante aos períodos de silêncio, identificados na dinâmica do grupo A, o movimento do grupo C, em não experimentar efetivamente as sugestões propostas por outros membros além do líder, pode ser interpretado como uma forma encontrada pelo grupo de não infringir um princípio que estaria sendo colocado subjetivamente ao trabalho dos estudantes. Esse princípio se refere à idéia de que apenas o líder é quem tinha condições de dizer o que era melhor para o grupo. Até o fato de não terem pedido ajuda do professor, nos momentos de maior impasse e, dessa forma, solucionar os problemas que estavam dificultando exageradamente o andamento do trabalho, parece estar atendendo à manutenção desse princípio.

Os elementos apontados acima, que nos serviram para indicar uma cumplicidade do grupo em compartilhar algo análogo à suposição básica de dependência, não são tão claros e marcantes como foram aqueles que destacamos na dinâmica do grupo A. Isto nos faz pensar que houve uma certa administração da suposição básica de dependência, pelo grupo de trabalho, já que em muitos momentos, o grupo procurou trabalhar objetivamente sobre as questões e problemas colocados pela tarefa.

Considerações finais

A análise da dinâmica do trabalho experimental dos grupos de estudantes, a partir dos resultados obtidos por Bion acerca de grupos terapêuticos, nos forneceu elementos para afirmar que os estudantes lidam não apenas com dificuldades de natureza cognitiva, mas também com dificuldades de uma outra natureza; é nesse sentido que podemos admitir a existência de um outro nível “espontâneo” presente no grupo, que também se manifesta durante o enfrentamento de sua tarefa mais objetiva.

Mas o que podemos dizer, ainda, da relação ou interação deste “espontâneo” com o trabalho intelectual dos estudantes, pelo menos nas situações analisadas?

No caso do grupo A, observamos que nos dois experimentos, os estudantes tiveram uma compreensão bastante fragmentada das atividades. A adequação dos instrumentos de

medida às situações dos experimentos, a necessidade ou não da repetição de medidas em cada particular situação, a estimativa de incertezas, a relação e a articulação entre as etapas necessárias para a conclusão da tomada de dados, dentre outros aspectos, foram pobremente compreendidos pelos estudantes.

Muitos poderiam ser os fatores responsáveis por este insucesso. Contudo, acreditamos que nossa análise contém elementos suficientes para sugerir que os vínculos de natureza subjetiva, estabelecidos pelo grupo, também influenciaram fortemente seu trabalho intelectual e sua aprendizagem.

Como vimos, a dinâmica deste grupo foi orientada, em grande parte, por um conflito entre o que o grupo achava significativo e o que achava que deveria ser feito para satisfazer à professora. Esta, às vezes, estimulou o senso crítico dos estudantes, mas, em outros momentos, deu sinais de considerar inadequados tantos os problemas, quanto suas propostas, reforçando dessa maneira a permanência na suposição básica de dependência. Como consequência, o grupo poucas vezes passou por uma atitude de grupo de trabalho e, todas as intervenções da professora, mesmo as que desmentiam as perspectivas dos estudantes, eram provavelmente interpretadas como satisfazendo e confirmando a suposição básica de dependência.

Dos três grupos analisados, o grupo A se mostrou como aquele com maiores dificuldades de desenvolver as atividades experimentais e o que menos conseguiu explorar, em termos de conhecimento, a etapa de tomada de dados. Ao mesmo tempo, foi o grupo que menos conseguiu administrar sua suposição de que a professora estava ali para nutri-los com o saber de que necessitavam. Sem dúvida não é possível afirmar que os outros dois grupos analisados tiveram uma aprendizagem significativa daquilo que lhes foi proposto, até por que, para que pudéssemos saber o que e quanto aprenderam acerca dos conceitos relativos aos procedimentos de medida, precisaríamos realizar uma outra pesquisa. No entanto, foi possível notar que os grupos B e C mostraram, em muitos momentos das atividades, que estavam refletindo sobre a tarefa, mesmo que a partir de suas próprias representações. Acreditamos que no caso de um curso de laboratório como esse que estudamos, com uma proposta de ensino mais tradicional, é possível esperar que os alunos se envolvam, mesmo que parcialmente, com seus afazeres e reflitam sobre o que lhes é proposto. No entanto, a partir dos elementos de nossa análise, pode-se dizer que o grupo A, com exceção de alguns momentos, mal chega a deixar explícito algumas de suas representações sobre conceitos associados ao processo de medição.

A maneira como os grupos lidaram com as tarefas propostas foi, sem dúvida, diferente. Porém, esse fato não poderia ser justificado através de suas representações, até porque estas últimas possuíam uma certa homogeneidade entre os estudantes. No entanto, ao explicitarmos a construção do próprio contexto experimental em cada grupo com base no interjogo entre as estratégias não conscientes, compartilhadas anonimamente e os objetivos conscientes, intenções e esforços dos indivíduos, pudemos compreender a dinâmica do trabalho experimental dos estudantes sob um novo enfoque que aponta para uma aproximação entre os campos da cognição e da subjetividade.

Finalmente, os resultados que pudemos inferir a partir da análise desenvolvida, podem ser assim sintetizados:

- a dinâmica de trabalho dos grupos é marcada por um outro nível “espontâneo”, relacionado à maneira com que administram suas ansiedades e exigências decorrentes do enfrentamento da tarefa.

- a reunião de estudantes não representa apenas a soma de indivíduos, mas coloca em realce fenômenos de natureza psicológica que são articulados e cumprem determinados papéis.
- o professor tem melhores condições de ser ouvido e de dar contribuições ao grupo, quando este opera como um grupo de trabalho e não segundo as suposições básicas.
- os estudantes consideram o professor como um membro de seu grupo.

Do ponto de vista do professor:

- deve levar em conta que os vínculos subjetivos que se manifestam nas relações de grupo, podem dificultar ou facilitar a aprendizagem.
- sua intervenção deve ser, principalmente, no sentido de atuar como um guia confiável; se, ao contrário, procurar solucionar todas as dificuldades de aprendizagem, poderá estar reforçando a manutenção de alguma suposição básica.
- deve estabelecer um diálogo, principalmente, com o grupo e não apenas com alguns de seus membros.
- sua responsabilidade não se limita apenas aos aspectos cognitivos; deverá, também, auxiliar o grupo a suportar suas ansiedades e a administrar suas suposições básicas.
- Em analogia com as situações de sala de aula, acreditamos que, no laboratório, o professor também deve sustentar o trabalho do grupo e seu processo de aprendizagem.

Do ponto de vista dos estudantes:

- devem posicionar-se frente aos problemas impostos pela aprendizagem através de um esforço para se manterem enquanto grupo de trabalho.
- precisam adquirir confiança nos seus integrantes e acreditar que têm algo a aprender uns com os outros.

Espera-se, ainda, que um aprofundamento do estudo dos *contextos* e das *estratégias* utilizadas pelos analistas, particularmente dos que trabalham na perspectiva bioniana com grupos terapêuticos, forneça sugestões significativas para a elaboração de metodologias coerentes de trabalho em sala de aula, compatível com uma atenção simultânea tanto à subjetividade que se manifesta como decorrência das ansiedades vividas pelos estudantes, quanto à objetividade do conhecimento científico.

Referências bibliográficas

- BAROLLI, E. *Reflexões sobre o trabalho dos estudantes no laboratório didático*. São Paulo, 1998. Tese (Doutorado) - Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo.
- BION, W. R. *Experiências com grupos*. Rio de Janeiro, Imago, 1970.
- COELHO, S.M. *Contribution a l'étude didactique du mesurage en physique dans l'enseignement secondaire*. description et analyse de l'activité intellectuelle et pratique des élèves et des enseignants. Paris, 1993. Tese (Doutorado) - UF de Didactique des Disciplines, Université de Paris.

- CUDMANI, L.C., SALINAS, J.S. Los laboratorios de física de ciclos básicos universitarios instrumentados como procesos colectivos de investigación dirigida. *Enseñanza de la Física*, v. 5, n.2, p. 10-17, 1992.
- FREUD, S. *Formulações sobre os dois princípios do funcionamento mental*. 2. ed. Rio de Janeiro, Imago, 1987.
- GONZÁLEZ, E. M. Que hay que renovar en los trabajos practicos? *Enseñanza de las Ciencias*, v.10, n. 2, p. 206-211, 1992.
- MILLAR, R. Towards a role for experiment in the science teaching laboratory. *Studies in Science Education*, v.14, p.109-118, 1987.
- MOREIRA, M. A. , LEVANDOWSKI, C.E. *Diferentes abordagens ao ensino de laboratório*. Porto Alegre, UFRGS, 1983.
- PINTRICH, P.R., MARX, 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*, v. 63 , n. 2, p. 167-199, 1994.
- POSNER, G., STRIKE, K. A., HEWSON, P. W. Accomodation of a scientific conception: toward a theory of conceptual change. *Science Education*, v. 66, p. 211-227, 1982.
- SÉRÉ, M. G. et al. Learning the statistical analysis of measurement errors. *International Journal of Science Education*, v. 15, n. 4, p. 427-438, 1993.
- STRIKE, K.A. , POSNER, G. J. A revisionistic theory of conceptual change. In: DUSCHL; HAMILTON (Eds.). *Philosophy of science: cognitive science and educational theory and practice*. Albany, Suny, 1992. P.147-176.
- ZIMERMAN, D.E. *Bion da teoria à prática*. Porto Alegre, Artes Médicas Sul, 1996. 295 p.