
RELATOS DE AULAS DE ÓPTICA NO ENSINO MÉDIO: O QUÊ ELES NOS REVELAM SOBRE A ATUAÇÃO DO PROFESSOR?⁺*

João Antônio Corrêa Filho
Departamento de Ciências Naturais
Universidade Federal de São João del Rei
São João del Rei – MG
Jesuína Lopes de Almeida Pacca
Instituto de Física
Universidade de São Paulo
São Paulo - SP

Resumo

Neste trabalho, apresentamos uma análise de relatos sobre as aulas de óptica de duas professoras de física de Ensino Médio, participantes de um programa de formação contínua de professores dentro de uma linha de ensino-aprendizagem construtivista. Os relatos foram analisados visando conhecer a atuação dessas professoras em sala de aula, a partir dos planejamentos pedagógicos elaborados e das barreiras encontradas quando é focalizado o aluno e sua aprendizagem na sala de aula. Desse estudo, podemos dizer que essas professoras procuravam traçar caminhos na linha construtivista, tendo como algumas linhas marcantes nessa trajetória dar voz aos alunos e realizar atividades experimentais para explorar os conteúdos conceituais e teóricos de óptica. Além disso, observamos que o planejamento inicial das aulas dessas professoras é modificado ao longo das aulas, quando ocorrem interações

⁺ Optics class reports in High School: what do they reveal about the teacher performance?

* *Recebido: agosto de 2010.
Aceito: fevereiro de 2011.*

dialógicas professor-aluno; essas interações são capazes de realimentar o processo, desde que o professor esteja atento às ocorrências que revelam a construção do conhecimento dos alunos.

Palavras-chave: *Ensino de Física. Construtivismo na Sala de Aula. Planejamento Pedagógico. Formação Contínua de Professores.*

Abstract

In this work, we present an analysis of Optics class reports of two High School Physics teachers, participating in a training program for teachers in a teaching and learning constructivist line. The reports were analyzed to know the classroom acting of these teachers, from a pedagogical planning drawn up and the barriers found when students and their learning are focused. In this study, we can say that these teachers sought to draw paths in a constructivist line, with as few lines marked along the way to give voice to students and conduct experimental activities to explore the conceptual and theoretical content of Optics. Furthermore, we observed that these teachers' initial lesson plan is modified throughout the classes, when the dialogic teacher-student interactions occur; these interactions are able to refuel the process, provided that the teacher is attentive to occurrences which show the construction of students' knowledge.

Keywords: *Physics Teaching. Constructivism. Pedagogical Planning. Teachers Updating Service.*

I. Introdução

A Formação Contínua é, sem dúvida, uma forma de atender às condições deficitárias do ensino de ciências no que cabe ao desempenho do professor. Nos últimos 20 anos, muita literatura tem se dedicado ao tema (SCHÖN, 1992; ZEICHNER, 1993; NÓVOA, 2009; etc.) e alguma pesquisa tem apontado resultados interessantes (CARVALHO, 2002; MALDANER, 1999; SCARINCI; PACCA, 2009; SILVA, 2009; GIRCOREANO, 2006; etc.).

Este trabalho originou-se dentro de um projeto de pós-doutoramento que, num plano geral, visava conhecer o processo de formação de professores de física,

dentro de um programa de formação contínua, apoiado pela FAPESP – para melhoria do ensino público e coordenado pela Dra. Jesuína L. A. Pacca da Universidade de São Paulo (USP). O programa se desenvolve no Instituto de Física da USP.

A linha pragmática adotada no programa tem cunho construtivista. Tendo como referenciais teóricos Piaget, Vygostky, Bakhtin, Zeichner, Paulo Freire, entre outros, o programa visa estimular professores para práticas docentes reflexivas que auxiliem seus alunos na construção de conhecimentos científicos. A partir dos planejamentos pedagógicos elaborados e das barreiras encontradas para seu desenvolvimento na sala de aula, os professores são levados a refletir sobre o que foi planejado e a modificar sua atuação. É nosso interesse pesquisar em que medida ocorre uma mudança e como ela pode ser caracterizada. Para tal, os professores participantes do programa são estimulados a conhecer as concepções alternativas dos seus alunos e a trabalhar com elas em sala de aula, por um lado. Por outro lado, a partir dos relatos escritos e orais das suas aulas, a coordenadora do programa analisa, em conjunto com os demais do grupo, o desenvolvimento do trabalho desses professores na sala de aula real, fornecendo elementos para reformulação contínua dos planejamentos iniciais.

Os relatos escritos, denominados pelo grupo de professores de “**sumos**” de aulas, é uma exigência da coordenadora, pelos quais os professores são solicitados a registrar os momentos, as situações, os pontos mais significativos que lhes despertaram atenção nas aulas em suas escolas. Esses “sumos” são encaminhados pelo professor aos demais do grupo, através de um *e-mail* de grupo, visando socializá-los e facilitar as discussões nos encontros presenciais semanais, ficando, portanto, restritos ao grupo. Nas reuniões presenciais ocorrem, também, relatos verbais, que são discutidos por todos com orientação da coordenadora.

É importante salientar que as produções geradas nesses encontros de grupo, como reflexões sobre aulas dadas, sugestões de atividades para sala de aula e textos para leitura, são socializadas para a comunidade externa através do *site* do grupo Luminipesquisa (<<http://fap.if.usp.br/~lumini>>).

Para participar do programa, uma condição básica é o professor estar em efetivo exercício de sua profissão em escola pública de Ensino Médio da rede do Estado de São Paulo e estar trabalhando com o conteúdo de Eletricidade, Magnetismo e Óptica. Esses professores recebem uma bolsa equivalente a uma de Iniciação Científica, através do financiamento dado ao programa pela FAPESP. No período estudado, o conteúdo trabalhado pelo grupo foi focado em óptica.

O grupo, formado por cerca de dez professores, reúne-se semanalmente, em reuniões de seis horas cada, tendo o compromisso de dedicar mais 14 horas de trabalho pessoal fora dos encontros (cerca de seis horas para as aulas de óptica e as

restantes para outras tarefas programadas). Nessas reuniões, num primeiro momento, durante duas horas, os professores relatam à coordenadora os planejamentos executados nas aulas dadas entre uma reunião e outra. A coordenadora, de posse disso, procura discutir e questionar os procedimentos e resultados da aula, levando a reflexões sobre as práticas de cada professor, adotando uma linha construtivista de ensino-aprendizagem. Também a coordenadora atribui atividades para o grupo trabalhar num segundo momento da reunião, quando ela é auxiliada por três colaboradores (estudantes de pós-graduação) e eventualmente outros colaboradores. As atividades propostas aos professores decorrem de algum problema trazido por eles ou que emergiu durante seus relatos no primeiro momento da reunião¹.

Ao analisar trabalhos que visam responder questões desta natureza: *Competências do professor e o construtivismo em sala de aula* (PACCA, 2006); *O conteúdo de física em um curso de formação contínua de professores* (SCARINCI; PACCA, 2006); *Onde estão os obstáculos com que se depara o professor que deseja ser construtivista?* (SCARINCI, 2006); *Concepções dos professores e a resignificação das atividades na sala de aula* (PACCA, 2008); e *Ensinando e aprendendo em grupo – uma experiência em formação continuada* (SILVA, 2008), pode-se perceber que esse espaço de formação contínua de professores é um espaço privilegiado para troca de experiências e de fontes de dados para pesquisas, sobretudo, em processos de ensino e aprendizagem (VILLANI; PACCA, 1996; SILVA, 2009).

Algumas questões gerais parecem interessantes: Como esses professores vêm atuando em sala de aula? Quais são seus saberes profissionais e suas concepções acerca de suas atividades em sala de aula? Quais modelos de prática docente esses professores têm apropriados para si em sala de aula? Como eles lidam com esses modelos? Como e em que medida o programa de formação contínua tem repercutido no trabalho desses professores em sala de aula?

Os trabalhos supracitados procuram responder a esses tipos questões, tomando como base de fonte de dados transcrições de áudio durante reuniões de grupo, entrevistas e questionários. No presente trabalho, que se apoia numa formação contínua de linha construtivista nas perspectivas do olhar sobre a atuação do professor em sala de aula (MORETTO, 2003; CHAKUR, 2004) e tem ponto de

¹ Uma descrição mais detalhada do funcionamento desse grupo de formação contínua pode ser encontrada na dissertação de tese de Scarinci, A. L. A. Uma proposta para caracterizar a atuação do professor na sala de aula. São Paulo: USP, 2006. Dissertação. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/81/81131/tde-19092008-102255/publico/dissertSCARINCI.pdf>>. Acesso em 17 jun. 2010.

partida no planejamento inicial de suas aulas, optamos por explorar como fonte de dados “sumos” de aulas de duas professoras do grupo, os quais foram tratados a partir de um esquema de categorias de análise, que pudesse conter o conteúdo dos dados empíricos e apontar para o que se consideram concepções construtivistas de ensino e aprendizagem. Os “sumos” são relatos escritos que as professoras fazem sobre as aulas ministradas, trazendo as descrições do conteúdo tratado e as ocorrências consideradas por elas mais relevantes.

No que se segue, apresentamos, primeiramente, uma breve descrição da formação inicial e da experiência como docente das duas professoras e dos “sumos” de suas aulas de óptica (seção 2). No segundo momento, apresentamos nosso instrumento de análise – o esquema de categorias –, construído por nós após uma análise preliminar dos referidos “sumos” (seção 3). Na sequência, com o uso do instrumento de análise, apresentamos extratos dos “sumos” (relatos escritos), visando levantar o modo de atuação das professoras em sala de aula e discutir a coerência do planejamento das aulas dadas por elas com o desenvolvimento do programa de formação (seção 4). Após isso, apresentamos nossas conclusões e considerações finais deste trabalho (seção 5).

II. Desenvolvimento da pesquisa

II.1 Os professores e os “sumos” de suas aulas de óptica

Para este estudo, procuramos analisar os “sumos” de dois dos dez professores que participavam do programa de formação contínua no primeiro semestre de 2009, escolhendo aqueles cujos históricos de formação inicial e contínua e de atuações profissionais fossem bastante distintos.

Como o grupo, naquele período, era formado por nove professoras e um professor, portanto, predominantemente do gênero feminino, optamos por escolher duas professoras denominadas professora P1 e professora P2, cujo material será analisado.

A professora P1 entrou no grupo de formação contínua de professores em 2000. Graduada em Licenciatura em Física em 1986, até o ano de 2009, possuía uma experiência docente acumulada em cerca de 20 anos na rede pública de Ensino Básico de São Paulo. No primeiro semestre letivo de 2009, P1 atuava como professora de Física no Ensino Médio, com uma carga horária semanal de 28 horas. Destas, oito horas de aula eram em turmas de alunos da 2ª. série, com os quais trabalhava com o conteúdo de óptica.

A professora P2, por sua vez, era mais recente no grupo, estando ali desde o início de 2008. Graduada em Licenciatura em Ciências Contábeis em 1990 e em Matemática em 2006, possuía, até o ano de 2009, uma experiência de docência acumulada em cerca de 10 anos na rede pública do Ensino Básico de São Paulo. No primeiro semestre letivo de 2009, vinha atuando como professora de Física no Ensino Médio, com oito horas de carga semanal de aulas. Destas, seis horas de aula eram trabalhadas em turmas de alunos da 3ª. série com o conteúdo de óptica.

Durante os dez meses, contados a partir de agosto de 2008, em que acompanhamos o grupo nas reuniões semanais, a professora P1 parecia muito à vontade no grupo para falar sobre suas aulas. Seus relatos orais das aulas dadas continham uma carga emotiva que, ora oscilava para o lado de satisfação e alegria pelos resultados alcançados em suas aulas, ora para o lado de angústia e tristeza pela realidade da escola; e, sobretudo, no afã de procurar expor e compartilhar suas experiências com os demais professores no grupo, suas falas vinham de forma explosiva, e por isso, às vezes, misturadas e, muitas das vezes, sendo finalizadas dizendo que estava contente com as aulas, dizendo que foram interessantes as suas aulas.

Quanto à professora P2, essa se mostrava mais inibida do que a professora P1 nas primeiras reuniões do grupo. Os relatos orais das suas aulas continham ideias e concepções fragmentadas sobre os conteúdos de Física; isso poderia ser decorrente de sua formação inicial em outra área que não na de Física. Contudo, com o passar dos encontros, encontrando receptividade pelos seus pares, com as discussões e cooperações, a professora P2 começou a participar, expondo mais para o grupo, apresentado dúvidas e dificuldades de ensino, sobretudo do conteúdo.

Dos relatos de aulas da professora P1, registrados durante o período de dez meses em que foi feita a observação do grupo, foi selecionada uma sequência de oito “sumos” de aulas de óptica para turmas de 2ª série do Ensino Médio, no primeiro semestre letivo de 2009. Os “sumos” são relatos escritos sobre o que foi tratado na aula, mostrando o conteúdo essencial e as ocorrências significativas e relevantes. Visou-se, com isso, extrair elementos da prática real dessa professora e a coerência disso com o planejamento inicial das aulas e com a proposta de desenvolvimento do programa de formação contínua.

Quanto aos “sumos” da professora P2, também foi selecionada uma sequência de oito semanas de aulas de óptica, sendo que essas foram dadas pela professora para turmas de 3ª série do Ensino Médio. Essa diferença de séries onde o conteúdo de óptica fora aplicado pelas professoras se deve ao fato de elas estarem atuando em escolas distintas com projetos pedagógicos diferenciados.

Os conteúdos centrais tratados nos “sumos” das aulas da professora P1 foram: luz e visão; propagação retilínea; leis de reflexão e refração da luz; e nos da

professora P2: fontes primárias e secundárias de luz; propagação retilínea da luz; imagens invertidas numa câmara escura. Tais diferenças são esperadas dentro do programa de formação contínua, no qual os professores propõem, executam e redefinem seus planos de aulas com vistas ao objetivo final.

Basicamente, os relatos das aulas dessas professoras apresentam uma descrição do que ocorreu nas aulas de todas as turmas de alunos, questões dadas aos alunos e as respostas destes, reflexões da professora e intenções de trabalho para as aulas seguintes; os textos em geral não ultrapassam mais do que duas páginas impressas. O conteúdo dos relatos é, em geral, descritivo do que ocorreu nas aulas e, em alguns momentos, mostra uma interpretação de caráter reflexivo da professora em relação a sua percepção e a sua atuação. O momento em que ocorrem algumas mudanças é bastante diverso e alguns relatos limitam-se muito tempo ao aspecto descritivo.

Assim como observamos algumas diferenças significativas na participação das duas professoras, quanto ao modo de se exporem ao grupo, procuraremos identificar traços distintos de atuação delas em sala de aula. Para isso, analisamos os “sumos” de aulas dessas professoras quanto a elas trilharem uma linha construtivista de ensino-aprendizagem; assim, espera-se subsidiar o programa de formação contínua com um instrumento de avaliação de seus resultados esperados.

II.2 Os professores e os relatos de aulas

Nosso objetivo é levantar a atuação das professoras na sala de aula, a partir de relatos apresentados. Nosso principal interesse está na análise dos “sumos” de aulas, porém os relatos orais nos encontros semanais com o grupo devem contribuir para complementar e interpretar as informações extraídas, com ênfase nas relações do professor com o conteúdo e na interação do professor com os alunos. Adotamos essa ênfase pensando na ideia de que “sem conteúdo, não há ensino; sem interação, não há aprendizagem” (MORETTO, 2003. Cap. 7). Assim, nosso quadro apresenta duas dimensões interligadas pela intermediação pedagógica, que se explicita no plano de aula semanal e na interação com os alunos na sala de aula. As dimensões consideradas para análise são: **professor-conteúdo** e **aluno-concepção alternativa**, conforme esquematicamente ilustrado na Fig. 1.

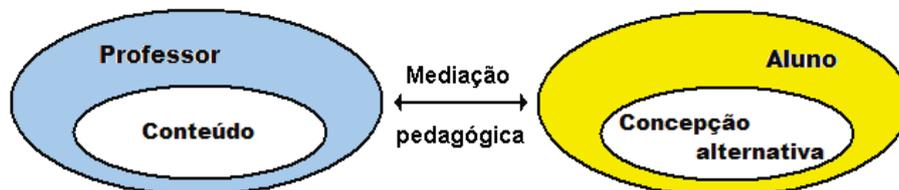


Fig. 1: Dimensões de análise e mediação do planejamento e de interações na sala de aula.

Com esse quadro, procuramos extrair dos “sumos” das aulas das professoras os dados significativos referentes à relação com o desenvolvimento do conteúdo e sua adequação na sequência planejada e realizada na sala de aula. Com essas informações, procuramos construir as categorias para um modo de atuação esperado de um professor em sala de aula, tendo em mente a linha construtivista adotada pelo programa de formação contínua, do qual essas professoras vinham participando. Um quadro de categorias é sempre limitado, devendo ter, obrigatoriamente, proximidade com os dados empíricos para dar conta do objeto de pesquisa. Se entendermos esse objeto como sendo a atuação de professores em sala de aula ou a “natureza”, encontramos no texto seguinte aquilo que queremos dizer:

Nós não temos o direito de querer derivar a natureza a partir dos nossos conceitos, mas, sim, em adequar os últimos à primeira. Não temos o direito de acreditar que tudo pode ser organizado de acordo com as nossas categorias e que existiria uma organização completamente perfeita. Esta última se adaptará apenas precariamente às nossas necessidades momentâneas (BOLTZMAN, 2005, p. 173).

Por isso, optou-se em não adotar integralmente ou em adaptar outros quadros ou conjuntos de categorias disponíveis na literatura (SCARINCI, 2006; ANTUNES, 2008) ao nosso estudo. A seguir, apresentamos uma descrição das categorias que adotamos para analisar o material disponível dentro do quadro da figura 1.

III. Metodologia e categorias de análise

Como deve estar claro, a principal fonte de dados são os “sumos” das aulas. Uma leitura cuidadosa desse material permitiu construir uma coleção inicial de atributos aos dados possíveis, que se tornariam posteriormente as categorias defini-

tivas. Essas categorias são emergentes dos dados brutos e foram compostas com outras, advindas de conceitos teóricos fundamentados no que entendemos por construtivismo (SCARINCI, 2006). Assim, o quadro de categorias se configurou, permitindo organizar os dados do material de que se dispunha. Duas grandes categorias foram nomeadas: **C1 – o professor focalizando o conteúdo**; e **C2 – o professor focalizando a interação em sala de aula**.

III.1 As categorias de análise

C1 – o professor focalizando o conteúdo – procuramos extrair dos relatos das aulas exemplos de situação que nos permitam saber o quanto, qualitativamente, a professora tem de compreensão do conteúdo da matéria lecionada (**C.1.1**) e como ela lida com esse conteúdo em sala de aula. Essa compreensão podendo ser fraca (**C1.1.1**), média (**C1.1.2**) e superior (**C1.1.3**). No primeiro caso, se há confusões e misturas de conteúdos e se os conceitos neles presentes estão mais próximos aos das concepções dos alunos do que aos do conhecimento científico. Se os conceitos abordados pela professora estão mais próximos das concepções científicas e ela estabelece relações claras entre eles, dentro do conteúdo, consideramos, então, que a professora tem uma compreensão média sobre esse conteúdo. No último caso (**C1.1.3**), quando a professora, dominando o conteúdo, acrescenta atividades novas em sala de aula e faz pontes com outros conteúdos, consideramos que sua compreensão é superior naquele conteúdo.

Dentro dessa categoria **C1**, também procuramos identificar se há ruptura do conteúdo dentro do planejamento inicial das aulas – quando a professora passa de um conteúdo para outro, sem haver ligação entre eles (**C1.2**).

C2 – o professor focalizando a interação em sala de aula – procuramos elementos nos “sumos” que nos permitam discutir e analisar componentes do processo de ensino-aprendizagem conduzido pela professora em sala de aula. De um modo geral, esperamos que a professora, dentro de uma linha construtivista de ensino-aprendizagem, procure desenvolver diálogos com seus alunos, apontando para duas direções: uma para efetivar uma relação com o pensamento que os alunos possam revelar; outra para conduzir os pensamentos dos alunos para um pensamento científico. Assim, nessa categoria, consideramos oito aspectos ou oito subcategorias:

- O tipo de modelo de professor: **tradicional (C2.1.1)** – quando a professora atua como simples transmissora de informação, o professor bancário, como

denominado por Paulo Freire; **construtivista** – quando a professora procura escutar o aluno e dialoga com seus pensamentos (C2.1.2);

- O modo como o aluno interage com o objeto de ensino: **passivo** (C2.2.1) – quando o aluno apenas absorve a informação, na posição de escuta; **ativo** (C2.2.2) – quando o aluno atua no objeto por meio de atividades, tendo oportunidades de ele construir o conhecimento científico, que sua participação em sala de aula é importante para essa construção;

- A forma de diálogo professor-aluno: **diretiva** (C2.3.1) – quando a professora dirige as respostas corretas dos alunos para um fim pré-determinado; **construtivista** (C2.3.2) – quando a professora se baseia na resposta do aluno e a avalia para conduzi-los ao pensamento científico;

- A continuidade das ações do professor: **formal** (C2.4.1) – quando a professora procura dar continuidade nas ações, sem uma avaliação e sem reflexão sobre as mesmas, para cumprir obrigações; **dinâmico** (C2.4.2) – quando a professora prossegue as aulas com reflexões sobre as mesmas, a ação seguinte visa complementar a ação anterior;

- Obstáculos no processo de formação do aluno quanto: **à aprendizagem do aluno** (C2.5.1) – quando a professora identifica dificuldades dos alunos na aprendizagem; **ao do ensino da professora** (C2.5.2) – quando esta reconhece dificuldades de compreensão do conteúdo, limitações de ações de ensino;

- Avaliação de continuidade no processo de formação do aluno – quando a professora desenvolve uma avaliação contínua do que o aluno está compreendendo (C2.6);

- Retroalimentação do processo – quando a professora recebe iniciativa dos alunos (novidades) e usa isso para o ensino (C2.7);

- Atividades para os alunos: se a professora propõe atividades significativas e adequadas para a sequência do conteúdo (C2.8.1); se a professora dá retorno das tarefas aos alunos (C2.8.2).

Disso exposto, passamos à análise dos “sumos”, como se segue.

IV. Resultados e discussões

A categorização dos dados extraídos será acompanhada de discussão e interpretação, tendo em vista nosso propósito de encontrar traços de atuação que sejam coerentes com concepções construtivistas de ensino e aprendizagem.

IV.1 Olhando os “sumos” das aulas da professora P1

Nos seguintes extratos dos relatos de aulas de óptica da professora P1 (O texto entre parênteses é dos autores deste trabalho.):

Falei (para os alunos) que a participação dos alunos nas atividades das aulas é fundamental para aprender física este ano. – categoria C2.2.2;

Todos os alunos participaram da atividade (Experimento da pescaria para estudar a refração da luz.). Mesmo os alunos que pareciam meio desanimados com a aula, levantaram a cabeça para olhar a atividade realizada, e até tentaram acertar o objeto. – categoria C2.2.2;

Alguns alunos não acreditam que a luz caminha em linha reta, eles conseguem verbalizar essa ideia. Acho interessante, pois, em aulas tradicionais, com aula expositiva e exercícios, os alunos apenas ouvem e aceitam passivamente o que o professor fala. – categoria C2.3.2;

Levei uma lanterna, um carrinho, um raio laser, uma vela para representar a situação das questões (refere-se a um teste diagnóstico aplicado aos alunos no início do ano letivo). – categoria C2.8.1.

Podemos, já de início, levantar algumas características de atuação dessa professora em sala de aula para construir o perfil dessa profissional. A professora P1, ao procurar valorizar a participação do aluno nas atividades das aulas e efetivar essa participação, ao escutar o que os alunos têm a dizer sobre certo conteúdo, e ao realizar uma demonstração experimental conectada a questões de diagnóstico de concepções alternativas para provocar conflitos de pensamento (do aluno e do científico), está trilhando a linha construtivista de ensino-aprendizagem.

Nesse caminhar pela linha construtivista, podemos acrescentar como prática construtivista marcante dessa professora a atenção dada por ela às concepções alternativas dos alunos e da necessidade de colocá-las em discussão em sala de aula, como ilustramos pelo seguinte extrato em um de seus “sumos” e que exemplifica tanto a categoria C2.3.2 quanto a C2.6:

Eu sabia que precisava pedir um desenho e uma explicação para os alunos sobre o que aconteceu no experimento. Esse material serve para conhecer as ideias dos alunos e poder encontrar caminhos para chegar ao conceito científico.

Outros traços marcantes nesse percurso da linha construtivista da professora P1 são a estratégia adotada por ela para incentivar a participação dos alunos

em sala de aula e a interação existente entre estes e ela, conforme os seguintes extratos de seus “sumos” revelam e que exemplificam a categoria **C2.2.2**:

Pedi as respostas em dupla para se familiarizarem uns com os outros e com o assunto das questões.

Todos os alunos participaram. Todos tentaram dar uma explicação do que acontece na caixa através de um desenho e uma parte escrita, inclusive ficaram terminando a atividade na aula de outro professor. O assunto da atividade se espalhou para as outras salas. A atividade chamou a atenção de alguns professores. Os alunos apresentaram muitas ideias.

Na linha construtivista, um traço fundamental é o professor propiciar situações em que o aluno perceba que parte de suas concepções sobre as coisas entram em conflito com as situações reais ou que são insuficientes para dar conta disso. Nesse sentido, a avaliação das aulas da professora é focada nas concepções dos alunos sobre os fenômenos físicos apresentados em sala de aula. Após isso, em momentos diferentes, a professora retorna a questões pelas quais ela percebe que parte dos alunos continua mantendo suas concepções², como no seguinte exemplo e que exemplifica a categoria **C2.5.1**:

Fiquei surpresa ao receber os trabalhos dos alunos, pois todos fizeram a atividade proposta com muito interesse e capricharam nos desenhos. Olhando estes trabalhos dos alunos, posso destacar: - 17 alunos representaram a luz chegando ao olho do observador (com a seta); - 03 alunos representaram a luz em linha reta até o olho, mas sem a seta indicando o sentido da luz; - 03 alunos fizeram a luz saindo do olho (destaque dos autores).

Ainda, quando procuramos ilustrar esse traço fundamental da linha construtivista presente nas ações da professora, notamos que ela procura valorizar as respostas dos alunos para, partindo delas, discutir e encaminhá-los para as concepções científicas, conforme ilustramos pelos seguintes extratos de seus “sumos” que também exemplificam as categorias **C2.6** e **C2.7**:

Aproveitei o desenho do aluno para: - Indicar o sentido da luz através de setas nos segmentos de reta que ele construiu; - Apresentar a ideia de feixe de luz

² Nas reuniões com a formadora, esta procurava chamar a atenção dos professores, alertando-os que certas concepções alternativas, supostamente trabalhadas e resolvidas pelos professores, poderiam surgir novamente em outros momentos, quando uma situação em sala de aula permitisse.

através do conjunto de segmentos de retas que fez no farol e na vela; - Apresentar a ideia de raio de luz através de um único segmento de reta que o aluno construiu; - Pedi uma pesquisa sobre esses assuntos e mais fontes de luz, pois fizemos uma discussão sobre isso. A pergunta que ficou para pesquisar: A Lua é uma fonte de luz? Explique.

Os alunos começam a pensar que precisamos de luz para enxergar, pois a luz precisa entrar no olho, mas ainda têm dúvidas, pois acreditam que o gato enxerga sem luz.

Repeti outras situações parecidas com os alunos. Eles fizeram a representação correta. Aproveitei a discussão.

Ao trilhar a linha construtivista, em certos momentos, percebe-se segurança da professora P1 na condução das aulas, tendo clareza nos objetivos propostas para as mesmas; contudo, em outros momentos nessa trilha, a professora se depara com certas dificuldades como sensações de insegurança na condução das atividades e de reconhecer seus limites de atuação, como podemos notar a partir dos seguintes extratos de seus “sumos” e que exemplificam a categoria **C2.5.2**:

Sempre deixei claro para estes alunos essa situação: A Física é muito bonita, mas depende muito do professor conseguir passar essa beleza, no meu caso com a mecânica não consigo mostrar essa beleza, pois falta o estudo que realizei como na óptica e eletromagnetismo.

Eu sabia que precisava pedir um desenho e uma explicação para os alunos sobre o que aconteceu no experimento. Esse material serve para conhecer as ideias dos alunos e poder encontrar caminhos para chegar ao conceito científico. Não sabia bem como solicitar esse trabalho para os alunos, então resolvi pedir o seguinte: “Explicar o que aconteceu na experiência da pescaria”.

Acredito que este conteúdo [refração da luz] apresenta muita dificuldade para ser entendido e ministrado em sala de aula. Logo, precisamos selecionar muito bem o que queremos que os nossos alunos aprendam e como vamos encaminhar as aulas (enxerto meu para clareza da situação).

Outro aspecto a ser notado é que certas dificuldades encontradas pela professora na condução de suas aulas são facilmente resolvidas por ela mesma. Em alguns momentos, como nos extratos de seus “sumos” mostrados abaixo (na categoria **C1.1.3**), a professora depara-se com situações diferentes daquela que esperava para executar uma atividade previamente planejada, mas consegue rapidamente

adaptá-la ao momento para focalizar a aprendizagem; a “maleabilidade” de alterar seu planejamento para movimentar o processo de ensino-aprendizagem, em vez de interrompê-lo é uma característica construtivista.

Levei o espelho plano para a aula. Quando olhei para os alunos imaginei fazer a mesma coisa que fizemos com o grupo de estudo [referindo-se a uma atividade realizada no curso de formação contínua a pedido da formadora], colocar o espelho sobre a mesa e perguntar o que eu estava enxergando. Quando eu olhei para os alunos e notei que o teto não oferecia nenhum referencial para discussão, decidi colar o espelho na lousa com fita crepe (enxerto meu para clareza da situação).

Acho importante que o aluno tenha habilidade em usar lápis apontado, borracha e transferidor para fazer construções bem feitas da reflexão da luz. Resolvi passar esses exercícios na lousa para os alunos, pois não tinha raio laser suficiente para fazer atividade em grupo com a sala.

Embora a linha construtivista de ensino possa ser entendida equivocadamente como aquela na qual o professor deve centrar o ensino somente no concreto, esse procedimento pode acostumar os alunos ao pensamento concreto, suprindo-os de estímulo a qualquer pensamento abstrato; é o que entendemos se nos for permitido estender a situação de desenvolvimento e linguagem tratada por VYGOTSKY (2007, p. 101) sobre crianças retardadas para a situação com alunos em geral. Nesse sentido, notamos que, ao mudar de prática focada na experimentação (uso de um transferidor para medidas dos ângulos dos raios de incidência e de reflexão da luz) para a focada na teoria (dos princípios matemáticos subjacentes ao funcionamento desse equipamento), justificando com o argumento:

Resolvi trabalhar esse objetivo com o transferidor, pois conversei com a professora de Matemática, e ela me disse que está trabalhando trigonometria e construção dos ângulos com uso de transferidor. Ela me relatou que eles apresentaram dificuldade em utilizar o transferidor. – categoria C2.5.1.

A professora P1 obtém uma reação negativa dos alunos e se surpreende com isso:

Um aluno comentou que gostava das aulas em que ele participava das atividades práticas que eu levava e que esse tipo de aula não era tão interessante. A maioria dos alunos achou que a aula de física estava parecendo aula de matemática.

Nesse caso, colocamos como questões de reflexão: Não faltaria à professora P1 preparar os alunos, procurando justificar a necessidade dessa mudança, isto é, a necessidade de introduzir o abstrato (teoria) que não deve ser desvinculado da prática (experimento) para avançar no conhecimento e aferir novas situações? Qual seria o momento apropriado para introduzir um conceito abstrato? Como conciliar atividades puramente práticas com as teóricas? Qual seria a dose de cada uma a ser dada em sala de aula aos alunos? Para esta última questão, por exemplo, GASPAR (2004), após apresentar algumas orientações para aulas práticas do tipo *demonstração*, fundamentando-se na teoria de Vygotsky, não descarta, mas se refere à importância do trabalho com aula teórica.

Em resumo, a partir da análise dos “sumos” da professora P1, identificamos traços de atividades docentes coerentes com uma linha construtivista para desenvolver a aprendizagem na sala de aula. Os traços mais marcantes estão na atenção da professora às concepções alternativas dos alunos e à interação dialógica significativa entre alunos e professora de forma significativa. Por outro lado, podemos identificar que o percurso dessa professora nessa linha de ensino-aprendizagem é uma tarefa difícil para ela, que reconhece seus limites, mas nem por isso se rende; procurando superar as dificuldades dentro de um grupo de professores em formação contínua, ela parece reforçar sua intenção declarada no início do programa, ao dizer que o principal motivo para essa participação era “melhorar minhas aulas de Física.”.

IV.2. Olhando os “sumos” das aulas da professora P2

Do material produzido pela professora P2, foram extraídos dos “sumos” os extratos (o texto entre parênteses é dos autores deste trabalho):

Fizemos uma discussão sobre o questionário (do teste diagnóstico sobre concepções alternativas dos alunos em temas de óptica), com as questões: 1 a 6. – categoria C2.6;

Apesar da discussão da questão 1 ter sido produtiva no meu ponto de vista, alguns alunos acreditavam que a luz da vela é fraca e que só iluminaria até a 1ª ou 2ª seção. – categoria C2.5.1;

Eu entendi pela forma como ela (referindo-se a uma aluna) se expressou que o espaço que ela se referiu era no sentido de infinito. – categoria C2.3.2;

Com o laser e o pó, para falar sobre o comportamento da luz do laser até a parede. Eu fiz uma demonstração com o laser projetando a luz na parede. – categoria C2.8.1;

Eu fiz uma demonstração com o pó, mas não ficou muito clara, eu sugeri que uma aluna colocasse a mão na frente do laser em vários pontos até próximo da parede e questionei novamente. v categoria C2.4.2.

Podemos, assim como feito para a professora P1, também, já de início, levantar algumas características de atuação da professora P2 em sala de aula para construir o perfil desta profissional. A professora P2, ao procurar discutir as respostas dos alunos com eles mesmos, ao perceber, identificar e entender o pensamento dos alunos (como no terceiro extrato), suas concepções alternativas, e incentivar e dar condições aos alunos em participar efetivamente de uma atividade, está trilhando aspectos construtivistas de ensino-aprendizagem.

Nesse caminhar, podemos reforçar como prática marcante dessa professora a atenção às atividades experimentais junto com os alunos, ou seja, trabalhar com o concreto, tendo foco nas concepções alternativas desses alunos, como ilustramos nos seguintes extratos de seus “sumos”:

Alguns alunos acreditam que o reflexo do farol no chão é a sombra. Eu pretendo trabalhar com uma atividade com sombra na próxima aula, para que eles percebam que a sombra é a ausência da luz e também solicitar um desenho com o caminho da luz para a 6ª questão. – categoria C2.6;

O meu objetivo era que eles [refere-se aos alunos] percebessem que o caminho da luz não é visível, é preciso um anteparo. Eles falaram que o caminho da luz é reto e que para ver a luz é preciso uma barreira. Eu solicitei a construção da câmara escura para a próxima aula, para trabalhar melhor a propagação da luz, eu acredito que, com esse experimento, o conceito sobre a propagação retilínea fica mais claro pela formação da imagem. (Enxerto meu para clareza da situação.) – categoria C2.2.2.

Como outro exemplo de uma situação de sala de aula, em que ainda se vê a professora atuando dentro da linha construtivista, tem-se um momento em que, trabalhando junto com os alunos com uma câmara escura, procura saber deles o que viam, e destaca:

Uma aluna achou que o que ela via na câmara era uma sombra.

Nesse momento, de acordo com o relato dessa professora, esta coloca a seguinte questão para a turma “O que é sombra?”, e segue-se um diálogo com seus alunos visando esclarecer para a turma a distinção entre uma sombra e uma imagem. Esse episódio nos permite dizer que ela assume uma atitude de ouvir os alunos, sobretudo aqueles cujas concepções diferem das científicas, e trabalha com essas concepções. Contudo, conforme o seguinte extrato do mesmo relato a que se refere o episódio anterior, podemos dizer que a professora P2 procura acompanhar o conhecimento do aluno, mas aqui introduz uma descontinuidade do conteúdo.

Se a sombra é a falta de luz e a imagem que se forma na câmara ocorre pela luz que está entrando pelo orifício, então o que vemos é uma sombra? Responderam que não era uma sombra, era o reflexo da luz. Aproveitei o momento para falar sobre os meios de propagação da luz. – categoria C1.2.

Neste último exemplo, ao sair do conteúdo que era tratado (sombra e reflexo da luz), passa a falar sobre meios de propagação da luz, muda o planejamento de aula inesperadamente e sem motivo. Ao contrário do exemplo anterior, onde uma concepção de aluno sobre sombra surgira dentro de uma discussão sobre imagem e a professora procurou tratá-la com uma discussão em sala de aula, neste caso o conteúdo sobre meios de propagação não surgira das falas dos alunos, ou de problema levantado pelos alunos. Isto é, a professora colocou, sem perceber, um problema em discussão que não estava no interesse imediato dos alunos. Nesse caso, o ensino pode resultar em fracasso, visto que não partiu de um interesse do aluno; se a professora considera importante um problema e deseja abordá-lo em sala de aula, deve antes criar situações que despertem nos alunos o interesse por tal problema.

Por outro lado, em alguns momentos da atividade docente da professora P2, em vez de criar situações que permitam ao aluno, por si, construir o conhecimento, por exemplo, confrontando suas concepções com situações reais que causem um conflito cognitivo, ela assume uma postura “tradicional” ao dar a resposta ao aluno, conforme podemos ver no seguinte extrato de um dos seus “sumos”:

Eles continuaram insistindo que o gato consegue enxergar nos escuro, porque o olho dele brilha no escuro, reflete luz, portanto, ele possui uma capacidade maior que o ser humano para ver. Nessa questão, eu precisei falar que tanto o ser humano como os animais precisam de luz para enxergar. – categoria C2.3.1.

Esse caso poderia reforçar “críticas educacionais às bases construtivistas”, como aquelas levantadas por LABURÚ (2001), com vistas a uma “proposta pedagógica pluralista” para superar essas críticas:

Talvez o maior propósito dessa estratégia esteja na possibilidade de fazer com que os alunos tragam, para o nível do consciente, conceitos que até então estavam sendo aplicados de uma maneira meramente intuitiva, logo, procurando escapar de seu poder de comando. Além disso, faz-se necessário esclarecer que a extração de ideias dos alunos é um passo importantíssimo para o desenvolvimento do pensamento crítico dos mesmos, meta, aliás, de toda prática pedagógica. Todavia, Airasian & Walsh (1997, p. 448) e Jenkins, (2000, p. 605) advertem que muitas vezes o método construtivista é considerado consumidor de muito tempo, o que acaba acarretando uma cobertura pequena dos conteúdos, resultado de uma ideia disseminada que releva a real compreensão e a maior duração diante do que é pejorativamente dito como ensino superficial, frívolo e de curta duração. Desse pressuposto construtivista em relação ao conteúdo, a despreocupação com o tempo gasto em determinadas estratégias de ensino, como, por exemplo, discussão entre os pares de um mesmo grupo, fica justificada (p.60).

Ou seja, uma crítica ao construtivismo no sentido de que, na prática, ele é inexecutável, visto que se requer, ao trilhar essa linha de ensino, um tempo maior para trabalhar com os alunos determinado conteúdo, enquanto a realidade impõe ao professor um tempo definido para esse trabalho, traduzido em uma carga horária destinada ao trabalho com todo o conteúdo da disciplina e estabelecida pelo projeto político-pedagógico escolar, se o professor não tiver consciência de que sua profissão lhe permite planejar e replanejar o conteúdo e que “os professores passem a dar o devido valor às concepções dos seus alunos, pois um professor que não leve em consideração tal coisa pode muito bem estar transmitindo uma ideia e os seus alunos entendendo outra” (LABURÚ, 2001, p. 65).

Por outro lado, em outro momento da atividade docente da professora P2, em que ela analisa as respostas dos alunos em teste de diagnóstico de concepções alternativas, esta vê a necessidade de um reforço na atividade docente, ou seja, trilhar a linha construtivista requer permanente reflexão e preparo do professor:

Alguns alunos acreditam que o reflexo do farol no chão é a sombra. Eu pretendo trabalhar com uma atividade com sombra na próxima aula, para que eles percebam que a sombra é a ausência da luz e também solicitar um desenho com o caminho da luz para a 6ª questão. – categoria C2.2.2;

Eu achei a discussão produtiva, o meu objetivo era que eles percebessem que sem a luz não é possível enxergar e que o que vemos é a luz que chega aos

olhos, mas ainda é preciso algumas atividades para melhorar essas concepções. – categoria C2.4.2.

Numa tarefa solicitada aos alunos, para desenharem a formação de uma imagem de um isqueiro numa câmara escura, ela comenta:

Eles desenharam, mas tiveram dificuldade em representar como a imagem é formada. Eu dei sugestões, falando sobre a inversão da imagem em relação ao objeto e de como os raios estariam entrando na câmara.

Por esse extrato, como um exemplo para a categoria **C2.5.1**, podemos dizer que a professora identifica dificuldades dos alunos. E, ainda, vendo que eles tinham dificuldades, propõe:

Na próxima aula eu pretendo contextualizar e formalizar o que foi estudado, concluindo com o desenho da câmara escura para eles entenderem melhor a formação da imagem, porque é invertida.

Assim, na aula seguinte, procurando trabalhar com a contextualização da câmara escura, ou seja, “Trabalhar o conceito da propagação retilínea da luz, que justifica a formação e inversão da imagem na câmara”, ela conclui:

Eles não tiveram dificuldade em entender a propagação da luz e a formação da imagem, mas alguns alunos encontraram dificuldade em trabalhar com os cálculos matemáticos com os triângulos. – categoria C2.5.1.

Aqui, vemos mais um traço da linha construtivista presente na ação da professora, quando ela não só identifica dificuldades dos alunos em física, como também em matemática.

Em resumo, a partir da análise dos “sumos” da professora P2, identificamos traços de atividades docentes dentro da linha construtivista de ensino-aprendizagem, sendo os mais marcantes a atenção da professora quanto às concepções alternativas dos alunos e à realização de atividades experimentais onde há participação efetiva dos alunos. Por outro lado, podemos identificar que o percurso dessa professora nessa linha de ensino-aprendizagem é uma tarefa também difícil para ela, havendo momentos em que ela volta ao que fazia antes numa linha tradicional de ensino-aprendizagem, sem considerar a construção do conhecimento que se manifesta na voz do aluno e conduzi-lo ao conhecimento desejado. Isso pode ser justificado, pelo menos em parte, pelo fato de a professora ser recente no grupo.

IV.3 A respeito das categorias não observadas nos relatos escritos das professoras

Na tabela 1, apresentamos as categorias identificadas por nós nos “sumos” das professoras P1 e P2 (assinaladas por **X**). Por esses “sumos”, não nos foi possível extrair exemplares para todas as categorias capazes de levantar um perfil mais abrangente de atuação das professoras dentro de uma linha construtivista de ensino.

Como já mencionado anteriormente na seção 2.1, os “sumos” são relatos pequenos e descritivos das aulas dadas pelas professoras. A maioria deles estava focada no professor e com poucas reflexões das ações realizadas, portanto, dando-nos poucos elementos para uma análise e seleção de exemplares para todas aquelas categorias. Por outro lado, poder-se-ia buscar por exemplares faltantes para completar a tabela I nas observações e nos registros dos relatos orais dessas professoras nas reuniões semanais e da participação e interação delas com o grupo nas atividades programadas no segundo tempo dessas reuniões.

Tabela 1 – Categorias identificadas (assinaladas por **X**) nos relatos de aulas das professoras P1 e P2. A decodificação detalhada dessas categorias encontra-se no texto da seção 3.1.

Categoria	Subcategoria	Professora P1	Professora P2
C1 – professor e conteúdo	C1.1.1 – domínio fraco		
	C1.1.2 – domínio médio		
	C1.1.3 – domínio superior	X	
	C1.2 – ruptura de domínio		X
C2 – professor e interação em sala de aula com aluno	C2.1.1 – tradicional		
	C2.1.2 – construtivista		
	C2.2.1 – aluno passivo		
	C2.2.2 – aluno interativo	X	X
	C2.3.1 – transmissão diretiva		
	C2.3.2 – construtivista	X	X
	C2.4.1 – ação inconsciente		
	C2.4.2 – ação refletida		X
	C2.5.1 – barreira do aluno	X	X
	C2.5.2 – barreira do professor	X	
	C2.6 – avaliação	X	X
	C2.7 – retroalimentação	X	
	C2.8.1 – atividade significativa	X	X
	C2.8.2 – resposta do professor		

Assim, a título de ilustração, sem extrapolar muito o foco deste trabalho, que é a análise dos relatos escritos, foi possível perceber, nos encontros presenciais, que a P2 se encontrava num nível fraco de domínio do conteúdo (C1.1.1), enquanto a professora P1 se encontrava num nível superior (C1.1.3), sendo este identificado por nós no relato escrito desta professora. Outro exemplo, no caso da categoria C2.8.2, é dado das observações presenciais em reunião dos relatos orais dessa mesma professora. Nestes, há falas da professora sobre trabalhos e atividades que ela vinha propondo a seus alunos numa aula e que eram retomados em aulas seguintes. E isso não constava nos seus relatos escritos, possivelmente porque, no momento de escrever o seu relato, o foco dessa professora fosse outro mais significativo para ela.

IV.4 A respeito do planejamento inicial das aulas

Ao analisar o planejamento inicial das aulas de cada uma dessas professoras, ou seja, o documento contendo a descrição dos conteúdos a serem trabalhados em sala de aula, objetivos desses trabalhos e metodologias de ensino, que cada uma delas encaminhava no início do ano letivo para o grupo, a pedido da coordenadora do programa de formação contínua, observamos que, a despeito das semelhanças entre eles quanto à descrição dos tópicos, dos conteúdos e dos objetivos, o planejamento da professora P1 era mais detalhado do que o da professora P2. Por exemplo, P1 apresentou como os objetivos seriam alcançados por ela, enquanto a professora P2 se ateve essencialmente ao detalhamento descritivo do conteúdo. Nós atribuímos essa diferença ao tempo de participação dessas professoras no grupo de formação contínua: a professora P1 já vinha participando por mais tempo do que a professora P2 no grupo, onde o planejamento inicial era discutido e revisto a cada início de ano, focando-se nas ações do professor em sala de aula e no aluno. Sendo assim, o planejamento inicial das aulas da professora P1 apresentava-se mais coerente com os propósitos do programa de formação contínua do que o da professora P2.

Contudo, ainda que se possa levantar um modo de atuação em sala de aula para cada uma dessas professoras, a partir do planejamento inicial das aulas de cada uma, pode-se perceber que os relatos de aulas, os “sumos”, são mais ricos em informações para essas intenções, pois eles reportam situações vivenciadas em sala de aula não previstas no planejamento inicial. Portanto, em nosso olhar nos “sumos”, podemos dizer que o perfil que está sendo construído é aquele característico de professores que desenvolvem práticas docentes dentro da linha construtivista. Nesse perfil, ambas têm como característica comum a preocupação em conhecer e

trabalhar as concepções alternativas dos alunos. Porém, cada professora segue essa linha com traços distintos. O traço marcante na trilha da professora P1 está calcado na escuta dos alunos, enquanto o da professora P2 está na realização de atividades experimentais com a participação dos alunos.

V. Conclusões e considerações finais

Quando, em outubro de 2008, as professoras foram questionadas sobre o principal motivo que as levaram a se interessar pelo programa de formação contínua de professores, a professora P1 respondeu: “Para melhorar minhas aulas de física.” e disse que soubera do programa através de outros professores que participavam junto com ela num outro projeto; a professora P2, por sua vez, respondeu: “Pela prática de ensino, partindo do concreto para o abstrato.”, e disse que soubera do programa através de uma das professoras que faz parte do grupo e era a primeira vez que participava de um programa de formação contínua de professores. Ou seja, podemos dizer que a professora P1 estava aberta a novas propostas de ensino e a professora P2 em colocar em sua prática docente atividades experimentais.

E, quando questionadas a responder quais reflexões e mudanças o programa produzira em suas práticas docentes, estas foram as respostas:

Valorizar o aluno, suas falas, suas ideias, suas produções. Planejar, saber qual é o objetivo da cada aula, de cada atividade e do curso de física. As mudanças foram muitas: desde uma reflexão de cada aula até enxergar o aluno de forma diferente. (professora P1)

A forma de trabalhar com os alunos é diferente, existe uma interação maior, eles participam da construção do conhecimento. (professora P2)

Parece haver uma sintonia entre os discursos dessas professoras e suas práticas docentes e disso tudo com a proposta do programa de formação contínua, que visa formar um professor reflexivo de suas práticas docentes, calcadas em dar vez aos alunos para estes próprios construir o conhecimento, ao procurar identificar as concepções alternativas deles e colocá-los em situações de conflito conceitual.

Se voltarmos ao planejamento de uma aula dessas professoras e o compararmos com aquele que foi efetivamente concretizado, podemos dizer que existe pouca interseção. O planejamento real é outro quando focalizamos a sala de aula com um olhar na atuação do professor, tendo como referência um modelo de ensino alternativo ao tradicional e, simultaneamente, com olhar no aluno, tendo como

referência um modelo com base construtivista para a construção do conhecimento. Nessa perspectiva, o que foi planejado (detalhadamente) não pode ser concretizado na realidade. Se esse olhar estiver centrado apenas no professor, o planejamento e o executado podem ser os mesmos; isto é, o planejamento inicial elaborado por um professor dito tradicional, que não incorpora o *feedback* vindo dos alunos, dificilmente se modifica ao longo da aplicação em sala de aula, o que não ocorre com o outro, preocupado com as respostas dos alunos. No planejamento daquele, falta espaço para o aluno enquanto sujeito que age sobre o objeto de conhecimento e que aprende com mediação do professor.

Nesse sentido, é muito provável que, na concepção tradicional de ensino, indiferentemente do que passa pelos pensamentos dos alunos, o planejamento inicial das aulas de um professor seja cumprido à risca: o conteúdo previsto para ser dado é dado; uma prova a ser aplicada é aplicada; uma classificação de alunos em aprovados e reprovados é feita. Isto é, o rolo compressor passa pela sala de aula, enterrando toda uma história de vida de um sujeito, matando a esperança por uma formação plena desse sujeito. Por outro lado, quando o professor trilha uma linha coerente com concepções construtivistas, seu planejamento inicial é mais amplo do que o do professor tradicional, a saber: ele contém um plano de intenções mais gerais em termos educacionais, sem, contudo, perder de vista os objetivos de ensinar ou mediar os conteúdos fundamentais da disciplina; o aluno deixa de ser objeto para ser sujeito, atuando com os objetos de conhecimentos a serem estudados nessa disciplina.

Os aspectos que diferenciam os dois tipos de planejamento estão nos procedimentos didáticos que se desenvolvem na sala de aula e da interação entre professor, aluno e conteúdo. As ocorrências surpreendentes da sala de aula e as respostas inesperadas dos alunos, por exemplo, estariam previstas no planejamento inicial do professor que se abre para possíveis mudanças e ele precisa estar preparado para esses eventos, que alimentam o processo de ensino-aprendizagem e que dão vida à sala de aula.

Assim, retornando ao início dessa fala, podemos fechá-la dizendo que, quando um professor toma consciência de que sua aula dada não ocorreu conforme seu planejamento inicial, dentro de um processo de formação contínua, em que os modelos de ensino e exercício das práticas são discutidos e avaliados, há um indício de que esse professor está mudando de modelo de ensino. Ele está trilhando uma nova linha de ensino. Porém, essa tomada de consciência, inicialmente, precisa ser conduzida de perto pelo formador que está interagindo com os professores. Podemos dizer que, quando o professor se torna pesquisador de sua própria prática,

sua formação está plena, indo ao encontro de Shön e Paulo Freire (SILVA; ARAÚJO, 2005).

Na história recente do Brasil, a partir dos anos 70 do século passado, podemos destacar alguns flagelos e preocupações nacionais: nos anos 70, o regime ditatorial militar, com restrições ao livre pensamento; nos anos 80, a abertura democrática com eleições diretas para todas as esferas públicas; nos anos 90, a estabilização inflacionária da moeda nacional; e a primeira década deste século, a elevação do poder de compra da população e o crescimento do Produto Interno Bruto (PIB).

Assim, enquanto os movimentos políticos levavam o País a patamares de países desenvolvidos ou de Primeiro Mundo (regime democrático e economia livre e sustentável), esse mesmo movimento não se via com a Educação Brasileira. Essa ainda está com o pé no Terceiro Mundo. Contudo, nos últimos anos, políticas nacionais recentes vêm implantando ações e programas (REUNI, PAR, PRODOCÊNCIA, PIBID, Valorização Salarial, etc. – MEC, 2010) para colocar a Educação nos mesmos patamares daqueles países, uma vez que indicadores nacionais como o ENEM e, sobretudo, internacionais como o PISA, colocam a Educação Brasileira em posições pouco confortáveis para o que se esperaria de um país constituído por uma população crítica e pensante dos problemas locais e globais (SHLEICHER, 2010). Assim, a Educação no Brasil parece se encaminhar para assumir, nos discursos governamentais, uma prioridade de Estado (FOLHA, 2010), visando ao desenvolvimento do País.

Dentro desse panorama, muito recentemente observa-se, nos meios de divulgação de massa, divergências de opiniões entre as da população brasileira (REWALD, 2010) e as de críticos (BERTOLOTI, 2010), e mesmo entre estes e outros críticos (CHAKUR, 2004; LABURÚ, 2001), sobre a qualidade da Educação Brasileira. Enquanto a maioria dos entrevistados de uma pesquisa acha que o ensino público brasileiro está melhorando nos últimos anos (REWALD, 2010), por outro lado, BERTOLOTI (2010) tece uma crítica à baixa qualidade da educação brasileira, responsabilizando a adoção pelas escolas (60% das públicas e particulares) da linha construtivista de ensino, que países desenvolvidos aboliram por não contribuir na melhoria da aprendizagem dos alunos. Essa crítica, contudo, somente se fundamenta quando se leva em consideração a apropriação superficial e distorcida da teoria que trata dessa linha de ensino, como fazem Chakur (2004) e Laburú (2001), ao analisarem o que essa teoria do Construtivismo propõe e o que o professor aplica em sala de aula. Isso tudo nos remete a pensar na formação de professores, problematizando questões como: Como os professores estão sendo formados? Como os currículos dos cursos de licenciatura estão estruturados? Como os profes-

sores em exercícios estão se atualizando? Que professores desejamos formar? Investir numa formação de professores dentro de uma linha construtivista é uma questão econômica? O construtivismo é uma teoria que está além do nosso tempo?

Como considerações finais, percebendo a vontade manifesta das professoras P1 e P2 em mudar sua “prática bancária”, conforme definida por Paulo Freire, para uma prática problematizadora, e vendo isso ocorrer continuamente, não seria significativo que esse tipo de linha construtivista, adotado pelo programa de formação contínua de professores em exercício, já não estivesse presente nos cursos de formação inicial de professores? Não seria interessante que os currículos dessas licenciaturas fossem pensados não somente como um conjunto de conteúdos a ser dado ao estudante como também um processo de formação? Que esses currículos fossem alimentados por discussões e práticas daquela natureza defendida pelos construtivistas desde os primeiros anos do curso? E, finalmente, não seríamos mais justos ou profissionais com os nossos estudantes das licenciaturas se os instigássemos continuamente a refletirem sobre o papel da docência e do professor na escola? Que eles, uma vez presentes nas escolas, fossem estimulados a refletir sobre suas práticas de docência de um modo mais coerente, a fim de perceberem que a Escola, sendo uma dentre outras instituições, como a Igreja e o Congresso Nacional, está organicamente ligada à sociedade e, portanto, esta podendo moldar aquela e vice-versa?

Agradecimento

A realização deste trabalho só foi possível graças a minha acolhida no grupo de professores participantes do programa de formação contínua da USP. Assim, gostaríamos de deixar aqui nossos agradecimentos a essas pessoas. Também gostaríamos de agradecer à FAPEMIG o apoio parcial através de Bolsa de Apoio Técnico (processo nº 1204-08).

Referências

ANTUNES, C. Que elementos devem conter uma aula "excelente"? In: _ (Ed.) **Professores e professoautos**. Rio de Janeiro: Vozes, 2008. p. 49-52.

BERTOLOTI, M. Um salto no escuro. **VEJA**. São Paulo: Abril, 2010. Ed. 2164. Disponível em: <<http://www.veja.abril.com.br/120510/salto-no-escuro-p-118.shtml>>. Acesso em: 17 jun. 2010.

BOGDAN, R.; BIKLEN, S. **Investigação Qualitativa em Educação**. Portugal: Porto, 1994.

BOLTZMAN, L. **Escritos Populares**. In: VIDEIRA, A.A.P. (Org.). São Leopoldo – RS: UNISINOS, 2005. p. 173.

CARVALHO, A. M. P. de. A Pesquisa no ensino, sobre o ensino e sobre a reflexão dos professores sobre seus ensinamentos. **Revista Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 28, n. 2, p. 57-67, 2002.

CHAKUR, C. R. de S. L.; SILVA, R. de C. da; MASSABNI, V. G. O Construtivismo no ensino fundamental: um caso de desconstrução. In: REUNIÃO ANUAL DA ANPED, 27, Caxambu, 2004. **Anais...** Disponível em: <<http://www.anped.org.br/reunioes/27/gt20/t203.pdf>>. Acesso em: 17 jun. 2010.

FOLHA, 2010. Educação é tema prioritário para o desenvolvimento do país, diz ministro. Disponível em: <<http://www.folha.uol.com.br/saber/752529-educacao-e-tema-prioritario-para-o-desenvolvimento-do-pais-diz-ministro.shtml>>. Acesso em: 17 jun. 2010.

GASPAR, A.; MONTEIRO, I. C. C. Atividades experimentais de demonstração em sala de aula: orientações a partir da teoria de Vigostski. In: ENCONTRO DE PESQUISA EM ENSINO DE FÍSICA, IX, Jaboticatubas/MG, 2004. **Anais...** Disponível em: <<http://www.sbf1.sbfisica.org.br/eventos/epf/ix/sys/resumos/T0041-1.pdf>>. Acesso em: 12 jan. 2010.

GIRCOREANO, J. P. **Uma caracterização do diálogo significativo na sala de aula**. 2008. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação – Universidade de São Paulo, São Paulo. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/48/48134/tde-07012009-112316/publico/Tese.pdf>>. Acesso em: 23 fev. 2011.

LABURÚ, C. L.; CARVALHO, M. de. Controvérsias Construtivistas e pluralismo no ensino de ciências naturais. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**. v. 1, n. 1, p. 57-67, jan/abr. 2001. Disponível em: <<http://www.fae.ufmg.br/abrapec/revistas/v1n1a5.pdf>>. Acesso em: 12 jan. 2010.

MALDANER, O. A. A pesquisa como perspectiva de formação continuada do professor de química. **Química Nova**, v. 22, n. 2, p. 289-292, 1999.

MEC – BRASIL, 2010. Disponível em: <www.mec.gov.br>. Acesso em: 17 jun. 2010.

MORETTO, V. P. **Construtivismo: a produção do conhecimento em aula**. Rio de Janeiro: DP&A, 2003.

MORETTO, V. P. A produção do conhecimento em sala de aula. In: _ (Ed.) **Construtivismo: a produção do conhecimento em aula**. Rio de Janeiro: DP&A, 2003. cap. 7. p. 95-122

NÓVOA, A. Towards a teacher training developed inside the profession. **Revista de Educacion**, n. 350, p. 203-218, 2009.

PACCA, J. L. A.; SCARINCI, A. L. Concepções dos professores e a resignificação das atividades na sala de aula. In: ENCONTRO DE PESQUISA EM ENSINO DE FÍSICA, X. Londrina/PR, 2006. Disponível em: <<http://www.sbf1.sbfisica.org.br/eventos/epef/x/sys/resumos/T0137-1.pdf>>. Acesso em: 23 jun. 2009.

REWALD, F. População avalia melhor o Ensino Básico público, diz pesquisa. **Folha**. Disponível em: <<http://www.folha.uol.com.br/saber/748627-populacao-avalia-melhor-o-ensino-basico-publico-diz-pesquisa.shtml>>. Acesso em: 17 jun. 2010.

SCARINCI, A. **Uma proposta para caracterizar a atuação do professor na sala de aula**, 2006. Dissertação (Mestrado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/81/81131/tde-19092008-102255/publico/dissertSCARINCI.pdf>>. Acesso em 17 jun. 2010.

SCARINCI, A. L.; PACCA, J. L. A. As competências do professor e o construtivismo na sala de aula. In: ENCONTRO DE PESQUISA EM ENSINO DE FÍSICA, X. Londrina/PR, 2006. Disponível em: <<http://www.sbf1.sbfisica.org.br/eventos/epef/x/sys/resumos/T0053-2.pdf>>. Acesso em: 23 jun. 2009.

SCARINCI, A. L.; PACCA, J. L. A. O conteúdo de física em um curso de formação contínua de professores. In: ENCONTRO DE PESQUISA EM ENSINO DE FÍSICA, XI. Curitiba/PR, 2008. Disponível em:

<<http://www.sbf1.sbfisica.org.br/eventos/epef/xi/sys/resumos/T0040-1.pdf>>. Acesso em: 17 jul. 2009.

SILVA, E. L. da. Ensinando e aprendendo em grupo - uma experiência de formação continuada. In: ENCONTRO DE PESQUISA EM ENSINO DE FÍSICA, XI. Curitiba/PR, 2008. Disponível em:

<<http://www.sbf1.sbfisica.org.br/eventos/epef/xi/sys/resumos/T0132-1.pdf>>. Acesso em: 21 jul. 2009.

SILVA, E. L.da. **Ensinando e aprendendo num programa de formação continuada: reflexos de um trabalho coletivo**, 2009. Tese (Doutorado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/48/48134/tde-24092009-110915/publico/ElifasLevidaSilva.pdf>>. Acesso em: 17 jun. 2010.

SILVA, E.M.A.; ARAÚJO, C.M.de. Reflexão em Paulo Freire: uma contribuição para a formação continuada de professores. In: COLÓQUIO INTERNACIONAL PAULO FREIRE, V. Recife/PE, 2005. Disponível em:

<<http://www.paulofreire.org.br/asp/template.asp?secao=coloquios&sub=5coloquio>>. Acesso em 27 jun. 2010.

SCHLEICHER, A. Medir para avançar rápido. **VEJA**. São Paulo: Abril, 2008. Ed. 2072. Disponível em: <<http://www.veja.abril.com.br/060808/entrevista.shtml>>. Acesso em: 17 jun. 2010.

SCHÖN, D. Formar professores como profissionais reflexivos. In: NÓVOA, A. (Ed.). **Os professores e a sua formação**. Lisboa: Dom Quixote, 1992. p. 77-91.

VILLANI, A.; PACCA, J. L. A. Un curso de actualización y cambios conceptuales en profesores de Física. **Enseñanza de las Ciencias**, Espanha, v. 14, n. 1, p. 25-33, 1996.

VYGOTSKY, L. S. Interação entre aprendizagem e desenvolvimento. In: COLE, M. et al. (Org.). **A formação social da mente**. 7. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2007. cap. 6. p. 101.

ZEICHNER, K. **A formação reflexiva de professores: ideias e práticas**. Lisboa: EDUCA, 1993.