

UM MODELO SOCIOINTERACIONISTA PARA A FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES

Luís Paulo Piassi¹; Alberto Gaspar²; Emerson Izidoro dos Santos³; Rui Vieira⁴

¹*Escola de Artes Ciências e Humanidades da Universidade de São Paulo, lppiassi@usp.br.*

²*Faculdade de Engenharia de Guaratinguetá – Unesp, gaspar@feg.unesp.br.*

³*Faculdade de Ciências – Unesp / Estação Ciência - USP, mson@usp.br.*

⁴*Instituto de Física da Universidade de São Paulo, rui@usp.br.*

Resumo

Nesse trabalho utilizamos a teoria sociointeracionista de Vigotski no processo de formação continuada de professores. As hipóteses centrais são que: (1) os professores contam com diferentes conteúdos de formação e experiências diversas em relação à sua prática; (2) o compartilhamento dessas experiências é uma contribuição positiva para uma ação de formação continuada; (3) a atuação do especialista deve não apenas proporcionar conteúdos e recursos didáticos, mas promover a troca de experiências entre os participantes; (4) os participantes, em interação, têm condições de produzir e sistematizar conhecimentos referentes à dinâmica da prática escolar. No âmbito da teoria de Vigotski o aprendizado tem origem nas interações sociais. Nesse sentido, a dinâmica das aulas de formação propõe situações que, ao mesmo tempo em que incentivam o participante a recorrer às suas experiências e conhecimentos, requerem um esforço reflexivo e criativo para a elaboração conceitual e prática de novas possibilidades de atuação como professor. Tal esforço, que atua na zona de desenvolvimento imediato, só ganha efetividade nas trocas realizadas entre parceiros de diferentes capacidades, incluindo-se aí o especialista, os demais participantes e o material bibliográfico. Essa dinâmica vem sendo empregada em cursos de formação continuada para professores de ciências. São várias as etapas do processo: (1) proposição de atividade pelos especialistas; (2) realização da atividade pelos participantes; (3) reflexão conceitual e pedagógica coletiva; (4) proposições de outras atividades pelos participantes; (5) sistematização em forma de registro estruturado.

Eixo temático: formação inicial e continuada de professores para educação básica

Palavras chave: Vigotski, sociointeracionismo, ensino de ciências, formação continuada

Introdução

Um dos problemas apontados nos processos de formação continuada é a resistência dos professores em incorporar novas estratégias didáticas na

sua atividade de sala de aula (FREITAS e VILANNI, 2002). Mesmo quando os programas de formação apresentam propostas aparentemente atraentes ao professores, muitas vezes essas acabam por lhes parecer inviáveis na prática. Nossa hipótese é que é uma modalidade de formação que valorize o conhecimento docente estabelecendo vínculos entre o conhecimento acadêmico e o saber profissional dos professores pode contribuir para superar algumas dessas dificuldades. O centro de nossa preocupação está nas chamadas atividades didáticas (LIBÂNEO, 2004). Acreditamos ser possível valorizar o conhecimento do professor articulando-o com os resultados das pesquisas em ensino, com o programa de formação constituindo em um como um espaço de colaboração, troca de experiências e reflexão, baseada na produção de conhecimento sobre a prática pedagógica.

Acreditamos que a teoria sociointeracionista de Vigotski (1998, 2008a, 2008b), que trata da aprendizagem considerando os processos internos do sujeito em suas relações com as interações sociais, tem muito a contribuir no planejamento e no estudo sistemático dos programas de formação continuada de professores, na medida em que tais programas ofereçam a oportunidade de diferentes interações não apenas entre especialistas e professores em formação, mas entre professores com diferentes práticas, experiências e repertórios profissionais.

A formação continuada de professores

Muitos defendem que a formação inicial de professores deve ser continuada constantemente frente a novas demandas formativas do sistema escolar, além de suprir deficiências na formação inicial (VILANNI, 2005). Em levantamento realizado em todo Brasil, Gatti et al. (1998), identificaram entre as expectativas dos professores do ensino fundamental, aquelas que eles consideram suas maiores deficiências formativas: a relação entre teoria e prática; a compreensão dos aspectos psicológicos das crianças; a elaboração de materiais didáticos; o preparo para lidar com a relação escola-comunidade; a habilidade de domínio em sala de aula; a habilidade de adequar o conteúdo à realidade vivida pela clientela escolar e os avanços dos conhecimentos. Segundo os autores, (*idem*, p. 255) “quando são instados a propor temas para cursos que considerariam mais úteis” os

professores destacam as “técnicas e estratégias didáticas para o ensino e relação entre teoria e prática real”. Tais aspectos são consistentes com os trabalhos de Zimmermann e Bertani (2003) que apontam como principais problemas na formação de professores a desarticulação entre a realidade prática e os conteúdos acadêmicos do futuro professor, e a separação entre as disciplinas específicas e as pedagógicas.

Tais concepções estão presentes nas Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica (BRASIL, 2002, p.1) sugerem, entre os princípios norteadores o preparo do exercício profissional do professor, “a coerência entre a formação oferecida e a prática esperada do futuro professor” e defende que na formação de professores a “aprendizagem deverá ser orientada pelo princípio metodológico geral, que pode ser traduzido pela ação-reflexão-ação e que aponta a resolução de situações-problema como uma das estratégias didáticas privilegiadas”. (p.2). Acreditamos que um trabalho formativo nesse sentido pode ser pautado na teoria de aprendizado sociocultural de Vigotski que destaca os processos de interação e motivação. Quando pensamos no desenvolvimento de atividades didáticas, de acordo com a teoria de Vigotski, o aprendizado não se dá simplesmente pela interação do aluno com o material, que é, na verdade, um instrumento da interação social entre o aprendiz e o parceiro mais capaz, em geral o professor. A identificação do parceiro mais capaz com a figura do professor, porém, é apenas o caso mais comum, pois esse parceiro mais capaz também pode ser representado pelo livro didático ou mesmo por outro aluno mais familiarizado com assunto em discussão.

Nesse sentido, a teoria de Vigotski aponta para diversas possibilidades, durante o processo de formação, de encaminhamento de situações de ação-reflexão que promovam uma articulação entre teoria e prática. Ao invés de centrarmos simplesmente as ações em torno das propostas trazidas pelos especialistas ou, no sentido inverso, de valorizarmos a prática em si, desvinculada de reflexões teóricas, procuramos reconhecer nas diferentes experiências entre os professores e especialistas um canal para a transformação das práticas pedagógicas.

O modelo de formação adotado

No caso específico de nossa pesquisa, onde procuramos aplicar a teoria

sociointeracionista à formação continuada, temos situações onde os participantes possuem diferentes formações e experiências profissionais. Nesse caso, o parceiro mais capaz no desenvolvimento de uma dada atividade pode ser um ou mais dos participantes do próprio grupo e, em um outro momento, esses papéis podem ser invertidos. Essa pluralidade de níveis de conhecimento entre os participantes é importante para o desenvolvimento do curso, que considera o compartilhamento de experiências como conteúdo formativo fundamental.

A atividade desenvolvida representa o contexto em que se dá a interação social entre parceiros com diferentes níveis de conhecimento. Essa interação contribui para a aprendizagem do parceiro menos capaz à medida que atua em sua zona de desenvolvimento imediato. Segundo Wertsch (1984, p.8)

Vigotski fez muitos acréscimos gerais à zona de desenvolvimento imediato, mas em lugar nenhum dos seus escritos ele ofereceu um relato do que significa 'resolver problemas sob orientação de um adulto ou em colaboração com parceiros mais capazes.' Na ausência desses relatos, o nível de desenvolvimento potencial e, portanto a zona de desenvolvimento imediato em geral, não pode ser definida de forma precisa.

Wertsch propõe então três noções que seriam necessárias para definir a ZDI: definição de situação, intersubjetividade e mediação semiótica. Ou seja, todos os participantes da interação devem entendê-la da mesma forma, o problema precisa estar claro. Mesmo que a compreensão do parceiro menos capaz seja ainda incompleta, essa compreensão aumenta na medida em que o aprendiz incorpora ao seu raciocínio os passos da aprendizagem. É esse processo que, segundo Wertsch, leva à intersubjetividade. Porém, no desenvolvimento das relações interpessoais, os significados precisam ser compartilhados. Essa negociação da intersubjetividade dá-se por meio da mediação semiótica. Essa interação ocorre no que Ivic (1989) define como o terceiro nível de interação social ou interação social verdadeira.

Procurando reinterpretar essas noções no processo de formação continuada de professores, formulamos as seguintes hipóteses de trabalho:

- Os professores contam com diferentes conteúdos de formação e experiências diversas em relação à sua prática;
- O compartilhamento dessas experiências é uma contribuição positiva para uma ação de formação continuada;

- A atuação do especialista deve não apenas proporcionar conteúdos e recursos didáticos, mas promover a troca de experiências entre os participantes;
- Os participantes, em interação, têm condições de produzir e sistematizar conhecimentos referentes à dinâmica da prática escolar.

Nesse sentido, a dinâmica das aulas de formação propõe situações que, ao mesmo tempo em que incentivam o participante a recorrer às suas experiências e conhecimentos, requerem um esforço reflexivo e criativo para a elaboração conceitual e prática de novas possibilidades de atuação como professor. Tal esforço, que atua na zona de desenvolvimento imediato, só ganha efetividade nas trocas realizadas entre parceiros de diferentes capacidades, incluindo-se aí o especialista, os demais participantes e o material bibliográfico.

Iniciamos cada encontro de formação com o desenvolvimento de uma atividade em que os professores participavam como alunos. Após a realização da atividade propomos uma reflexão coletiva sobre seus objetivos (o que o aluno aprende com essa atividade), sobre os recursos e estratégias utilizados na aula (materiais, espaço físico, organização dos alunos), sobre possíveis variações e sobre a viabilidade (ou não) de sua aplicação. Nessa fase são reconhecidas as diferentes aprendizagens, não apenas de saberes, mas também aquelas ligadas a competências, tais como habilidades, hábitos e atitudes. No momento seguinte, os professores são solicitados a, reunidos em pequenos grupos, pensar e elaborar propostas de atividades semelhantes à atividade modelo. Essa dinâmica se traduz em várias etapas, que ocorrem durante uma ou mais aulas de formação:

- (1) proposição de atividades pelos especialistas;
- (2) realização da atividade pelos participantes;
- (3) reflexão conceitual e pedagógica coletiva;
- (4) proposições de outras atividades pelos participantes;
- (5) sistematização em forma de registro estruturado.

Cada uma das etapas, por sua vez, pode contemplar diversas subetapas. No presente trabalho, focaremos sobretudo as etapas 3 e 4.

O curso e a coleta de dados

Nesse trabalho apresentamos resultados parciais de uma pesquisa realizada

em um curso de curta duração focado no desenvolvimento e análise de atividades didáticas desenvolvidas por meio da utilização de diferentes estratégias. O curso, denominado “Física no ensino fundamental: atividades interdisciplinares em uma perspectiva sociocultural”, teve carga horária de 40 horas, e foi oferecido a professores de ciências do segundo ciclo do Ensino Fundamental (6º a 9º anos), formados e em formação. Durante as aulas, foram realizadas nove atividades didáticas com diferentes enfoques. Conforme apontamos no modelo acima, na etapa 3 (reflexão conceitual e pedagógica coletiva) foram levantados aspectos importantes para a avaliação dos objetivos pedagógicos de cada atividade, objetivos esses que não se restringem à aprendizagem conceitual, mas também às capacidades cognoscitivas, às habilidades motoras e sociais e ao aspecto afetivo e atitudinal, ou seja, que tipo de interações interpessoais estabelecem, como é sua abordagem dos conteúdos, quais habilidades exigem ou incentivam, que papéis propõem ao estudante e ao professor e assim por diante.

Na etapa 4 (proposições de outras atividades pelos participantes) a ênfase não recaía nos saberes, mas nas estratégias de desenvolvimento: a modalidade de atividade, o tipo de recurso empregado, as competências trabalhadas e assim por diante. Essa fase era marcada pela expressão das experiências profissionais dos participantes que eram levados a avaliar muitas atividades por eles desenvolvidas em suas aulas, a discuti-las com seus pares e avaliá-las com base na discussão da atividade modelo. Ao final da etapa 4, cada grupo era solicitado a descrever para a classe suas propostas de atividade, que eram comentadas pela equipe de especialistas e pelos demais participantes.

Todas as etapas foram registradas em meio audiovisual. No presente trabalho faremos uma breve análise de interações ocorridas durante a primeira parte da etapa 4: a discussão entre os professores para a proposição de uma atividade semelhante ao modelo. Com isso, esperamos identificar nos momentos de interação entre os participantes, a representação da figura do parceiro mais capaz e do aprendiz, procurando identificar, na negociação da intersubjetividade, em que termos se dá a incorporação do raciocínio, a mediação semiótica e o compartilhamento dos significados.

Selecionamos três participantes para a análise das interações dialógicas, de

nomes fictícios de Eloá e Marcos. Entre os critérios para essa seleção está o fato de serem professores efetivos de ciências em suas escolas, de terem participado de quase todas as aulas e de continuarem participando dos programas oferecidos pela equipe, o que permitirá um acompanhamento sistemático em fases ulteriores da pesquisa. A outros participantes nos diálogos também atribuímos nomes fictícios. Dentre as nove aulas ministradas, cuja descrição resumida encontra-se na tabela 1, selecionamos a de número 3 para exemplificação de análise.

1: Cronômetro: a manipulação do instrumento e a de medida do tempo: Os participantes cronometram um mesmo evento: o deslocamento de um carrinho de fricção no chão da frente da sala de aula e discutem as diferenças nas medidas e hipóteses sobre as causas das diferenças nas medidas.
2: Movimentos em brincadeiras de roda – o corpo como material didático: Na quadra, com os alunos em círculo é, realizado um movimento por uma pessoa , que deve ser repetido por quem está ao lado e assim sucessivamente de forma a esse movimento “se propagasse” por toda a roda.
3: Análise das relações entre deslocamento e tempo em caminhada e corrida – Atividade física e atividade de física: Os alunos, organizados em pequenos grupos, coletam dados para cálculo e comparação das velocidades de cada membro do grupo caminhando e em uma corrida.
4: Coleta de dados com material coletivo e análise em pequenos grupos orientados pelo professor – O movimento do Carrinho conta-gotas: Análise do movimento de um carrinho de brinquedo movido por um peso e dotado de um gotejador que deixa marcas (pingos) pela trajetória
5: Laboratório Aberto – Investigando as variáveis do Pêndulo: Construção de um pêndulo simples tendo como proposta a questão: <i>O que determina o período de oscilação de um pêndulo?</i> .
6: Demonstração participativa – Um exemplo usando Molas <i>slink</i> e PSSC: Duas grandes molas são manipuladas tanto pelos ministrantes do curso como por professores participantes para demonstrar diversos aspectos do movimento ondulatório.
7: Simulações e internet – Diferentes abordagens para uso da informática nas aulas de ciências: Utilização de um software específico para o estudo de ondas, com a proposta de que os professores manipulem o software e proponham atividades para discussão de conceitos.
8: Poesia e ciência – Trazendo um elemento interdisciplinar para o contexto da sala de aula: Interpretação do poema <i>A onda</i> , de Manuel Bandeira e levantamento de possibilidades de discussões de temas e conteúdos didáticos a partir dessa interpretação.
9: Cuba de Ondas – Uma clássica atividade experimental de demonstração: Atividade de demonstração, cujo objetivo principal é mostrar fenômenos da ondulatória como reflexão, refração, a interferência e difração.

Tabela 1 – Programa resumido do curso

A atividade foi realizada fora da sala de aula, em um espaço aberto. Propusemos aos professores que, em pequenos grupos, coletassem dados para cálculo e comparação das velocidades de cada um em uma caminhada e em uma corrida, com um componente cronometrando os tempos, além de contar o número de passos. De volta à sala de aula, foram comparados os

resultados e discutidas as características dos corredores com melhor e pior desempenho. Em seguida levantamos os diversos conceitos científicos que podem ser desenvolvidos e as diversas habilidades que podem ser aprimoradas a partir da atividade.

Análises de interações dialógicas

Após a discussão dos resultados da realização da atividade (etapa 2), veio a discussão a respeito dos conteúdos pedagógicos que a caracterizam (etapa 3). Fizemos com os professores um levantamento das “coisas que o aluno aprende com essa atividade”, incluindo competências, habilidades, conteúdos. Entre os aspectos mencionados pela classe, estavam:

- coleta [de dados] - medição - referencial - fôlego / resistência física - cálculo (proporções) - interpretação de tabelas	- cálculo estatístico - análise de dados - algarismo significativo - deslocamento, espaço e tempo - velocidade média
--	--

Tabela 2 – Aspectos levantados pelo grupo

Essa listagem orientou os grupos na próxima etapa (4), que consistia a proposição de suas próprias atividades. Gravações no grupo formado por Isaura, Eloá e Marcos mostram que eles propuseram três possíveis atividades. Nos trechos abaixo, mostramos as discussões que levaram a duas delas: uma atividade de medida de frequência cardíaca e uma outra que envolvia o monitoramento do movimento de um pequeno animal sobre um folha de papel milimetrado.

Episódio 1 - Frequência cardíaca

- [1] **Isaura:** agora uma tipo assim, de correr brincar eu nunca dei...
- [2] **Eloá:** Mas a frequência cardíaca...
- [3] **Marcos:** é.. mas ela num num...
- [4] **Eloá:** ... não entra cálculo
- [5] **Marcos:** não não, não entra cálculo
- [6] **Isaura:** ah, mas não tem problema. Trabalha alguma...
- [7] **Marcos:** é só pra análise da...
- [8] **Isaura:** pode adaptar pra calcular...mas pode adaptar... é uma ideia, né?
- [9] **Marcos:** fazer num momento de silêncio, depois em outro momento...
papelzinhos nos grupos, preencher, discutir no quadro lá... na frente... fazer na lousa mesmo
- [10] **Eloá:** ele quer que seja fora da sala?
- [11] **Isaura:** é
- [12] **Eloá:** então pode ser essa [referindo-se à atividade de corrida]
- [13] **Marcos:** é fora da sala
- [14] **Isaura:** então...eles correm e medem a frequência antes e depois? É isso?

- [15] **Marcos:** uma que é caminhada e corrida, né? Do jeitinho de lá. Só que ali poderia complementar já com essa parte ...
- [16] **Isaura:** com a frequência
- [17] **Marcos:** e (~) e quem tem o aparelhinho aqui no coração direto... é um aqui e o outro aqui... pedir pra eles fazerem aquele de... é um funilzinho e uma mangueirinha
- [18] **Isaura:** é... dá pra ouvir
é legal esse, né.
- [19] **Eloá:** trabalha cálculo...
- [20] **Marcos:** aí vai variar também
- [21] **Eloá:** trabalha a resistência física... se der um ataque cardíaco nas pessoas... a gente vai saber também
- [22] **Isaura:** trabalha...hummm.. espaço tempo talvez, não?
referencial, medição...
- [23] **Marcos:** vai dar pra fazer três situações: repouso, depois caminhada e depois corrida. Tem que dar uma diferença...na frequência cardíaca. Não tem que dar diferença?
- [24] **Eloá:** pode trabalhar... fora frequência pode também trabalhar.....(~) com atividade física
- [25] **Isaura:** então, da pra trabalhar isso que ele falou, comparação estatística ou até porcentagem, né? Você ver quanto aumentou a sua frequência antes da atividade, depois da atividade, depois de uma atividade mais ainda
- [26] **Marcos:** é...
- [27] **Isaura:** dá pra trabalhar bastante coisa
- [28] **Marcos:** repouso, caminhada, corrida...
- [29] **Isaura:** é isso, pode escrever Marcos. Você escreve melhor, a experiência... é tudo
- [30] **Marcos:** já foi feito, né? Então é só... é só resgatar, né?
- [31] **Isaura:** mas é legal, é divertido. E até a gente aprende bastante, né?
Esse negócio de cálculo aí tem tudo a ver, acho. Eu vou entrar em porcentagem, vou ver se consigo encaixar porcentagem aí nessa... nessa frequência cardíaca.

Episódio 2 - Bichinho da laranja

- [1] **Eloá:** não vou colocar dos meus bichinhos não, porque os meus bichinhos...
- [2] **Isaura:** como que é essa dos bichinhos?
- [3] **Eloá:** cada grupo traz (~) Aí eu coloco a larvinha, o bichinho da laranja. Aí eu tenho a partida... do bichinho. Aí você não precisa sair fora da sala, no laboratório. Eles acompanham conforme o bichinho vai caminhando, vai caminhando... aí deu dez segundos, MARCA, deu dez segundos, ta? Eles vão acompanhando... o bichinho. Então aqui deu dez... aí mais dez, então vinte segundos, Então até completar sessenta segundos. Faço geralmente com um minuto... quarenta, cinquenta, e vai mudando. Aí eles fazem uma tabela. Ah, então o bichinho caminhou... então...dez segundos. Então você monta o tempo...
- [4] **Isaura:** com o barbante mede a distância.
- [5] **Eloá:** ... em segundos e a distância em centímetros. Aí pega o barbante vem aqui e eles vão lá na régua e mede o valor, quanto que foi a distância. Vamos supor: 10s . Então o bichinho caminhou, vamos supor 10cm. 20s ele caminhou quanto então? 10 mais essa distância, então eles vão somando. Então se ele caminhou nesse intervalo 5, seria o que? Ele caminhou 15cm após 20s. Aí 30, 40, 50 e 60 segundos. Tem o total. Aí, se ele caminhou isso em 10s. Qual foi a velocidade dele? Ah, então centímetros por segundo. Aí depois você entra nas contas... nas fórmulas.
- [6] **Isaura:** nas fórmulas... ah,que legal, legal
- [7] **Eloá:** aí da o que: 10 centímetros por segundo. Aí 15 dividido do 20. Dá quanto? 0,...75? é ,por segundo. Então, normalmente, vai dando quase uma velocidade média. Aí você trabalha: movimento uniforme, movimento variado, aí você manda fazer a tabela. Pode ver que eles montam a tabela, distância em função do tempo.

- [8] **Isaura:** legal
- [9] **Eloá:** depois eles fazem o tempo e a velocidade. Então se der aquele... o gráfico quase retilíneo. Então a gente fala, movimento uniforme. Por que a velocidade manteve durante quase todo o percurso aquele valor. Só que eu não entro naquela parte de área, de hachurear tudo. Eu não entro. Depois disso dá pra trabalhar aceleração, né? Você compara: entre 10 e 20 segundos, de quanto foi a aceleração? Então movimento uni... é...acelerado e retardado.
- [10] **Isaura:** isso já é pro ensino médio, né?
- [11] **Eloá:** esse ano eu não peguei nenhuma oitava. E todo ano eu faço. Demoro bastante tempo. Levo papel quadriculado, papel milimetrado. Pra cada grupo eu entrego. Ano passado eu tinha dez oitavas, tinha muitas salas de oitava. Mas eu fiz com todas. Metade entregando, né? É gostosinho de fazer, só que não sai da sala, eu faço no laboratório.

Nas interações ocorridas no episódio 1, percebemos a intervenção equilibrada dos três componentes do grupo (Isaura e Marcos com doze turnos de fala cada um e Eloá com sete), procurando situar os parâmetros que poderiam definir a atividade proposta. Surgem discussões sobre os aspectos definidores da proposta: se tem que ser realizada “fora da sala” (turno 10), que é um aspecto não levantado na tabela 2; se deve “trabalhar cálculos” (turnos 4 a 6 e turno 20), o que aparece implicitamente entre os aspectos importantes da atividade. Outros aspectos levantados, como “resistência física” (turno 21) e “espaço, referencial, medição” (turno 22) também são considerados por diferentes componentes do grupo.

As características da atividade vão sendo introduzidas dialogicamente pelos componentes do grupo: no turno 2, Eloá propõe a frequência cardíaca, mas fica em dúvida, pois em seu entender não envolve cálculo (interpretamos aqui que ela se refere ao tipo de cálculo mais complexo realizado na atividade modelo, que envolve variáveis). Isaura, no turno 6, defende que a presença desse tipo de cálculo não é essencial e no turno 8 que é possível modificar a atividade de forma a incorporar tais cálculos. No turno 9, Marcos propõe usar os dados coletados pelos alunos e realizar uma análise sistemática no quadro negro. Eloá, no turno 12 propõe uma mistura entre a atividade de corrida e a medição da frequência cardíaca. Marcos e Isaura concordam. Marcos (turno 17) propõe a ideia de se usar um estetoscópio improvisado na atividade e no turno 23 sistematiza o procedimento com um controle de variáveis (medida em repouso, medida após caminhada e após corrida). Surge uma discussão a respeito dos desdobramentos e conteúdos proporcionados pela atividade. Eloá fala da discussão sobre atividade física (turno 24), Isaura comenta sobre a possibilidade de cálculos estatísticos

(turno 25). O grupo chega à conclusão de que é uma boa atividade. Isaura (que também dá aulas de matemática) percebe um caráter lúdico na atividade e acredita que ela pode ser usada para discutir conceitos matemáticos (turno 31).

O segundo episódio possui características bem distintas. Nele Marcos não intervém: fica apenas observando Eloá explicar a Isaura uma atividade que costuma realizar com seus alunos. Em seus turnos de fala, bem mais longos, Eloá vai explicando, passo a passo, como realiza a atividade. Isaura apenas intervém com respostas fáticas, destinadas a manter o contato da conversação.

Considerações finais

Acreditamos que os dois episódios, ainda que breves, ilustram bem as diferentes formas de interação que ocorrem entre os componentes do grupo. Nas duas situações temos compartilhamento de significados, mas na primeira nenhum dos componentes assume claramente o papel de parceiro mais capaz. A preocupação em seguir os preceitos estabelecidos pelo especialista (ainda que estes “preceitos” tenham sido extraídos de um levantamento feito junto à classe) estabelece uma situação-problema que vai sendo resolvida com a contribuição alternada de cada um dos componentes do grupo. O parceiro mais capaz aqui é o especialista que sistematizou as diretrizes trazidas pela classe. No segundo episódio, Eloá assume claramente o papel de parceiro mais capaz, explicando a Isaura uma atividade didática.

Embora não haja espaço aqui para detalhar essas análises, acreditamos ser possível perceber a importância das interações entre professores de diferentes experiências em um programa de formação continuada. Nos dois casos, a interação foi fundamental, embora tenha se dado de formas distintas. No primeiro, os professores construíram conjuntamente, a partir de suas experiências e de propostas dadas pelo especialista, uma proposta de atividade que consideram viável em sala de aula. Na segunda, uma professora mais experiente mostra para outras possibilidades de encaminhamento de atividades em sala de aula.

Os trabalhos de formação continuada deveriam ter como uma de suas metas incentivar o professor a refletir sobre os conteúdos e a forma de abordá-los,

sobre a seleção adequada de recursos e a construir estratégias que levem o aluno a um aprendizado efetivo (CARVALHO e GIL PÉREZ, 1993, pp.38-49). Cabe refletir em que medida um programa de formação continuada proporciona essa instrumentalização e que fatores precisam ser levados em conta para que ela se manifeste concretamente no âmbito da sala de aula. Há que se levar em conta também a resistência à inovação por parte de professores. É comum o pressuposto de que as propostas dos especialistas são adequadas e factíveis nas condições encontradas na sala de aula, que às necessidades educacionais dos alunos e que o professor acredita que estas soluções são válidas. Temos que levar em conta que a escola real é um sistema muito mais complexo do que podemos supor de antemão e que os fatores mais diversos influem no trabalho. É inválido o argumento de que levar tudo isso em conta é impraticável, pois o professor enfrenta essa realidade cotidianamente. Se o profissional de formação continuada pretende auxiliar o professor, tem que trabalhar com os elementos que definem a realidade escolar, caso contrário, pouco terá realmente a contribuir.

Daí surgem as questões: é possível criar condições para que, após determinado período de tempo, um grupo de professores possa dar continuidade autonomamente ao trabalho de formação continuada? Que condições são essas? Como superar as barreiras institucionais? É possível levar o professor ao ponto de estabelecer uma auto-formação continuada, onde ele possa por si só pesquisar e selecionar conteúdos e produzir recursos didáticos adequados à sua realidade escolar? Estes certamente são pontos que mereceriam uma investigação mais profunda. Para isso, é necessário que se estabeleça uma dinâmica na qual o professor possa trazer suas contribuições para o grupo através do planejamento conjunto de atividades com os colegas, apresentação de inovações levadas para a sala de aula ou usadas na elaboração de atividades, debates dos problemas enfrentados ou outras formas de participação.

Referências bibliográficas

- ALTARUGIO, M. H. et al. Educar para a Realidade: Um desafio na formação de professores. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, Porto Alegre, v. 5, n. 1, p. 17-36, 2005.
- BRASIL. Conselho Nacional de Educação. *Parecer CNE/CP 009/2001 de 08 de maio de 2001*. Dispõe sobre as Diretrizes para a Formação de Professores da Educação

- Básica, em nível superior, cursos de licenciatura, de graduação plena. Diário Oficial da União, Brasília, 18 abr. 2002.
- CARVALHO, A. M. P. e GIL-PÉREZ, D. *Formação de professores de ciências*. São Paulo, Cortez, 1993. 120p.
- FREITAS, D. e VILANNI, A. Formação de professores de ciências: um desafio sem limites. *Investigações em Ensino de Ciências*. Porto Alegre. Vol 7. Nº 3. p. 25-37, 2002.
- GATTI, B. A. et al. Características de professores(as) de 1º grau: perfil e expectativas. p. 251-263 in Serbino, R. V. et al. (organizadores) *Formação de professores*. São Paulo. Fundação Editora da UNESP, 1998.
- IVIC, I. *Interação social: relacionamento social ou interpessoal*. Conferência anual da associação italiana de psicologia. Trieste: Universidade de Belgrado, 1989..
- LIBÂNEO, J. C. *A aprendizagem escolar e a formação de professores na perspectiva da psicologia histórico-cultural e da teoria da atividade*. Educar. Curitiba. Nº 24. pp 113-147. 2004.
- VIGOTSKI. L. S. *O desenvolvimento psicológico na infância* . 1ª edição. São Paulo: Martins Fontes, 1998.
- VIGOTSKI. L. S. *A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores* . 7ª edição. São Paulo: Martins Fontes, 2008.
- VIGOTSKI. L. S. *Pensamento e linguagem* . 4ª edição. São Paulo: Martins Fontes, 2008.
- WERTSCH, J. V. Zone of proximal development: some conceptual questions. In: ROGOFF, B. e WERTSCH, J. V. (ed.): *Childrens learning in the "Zone of proximal development"* – *New directions to child development* n. 23 – S. Francisco: Jossey – Bass, 1984.
- ZIMMERMANN, E. & BERTANI J. A. Um novo olhar sobre o curso de formação de professores. *Caderno Brasileiro Ensino de Física*, v.20, p.43-62, 2003.