

# FORMAÇÃO CONTINUADA – A SUPERAÇÃO DE UM SABER

**PACCA, JESUÍNA L. A.**

Universidade de São Paulo–Instituto de Física

---

**Palavras-chave:** formação continuada, diálogo significativo, interação na sala de aula.

## OBJETIVOS

Este trabalho analisa um curso para formação continuada e o trabalho de dois professores participantes com seus cursos particulares. Destaca os resultados surpreendentes além daqueles concretamente planejados; o que parece significativo são as conquistas individuais, particulares e diferenciadas, que, devidamente incluídas no processo, levam à superação de competências e à transposição de procedimentos vivenciados para a sala de aula. Os resultados são considerados com referência em teorias construtivistas.

## REFERENCIAL TEÓRICO

Os trabalhos sobre o tema, publicados na literatura específica da pesquisa em ensino de Ciências são variados e em geral estão apoiados em concepções de aprendizagem que podem ou não estar explícitas mas que certamente moldam os procedimentos presentes.

Trataremos aqui de relatar ações efetivamente realizadas e interpretar os resultados com referenciais construtivistas, com Vigotsky, sobre a construção do conhecimento e da linguagem científica, e mais especialmente P. Freire sobre a aprendizagem significativa, efetiva e duradoura; ambas referências consideram o protagonismo imprescindível do sujeito que aprende, inserido no contexto que o envolve e que o desafia de fato. Ao formador cabe abrir espaço para o exercício do bom senso, no entendimento de Paulo Freire (1996), “quanto mais pomos em prática de forma metódica a nossa capacidade de indagar, de comparar, de duvidar, de aferir, tanto mais eficazmente curioso nos podemos tornar e mais crítico se pode fazer o nosso bom senso”.

## DESENVOLVIMENTO DO TEMA

No trabalho com a formação continuada por vários anos, procuramos uma forma de atuar onde a participação do professor ocupa a maior parte do tempo e se dá a partir da sua proposta real e atual de ensino, aplicada na realidade da sua aula (Villani y Pacca,1996). Os resultados desses programas têm sido surpreendentes. Existem claramente alguns atribuídos a objetivos concretamente planejados, mas o que parece muito mais significativo são as conquistas individuais, particulares e diferenciadas, que parecem contribuir decisivamente para a própria valorização profissional e inserção do professor num processo contínuo de aprender e de gostar de ensinar.

Considerando o produto dessa formação, analisamos os cursos de dois professores; acreditamos que a

transposição dos procedimentos experimentados na formação continuada para a sala de aula ocorreu de forma natural e autêntica fazendo com que o aprendizado também superasse expectativas e resultados não planejados explicitamente ou mesmo conscientemente.

Os resultados inesperados/surpreendentes a que nos referimos, tanto dentro do programa de formação continuada como nos cursos dos professores que aplicam seus conhecimentos aí adquiridos, mostram características comuns de competências estabelecidas que podem ser atribuídas ao desenvolvimento individual do sujeito e ao do grupo de pares.

**Um curso para a formação continuada.** O curso reuniu 7 professores de Física do ensino médio oficial que se propunham a ensinar Eletricidade, um conteúdo mal desenvolvido na escola e considerado difícil. Iniciando o curso, propuseram os seus planos para as aulas, que enfatizavam ora os conceitos de corrente elétrica ora os de carga elétrica; esse material seria efetivamente aplicado com seus alunos e os resultados continuamente discutidos no grupo que incluía o formador. Os primeiros encontros trataram da discussão desses planos a partir de *questões orientadoras*: O que se quer com esse objetivo declarado? Qual a atividade real do aluno nesse ponto? O que os alunos costumam realizar/responder? As questões levavam cada um a pensar no seu instrumento pedagógico e tomar consciência do significado da seqüência e das atividades escolhidas. Paralelamente propôs-se ao grupo *realizar atividades* escolhidas dentre as que eles planejaram. Com isso os professores tiveram oportunidade de aprender e aprofundar seu conhecimento através de longa discussão coletiva, assessorada pelo formador; com este mesmo objetivo foram sugeridas outras atividades para estudo e pesquisa do tema.

O passo importante seguinte foi a *aplicação do plano em sala de aula*, com a tarefa de registrar as respostas e comportamentos, tanto os desejáveis como os não desejáveis, dos alunos. Os registros eram relatados no grupo e a discussão dirigida principalmente para os resultados negativos que deveriam ser compreendidos e iriam se constituir em realimentação para a próxima aula e reelaboração do instrumento pedagógico. Esse procedimento sistemático parece ter ajudado os professores a desenvolverem seus *sensores para conduzir* o plano elaborado no início e *modificá-lo* no que fosse possível sem perder a *orientação* para o conteúdo planejado e garantido algum conforto para si. A atenção do formador procurava ser sempre dirigida para o indivíduo, auxiliando-o nas dificuldades, mas a inclusão de todos na discussão do problema veiculado era fortemente estimulada e controlada.

Os planos iniciais eram diferentes, as aulas e as interações eram também diferentes, os alunos eram diferentes e imprevisíveis. Os professores, dependendo da segurança que iam adquirindo, poderiam encaminhar-se para pesquisas e soluções também diferentes; o curso esperava e estimulava oportunidades de utilizarem suas capacidades individuais, seus estilos e suas preferências. Depois de 3 meses alguns mais ousados arriscavam mudar seus planos, criticavam os livros didáticos e dispunham-se a escrever os textos; dois deles propuseram analisar criticamente diversos livros didáticos procurando incoerências, um escreveu seu próprio texto, submetido à análise pelo grupo; em geral todos se mostravam satisfeitos com o comportamento de seus alunos.

As sugestões consideradas interessantes e os relatos de ocorrências da sala de aula que começavam a se tornar significativos, passavam a se constituir acervos pedagógicos abertos para todos, porém a serem incorporados no instrumento pedagógico de cada um desde que se mostrem adequadas ao momento e às necessidades individuais.

Os depoimentos registrados ao longo desse curso mostraram as preferências de cada um, as capacidades para ouvir e incluir o aluno no processo de aprendizagem, as motivações para pesquisar novos elementos do plano, bem como a capacidade crítica e a reflexão sobre sua atuação profissional.

**Um curso no ensino médio.** Trataremos aqui do curso ministrado por uma professora participante, analisado a partir dos seus relatos. Focalizaremos os resultados na sala de aula e a valorização de comporta-

mentos não previstos. A construção do plano aplicado teve como objetivo desenvolver os conceitos de eletricidade tendo como eixo a corrente elétrica que se estabelece num circuito simples constituído por uma lâmpada, pilha e fios. O curso começou com o levantamento das concepções prévias sobre corrente elétrica, solicitando que, através de um desenho, representassem o interior do um fio condutor.

Um exemplo da participação dos alunos e inclusão das suas idéias sobre os fios da ligação: eles já haviam apresentado sua concepção de átomo e depois de acender a lâmpada eles deviam testar outros materiais na ligação do circuito, explicando o resultado. “Com os metais a lâmpada acende”, “O material condutor tem eletrização, parece a experiência da caneta com os papel picado”, “O grafite conduz eletricidade”. Nota-se uma situação de investigação (os alunos manipulam os materiais, fazem tentativas com outros, fazem hipóteses diferentes e particulares para explicar fenômenos, questionam) que constitui um momento especial para o diálogo significativo. O “por quê?” torna-se um processo natural de curiosidade. O professor evita dar uma idéia pronta, mas o aluno é levado a pensar na sua; ele tem necessidade de encontrar respostas e para isso faz “perguntas”. Ele *problematiza uma situação*, onde um fenômeno físico está em questão, e procura chegar a respostas que encontrem sentido para o aluno e sejam coerentes com conceitos científicos.

Na sequência o professor questionou “o que existe nos metais que faz a lâmpada ficar acesa, se com outros materiais isso não acontece?” A *busca de respostas pelo grupo foi incentivada* e procurava-se nas diferentes interpretações conexão com a questão; curiosamente a consulta à “tabela periódica” apareceu no grupo como uma saída. Numa avaliação individual a seguir, o aluno seria levado a *pensar sobre as atividades realizadas*, onde ele foi agente e teve acesso à toda a discussão.

O plano das aulas sofreu alterações continuamente. O interesse e a participação nas aulas de Física foram muito maiores, inclusive daqueles que demonstravam desinteresse total durante as aulas tradicionais. Durante as atividades os alunos faziam muitas perguntas e conseguiam verbalizar concepções importantes. O envolvimento num problema com a oportunidade de visualizar e descrever/explicar os fenômenos, e fazer perguntas por mais inesperadas que sejam para o professor parece ter criado uma situação de diálogo entre aluno e professor, que antes não existia. Os alunos passaram a procurar o professor para falar de suas idéias sobre as atividades realizadas, de pesquisas feitas por iniciativa própria e conversa com outras pessoas. “Esses resultados nem sempre são percebidos pelo professor mas agora nos parecem significativos como medida de aprendizagem: envolviam-se espontaneamente nas discussões ouvindo os colegas, não faltavam as aulas, procuravam o professor com novidades” dizia a professora. Pareceu importante a capacidade do professor problematizar as situações e conduzir à resposta enquanto buscava compreender o pensamento de cada um e incluir as contribuições de todos na sequência da aula.

**Um curso para o Ensino Fundamental.** Trataremos aqui do curso de astronomia ministrado por uma professora na 5ª série do ensino fundamental, com nove alunos entre 10 e 11 anos. O estudo foi feito em forma de projeto pedagógico, com o título *O Sistema Solar e Além dele* e desenvolvido em três partes: identificação das pré-concepções, estudo de fenômenos astronômicos do cotidiano, e discussão de outros eventos astronômicos. Da segunda parte do curso constava uma saída de estudos para observação do céu noturno. A aplicação da proposta de ensino desenvolveu-se basicamente através de atividade oral com participação interativa do grupo de alunos onde as pré-concepções eram evidenciadas, analisadas e discutidas; o foco da discussão foram as contradições. A metacognição foi estimulada ao longo do trabalho ou em avaliações individuais e considerada uma atividade regular.

Considerar as idéias prévias dos aprendizes teve dois propósitos principais: *evidenciar incoerências na forma de pensar* dos educandos, propiciando o surgimento de problemas significativos que os alunos deveriam resolver e *favorecer o processo metacognitivo* com apercepção das suas próprias concepções e do conflito com as informações recebidas. Na segunda parte do curso, foram disponibilizados objetos como bolas de isopor, palitos de madeira e massa de modelar para descrição e explicação dos fenômenos. Nesse período, foram confiscados os livros didáticos. Após o estudo dos fenômenos astronômicos básicos, foi feita

uma observação direta do céu noturno em data propícia para melhor observação das estrelas e planetas visíveis; como atividade planejada, foram reunidos instrumentos necessários e os alunos instruídos a fazerem observações, registrarem e fotografarem o que parecia interessante.

De volta à sala de aula, as informações coletadas foram apresentadas e discutidas com entusiasmo, permitindo refinar as explicações necessárias sobre as observações. O acesso ao livro didático foi então permitido e surpreendentemente os alunos tomaram-no com interesse por conhecer seu conteúdo e imediatamente perceberam dificuldades com figuras e textos pouco explicativos “para quem não sabia astronomia ainda”; por isso propuseram escrever um livro para ensinar astronomia.

A forma de abordagem do tema tomou como foco principal de aprendizagem o desenvolvimento do raciocínio lógico das crianças, a exposição de idéias, a formulação de hipóteses e a defesa de argumentos, contra-argumentação e busca de leis gerais. Com a sequência do projeto, os alunos passaram a recorrer menos à professora e a dar mais crédito aos seus próprios raciocínios; levaram para casa as dúvidas e perceberam que as explicações dos pais não davam conta dos fenômenos que eles observaram; pediram para levar as bolas de isopor para casa, “para explicar aos pais”.

Uma maior autonomia foi percebida no decorrer do curso, também pela livre movimentação dos alunos para a busca de informações; estas eram trazidas e discutidas pelo grupo todo, sob o referencial dos conhecimentos já adquiridos. No confronto de informações, emergiam perguntas, que eram esclarecidas pelos próprios alunos ou anotadas para posterior reflexão junto com a professora. O “confisco” do livro didático nos pareceu afinal como proposta interessante porque favoreceu a busca sempre desejável por materiais de pesquisa. Evidentemente o livro acabou tornando-se necessário e foi resgatado quando os alunos já tinham subsídios para entendê-lo, analisá-lo e criticá-lo. O mais surpreendente para nós foi a idéia de produzir um “livro para ensinar os pais”.

## CONCLUSÕES

**Planejando o diálogo – o indivíduo e o grupo.** Nossa primeira surpresa foi com a transposição de procedimentos e planejamentos, posteriormente com relatos dos professores e constatação de surpresas positivas e agradáveis. O planejamento do curso para a formação continuada teve como prioridade a *valorização do diálogo*, o que significa saber ouvir as expressões dos aprendizes, procurar usar esse momento para orientação e construção de novas idéias, *dar sequência com registros escritos* de modo que não tenha fim apenas no certo ou errado, mas sirva de referência para eventual procura de novos caminhos. Paulatinamente passou a *valorizar as novidades presentes nas iniciativas* dos professores, além de dedicar atenção às barreiras para progredir na direção do objetivo.

*A participação e vivência do aprendiz* adequadamente conduzidas e valorizadas puderam levá-lo a aprender muito mais do que estávamos supondo; parece que a atitude do formador onde os *resultados inesperados são incluídos continuamente no programa* pôde facilitar o desenvolvimento pessoal do indivíduo e a colaboração com os pares.

Concluindo, o *inesperado*, a *surpresa* parecem ser *indícios de caminhos para a superação de patamares de saber* e por isso precisam ser notados e valorizados. Talvez sejam a melhor evidência do crescimento individual, portanto saber autêntico, duradouro e transferível. Mais concretamente, alguns elementos foram importantes na construção desse saber: partir do conhecimento prévio, explicitá-lo e questioná-lo através de questões orientadoras; estabelecer e manter o diálogo entre pares e com o formador, sem permitir exclusões; apresentar desafios adequados ao conhecimento atual e à meta desejada, apontando sempre para um nível superior de conhecimento. O diálogo constante pode alimentar o crescimento do aprendiz, na interação com os pares, estabelecendo-se critérios e limites e com o formador, encontrando orientação e reforço para prosseguir.

O mote da formação do professor poderia ser *comece com o que você já sabe fazer e com a certeza e expectativa de que pode melhorar sempre*. Levar para as aulas o que ele é capaz de fazer e procurar melhorar sua atuação a cada aula, ficando atento e valorizando as idéias antes de excluí-las, assim estimulando a curiosidade e enfrentando as novidades.

### **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

VIGOTSKY, L. S.(1989) *A Formação Social da Mente*.São Paulo.Martins Fontes.

VILLANI, A. y PACCA, J. L. A.(1996). Un curso de actualización y Cambios Conceptuales en Profesores de Física. *Enseñanza de las Ciencias*, 14(1), 25-33.

FREIRE, P. (1996) *Pedagogia da Autonomia-saberes necessários à prática educativa*. São Paulo. Paz e Terra.