



## ATIVIDADES DE CIÊNCIAS: a relação teoria-prática no Ensino\*.

Mariley Simões Flória Gouveia\*\*

No ensino de Ciências, a palavra **atividade** tem sido muito utilizada indicando “ação”, que ora qualificamos como “prática”, ora como “teórica” ou melhor dizendo, como não sendo “atividade de laboratório”. Isto porque “atividade prática”, no ensino de Ciências, é, no geral, sinônimo de “atividade de laboratório”.

Considerando, no seu mais amplo significado e no contexto do ensino de Ciências, **ensinar e aprender também são atividades**, são ações cujos propósitos estão voltados para “mudanças”.

As atividades no ensino de Ciências têm sido propostas no sentido de beneficiar a educação em Ciências, procurando caminhos que conduzam a melhores resultados, tanto na prática docente como na aprendizagem. **Não há como negar a intenção de melhoria do processo ensino-aprendizagem implícito em qualquer tipo de ensino de ciências que se pratique.** Partindo deste pressuposto, vamos refletir um pouco mais sobre o significado da atividade no ensino de Ciências, focando o ensino e aprendizagem enquanto processos relacionados com a qualidade das ações neles praticadas.

Qualidade no ensino de Ciências significa melhoria de ensino e portanto, melhoria dos conhecimentos adquiridos pelos alunos. Melhorar o ensino é melhorar a prática docente no que foi diagnosticado como insuficiente para levar a bom termo o que se pretendia. A “pretensão”, ou melhor, o “objetivo” no ensino de Ciências esteve, e ainda está, sob a influência dos valores

encontrados na sociedade, que, de modo diverso, delineiam os caminhos por onde a educação deva circular.

As décadas de 60 e 70, apesar de suas matrizes históricas, podem ser examinadas de forma conjunta - do ponto de vista do Ensino de Ciências. As propostas de ensino, nestes anos, estiveram influenciadas pela tentativa de “inovar”.

Esta forma de encarar as transformações educacionais entende que: “Inovar significa introduzir mudanças num objeto de forma planejada, visando produzir melhoria do mesmo. Por mudanças, deve-se entender uma alteração significativa de algo entre um primeiro e um segundo momentos” (Milles, 1964). O primeiro momento consiste no referencial para se aquilatar a existência de mudanças. Por objeto, entendemos qualquer elemento que possa ser afetado pela mudança (uma instituição, um método, uma técnica, um material, etc.). Por ser planejada, entende-se a ação orientada por objetivos definidos, tendo em vista resolver problemas específicos da realidade, e que se desenvolve, de acordo com um plano, cujas etapas estão claramente explicitadas. Melhoria é um termo carregado de conotações valorativas. Implica a passagem de um estado anterior, considerado menos desejável para um posterior, considerado mais atraente em função de fins específicos” (Ferretti, 1980, p.56).

Ao utilizar esta matriz conceitual, o ensino de Ciências seria o objeto a ser mudado. A ação planejada visaria à produção de textos,

---

\* Texto apresentado na mesa-redonda sobre Ensino de Ciências, durante o Curso de Capacitação dos Assistentes de Apoio Pedagógico de Ciências da Secretaria de Estado da Educação de São Paulo. Campinas, SP. 1993.

\*\* Professora da Área de Educação Aplicada às Geociências do Instituto de Geociências da Universidade Estadual de Campinas.

material de laboratório e treinamento de professores, a fim de implantar e implementar uma proposta metodológica que conduziria à melhoria do Ensino de Ciências, através de métodos, técnicas e conteúdos mais "eficazes" do que os praticados até então. Há que se considerar que, nas várias propostas de "inovação" do ensino de Ciências, estão contidas concepções de educação e de escola, inseridas numa determinada sociedade.

Neste período, "a saída pedagógica encontrada para resolver os problemas de qualidade da ensino de Ciências foi a implementação de projetos, os quais incentivavam o uso do método experimental. Uma das preocupações, durante os treinamentos, era mostrar a exequibilidade dos mesmos na situação de sala de aula. O incentivo à utilização do método experimental estava diretamente relacionado com a proposta de uma participação mais ativa do aluno no processo ensino-aprendizagem. O trabalho no laboratório oferecia esta oportunidade, embora os profetas não levassem em conta as peculiaridades do desenvolvimento do raciocínio lógico do aluno. Prevalencia a lógica da ciência à da criança, embora houvesse uma preocupação em centrar o ensino nas atividades dos alunos". (Gouveia, 1992, p.68)

No contexto deste período, a introdução de "aulas práticas", isto é, "aulas de laboratório", é meta a ser atingida enquanto atividade de pesquisa do aluno, propiciando-lhe a participação na idéia de tomar o aluno mais crítico em relação às questões sociais, supondo que a participação mais ativa propiciada pela atividade de laboratório a isto levasse. O aluno, não apenas aprenderia Ciências, mas também aprenderia aplicar seu raciocínio lógico em outras e novas situações que por ventura viesse vivenciar. Ao professor cabia aprender as atividades que seriam aplicadas aos alunos; tais atividades eram aprendidas através dos cursos de "treinamento". A metodologia de ensino até então praticada deveria ser substituída sem ser analisada pelo professor.

A atividade prática, entendida aqui como de laboratório, tinha o propósito de mudar as "ações" dos alunos no campo do conhecimento científico, enfocando processo na produção do mesmo, e, concomitantemente, promover o desenvolvimento do espírito crítico. Porém, o professor ficava marginalizado desse processo político, embora ampliasse seu conhecimento científico.

No entanto, "a educação em Ciências, na escola de 1º grau, foi diagnosticada, nos anos 60 e 70, como ruim e não atendendo aos problemas educacionais. Os esforços, quer em nível de mudanças educacionais mais amplas, quer em nível de atualização de professor de Ciências, em particular, parecem não ter sido muito eficientes para minimizar o problema nessas duas décadas. Mesmo porque as questões educacionais continuam sendo tratadas do ponto de vista pedagógico apenas. O diagnóstico do ensino de Ciências e suas necessidades, na entrada dos anos 80, guarda muita semelhança com os diagnósticos passados. O ensino é ruim, os professores mal formados, falta de recursos para aquisição de material; conseqüentemente, há necessidade de cursos para atualização do corpo docente". (Gouveia, 1992, p.115).

A reorganização política da sociedade brasileira, nos anos 80, interferiu nas reflexões e propostas educacionais. A sociedade foi sacudida pelos ventos da rebeldia, na esteira da abertura política; buscou-se maior participação nas decisões políticas, resultando em novas posturas educacionais. As mudanças nos rumos políticos com a eleição de 82, no Estado de São Paulo, possibilitaram mudanças também na maneira de analisar as questões educacionais.

Para tanto, foi necessário mudar o tom das análises, sair das questões intra muros das escolas e ganhar as malhas intrincadas da rede de relações sociais extra e intra muros escolares. Esta nova maneira de encarar a escola e as questões educacionais foi estendida ao Ensino de Ciências e aos cursos para professores

realizados pela Coordenadoria de Ensino e Normas Pedagógicas (CENP)<sup>1</sup>.

“Em 1983, inicia-se, na Secretaria da Educação do Estado de São Paulo, o movimento para transformação da educação oferecida na rede pública. Os trabalhadores da educação, compromissados com tal tarefa, transformam a CENP num espaço de reflexões e ações”. (Gouveia, 1992, p. 125). A partir dessa reflexão, concretizaram-se as transformações necessárias. Aos poucos, foram sendo praticadas algumas novas estratégias de cursos com os professores, monitores, diretores e supervisores.

Das reflexões e ações surgiram as várias versões da “Proposta Curricular para o Ensino de Ciências e Programas de Saúde - 1º grau” (São Paulo, S.E., CENP, 1988). O processo de construção da Proposta Curricular iniciou-se em 1983 com os primeiros encontros, cursos e treinamentos, nos quais se ensaiaram os primeiros passos em direção ao sonho transformador. Dos encontros com os professores, pistas apareceram delineando os traços, ainda tênues, de um caminho a seguir, registrado na “Apresentação” da Proposta Curricular apresentada em 1988.

Através de discussões, estudos e um trabalho coletivo, chegou-se aos princípios básicos da nova Proposta Curricular:

1) Respeitar o desenvolvimento intelectual do aluno no momento de escolher a metodologia de ensino e os conteúdos, deixando, nesse caso, aqueles considerados mais abstratos, para as séries finais;

2) Vincular os conhecimentos das Ciências Físicas e Naturais ao cotidiano do aluno e aos acontecimentos da sociedade.

3) O estudo do ambiente com abordagem interdisciplinar.

Considera-se que o objeto de estudo de Ciências, no 1º grau, é o ambiente. Pretende-se, por conseguinte, que a noção de ambiente seja construída a partir da apreensão de seus componentes e processos e de suas múltiplas relações, nos seus aspectos físicos, químicos, geológicos, biológicos, tecnológicos e sócio-econômico-culturais” (São Paulo, Sec. Ed., CENP, 1988, p. 10-11).

A metodologia idealizada e, na medida do possível, praticada para a construção da Proposta Curricular, tornou-se, também, a metodologia idealizada e, na medida do possível, praticada nos cursos para sua implementação. A base de tal metodologia de capacitação está assentada no propósito de assumir que o **professor de 1º grau é um dos agentes de transformação, e como tal deve participar das ações transformadoras, não como mero executor, mas como produtor das mesmas**. Para tanto, o processo se fundamenta na relação Teoria-Prática, teoria entendida como os conhecimentos disponíveis, aos quais o professor deve ter acesso, na medida em que a reflexão sobre a sua própria prática o exigir. O olhar crítico para o próprio trabalho pedagógico faz compreender melhor o agir/pensar/agir, no contexto social em que vivemos.

Na reflexão sobre o ensino de ciências, praticado nos últimos anos, temos a disposição alguns pontos levantados por Amaral et alii (1986). “Realizando uma tentativa de síntese das características que marcaram a trajetória do ensino de Ciências no primeiro grau nas últimas três ou quatro décadas em nosso país, encontramos sete traços marcantes: 1) ensino prático; 2) Ciência como processo e produto; 3) valorização do conhecimento científico e do cientista; 4) ênfase na questão ecológica; 5) valorização do cotidiano do aluno; 6) interdisciplinaridade curricular; 7) guias e outras formas de padronização e controle. Esses traços expressam tanto a inovação idealizada pelos grupos de especialistas, quanto

---

1. Órgão da Secretaria de Estado da Educação de São Paulo.

a que efetivamente praticada pelos autores de livros didáticos e professores” (Amaral et alli, 1986, p.110).

Verifica-se que, tanto nas leis como nas propostas de ensino de ciências, nos últimos anos, sempre se buscou melhorar o processo ensino-aprendizagem o ensino identificado, enquanto prática docente, e a aprendizagem, enquanto prática discente. Melhoraria que não visava apenas à aquisição de conhecimentos científicos, mas esperava que, tanto professores quanto alunos, exercessem ações transformadoras na sociedade.

As atividades propostas para a melhoria do ensino de Ciências apresentaram sempre a característica de **atividades transformadoras**.

“A atividade propriamente humana só se verifica quando os atos dirigidos a um objeto para transformá-lo se iniciam com um resultado ideal, ou finalidade, e terminam com um resultado ou produto efetivo, real”. (Vázquez, 1990, p. 187).

As propostas de novas metodologias ou metodologias inovadoras para o ensino de Ciências, pretendiam que, tanto o professor quanto o aluno, realmente adquirissem posturas transformadoras (críticas). Os diagnósticos dos ensinamentos idealizados e praticados no passado revelam, no presente, que os resultados pretendidos não foram alcançados, assim, pois, continuando a olhar para o futuro é que novos propósitos vão sendo explicitados para o ensino de Ciências.

Reflexões sobre o ensino de Ciências, tendo como pressuposto que o professor ou os profissionais da educação são produtores do conhecimento pedagógico, buscam, inicialmente, resultados ou finalidades ideais, porém, devem terminar com resultado ou produto efetivo real que, neste caso, é a melhoria do ensino de Ciências.

Para tanto, faz-se necessário que cada professor reveja sua prática docente, inicialmente procurando entendê-la e problematizando-a nos

limites de seus atuais conhecimentos. Uma compreensão melhor da sua prática se fará, na medida em que os conhecimentos pedagógicos e científicos existentes forem sendo estudados. A partir da nova compreensão da prática docente, idealiza-se uma outra prática docente; se a nova prática for colocada em ação, então sim, poderemos considerar que uma “atividade prática”, no seu real significado, foi realizada.

Não basta o professor repensar teoricamente sua docência; há que traduzir em atividades efetivas a docência teorizada. Portanto, “repensar a prática docente” implica dois tipos de atividades (ações): **atividade teórica**, na qual a docência é questionada e idealizada; **atividade prática** (efetiva), quando a docência que se questionou e se idealizou, é concretizada. Apenas a atividade teórica (cognitiva) não leva à prática, mas a prática não se realizará sem ela.

O ensino de Ciências, visando a novos caminhos, apresenta esta característica, isto é, precisamos rever a prática pedagógica que atualmente praticamos, e, com vistas ao futuro, idealizar os resultados e as ações que deverão ser desencadeadas para obter o produto desejado.

Nesse contexto, **repensar a prática pedagógica de ciências é uma atividade prática, pois, pressupõe ações transformadoras**. Assim, não apenas as atividades ditas de **laboratório deverão ser consideradas atividades práticas**; para que este tipo de atividade - laboratório - seja uma atividade prática, deverá levar a mudanças não apenas no conhecimento, mas também nas ações. Ao repensar a prática docente, há que se rever também a função das atividades de laboratório, e mais importante ainda, é repensar o significado do “laboratório”.

Atualmente, laboratório, no sentido mais amplo, é entendido **“como espaço onde se busca conhecimento”**. O laboratório do professor de Ciências e de seus alunos não pode ficar restrito ao limite de quatro paredes; ele é mais abrangente, pois é todo ambiente onde possa

buscar conhecimento, para si e para seus alunos. Os conhecimentos serão buscados de acordo com a finalidade (objetivo/teoria) que se pretende dar a eles. A necessidade idealiza ações ou atividades (busca de conhecimento e/ou teoria) para rever os próprios conhecimentos e, a partir de novas concepções (conhecimento), ter uma **prática** diferente da anterior.

A **atividade prática** a que nos referimos é uma atividade humana caracterizada pela consciência que se tem do que se faz e porque se faz; neste contexto, está a prática docente que engloba não apenas o processo ensino aprendizagem, mas relações com a sociedade nos seus aspectos políticos, culturais e sócio-econômicos. A prática docente vista por este prisma é concebida como **TRABALHO PEDAGÓGICO**.

Repensar o significado de atividade, no ensino de Ciências, é, pois, repensar o trabalho pedagógico para o mesmo, que passa necessariamente pelo processo de atualização e capacitação dos profissionais da educação desta área do conhecimento. Arroyo assim se refere ao processo de capacitação: "(...) a melhor estratégia não é retirar, por alguns dias, da escola, um grupo de professores ou especialistas, para submetê-los a uma bateria de falas sobre um projeto de novas metodologias. A melhor estratégia poderá ser se inserir a totalidade dos profissionais da escola em experiências de trabalho e de ação pedagógica formadoras... trata-se de uma política de formação de recursos humanos da Educação que não seja paralela ao cotidiano, mas que, enquanto possível, seja feita no cotidiano, na realidade concreta"<sup>2</sup>.

Os professores têm como atividade prioritária na vida cotidiana, o trabalho (ação docente) e não só estudo. Inútil, pois, querer transplantar para os cursos de capacitação, programas de estudo que não sejam adequados

às suas obrigações docentes diárias. É preciso criar programas que levem em conta a realidade, o cotidiano.

## BIBLIOGRAFIA

ARROYO, M.G. A formação, direitos dos profissionais da educação escolar. In: *Política de capacitação dos profissionais da educação*. MEC/FAE/IRHJP. Belo Horizonte, 1989.

FERRETTI, Celso João. A inovação na perspectiva pedagógica. In GARCIA, Walter E. (coord). *Inovação educacional no Brasil - problemas e perspectivas*. São Paulo: Cortez Editora e Autores Associados, 1980.

FRACALANZA, Hilário; AMARAL, Ivan A.; GOUVEIA, Mariley S. F. *Ensino de Ciências no 1º grau - Projeto Magistério*. São Paulo: Atual Editora, 1986.

GOUVEIA, M.S.F.. *Cursos de Ciências para professores de 1º grau - elementos para uma política de formação continuada*. Tese de Doutorado em Educação - Metodologia de Ensino, apresentada na Faculdade de Educação da Universidade Estadual de Campinas. Campinas, 1992.

SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO DE SÃO PAULO. A reforma do Ensino e o Projeto LDCT. In: *Orientações para o Processo de Implantação do Projeto Escola-Padrão*. São Paulo, FDE, out./92. Anexo 3, 69-73.

\_\_\_\_\_. *Ciências na Escola de 1º Grau: textos de apoio à Proposta Curricular*. São Paulo, SE/CENP., 1990.

\_\_\_\_\_. Para uma Política de Capacitação Pessoal na Rede de Ensino Público no Estado de São Paulo. In:

---

2. Arroyo, M.G. A formação, direitos dos profissionais da educação escolar. In: *Política de capacitação dos profissionais da educação* MEC/FAE/IRHJP. Belo Horizonte, 1989, p. 47-48.

*Orientações para o Processo de implantação do Projeto Escola-Padrão.* São Paulo, FDE, out/92. Anexo 1, 52-63.

\_\_\_\_\_. *Proposta curricular para o Ensino de Ciências e Programas de Saúde para o 1º Grau.* 3ª ed. Preliminar. São Paulo, CENP., 1988.

\_\_\_\_\_. *Sugestões de Atividades de Apoio à Proposta Curricular para o Ensino de Ciências e Programas de Saúde para o 1º Grau.* Versão preliminar. São Paulo, CENP., 1987.

VAZQUEZ, A. S.. *Filosofia da Práxis.* Trad. de Luiz Fernando Cardoso. 4ª ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1990.