

Universidade do Estado do Rio de Janeiro
Instituto de Biologia Roberto Alcântara Gomes
Departamento de Ensino de Ciências e Biologia
Especialização em Ensino de Ciências

LÍDIA LAURINDO XAVIER

**A UTILIZAÇÃO DOS *KITS* DIDÁTICOS DO PROJETO
CIÊNCIA NO DIA-A-DIA COMO FACILITADOR DAS
AULAS PRÁTICAS COM EXPERIMENTAÇÃO**

2008

LÍDIA LAURINDO XAVIER

**A UTILIZAÇÃO DOS *KITS* DIDÁTICOS DO PROJETO CIÊNCIA NO
DIA-A-DIA COMO FACILITADOR DAS AULAS PRÁTICAS COM
EXPERIMENTAÇÃO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
à UERJ – Universidade do Estado do Rio de
Janeiro, como exigência parcial para
obtenção do título de Especialização em
Ensino de Ciências.

Orientadora: Lucienne Andrade

Catálogo na fonte

Xavier, Lídia Laurindo.

Utilização dos *kits* didáticos do Projeto Ciência no Dia-a-dia como facilitador das aulas práticas com experimentação / Lídia Laurindo Xavier. Rio de Janeiro, RJ. 2008.

Orientadora: Lucienne Andrade

Monografia – Universidade do Estado do Rio de Janeiro.
Departamento de Ensino de Ciências e Biologia.

1. *Kits* didáticos. 2. Projeto Ciência do Dia-a-dia. 3. Mediação entre o aluno e o conhecimento. I. Andrade, Lucienne. II. Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Departamento de Ensino de Ciências e Biologia. III. Título.

Universidade do Estado do Rio de Janeiro
Instituto de Biologia Roberto Alcântara Gomes
Departamento de Ensino de Ciências e Biologia
Especialização em Ensino de Ciências

TÍTULO: A utilização dos *kits* didáticos do Projeto Ciências no dia-a-dia como facilitador das aulas práticas com experimentação

AUTORA: Lídia Laurindo Xavier

ORIENTADORA: Lucienne Andrade

Componentes da Banca

DEDICATÓRIA

À minha bondosa mãe, companheira de
todas as horas

AGRADECIMENTO

Agradeço a todos os professores da UERJ que estiveram comigo nesse período da minha vida, pela dedicação e paciência.

Agradeço ao professor Waisenhowerk Vieira de Melo, o coordenador deste curso e de maneira muito especial a professora Lucienne Andrade, por ter sido minha orientadora de maneira impecável.

Meu sincero apreço a professora Marly Veiga por gentilmente ter me permitido acesso às fichas de atendimento dos kits didáticos.

Agradeço as amizades que fiz durante este curso e de forma especial às amigas: Vânia Maria Reis, pelas dicas e pelas palavras de compreensão e otimismo e Marta Nascimento pelas trocas de conhecimento neste trabalho.

E aos professores que se prontificaram a participar da entrevista que fez parte do desenvolvimento deste trabalho, o meu muito obrigada.

Oração Yoshua

Óh, mãe! Óh, mãe
tomai conta do planeta
perdoai, perdoai
por nossa descrença

Erguei, erguei
Vosso manto sobre a Terra
e o sol se põe
é noite na guerra

Trégua entre os homens que vão
morrer
Trégua entre os homens que vão
matar
arde a fogueira que rompe as trevas
pra dança das moças de Bagdá

Dormem por entre as ruínas
sem nem saber se vão acordar
chora escondido o menino
que ainda espera o seu pai voltar

Yoshua, Yoshua,
Avatar das esperanças
perdoai, perdoai
nossa intolerância

Calai, calai
o silêncio das crianças
que órfãs
nas ruas
ensurdecem a Terra

Trégua entre os mortos que não de
viver
Calma entre os anjos que não de
voltar
pra nova era romper as trevas
no ventre das fadas de Shangrilá

Jorrai o pranto das pedras
lavai as trilhas de Canaã
sei que a intenção do profeta
é a iluminação
do próprio Satã

Música: Jorge Vercilo
Letra: Paulo César Feital e Jorge
Vercilo

RESUMO

A proposta deste trabalho foi verificar a utilização dos *kits* didáticos do Projeto Ciências no dia-a-dia, como facilitador das aulas práticas com experimentação. A coleta de informações foi através da utilização de entrevistas dirigidas a um grupo de professores pré-selecionados, que faziam ou fazem uso dos *kits* didáticos em suas aulas, em diferentes regiões do Estado do Rio de Janeiro. A análise dos dados demonstrou que os *kits* didáticos representam uma forma de mediação entre o aluno e o conhecimento apresentado pelos professores. Segundo os professores o uso dos *kits* incentiva a participação dos alunos e favorece o rendimento escolar.

Palavras chaves: *Kits* didáticos; Projeto Ciência no Dia-a-dia; mediação entre o aluno e o conhecimento.

ABSTRACT

The purpose of this study was to verify the use of didactic *kits* from Project Science in the Day-to-day, as facilitator of experimentation in the classes. The collect of information has made by interviews aimed at a group of pre-selected teachers, who were or are use of the *kits* in teaching their classes in different regions of the state of Rio de Janeiro. Data analysis showed that the didactic *kits* represent a form of mediation between the student and knowledge introduced by teachers. According to the teachers the use of the *kits* incentive the participation of students and promotes the school produce.

Keywords: Didactic *kits*; Project Science in the Day-to-day; Mediation between the student and knowledge.

SUMÁRIO

Introdução.....	1
Revisão Bibliográfica	9
Metodologia	14
Resultados e Discussões	19
Conclusão	25
Referências Bibliográficas	29
Anexo: Roteiro da entrevista	

Introdução

Ao terminar a graduação e começar a lecionar, percebi que estava passando por realidades e situações desafiadoras, que até então não tinha imaginado e me levaram a pensar que não tinha sido preparada para dar conta do problema. Sim, porque a partir daí percebi que havia um problema para resolver; que precisava fazer alguma coisa para mudar aquela situação, a fim de tornar as aulas mais interessantes e produtivas. Para dizer a verdade; nem sempre deram certo.

Com o tempo, participando de reuniões pedagógicas, no colégio, nas coordenadorias e em outras escolas, pude constatar que o meu sentimento não era isolado, que os outros professores também compartilhavam desse sentimento e que felizmente até hoje existe e sempre há de existir. O sentimento que estou me referindo é o sentimento de ação (pedagógica). Nos encontros pedagógicos, percebíamos que muito tem que ser feito pela educação. Que a ação pedagógica é desafiadora sempre.

Dos muitos encontros pedagógicos, da prática em sala de aula e dos estudos realizados no curso de pós-graduação em Ensino de Ciências, vejo que o ensino desta disciplina vem enfrentando muitas críticas e está passando por uma crise.

O artigo “Crise no Ensino de Ciências” de Gérard Fourez relata os principais problemas pelos quais os professores de Ciências estão passando, no ensino desta disciplina. Segundo o mesmo artigo os alunos

também não se sentem interessados, conforme podemos evidenciar neste trecho:

“Os alunos teriam a impressão de que se quer obrigá-los a ver o mundo com os olhos de cientistas. Enquanto o que teria sentido para eles seria um ensino de Ciências que ajudasse a compreender o mundo deles. Isto não quer dizer, absolutamente, que gostariam de permanecer em seu pequeno universo; mas, para que tenham sentido para eles os modelos científicos cujo estudo lhes é imposto, estes modelos deveriam permitir-lhes compreender a “sua” história e o “seu” mundo. Ou seja: os jovens prefeririam cursos de ciências que não sejam centrados sobre os interesses de outros (quer seja a comunidade de cientistas ou o mundo industrial), mas sobre os deles próprio” (p.109-123).

Este mesmo artigo, supracitado, em relação aos professores apresenta:

*“Os **professores de ciências**, grifo do autor, são duplamente atingidos. Inicialmente, como todos os professores, eles têm de se “virar” face à crise da escola e à perda de poder e de consideração de sua profissão. Eles também têm que enfrentar questões próprias aos professores de ciências. Pede-se a eles que mostrem efetivamente o sentido que pode haver no estudo de ciências para um jovem de hoje. Ora, a formação dos licenciados esteve mais centrada sobre o projeto de fazer deles técnicos de ciências do que de fazê-los educadores”* (FOUREZ, 2003, p.109-123).

Este artigo, original da Bélgica de língua francesa, mostra que os professores de lá estão enfrentando problemas com o Ensino de Ciências há bastante tempo, assim como os professores daqui. Ora, isso trouxe certo conforto, em outras partes do mundo, professores estão preocupados com o

Ensino de Ciências, como nós aqui também. Penso que o Ensino de Ciências tem realmente suas peculiaridades e exige uma reestruturação.

Entender que essa “insatisfação” é antiga e vai além das fronteiras nacionais ajudou, mas a solução está em buscar novas idéias. Continuar é preciso. Este continuar, a meu ver, depende muito da visão que o professor tem sobre a importância do seu trabalho. É preciso que o professor seja capaz de colocar em ação toda sua formação e sua visão de educação, ciência e sociedade, ou seja, romper com o modelo centrado no professor e assumir uma nova postura metodológica (BORGES, 2000). Durante todo o processo de buscar soluções e tendo como objetivo a melhoria do ensino, e em especial, o Ensino de Ciências, várias propostas metodológicas foram adotadas. Observamos que propostas inovadoras trazem renovação de conteúdos e métodos, mas é preciso reconhecer que poucas alcançam a maior parte das salas de aula, onde na realidade, persistem velhas práticas (BRASIL, 1998). A proposta construtivista, por exemplo, trouxe grande contribuição devido a sua forma de percepção e abordagem em relação à aprendizagem. Muitas outras propostas também trouxeram suas contribuições, e isso é muito bom, mas hoje o que muito se questiona é a necessidade de um Ensino de Ciências que contribua para a participação social e para o desenvolvimento mental do cidadão, conforme mencionado nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN):

“Considerando a obrigatoriedade do ensino fundamental no Brasil, não se pode pensar no ensino de Ciências Naturais como propedêutico ou preparatório, voltado apenas para o futuro distante. O estudante não é só cidadão do futuro, mas já é cidadão hoje, e, nesse sentido, conhecer Ciência é ampliar a sua possibilidade presente de participação social e

desenvolvimento mental, para assim viabilizar sua capacidade plena de exercício da cidadania” (BRASIL – CIÊNCIAS NATURAIS, 1998, p.23).

Entendo que as críticas ao Ensino de Ciências centrado na memorização dos conteúdos, do ensino enciclopédico e fora do contexto social, cultural ou ambiental, que resulta numa aprendizagem momentânea, “para a prova”, que não se sustenta a médio e longo prazo; já tem sido bastante divulgadas (BRASIL, 1998). A complexidade do contexto social, econômico e educacional atual, tem exigido que o professor tenha a capacidade de realizar um ensino ativo, desafiador e atualizado.

Acredito que o professor de Ciências tem que buscar respostas e incentivos adequados para o amadurecimento crítico de seus alunos, o que implica em organizar e produzir aulas de Ciências mais interessantes e que realmente possa motivá-los. Veja o caso da experimentação, por exemplo, de que adianta o professor propor aulas práticas que só servem para vislumbrar, sem ter realmente nenhum significado para o aluno e que tão logo termine, nenhuma conjectura possa ser feita. Outro exemplo é o material didático escolhido pelo professor que precisa ser entendido como um mediador da aprendizagem e não como um finalizador.

Visando uma atualização e a melhoria da minha prática, busquei o curso de Especialização em Ensino de Ciências onde entrei em contato com os *kits* didáticos do Projeto Ciência no Dia-a-dia do Departamento de Ensino de Ciências e Biologia do Instituto de Biologia Roberto Alcântara Gomes (IBRAG), coordenado pela professora Marly Veiga. Neste projeto são

criados e produzidos *kits* didáticos para serem apresentados aos professores que desejam desenvolver aulas práticas com experimentos. Vi nesse material simples e criativo uma maneira eficaz de melhorar as aulas dos professores de Ciências. Despertou-me o interesse em saber como outros professores utilizam esses *kits* como material didático de apoio nas aulas práticas e que contribuições eles podem trazer para o aluno, para o professor e para a escola.

Os *kits* didáticos são um conjunto de materiais (instrumentos, substâncias) necessários à realização de uma determinada atividade com experimentos. No departamento de Ensino de Ciências são produzidos *kits* para serem utilizados nas aulas de Ciências, Física, Química e Biologia.

Sempre gostei de conhecer novidades que ajudassem a “incrementar” o Ensino de Ciências, que ajudassem a transmitir o conhecimento e favorecessem o aprendizado dos alunos. Assim, quando tive a oportunidade de conhecer os *kits*, acreditei ter encontrado neles uma alternativa de se transmitir conhecimento de uma forma lúdica e mais leve, porém, muitas indagações precisavam de resposta. Quis saber como os professores tomaram conhecimento da existência dos *kits* didáticos (1); se as atividades desenvolvidas com os *kits* didáticos pelos professores, dispensavam a utilização do laboratório (2); como era a participação dos alunos durante as aulas com a utilização dos *kits* (3); se os professores que utilizavam os *kits*, já realizavam aulas práticas com experimentação, antes de conhecê-los (4); se a utilização dos *kits* melhorou o rendimento escolar (5); se os *kits* precisam ser melhorados (6); e se estava havendo reprodução dos mesmos nas escolas (7).

Nesta pesquisa fiz uma análise das possibilidades de utilização dos *kits* didáticos como facilitador das aulas práticas com experimentação a

partir dos relatos dos professores que utilizam os *kits* didáticos com seus alunos.

Borges (2000), em sua tese de doutorado intitulada de “Formação de professores de Biologia, material didático e conhecimento escolar”, define a produção de material didático como um caminho para a mediação pedagógica e que essa mediação pode ser entendida como adequação, reelaboração e reconstrução. Borges escreve:

“Na prática cotidiana de nossas escolas um elemento de referência para tal tomada de decisão é o material didático, particularmente o livro didático que tem assumido o papel de direcionador da prática pedagógica. Muitas vezes essa é a única escolha ou caminho que resta ao professor, face às características de sua história profissional. Em outras palavras, o material didático é expressão visível do processo de mediação pedagógica.

Ter liberdade para construir seus próprios caminhos, ou seja, decidir o que e como fazer em relação à sua prática pedagógica pode significar ter que se envolver na produção de seu próprio material didático. Embora não seja a única maneira para que licenciandos e professores de ensino fundamental e médio assumam um papel de produtor de conhecimento escolar é, sem dúvida, uma forma bastante rica disso acontecer” (BORGES, 2000, p.114 - 115).

Penso que o professor que realmente quer assumir uma nova postura metodológica, precisa propor diferentes atividades que promovam a participação dos alunos.

“Assim, é essencial que o ensino seja realizado em atividades variadas que promovam o aprendizado da maioria, evitando que as fragilidades e carências se tornem obstáculo intransponível para alguns. Para o terceiro ciclo, são especialmente interessantes atividades que envolvam participação oral, como

debates, dramatizações, entrevistas e exposições espontâneas ou preparadas e atividades em grupo voltadas para a experimentação, observação e reflexão. Até porque entre estas atividades, aquelas de natureza lúdica, gestual e coletiva, ao lado das de desenho, cumprem também a função de minimizar a ruptura até mesmo afetiva do regime de professor de turma” (BRASIL – CIÊNCIAS NATURAIS, 1998, p.58).

Segundo Libâneo (1998), ao assumir o ensino como mediação, ou seja, aprendizagem ativa do aluno, com a ajuda pedagógica do professor, o espaço para a aprendizagem entendida somente como acumulação de conhecimento, não subsistem mais. As novas exigências educacionais pedem às universidades um novo professor capaz de ajustar sua didática às novas realidades da sociedade, do conhecimento, do aluno, dos meios de comunicação. Ele ainda escreve:

“Nessa escola haverá lugar para o professor? Sem dúvida. Não só o professor tem seu lugar, como sua presença torna-se indispensável para a criação das condições cognitivas e afetivas que ajudarão o aluno a atribuir significados às mensagens e informações recebidas das mídias, das multimídias e formas variadas de intervenção educativa urbana. O valor da aprendizagem escolar está justamente na sua capacidade de introduzir os alunos nos significados da cultura e da ciência por meio de mediações cognitivas e interacionais providas pelo professor. Essa escola, concebida como espaço de síntese, estaria buscando atingir aqueles objetivos mencionados anteriormente para uma educação básica de qualidade: formação geral e preparação para o uso da tecnologia, desenvolvimento de capacidades cognitivas e operativas, formação para o exercício da cidadania crítica, formação ética” (LIBÂNEO, 1998, p. 27 - 28).

Acredito que o Projeto Ciência no Dia-a-dia realizado no Departamento de Ensino de Ciências e Biologia do IBRAG na Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ) e coordenado pela Professora Marly Veiga vem de encontro a esta nova visão pedagógica e muito tem contribuído para o Ensino de Ciências. Penso que a ação pedagógica é crescimento e aprimoramento sempre, é um constante desafio que precisa ser enfrentado a cada momento. É ensinar, mas também é aprender. É repensar valores, estimular curiosidades, enxergar com novos olhos, promover mudanças de atitudes. Enfim, é estar sempre pronto para mudanças que realmente façam a ação pedagógica acontecer.

Revisão Bibliográfica

Às vezes me pergunto por que se fala tanto em renovação no Ensino de Ciências, parece que todos reconhecem que ele está passando por uma crise, que os professores precisam de uma formação continuada, no entanto a maioria das escolas continua com o mesmo ensino tradicional. Se já se sabe o “caminho”, por que então ele não acontece de fato nas nossas escolas?

Os PCN, no seu breve histórico do Ensino de Ciências Naturais: “fases e tendências dominantes”, relatam que durante décadas o Ensino de Ciências baseava-se na mera transmissão de informações, tendo como recurso exclusivo o livro didático e sua transmissão na lousa. Expõe que o principal recurso de estudo e avaliação era o questionário. Diz ainda que quando foi promulgada a Lei de Diretrizes e Bases da Educação em 1961, o cenário escolar era dominado pelo ensino tradicional, ainda que esforços de renovação estivessem em processo (BRASIL, 1998):

“As propostas de renovação do ensino de Ciências Naturais orientavam-se, então, pela necessidade de o currículo responder ao avanço do conhecimento científico e às demandas pedagógicas geradas por influências do movimento denominado Escola Nova. Essa tendência deslocou o eixo da questão pedagógica dos aspectos puramente lógicos para aspectos psicológicos, valorizando-se a participação ativa do estudante no processo de aprendizagem. Objetivos predominantemente informativos deram lugar a objetivos também formativos. As atividades práticas passaram a representar elemento para a compreensão ativa de conceitos, mesmo que sua implementação prática tenha sido difícil, em escala nacional” (p.19).

Ainda em relação aos PCN está escrito:

“A preocupação de desenvolver atividades práticas começou a ter presença marcante nos projetos de ensino e nos cursos de formação de professores, tendo sido produzidos vários materiais didáticos desta tendência. O objetivo fundamental do ensino de Ciências Naturais passou a ser dar condições para o aluno vivenciar o que se denominava método científico...”

Transcorridos quase 30 anos, o ensino de Ciências atualmente é trabalhado em muitas salas de aula não levando em conta sequer o progresso relativo que essa proposta representou. Durante a década de 80, no entanto, pesquisas sobre o ensino de Ciências Naturais revelaram o que muitos professores já tinham percebido: que a experimentação, sem uma atitude investigativa mais ampla, não garante a aprendizagem dos conhecimentos científicos” (BRASIL – CIÊNCIAS NATURAIS, 1998, p.19 – 20).

Segundo Chinen (1999), o Brasil em meados dos anos 1960, assina os acordos MEC/USAID, cuja intenção explícita era de uma cooperação Brasil/EUA e que buscava, entre outros aspectos, a melhoria do ensino Médio a partir do qual surgiram diversos centros de treinamentos de professores:

“No período compreendido entre os anos de 1963 a 1965 surgem os Centros de Ciências em vários pontos do Brasil e da América Latina. Em São Paulo representado pelo CECISP – Centro de Ensino de Ciências de São Paulo, cujos objetivos eram ‘preparar materiais impressos e equipamentos, além de permitir o desenvolvimento de lideranças que efetivamente formaram uma nova comunidade, a dos educadores de Ciências’ (Krasilchik 1996:139). Os programas de treinamento oferecidos por esses centros geralmente eram modelos importados. No caso brasileiro os grandes fomentadores desses modelos foram os Estados Unidos da América e a Inglaterra” (CHINEN, 1999, p.16).

Segundo Lucena (2007), em seu trabalho de pesquisa junto aos alunos de 5ª a 8ª séries, quando os professores realizavam atividades com experimentos no laboratório, o aluno tinha que seguir uma receita e ver se o resultado conferia com o esperado. O aluno não era participante ativo. Na verdade os experimentos funcionavam como atividades demonstrativas. E mais, o conteúdo estudado não estava relacionado com o seu cotidiano.

Segundo Borges (2000), a falta de material didático, ou sua qualidade, se constitui na primeira preocupação para aqueles professores que, de alguma forma e por algum motivo, pretendem mudar o seu trabalho em sala de aula; ou justificativa para aqueles que não pretendem mudá-lo na prática, embora tenham um discurso de mudança. Ele ainda escreve:

“Embora seja extremamente relevante a existência de material didático para o ensino, é pouco adequado pensar que a melhoria de sua qualidade decorre daquele material. O material didático é apenas um dos elementos envolvidos da tríade professor, alunos e conhecimento. A qualidade do ensino depende, sobretudo, do sentido dessa relação, do contexto social em que ocorre, dos pressupostos que a fundamentam e dos objetivos que a direcionam. Depende também das características específicas de cada um dos elementos daquela tríade” (BORGES, 2000, p. 128 - 129).

Segundo Libâneo (2003), a população atendida nas escolas públicas mudou no decorrer da história da educação brasileira. Camadas excluídas socialmente estão, aos poucos, tendo a possibilidade de ingressar no mundo escolar e de melhorar sua situação socioeconômica. Sabe-se que sozinha a escola não tem essa capacidade. Em relação ao funcionamento da escola ele escreve:

“No entanto, a escola continuou a mesma de quando atendia às camadas média e alta da sociedade, grupos sociais que tinham pressão sobre o Estado e, de certa forma, direitos já assegurados. Com a democratização do acesso e a não ampliação dos recursos para o ensino obrigatório, as condições de funcionamento das escolas tornaram-se precárias, caiu a qualidade do ensino, uma vez que não se levou em conta que uma população diferente ocupa hoje os bancos das escolas públicas. Os currículos precisam ser redimensionados, agregando temáticas relativas a questões de classe social, etnia, gênero, geração e outras, alicerçados nos princípios da cidadania e da democracia.

(.....)

Embora os PCN tenham sido elaborados com a preocupação de respeitar as diversidades regionais, culturais e políticas existentes no País, ir além do respeito, da convivência pacífica entre as diferenças, requer que as escolas e os professores assumam o conflito e busquem interferir nos fatores causadores das diferenças” (LIBÂNEO, 2003, p. 177 - 178).

Para Libâneo (1998), ao introduzir o Ensino de Ciências o professor precisa considerar o domínio já alcançado por seus alunos e a partir daí, oferecer atividades variadas que promovam o aprendizado deles, ou seja, a escola precisa articular sua capacidade de receber e interpretar informação com a de produzi-la, a partir do aluno como sujeito do seu próprio conhecimento.

Em seu planejamento e em suas aulas, é importante que o professor de Ciências desenvolva a habilidade de dar atenção aos diferentes conceitos, procedimentos, atitudes e valores que trabalha com seus alunos, sendo necessário prever tempo para se trabalhar com eles, seja nas atividades práticas, seja nas atividades orientadas para a reflexão (BRASIL, 1998).

Para Benigno Barreto, na escola o papel do mediador é assumido, principalmente pelo professor e pelos alunos. De forma mais abrangente, as pessoas e as coisas que integram o mundo do aluno são os mediadores dos conhecimentos que lhe permitem a construção de significados, que segundo Benigno (2001), foi compreendido por Vigotsky, da seguinte maneira:

"O significado de uma palavra representa um amálgama tão estreito do pensamento e da linguagem, que fica difícil dizer se se trata de um fenômeno da fala ou de um fenômeno do pensamento. Uma palavra sem significado é um som vazio; o significado, portanto, é um critério da "palavra", seu componente indispensável. Pareceria, então, que o significado poderia ser visto como um fenômeno da fala. Mas, do ponto de vista da psicologia, o significado de cada palavra é uma generalização ou um conceito. E como as generalizações e os conceitos são inegavelmente atos do pensamento, podemos considerar o significado como um fenômeno do pensamento. Daí, não decorre, entretanto, que o significado pertença formalmente a duas esferas diferentes da vida psíquica. O significado das palavras é um fenômeno de pensamento apenas na medida em que o pensamento ganha corpo por meio da fala, e só é um fenômeno da fala na medida em que esta é ligada ao pensamento, sendo iluminada por ele. É um fenômeno do pensamento verbal, ou da fala significativa - uma união da palavra e do pensamento" (VIGOTSKY, 1998, p. 151).

A aprendizagem para que de fato aconteça precisa ter significado para o aluno, é importante que o professor saiba trabalhar os conteúdos sem esquecer o cotidiano deles. Precisamos sim, de uma escola que possibilite mais significados do que informações, já que as novas realidades oferecem diferentes tipos de informações por diferentes meios, cada vez mais atrativos e cada vez mais rápidos.

Metodologia

Querendo saber se a utilização dos *kits* didáticos, facilitava o desenrolamento das atividades com experimentos, optei pela entrevista, como método de coleta de dados, de modo que elaborei um roteiro, com perguntas fechadas e semi-abertas como subsídio (Anexo 1). A entrevista que a princípio seria realizada pessoalmente com os professores, que tivessem comprado e utilizado os *kits*; teve que se realizar por telefone, devido à expiração de prazos, utilizando-se do mesmo roteiro elaborado anteriormente.

As vendas dos *kits* são registradas em fichas que ficam arquivadas em fichários organizados por ano. O acesso a este arquivo permitiu o contato com os fichários do período de 2001 até 2006. Foram escolhidas as referentes ao ano de 2006, que apresentavam a cobertura de um ano completo e eram as mais atuais e, portanto, as que ofereceriam maiores condições de contato com os professores que realizaram as compras.

O arquivo do ano de 2006 constava de 172 fichas. As fichas foram analisadas uma a uma; como alguns professores voltaram várias vezes durante o ano para realizarem novas compras e outros não deixaram nenhuma identificação, este número foi reduzido para cem fichas. Querendo selecionar professores de diversos segmentos de ensino das escolas públicas (municipal, estadual e federal), particulares e do nível superior (1); os que compraram em grande número (2); os que retornaram para realizar novas compras (3); os que fizeram poucas compras (4) e os que residiam fora da cidade do Rio de Janeiro (5), adotei estes cinco itens como critério para seleção. Após análise nas cem

fichas, foram selecionados dez professores para a entrevista. Dos dez professores selecionados dois não puderam ser localizados através das informações (endereço, telefone etc.) registradas nas fichas de compra, porém, o montante de informações já recolhidas, demonstrou ser desnecessária a substituição desses dois professores não entrevistados.

O contato com os professores

Com a intenção de saber se esses professores utilizavam os *kits* didáticos no laboratório ou em sala de aula comum (1); como os alunos se comportavam durante as atividades com experimentos (2); o que os professores tinham para dizer, a respeito dos *kits* (3) e qual o resultado obtidos por eles (4), foram formuladas perguntas sobre as condições em que esses *kits* didáticos eram utilizados: se em laboratório ou na própria sala de aula (1); se a atividade com a utilização dos *kits* promovia a participação dos alunos (2); como chegou ao conhecimento deles a informação a respeito da existência dos *kits* (3); se esses professores já realizavam aulas práticas com experimentos, antes de conhecerem os *kits* (4); se os professores observaram melhora no rendimento dos alunos (5); se os kits precisavam ser melhorados (6) e se houve reprodução dos mesmos nas escolas (7).

As entrevistas foram realizadas na primeira quinzena de maio de 2008, com auxílio do roteiro para condução das perguntas. As respostas dos professores, bem como suas opiniões e observações a respeito do uso dos kits, foram sendo anotadas. Após esta etapa, foi elaborada uma tabela para a

análise das respostas, a primeira coluna foi destinada a identificação dos professores e a primeira linha foi reservada às perguntas. Todas as respostas e informações colhidas na entrevista foram anotadas nesta tabela para melhor visualização e análise dos dados. A análise dos dados coletados foi realizada através da comparação das informações obtidas e descritas nos resultados.

Para a realização das entrevistas, os professores foram informados de que seus nomes e demais dados de identificação seriam omitidos no trabalho, sendo assim, estão aqui identificados por letras: Professor A, Professor B.

Apresentação dos professores

Professor A

É professor do Ensino Fundamental e Médio do 6º ao 9º ano e do 1º ao 3º ano respectivamente. Trabalha em escola pública estadual (CIEP), localizada no município de Sumidouro – RJ.

Professor B

É professor do ensino Fundamental do 6º ao 9º ano. Trabalha em escola pública municipal, localizada no município do Rio de Janeiro (zona oeste) – RJ.

Professor C

É professor do ensino Fundamental do 6º ao 9º ano. Trabalha em escola particular, localizada no município do Rio de Janeiro (Tijuca – zona norte) – RJ.

Professor D

É professor do ensino Fundamental, Médio e Superior. Trabalha em instituição estadual de ensino superior, localizada no município do Rio de Janeiro (Tijuca – zona norte) – RJ.

Professor E

É professor do ensino Fundamental de 6º ao 9º ano. Trabalha em escola particular, localizada nos municípios de Nova Iguaçu e Nilópolis (baixada fluminense) – RJ.

Professor F

É professor do ensino Médio. Trabalha em escola pública estadual, localizada no município de São Gonçalo – RJ.

Professor G

É professor do ensino Fundamental 6º ao 9º ano. Trabalha em escola particular, localizada no município de Duque de Caxias (baixada fluminense) – RJ.

Professor H

É professor do ensino Fundamental 6º ao 9º ano. Trabalha em escola particular, localizada no município de Niterói – RJ.

Resultados e discussões

Dos oito professores entrevistados três trabalhavam em instituições com laboratório para aulas práticas com experimentação e cinco afirmaram que a utilização do laboratório para se fazer experimentos, é imprescindível para as atividades com os *kits*. Confrontando as respostas às questões 5 “Na sua opinião, a realização das atividades com os kits didáticos dispensa a utilização de laboratório?” e 3 “Esta escola tem laboratório?”; dada por cada professor, organizei a tabela abaixo:

Tabela 1 - Comparação entre as respostas dos professores à questão 5, considerando a existência ou não de laboratório na escola.

Na sua opinião, a realização das atividades com os <i>kits</i> didáticos dispensam a utilização de laboratório?			
Professores que trabalham em escolas <u>com</u> laboratório.		Professores que trabalham em escolas <u>sem</u> laboratório.	
SIM	NÃO	SIM	NÃO
0	3	3	2

As respostas à questão 5, foram agrupadas de acordo com as respostas dada à questão 3. Veja tabela 1. Observando esta tabela, nota-se que os três professores que disseram que a utilização dos *kits* dispensa o uso do laboratório, ou seja, responderam sim a pergunta 5, trabalham em uma escola **sem** laboratório. Por outro lado, os cinco professores que disseram que não se pode abrir mão do uso do laboratório, ou seja, que o uso do laboratório

é imprescindível, e desta forma responderam não a pergunta 5; dois trabalham em escolas **sem** laboratórios e três trabalham em escolas **com** laboratórios. Os três professores que trabalham em escolas com laboratório, acrescentaram que o trabalho seria inviável se não o tivessem.

O professor B trabalha em uma escola sem laboratório e ao responder a questão 5 disse o seguinte: “Depende muito da atividade escolhida. Algumas atividades pode se fazer em sala de aula”, porém, esse mesmo professor afirmou que se houvesse pelo menos uma sala com uma bancada e uma pia com água, seria muito mais fácil trabalhar, já que no caso dele, sempre precisa pedir a um aluno para pegar água, o que causa alguns transtornos. Ele disse também que o grande número de alunos nas salas atrapalha o desenvolvimento das atividades. Posso dizer por experiência própria, o quanto é difícil organizar uma aula prática com experimentos, em sala de aula normal, devido à falta de laboratório, para as atividades com experimentação. Ao término da atividade recolhe-se todo o material utilizado, a mesa do professor muitas vezes está suja com terra, dependendo do que foi trabalhado; mesas e cadeira precisam ser urgentemente arrumadas, o chão muitas vezes tem respingos de água e o professor seguinte às vezes à porta, esperando, por mais que se controle o relógio.

Segundo Chinen (1999), ao se desenvolver um bom trabalho pedagógico é preciso estar atento às condições materiais da escola como: as instalações prediais adequadas, equipamentos, enfim, as condições necessárias, para o exercício do magistério.

Vejo que nossas escolas precisam ter uma organização escolar que favoreçam o trabalho dos professores. Segundo Libâneo:

“Em vários países vêm sendo realizada pesquisas a respeito dos elementos da organização escolar que interferem no desempenho dos alunos (Nóvoa, 1995; Good e Wenstein, 1995; Laderrière, 1996; Van Velzen, 1997; Valerian e Dias, 1997). Tais estudos mostram que o modo de funcionamento de uma escola faz diferença nos resultados escolares dos alunos. Embora as escolas não sejam iguais, não sendo possível estabelecer regras e procedimentos organizacionais de validade geral, as pesquisas contribuem para a indicação de características organizacionais que podem ser úteis para a compreensão do funcionamento delas, considerados os contextos e as situações escolares específicas... (p.302).

E ainda aponta que:

“A organização e a gestão são os meios para atingir as finalidades do ensino. É preciso ter clareza de que o eixo da instituição escolar é a qualidade dos processos de ensino aprendizagem que, mediante procedimentos pedagógicos-didáticos, propiciam melhores resultados de aprendizagem. São de pouca valia inovações como gestão democrática, eleições para diretor, introdução de modernos equipamentos e outras, se os alunos continuam apresentando baixo rendimento escolar e aprendizagem não consolidadas” (LIBÂNEO, 2003, p.301).

Penso que o agir pedagógico do professor de Ciências é muito mais proveitoso quando ele pode contar com o necessário para se preparar uma aula, seja com experimentos ou não, ao fazer o planejamento. Nas entrevistas com os professores que utilizaram os *kits* ou ainda os utilizam, constatei que, embora eles estivessem satisfeitos com os *kits* e tenham declarado que suas aulas melhoraram com a utilização destes; todos disseram

não ter encontrado os meios adequados para que as atividades se realizassem satisfatoriamente, seja pela falta de laboratório, para as atividades com experimentos, ou devido ao grande número de alunos, durante as atividades com os *kits*.

Comprovamos nas pesquisas que a educação precisa de reforma e de investimentos, porém, na prática isto não tem se refletido no dia-a-dia do professor, que para cumprir o planejamento, muitas vezes tem que tirar do próprio bolso, o dinheiro necessário para comprar o material de apoio, como pude constatar, através dos depoimentos de alguns dos professores entrevistados, e de minha observação, durante o longo tempo, que venho me dedicando ao magistério. A maioria dos professores entrevistados reclamaram da falta de divulgação do projeto, eles disseram também que a falta de tempo e de equipamentos adequados, são fatores limitantes para se produzir o seu próprio material de apoio, além de ser economicamente menos viável. Acredito que os objetivos e os meios adequados para a educação nas ciências precisam ser repensados e reformulados com urgência. Tendo a educação como tema central, Libâneo escreve:

“Em todas as reformas educativas, a partir da década de 80, a questão da qualidade aparece como tema central. Na realidade, a educação busca um novo paradigma, que estabelece o problema da qualidade, uma pedagogia da qualidade. Mas esta não pode ser tratada nos parâmetros da qualidade economicista. A escola não é uma empresa. O aluno não é um cliente da escola, mas parte dela. É sujeito que aprende, que constrói seu saber, que direciona seu projeto de vida (Silva, 1995). Além disso, a escola implica formação voltada para a cidadania, para a formação de valores - valorização da vida humana em todas as dimensões. Isso significa que a instituição escolar não produz mercadorias, não pode pautar-se pelo “zero defeito”, ou

seja, pela perfeição. Ela lida com pessoas, valores, tradições, crenças, opções. Não se pode pensar em “falha zero”, objetivo da qualidade total nas empresas. Escola não é fábrica, mas formação humana. Ela não pode ignorar o contexto político e econômico; no entanto, não pode estar subordinada ao modelo econômico e a serviço dele” (LIBÂNEO, 2003, p.117).

Dos oito professores que participaram da entrevista, quatro trabalhavam na rede privada, ensino Fundamental; dois na rede estadual, ensino Fundamental e Médio; um na rede municipal, ensino Fundamental; e um atuava no ensino Superior, rede estadual.

Entre os professores entrevistados respondendo a pergunta 9, um afirmou que os *kits* atendem as necessidades pedagógicas necessárias, cinco queriam mais novidades e variedades que pudessem atender a outras aulas, dois sugeriram que se criassem apostilas e/ou roteiros para as aulas com experimentação e utilização dos *kits*, e um sugeriu que se melhorasse a qualidade do material mantendo um bom preço.

Todos os professores foram unânimes em dizer que a utilização dos *kits* traz benefícios para a qualidade da aula, que os alunos se sentem motivados e entusiasmados e que eles já realizavam atividades com experimentos, antes de conhecerem os *kits* didáticos do Projeto Ciência no Dia-a-dia da UERJ.

Seis professores acreditam não ser interessante a reprodução dos *kits* nas escolas e afirmaram que não houve reprodução dos mesmos. Eles disseram que não teriam os meios nem o material adequado para a reprodução dos *kits* e que não seria economicamente lucrativo, devido os

custos com equipamentos, matéria prima e mão de obra qualificada. Além de não disporem de tempo necessário para fazê-lo, já que todo o tempo deles já está comprometido com as aulas regulares. Dois professores disseram ter reproduzido somente os *kits* mais simples, perguntado a eles o que significava mais simples, eles disseram que seriam aqueles *kits* que não precisavam de substâncias químicas.

Segundo Borges (2000), são muitos os desafios quando se opta por produzir um material didático. É preciso ter tempo necessário à produção; domínio do conhecimento envolvido; qualidade do produto (aspectos relativos à forma) e disponibilidade do mesmo; viabilização dos pressupostos teóricos (aspectos relativos à interação forma/conteúdo e à proposta pedagógica). Além disso, não podemos nos esquecer como já foi dito anteriormente, da viabilização dos custos financeiros para aquisição de tudo que envolve a produção de material didático.

Conhecer um pouco sobre a utilização dos *kits* didáticos tem sido muito interessante. Segundo os professores a utilização dos *kits*, como material de apoio para as aulas práticas com experimentação tem recebido muita aceitação e os alunos participam com muito entusiasmo.

Conclusão

Após as entrevistas com os professores, fiquei bastante convencida de que eles estão interessados em se reformularem, no entanto, falta apoio da gestão escolar para que os recursos operacionais cheguem até eles. Reconheço que os *kits* representam um bom material de apoio para o professor, funcionando como um facilitador das aulas práticas, porém, segundo os próprios professores disseram, necessita de divulgação.

Durante a realização desta pesquisa sobre a utilização dos *kits* didáticos, fui percebendo que discussões sobre a crise no ensino de Ciências já existe há muito tempo e que várias opiniões já foram formadas em busca de soluções para resolver este problema. Mas, mesmo assim, por outro lado, o apoio necessário para que os professores possam agir pedagogicamente, já que eles, juntamente com os seus alunos, são os agentes fundamentais no processo de ensino aprendizagem, dificilmente chega.

Atitudes aparentemente simples, como reservar na escola um espaço para o laboratório ou mesmo uma “Sala de Ciências”, sempre esbarram em questões burocráticas e de gestão escolar e raramente se concretizam. Sabemos que o material de apoio cria condições para que o conhecimento seja compartilhado no processo de ensino aprendizagem entre os agentes dessa ação: professor e aluno. No entanto, na ação da gestão pedagógica, quase sempre são excluídos. Conforme podemos perceber, no texto escrito por Schnetzler, sobre o tema, em: “Contribuições, limitações e perspectivas da

integração no ensino de Ciências Naturais”, e utilizado por Benigno Barreto (2001).

"No entanto, é voz corrente que entre a produção da pesquisa e o seu uso na sala de aula há obstáculos e entraves seríssimos. Apesar do rápido desenvolvimento da pesquisa sobre Educação em Ciências nestes últimos 40 anos, e de suas potenciais contribuições para a melhoria da sala de aula, elas não têm chegado aos professores e professoras que, de fato, fazem acontecer a educação científica em nossas escolas. Consta-se que a pesquisa educacional tem sido desenvolvida sem a participação daqueles atores. Porque estes, então, se sentiriam comprometidos com a sua adoção? Muito se tem produzido e dito sobre o que os professores e professoras deveriam fazer, usar e pensar para darem 'boas aulas de ciências'. Do alto das estruturas acadêmicas e governamentais, prescrições têm sido propostas que, em sua maioria, são literalmente ignoradas pelo professorado ou implementadas, na prática da sala de aula, de forma bastante distinta. Na realidade, o professor tem sido afastado da pesquisa educacional porque o espaço para tal não foi criado durante a sua formação inicial e nem em sua formação continuada. Concebidos como meros executores, aplicadores de propostas e idéias gestadas por outros, os professores e as professoras têm sido ainda culpabilizados pela baixa qualidade da nossa educação" (SCHNETZLER, 1998, p.386).

Para Libâneo (2003), uma das características organizacionais fundamentais para que se permita o bom desempenho dos professores em sala de aula, de modo que todos os seus alunos sejam bem-sucedidos em suas aprendizagens é um bom clima de trabalho, em que a direção contribua para conseguir o empenho de todos, em que os professores aceitem aprender com a experiência dos outros, trocando as qualidades entre si, de modo que tenham uma opinião comum sobre critérios de ensino de qualidade na escola.

Já está na hora de pararmos de ficar discutindo, o que tem que ser mudado no Ensino de Ciências no futuro e começarmos a pensar que o futuro já chegou, o futuro é agora. Medidas simples e eficazes têm que ser adotadas já pelos professores e pelos gestores escolares, para que possa surtir algum resultado o mais rápido possível no Ensino de Ciências.

Através das entrevistas procurei identificar nas falas dos professores se os *kits* didáticos funcionam como um recurso facilitador das aulas práticas com experimentação. As análises nas respostas dos professores indicaram que eles estão dispostos a mudar e aperfeiçoar sua prática pedagógica. Os professores disseram que escolheram trabalhar com os *kits*, pois perceberam que alguns alunos estavam desinteressados e sem estímulos. Quando conheceram os *kits* e colocaram em prática com seus alunos, constataram que eles ficaram interessados e entusiasmados. Os professores relataram que as atividades com os *kits* despertavam o interesse, influenciavam a participação dos alunos e melhorava o aproveitamento. As afirmações reiteradas pelos professores indicam que os *kits* representam uma forma de mediação entre o aluno e o conhecimento apresentado pelo professor. Os dados apresentados mostram que o uso dos *kits* teve uma influencia significativa no aproveitamento dos alunos. O interesse da maioria dos professores por variedades de *kits* que atendessem às outras aulas demonstram que eles representam um recurso que deve ser usado.

Em relação a existência ou não de um laboratório nas escolas, é possível que os professores que realizam as suas aulas práticas com experimentação, em salas de aula comum, vêm realizando-as com muitas restrições; sendo muito importante ter nas escolas, pelo menos um espaço

adequado, que pode ser uma “Sala de Ciências”, para os professores realizarem as suas atividades práticas com experimentos.

Constatei que falta divulgação dos *kits*, considerando que os professores que tomaram conhecimentos dos mesmos, o fizeram na UERJ ou através de amigos, que estiveram na UERJ. Além disso, eles relataram que não conheciam outro projeto assim, embora já tivessem o costume de realizarem aulas práticas com seus alunos.

Enfim, é muito importante que o professor continue procurando melhorar as suas aulas, mas se não houver melhoria das condições materiais, para a realização das novas práticas pedagógicas, essas mudanças pedagógicas dificilmente chegarão até os nossos alunos. Como uma sugestão; para responder aos anseios dos educadores, deveriam ser desenvolvidos cursos rápidos, sobre a utilização dos *kits* didáticos, para os professores e gestores escolares, de modo que eles possam servir de multiplicadores e divulgadores dessa prática pedagógica.

Referências Bibliográficas

BENIGNO, B. **Atividades práticas na 8ª série do ensino Fundamental: Luz numa abordagem regionalizada**. Campinas, 2001. Dissertação (Mestrado – Faculdade de Educação da Unicamp) Disponível: <http://libdigi.unicamp.br/document/?code=vtls000235178>

BORGES, G. L. A. **Formação de professores de Biologia, material didático e conhecimento escolar**. Campinas, 2000. Tese (Doutorado – Faculdade de Educação da Unicamp) Disponível: <http://libdigi.unicamp.br/document/?code=vtls000220007>

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais**. Brasília: MEC/SEF, 1998.

CHINEN, J. O. **O ambiente e o Ensino de Ciências: A fala do professor como elemento de sua formação continuada**. Campinas, 1999. Dissertação (Mestrado – Faculdade de Educação da Unicamp) Disponível: <http://libdigi.unicamp.br/document/?code=vtls000188672>

FOUREZ, G. **Crisis in science teaching**. Belgium. Disponível: http://www.if.ufrgs.br/public/ensino/vol8/n2/v8_n2_a1.html

LIBÂNEO, J. C. **Adeus professora, adeus professor? Novas exigências educacionais e profissão docente**. São Paulo: Cortez, 1998.

LIBÂNEO, J. C., Oliveira, J. F., Toschi, M. S. **Docência em Formação; Saberes Pedagógicos; Educação Escolar: políticas, estrutura e organização**. São Paulo: Cortez, 2003.

LUCENA, A. R. G. **O professor que aprende enquanto ensina**. Campinas, 2007. Dissertação (Mestrado – Faculdade de Educação da Unicamp) Disponível: <http://libdigi.unicamp.br/document/?code=vtls000412460>

Anexo 1

Roteiro de entrevista sobre a utilização dos *kits* didáticos do Projeto Ciências no Dia-a-dia da UERJ

Professor(a)

Este roteiro tem a finalidade de contribuir com a minha monografia do Curso de *especialização em Ensino de Ciências*.

Asseguro-lhe que seu nome ou qualquer outra identificação será mantido no mais absoluto sigilo e servirá apenas para futuros contatos, se for necessário.

Agradeço desde já.

Lídia Xavier

1) Qual o seu nome

2) Qual o seu cargo?

3) Esta escola tem laboratório?

() Sim () Não

4) Como o(a) sr(a) ficou sabendo do Projeto Ciência no dia-a-dia e da existência dos *kits* didáticos?

() Na própria UERJ () Por meio de amigos

5) Na sua opinião, a realização das atividades com os *kits* didáticos dispensa a utilização de laboratório?

() Sim () Não

6) Como é a participação dos alunos, durante as aulas, com a utilização dos *kits* didáticos?

() Eles participam com muito entusiasmo;

() Eles apresentam boa participação;

() Eles participam muito pouco ou nada;

() Não tenho o que dizer.

7) Já foram trabalhadas aulas práticas (com experimentação) em sua sala antes de conhecer os *kits*?

() Sim () Não

8) A utilização dos *kits* melhorou as suas aulas e trouxe benefícios para o aprendizado dos alunos?

() Sim () Não

() Não tenho o que dizer

9) O(A) sr(a) acha que os *kits* podem ser melhorados?

() Sim () Não

Deixe aqui sua crítica ou sugestão:

10) Houve reprodução dos *kits* na escola?

() Sim () Não

