

ATIVIDADES DE MONITORIA COMO ESTRATÉGIA PEDAGÓGICA PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS NO NÍVEL FUNDAMENTAL

TUTORING ACTIVITIES AS A PEDAGOGICAL STRATEGY FOR SCIENCES TEACHING IN THE ELEMENTARY SCHOOL

Patrícia Cavalheiro¹

José Cláudio Del Pino²

¹UFRGS / PPG Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde, patriciaenicole@yahoo.com.br

²UFRGS/ Área de Educação Química e PPG Educação em Ciências: QVS, delpinojc@yahoo.com.br

Resumo

A postura reflexiva e investigativa para construir a autonomia do pensamento do aluno é uma das metas do professor. Portanto, para auxiliar no aprendizado, é importante visualizar o conhecimento de forma prática, exercitando o questionamento e a formulação própria da construção de bases de informações. Isto se tornou possível a partir de atividades práticas de monitoria na área das ciências que apresentaram eficiência no processo de aprendizagem e busca do conhecimento. Para alcançar tal objetivo, foi elaborado o projeto “Aluno pesquisador e monitor do laboratório de ciências para séries iniciais”. Este projeto tem como finalidade, além da interação de alunos das séries iniciais com os monitores do ensino fundamental de 5^a a 8^a série, preparar alunos para a investigação na escola e orientação a alunos das séries iniciais. Nesta pesquisa procurou-se investigar as habilidades e competências desenvolvidas nos monitores e a aprendizagem e motivação dos monitores e alunos das séries iniciais envolvidos no projeto.

Palavras-chave: investigação na escola, monitoria, ensino de ciências.

Abstract

A teacher aims to have a reflexive and investigative attitude in order to build students' autonomous thinking. Therefore, a practical approach of knowledge – exercising questioning and building one's own information basis – is important in order to help students in the learning process. Such an approach has become possible through practical tutoring activities in the sciences field that present efficacy in the learning and knowledge seeking processes. In order to achieve such an objective, a project called “Sciences Lab's researcher and tutor student in the Elementary School” was created. The project aims at preparing students for research at school and at developing a tutoring program for Elementary School students, in addition to promote the interaction between Elementary School students and 5th-8th year Primary School tutors/students. This research investigated skills and competences developed by tutors and the learning process and motivation presented by both Primary School tutors and Elementary School students who participated in the project.

Keywords: research in the school, tutoring, sciences teaching.

Introdução

O professor tem hoje uma tarefa muito ampla: descentralizar as atividades didáticas reorganizando a estrutura de ensino no sentido de diminuir a quantidade de informações e aumentar o nível de aprendizagem. Acreditar, investir e dar suporte ao educando para que saiba selecionar o que é importante para sua atividade profissional, formação cultural e desenvolvimento da autonomia intelectual. A partir deste contexto, propõe-se um fazer pedagógico que proporcione ao sujeito condições e atividades, que lhe permitam produzir seu próprio conhecimento, num processo de interação social. Considera-se que a formação de monitores contempla, conforme Maldaner (1995), uma tendência atual em que se procura deslocar o foco de um sujeito ativo, que é mais voltado para sua própria consciência, para um sujeito disposto a um agir comunicativo.

Segundo Claxton (1994), num mundo onde a maioria de nossos movimentos é mediada por produtos da ciência, ou conforme o autor, em um mundo "polisaturado" de ciência e de suas criações, se faz necessário uma familiarização e compreensão da ciência por parte do aluno. A monitoria de alunos nas séries iniciais é uma opção de estratégia para a melhoria do ensino,

através do estabelecimento de práticas e experiências pedagógicas que visem fortalecer a articulação entre teoria e prática e a integração curricular em seus diferentes aspectos. Tem a finalidade de promover a cooperação mútua entre discentes e docentes e a vivência com outros alunos de idades diferentes.

O professor atua como orientador e coordenador, pois ensinar consiste em envolver os alunos em atividades, provocar discussão e reflexão, isto é, problematizar. Consiste também em valorizar a prática juntamente com a teoria, promovendo grande envolvimento dos alunos. Eles se dedicam mais, organizando os temas abordados em sala de aula, utilizando a criatividade, tornando o assunto uma questão mais fácil de ser analisada e compreendida. Os monitores são incentivados no trabalho e na investigação de natureza científica a desenvolver habilidades com organização e responsabilidade (Borges, 1997).

Claxton (1994) propõe educar crianças considerando que elas são exploradoras curiosas e confiantes, que podem aprender a unir resolução de problemas com criatividade. Nas reuniões com os monitores observou-se que a preocupação com aulas práticas é presente nas discussões. Essa preocupação incentiva a real razão de ensinar, pois com certeza, a motivação é o primeiro passo para que gostem de estudar as ciências. Bachelard (1996) cimentou o trabalho coletivo como a via de aparência mais sábia da epistemologia, cujo universo é explorado e legitimado pela reflexão racional, meditando através do material imaginário e demonstrando-o sempre através da linguagem humana. *“Não se pode esperar que os resultados aconteçam espontaneamente. As reflexões coletivas necessitam uma direção e um sentido, que pode ser mediados e negociados por um educador/professor/pesquisador educacional com uma perspectiva de inovação pedagógica. Não se pode esperar que um nível de criação pedagógica seja possível pela simples reunião de pessoas...”*(Maldaner, 2000).

De acordo com Claxton (1994), o ensino da ciência poderia ser planejado para potencializar a capacidade das crianças e adolescentes para resolver problemas na vida real. Mas num contexto escolar como o atual, é quase impossível. Em primeiro lugar, não temos uma idéia suficientemente clara do que somos capazes. E em segundo lugar, o contexto global da escola difere em tantos aspectos dos contextos informais da vida diária que é improvável que algo que se possa alcançar nas classes de ciências tenha muito impacto na aptidão natural para o mundo real. Mas no caso da reunião de monitores, este contexto muda, pois eles refletem sobre a vida, refletem sobre o ensino e se motivam para organizar suas atividades.

Nas reuniões preparativas das atividades de ensino, é necessária a explicação dos conceitos, que são construídos com facilidade, mas com cuidado para não deformar os mesmos. Para que isso ocorra, é importante a compreensão do conceito antes de iniciar um experimento

ou aproveitar um conhecimento acadêmico ou um conhecimento de senso comum. Apenas o pensamento hipotético-dedutivo não leva à produção do conhecimento científico, pois é necessário um embasamento teórico, fundamentado em conceitos já estabelecidos, os quais levam à procura e ao início da investigação científica. (Fumagalli, 1995). A preocupação dos monitores em relação à teoria e a linguagem são de extrema importância para a abordagem do conteúdo com os alunos das séries iniciais.

Para Preuschoff (2003), a formação nas escolas deveria ter como objetivo as experiências pessoais de meninos e meninas e envolver mais os interesses pessoais de cada criança. A autora cita como exemplo uma escola na Alemanha, Escola Helene Lange, na qual cada turma está sob orientação pedagógica de dois professores, um homem e uma mulher. Nesta escola o ensino é considerado de grande qualidade, pois valoriza as diferenças entre meninos e meninas. Seguindo este contexto optou-se em trabalhar com um grupo misto de monitores.

Segundo Fumagalli (1995), a construção de conceitos através de relações entre os mesmos, faz o aluno se motivar em aprender quando obtém resultados interessantes. Esta característica é amarrada de perto com a curiosidade, o desejo para conhecer pelo prazer de saber. Na monitoria se torna prazeroso aprender, pois o que foi aprendido vai ser utilizado e o ser humano tem necessidade de ser surpreendido, de pensar sobre perguntas e de tentar achar respostas por meio da investigação. Talvez seja esta uma característica que aparece com frequência, mas é bloqueada na maioria dos estudantes. A indiferença e a apatia, não podem levar a pensar que a capacidade investigativa se extinguiu. Vários fatores contribuem para isto, como por exemplo, o contexto sócio cultural atual, em que uma concepção utilitária do conhecimento predomina e os meios volumosos de comunicação social que administram absolutas verdades e são eles, neste senso, pequenos problematizadores da opinião pública. Tampouco a escola, neste contexto, favorece a procura constante. Em geral se faz um ensino linear de blocos no desenvolvimento do pensamento fragmentado e que dirige, na maioria dos casos, para memorização de aprendizagens. Porém, é possível e necessário promover a curiosidade e a busca permanente nos estudantes.

O educando possui uma necessidade de entender o funcionamento do mundo. O educador precisa orientar, estimular e despertar para a investigação. Desta forma, o educando estará sendo preparado para o desenvolvimento da autonomia intelectual. Leal (2001) propõe algumas questões orientadoras de atividades de sala de aula que podem contribuir para o que se apresentou acima: *“Inicialmente refletir sobre quais são as competências que exigem atualmente do jovem? Conhecimento científico? Capacidade de adequar-se ao novo modelo de produção? Empatia? Inteligência emocional? Competência interpessoal? Agilidade, audácia, criatividade e*

criticidade? Capacidade de construir, de realizar alguma coisa? Tomar iniciativa? Assumir riscos? O sujeito que aprende a viver, em cada momento, as suas limitações na tentativa de superação? Ser paciente e dar tempo, inclusive, para o desenvolvimento das idéias? Estamos preparando o jovem para enfrentar as dificuldades e as incertezas da vida? Compreender a unidade complexa da natureza humana? Perceber a necessidade de ler implícito. Ter a consciência do infinito?”.

Seguindo a proposição apresentada no parágrafo anterior, nesta investigação se busca responder as questões: Que habilidades são desenvolvidas nos alunos monitores que contribua na busca da interação dos conhecimentos teóricos com a ação prática? Como agem e ensinam relacionando a ação pedagógica com a informação disponibilizada? De que maneira as experiências vivenciadas pelos monitores na orientação levam a ler a realidade criticamente e a reconstruir processos com novas propostas de ilustrar o conhecimento? Como estas atividades influenciam o envolvimento, aprendizagem e a motivação dos alunos nas atividades propostas pelos monitores e posteriormente, trabalhadas em sala de aula pelos professores?

Metodologia

A pesquisa envolveu alunos de uma escola da rede privada de ensino e que se disponibilizaram a participar do projeto. Eles são de idades e séries diferentes, pois o objetivo é interagir opiniões com pontos de vista diversos sobre um mesmo tema trabalhado em função das diferenças de formação escolar e cultural. Um grupo misto de sete alunos desenvolveu as atividades em turno inverso ao de suas aulas. O processo de seleção se deu através de uma ficha de inscrição, prova escrita com conhecimentos de ciências, prova prática com manuseio de material de apoio às atividades de laboratório e técnicas de segurança, entrevista e disponibilidade de horário.

Foram escolhidos três meninos da 7ª série, duas meninas e um menino da 6ª série e um menino da 8ª série que orientaram atividades experimentais com alunos das séries iniciais. As reuniões, coordenadas por uma professora-orientadora (autora deste texto), ocorriam semanalmente e variaram de duas a quatro horas dependendo da atividade. Para o preparo do material ou discussão dos resultados, o tempo era de duas horas e quando também tinham atividade de aula nas séries iniciais, o tempo era de quatro horas.

Os dados da pesquisa foram obtidos a partir das transcrições das gravações em áudio e vídeo das reuniões e das aulas desenvolvidas pelos monitores, relatórios das práticas realizados pelos alunos, que foram organizados de tal forma que permitiram uma análise das falas e atitudes

dos monitores sobre sua atividade de monitoria. Nesse processo, além de analisar as falas, foi levado em consideração o desenvolvimento das atividades e suas atitudes ao serem envolvidos nas práticas que foram produzidas nas reuniões de preparo das atividades e nas reuniões de discussão dos resultados. O foco de investigação foram as competências e habilidades dos monitores e a aprendizagem dos alunos na interação social realizada nas práticas.

Três turmas de educação infantil envolvendo três professoras e trinta e três alunos e cinco turmas de séries iniciais com cinco professoras e cento e vinte dois alunos participaram de uma atividade mensal com os monitores que desenvolveram as aulas de ciências no laboratório, seguindo a temática proposta pela professora regente. Antecipadamente, a professora-orientadora do projeto disponibiliza alguns materiais e orienta em relação à postura, linguagem e técnicas de segurança durante as aulas. Os alunos participantes da monitoria elaboram sugestões e estratégias de ensino a partir dos questionamentos reconstruídos e das respostas obtidas nas discussões sobre as temáticas estudadas, que antecedem as aulas experimentais.

A escola incentiva este projeto e prepara um certificado de participação para os alunos integrantes, envia o projeto e o cronograma dos dias de atividades aos pais explicando os objetivos, encaminhamentos, autorizações e horários das atividades.

As temáticas trabalhadas seguem os eixos propostos nos planos de estudo e referenciais curriculares. O projeto desenvolve temas relacionados a cada série. Alguns temas abordados: Na Educação infantil: Características morfológicas das folhas e formação das nuvens. Na primeira série: Evaporação de líquidos, condensação e precipitação. Na segunda série: Formação do arco-íris, tipos de solo e eclipses. Na terceira série: Tipos de solo, plantas e importância da chuva. Na quarta série: Movimentos planetários, características dos seres vivos e composição dos alimentos.

Resultados e discussão

Os resultados foram organizados para análise em quatro categorias:

1) Análise das pesquisas realizadas pelos monitores para organização e execução das atividades com os alunos das séries iniciais

A necessidade de orientar o ensino e aprendizagem no desenvolvimento de competências e habilidades, associado ao conteúdo conceitual, é um dos grandes objetivos das aulas orientadas pelos alunos monitores. Isso implica uma mudança e investimento por parte da

escola, pois os alunos monitores necessitam de equipamentos e materiais para as pesquisas e preparo das aulas. Eles se motivam com as aulas preparadas com o computador, microscópio e outros equipamentos, mas o que realmente consideraram marcante foi a utilização de materiais simples como caixas forradas para as experiências e recortes de revistas para as explicações, conforme se identifica no diálogo dos monitores quando estavam preparando uma atividade:

LOU: “Professora o assunto do pré (educação infantil) parece complicado, como vamos explicar a formação de um embrião?”.

MAT: “Eu acho difícil, mas quem sabe a gente começa com uma apresentação no computador, depois a gente mostra algumas figuras e depois podemos fazer colagens de embriões em barrigas de mães grávidas”.

PROF: “Isso vai ser ótimo, pois eles irão aprender tamanhos e vão poder fazer comparações dos meses com o tamanho dos fetos”.

FER: “Além disso, podemos mostrar algumas lâminas que temos no laboratório com o microscópio”.

PROF: “Como você lembrou disso?”.

FER: “Nós vimos na aula de ciências com a senhora”.

O ler e compreender são habilidades diferentes, por este motivo, além da pesquisa individual, a reunião em grupo permite as discussões sobre os temas lidos e desta forma a compreensão se faz com maior facilidade. As reuniões de preparo e organização, estimulam a aprendizagem e ensinam a comparar, classificar, analisar, discutir, descrever, opinar, julgar, fazer generalizações, analogias e diagnósticos sobre os temas que serão trabalhados. Quando preparam as aulas, demonstram competências, não o uso estático de regras aprendidas, mas uma capacidade de lançar mão dos recursos didáticos de forma criativa e inovadora, no momento e do modo necessário.

GAB: “Como vai ser a divisão da aula? Prática e teórica, teórica e prática, tudo junto?”

ROD: “Teórica depois prática”.

NAT: “A teórica vai ser em grupo ou geral?”.

ROD: “Teórica geral e prática em grupo”.

JUL: “Vai ser só um ou vamos dividir os temas para estudar?”

LOU: “Vamos dividir, cada um de nós dá aula para uma turma”.

NAT: “Mas não foi isso que a professora falou, temos que trabalhar em equipe”. Vamos separar os temas por duplas. Ficar falando não pode, fica chato fazer perguntas’.

ROD: “Questionar é interessante”.

GAB: “Abranger uma linguagem que todos entendam não é fácil, mas podemos tentar”.

GAB: “Acho que temos que ler e entender para explicar, pois ficar lendo na frente das crianças não vai dar e temos que criar coisas novas e interessantes, pois aula normal eles já tem na sala e aí não vai ser legal”.

2) Habilidades desenvolvidas pelos monitores, como organização e responsabilidade, na prática de orientação a alunos de séries iniciais

Durante uma aula aplicada para a primeira série do ensino fundamental, sobre evaporação dos líquidos os monitores manifestam suas incertezas:

GAB: “Não sei se vai dar certo, na reunião com a professora deu. Porque será que está demorando? Será que o balão é maior? Será que o tubo esta muito longe da vela? Eu fiz a experiência antes e deu certo”.

ALU: “Porque está demorando então?”

GAB: “Vou encostar mais o tubo, vamos ver o que acontece”.

MAT: “Porque o balão está enchendo?”.

ALU: “Olha que show, está subindo manero. Parece que está enchendo de água. E tinha água no tubo, mas sem aquecer o tubo, o balão estava vazio. E agora? Acho que a água subiu”.

MAT: “É quase isso. Ela evaporou igual à chaleira com chá na nossa casa, mas não sei se diminui o peso da água quando evapora. Vou ter que pesquisar mais sobre isso”.

Nesta aula os conteúdos apresentados pelos monitores foram os principais instrumentos para o desenvolvimento dessas habilidades. A abordagem que os monitores fizeram dos assuntos, além da postura e responsabilidade, permitiram o desenvolvimento de diversas competências. Para desenvolver as competências foi necessário trabalhar as habilidades em conexão com algum conteúdo conceitual, como é o caso das pesquisas para preparação das aulas. Perrenoud (1999) propõe que "construir uma competência significa aprender a identificar e a encontrar os conhecimentos pertinentes". Isso significa que se faz necessário que os alunos

descubram os seus próprios caminhos. Quanto mais "pronto" é o conhecimento que lhes chega, menos estarão desenvolvendo a própria capacidade de buscar esses conhecimentos.

Uma mesma habilidade sendo trabalhada em diferentes assuntos é o modo mais adequado de favorecer o desenvolvimento das competências. Perrenoud (1999) sugere esquemas, em um sentido muito próprio. O esquema é uma estrutura invariável de uma operação ou de uma ação. Podendo sofrer acomodações, dependendo da situação. Na experiência com a utilização do microscópio para observação de pequenos animais, parece que eles adquiriram esquemas que lhe permitiram, de certo modo, "automatizar" as suas atividades. Mas a cada momento tiveram que enfrentar situações novas e algumas delas pareceram ser extremamente complexas, como no caso da aula sobre o microscópio. A professora regente queria ver uma lagartixa inteira no microscópio, e ela trouxe o animal. Até os monitores explicarem que não seria possível, houve muitos questionamentos e se olhavam muito, quase desesperados, como observado nas filmagens. Perrenoud (1999) considera que atuar adequadamente em algumas destas habilidades é "uma competência que orchestra um conjunto de esquemas. Envolve diversos esquemas de percepção, pensamento, avaliação e ação". A competência estaria constituída por várias habilidades. Entretanto, uma habilidade não "pertence" a determinada competência, uma vez que uma mesma habilidade pode contribuir para competências diferentes.

“Aquele que ensina aprende. Os alunos crescem em seu conhecimento, se ensinam e são ensinados por outros alunos. Se um aluno deseja obter progresso em sua carreira acadêmica, ele deve dar aulas diariamente dos conteúdos específicos que está aprendendo para os outros companheiros”. (Carvalho, 1991).

3) As competências dos monitores como representação, comunicação, investigação, compreensão e contextualização sócio-cultural

FER: “Eu gosto do nosso grupo, fazemos uma ótima equipe”.

LOU: “Às vezes só a JUL e o MAT querem falar e não dão chance para os outros, isso me chateia um pouco, acho que também posso falar, pois me preparei também para isso”.

GAB: “Muitas vezes o MAT retruca o que a JUL fala, fica incompleto e ele acha que tem que complementar”.

Estes comentários permitem aos monitores uma avaliação individual e relacional com a equipe, fazem refletir a maneira de agir e se posicionar. Os questionamentos são positivos, pois hoje a tendência do mercado de trabalho é valorizar o profissional que saiba criticar, mas ao

mesmo tempo, trabalhar em equipe. Aquele que julga, avalia e pondera, como pode se notar nas falas gravadas, encontra a solução e se decide, depois de examinar e discutir determinada situação, de forma conveniente e adequada. As atitudes são observadas nas filmagens das aulas onde situações imprevistas acontecem sempre. A competência exige o saber, o saber fazer e o ser/conviver. Nas observações das atitudes fica claro que para fazer é necessário saber e principalmente, saber conviver, fortalecendo a autonomia, o comprometimento e a responsabilidade compartilhada, confrontando idéias, experiências e resultados de pesquisa produzindo assim, conhecimentos significativos.

Segundo Pozo (1998), ensinar a resolver problemas não consiste somente em dotar os alunos de habilidades e estratégias eficazes, mas também em criar neles o hábito e a atitude de enfrentar a aprendizagem como um problema para o qual deve ser encontrada uma resposta. A aprendizagem através da solução de problemas somente se transformará em autônoma e espontânea se transportada para o âmbito do cotidiano, se for gerada no aluno a atitude de procurar respostas para seus próprios problemas como pode se perceber neste comentário:

GAB: “Eu pesquisei sobre as partes que compõem o microscópio, vai que alguma criança me pergunta e eu não sei explicar, ia ficar muito chato”.

FER: “Observe bem, está vendo o vapor que subiu? Bateu na atmosfera gelada onde é representada pelo gelo e condensou, veja que as gotas já se formam na parede do béquer, isto é bem igual ao que acontece quando chove”.

Além desta fala ele também demonstra habilidade de interpretação, pois movimentava as mãos, explicando o experimento e os alunos estavam bastante atentos. O monitor se sentiu bem à vontade, pois tinha se tinha trabalhado este experimento nas mudanças de estado físico e ele demonstrou desenvoltura ao explicar o que acontecia no béquer. Quando desenvolveu a explicação com bastante vivacidade mostrou-se presente a prática social conscientemente desenvolvida e que só pode ser entendida por referência quando os participantes encontram sentido no que fazem. A investigação-ação é uma forma de indagação reflexiva que empreendem os participantes a partir da qual a prática se modifica mudando a maneira de compreendê-la. (Carr e Kemmis, 1988).

O GAB e o CRI preferem ficar em duplas na hora das práticas com grupos menores e então explicam e discutem as próprias explicações. Isto parece ser positivo já que os alunos questionam mais quando vêem os monitores debatendo as questões. Segundo Fumagalli (1995), a observação associada à experimentação e seqüências de investigação alternativas e contínuas

possibilita a aprendizagem dos experimentos. Portanto, propor uma reelaboração de idéias prévias e intuitivas sobre o fenômeno, faz com que os alunos promovam formulações de explicações alternativas, confrontando idéias e resultados direcionados.

No caso da JUL, o grupo das crianças parece não participar, o que se percebe é que ela gosta de falar para públicos maiores, precisando trabalhar a questão das discussões no pequeno grupo. A JUL traz muitas concepções empíricas que precisam ser modificadas. Às vezes, passa informações com tanta convicção no tom de voz que é preocupante. Essa atitude pode ser um obstáculo na aprendizagem dela e dos alunos que a escutam. Ela parece não compreender que alguém não entenda o que está explicando. Segundo Bachelard (1996), os professores não levam em conta que o adolescente entra na aula de ciências com conhecimentos empíricos já constituídos: não se trata, portanto, de adquirir uma cultura experimental, mas de mudá-la, eliminando os obstáculos já sedimentados. Não é uma tarefa fácil, mas o primeiro passo foi dado quando se conversou sobre a observação da filmagem e ela começou a perguntar e refletir mais antes de expor uma idéia.

O MAT explica bem, tanto nos grupos grandes como nos pequenos e demonstra a habilidade de expressão verbal bem definida, além de cooperar com os demais monitores. As atividades de monitoria aperfeiçoam estas habilidades. Eles poderão utilizar-se desta habilidade para ser um bom professor, um radialista, um advogado, ou um profissional liberal. Em cada caso, essa habilidade estará compondo competências diferentes. Segundo Fumagalli (1995), a construção coletiva está baseada em dois aspectos fundamentais: a comunicação e a cooperação. Lembrar da opinião do outro, escutar, comunicar a própria opinião em função dos argumentos dados por outros e construir projetos para a resolução de tarefas, são alguns dos modos que podemos concretizar a comunicação e cooperação necessária para a construção coletiva de conhecimento.

4) A melhoria da aprendizagem e motivação dos alunos das séries iniciais

A professora TAN da quarta série faz com que seus alunos vejam o exemplo de busca de informação pelos monitores. A mesma concepção de entender o conhecimento pela pesquisa e busca constante de alternativas para solucionar as situações-problema, também é estimulada por ela, aproveitando o estímulo para desenvolver projetos, como se pode notar na fala:

Prof. TAN: “Achei interessante colocar meninos e meninas como monitores, percebi que eles buscam ficar em grupos do mesmo sexo, e pelos relatórios do experimento e das discussões em aula acredito que a aprendizagem foi

facilitada. A motivação aumentou bastante, tem aluno meu querendo ser monitor e a vontade de mostrar para os colegas o que sabem, me fez separar um espaço onde eles trazem curiosidades e apresentam aos colegas, isto mostra que a vontade de aprender aumentou e estou gostando disso”.

As professoras da Educação Infantil iniciaram um trabalho de investigação dos assuntos propostos na aula monitorada. Após a aula começaram as indagações dos alunos como se observa na entrevista:

Prof. ELO: “Os meus alunos são bastante curiosos apesar de pequenos, percebo que perguntam bastante e adoram ir no laboratório”.

Prof. JAQ: “As aulas que recebemos foram muito criativas, principalmente a do embrião humano, quando voltamos para a nossa aula os alunos não queriam falar em outra coisa, então continuamos o trabalho e eles adoraram, na verdade, o assunto levou quase dois dias, fico feliz pela motivação que os monitores transmitiram aos meus alunos”.

As hipóteses e obstáculos encontrados e o trabalho de construção do conhecimento começado na aula prática monitorada foram continuados em aula teórica com a professora da terceira série como se observa na entrevista:

Prof. MON: “Meus alunos esperam ansiosos pelas aulas e quando não têm, eles perguntam quando terá. E sobre a aprendizagem, eles melhoraram nos conteúdos desenvolvidos, pois questionam mais”.

Em geral, utiliza-se um estilo pedagógico baseado na comunicação do professor para o estudante. Com a monitoria, se propõe uma comunicação que permite a troca de informações entre os alunos e monitores. Para isto, nossa estratégia didática contempla a organização da atividade, apresentação do conteúdo para os alunos e trabalhos experimentais orientados pelos monitores em grupos pequenos. Esta maneira de trabalhar estimulou a professora da primeira série como se pode ver na transcrição:

Prof. KAR: “Achei a monitoria algo interessante. Na sala, seguimos a idéia e criamos os monitores que ajudam os colegas, já que eles queriam ser monitores. Então, os que terminam as atividades, ajudam os outros a terminar também e está produzindo bons resultados principalmente na leitura”.

Em relação aos alunos que foram orientados pelos monitores, houve melhoria de aprendizagem e motivação. Na reunião de análise das aulas separamos os relatórios que a prof.

MON fez com seus alunos. Cada monitor analisou e debateu os resultados e alguns exemplos de discussão foram os seguintes: Conclusão de um aluno da 3ª série:

LIN: “O solo é formado por areia, argila, calcário e restos de animais em mais ou menos quantidade”. Na discussão sobre este relatório a análise foi que o aluno tinha entendido a questão do solo.

JUL: “Tem tipos de solo. Será que não ficou claro?”.

MAT: “Mas ele falou algo verdadeiro, só que incompleto”.

PROF: “Neste conceito a idéia de formação do solo ficou claro, pois ela entendeu do que é composto o solo e citou também a questão quantidade, mostrando uma visão acima do esperado para esta série”.

GAB: “É até que não está tão ruim assim”.

Em outro relatório a conclusão foi:

GBL: “O solo é separado em quatro partes: areia, argila, calcário e rochas”.

A análise desta conclusão foi em relação à fragmentação do solo.

LOU: “Separado, já está errado, que complicado”.

MAT: “Ele não falou da água, que nordeste! Solo sem água”.

LOU: “Mas parece boa a conclusão dele, eu diria a mesma coisa”.

JUL: “Acho que está bom, mas essa palavra “separado” é que ficou estranha, mas será que não falamos isso?”

PROF: “Este é um exemplo de fragmentação, vocês precisam realmente cuidar com as palavras que usam nas explicações”.

MAT: “Acho que a linguagem que usamos precisa ser clara, mas percebo que entenderam o que queríamos explicar”.

A prof. MON acredita que a estratégia de aprendizagem com monitores quase da mesma idade dos alunos trouxe resultados satisfatórios. Essa experiência melhorou a aprendizagem em ciências, proporcionando situações novas de ação, como a investigação na sala de aula baseada nas análises dos resultados. Essa análise trouxe um novo significado às aulas, pois a partir das dúvidas, algumas concepções foram desestabilizadas e, com alguma certeza, os alunos irão pesquisar mais sobre o assunto, pois as dúvidas foram muitas.

Em uma avaliação feita pela prof. TAN sobre a monitoria, os alunos responderam que aprendem mais observando o que os monitores fazem, outros dizem que os monitores tiram dúvidas e que explicam bem a matéria. Houve um aluno que comentou que as aulas experimentais ajudam na hora da prova lembrando o que viram, como evidenciados na resposta dos alunos.

ALU: “Eles explicam as coisas que eu não sei. Também fazem várias coisas interessantes, quando saio eu sei quase tudo sobre aquele assunto, eu entendo melhor aquela matéria”.

Considerações finais

A partir dessa pesquisa pode-se considerar que os alunos-monitores ampliaram seu entendimento sobre temas escolares, relacionados à ciência e seu ensino. Tiveram a oportunidade de descobrir relações, pesquisas e puderam visualizar novas descobertas; não só na vida escolar, mas no cotidiano de outros alunos. Nas reuniões de preparo, aulas aplicadas e discussão dos resultados, a capacidade da auto-avaliação posiciona os alunos monitores de maneira crítica, responsável e construtiva, nas diferentes situações das aulas. A utilização do diálogo minimizou os conflitos, ajudando-os a tomar decisões coletivas. Segundo Maldaner (2000), a reflexão sobre a ação permite a criação de novas soluções na prática, de grande importância para o grupo de pesquisa, neste caso, os alunos monitores.

Os monitores aplicaram as aulas refletindo sobre sua prática, analisando as situações que surgiram, modificando-as pela própria reflexão e ação e proporcionando produções sobre os conhecimentos construídos.

O ensino se tornou prático, participativo e experimental, influenciando positivamente na construção do conhecimento e a vencer obstáculos. Fazer avançar os processos de aprendizagem, não é um método pedagógico válido para todos os momentos. Mas a vontade de formular o que corresponde a uma idéia nova requer uma importante organização dos saberes existentes, reinventando, mobilizando esse saber numa prática, utilizando seu campo e momento de aplicação (Bordenave, 1986).

O professor pode ajudar a avançar, tanto no nível do questionamento quanto pelo aporte de processos e informações necessárias ao desenvolvimento do aluno, ir mais adiante e permitir um crescimento com estratégias de aprendizagem e não simplesmente considerar um método eficaz de adquirir conhecimento.

“O saber científico é, portanto, uma construção da mente, fundado pelo confronto com a realidade, elaborando-se por uma ruptura em relação às evidências anteriores” (Giordan e Vecchi, 1996).

A partir das leituras realizadas (Demo, 2003) percebemos que estamos apenas começando o despertar para a pesquisa. Os monitores já demonstram necessidade de investigar,

pois precisam estar preparados para as aulas e para isso estudam muito, além do estudo de temas específicos, a criação de estratégias didáticas também faz com que eles desenvolvam competências utilizando as suas diversas habilidades, pois cada um se desenvolveu melhor em uma determinada habilidade, mas precisaram unir suas habilidades e desenvolver juntos as competências para preparar e desenvolver as aulas.

A tensão entre a transmissão de idéias estabelecidas e a permissão para a exploração individual é especialmente forte durante os primeiros anos de escola. Também, esta fase normalmente experimenta um complemento: os alunos sabem que as ciências são importantes, desfrutam a familiaridade e ordenam os pensamentos com mais facilidade nas séries do ensino fundamental (Claxton, 1994). É, portanto, neste momento, que a investigação na escola deve ser iniciada e não só apenas nas universidades.

A motivação de um aluno passa naturalmente pelo desejo em aprender o que está sendo estudado. O ambiente da monitoria favoreceu a autonomia, competência e o respeito. Segundo Claxton (1994), apesar do papel importante do ensino da ciência nas escolas e do lugar privilegiado que ocupa na maioria dos currículos em muitos países, a situação mostra que vários anos de ciências na escola, normalmente deixam uma pequena impressão na mente da maioria dos estudantes. Grande parte do ensino da ciência não explora todo o potencial dos alunos. Um dos propósitos da monitoria é fazer com que os alunos-monitores pensem em sua vida fora da escola e associem a sua educação na escola, de um modo disciplinado e analítico. O ensino da ciência através da formulação de hipóteses e análise de dados os ajudará a resolver problemas. Além disso, podem-se capacitar a mente e dotá-la de uma gama potente de aptidões no processo de pensar e aprender. Mas a solução de problemas da vida real, algo muito além de uma ilusão muito compreensível, é uma expressão da esperança de que o ensino da ciência, diferente de um programa educacional definido e realístico, pode beneficiar os estudantes em alguma situação vivenciada.

Após fazer as observações das filmagens percebeu-se que foi criado um ambiente propício para que eles se motivassem, pois mesmo não tendo sempre a participação do professor orientador na reunião eles aceitaram o desafio. Em cada uma das inúmeras formas diferentes de educação que as crianças podem receber de seus pais, criar um ambiente diferente e adequado para que os alunos se automotivem, pode ser o que faz a diferença. Eles aprenderam o que se esperava que aprendessem. Assumiram bem o controle da própria aprendizagem. Segundo Giordan e Vecchi (1996), uma concepção sempre é atualizada pela situação vivida, uma situação problema dá lugar a várias leituras tendo uma noção de rastreamento de um conjunto de informações. Embora ainda em alguns momentos elaborem as explicações usando algumas

alegorias, pois o costume é difícil de mudar depois de adquirido (mas deve ser transformado), a experiência foi muito produtiva.

Segundo Claxton (1994) o ensino da ciência dos 11 aos 14 anos de idade tem a potencialidade de consolidar atitudes essenciais para a aprendizagem e para o controle da incerteza e de estimular a evolução e a consolidação de aptidões importantes para a aprendizagem, especialmente o hábito de pensar corretamente em problemas práticos e tecnológicos. Esse é realmente um tema difícil de realizar uma experiência. É sempre possível adaptar um instrumento de ensino de acordo com as reais possibilidades, formar a personalidade, desenvolver o corpo e a mente, expressão, valores e integração social.

O processo de formação escolar deve ser uma permanente investigação e pesquisa, confrontando os saberes formais do conhecimento com os saberes informais das experiências no seu cotidiano (Rosito, 2000). Faz sentido então, o professor organizar condições para o aluno realizar experiências de aprendizagem em suas mais diversas linguagens e naturezas: cognitiva, afetiva, humana, técnica, comunicacional, entre outras. Deve formar também para que o estudante atue de modo autônomo, criativo e solidário no exercício do trabalho.

Referências Bibliográficas

- BACHELARD, G. **A formação do espírito científico: Contribuição para uma psicanálise do conhecimento.** Tradução: Estela Santos Abreu. Rio de Janeiro: Contraponto, 1996.
- BORDENAVE, J.D.; PEREIRA, A. M. **Estratégias de ensino aprendizagem.** 9. ed. Petrópolis: Vozes, 1986.
- BORGES, R. M.R. **A natureza do conhecimento científico e a educação em ciências,** 1996, p.180. Dissertação (Mestrado em Educação), Faculdade de Educação, UFSC, 1997.
- CARR, W.; KEMMIS, S. **Teoria crítica de la enseñanza.** Barcelona: Martinez Roca, 1988.
- CARVALHO, F.V. **Pedagogia da cooperação.** São Paulo: Imprensa Universitária, 2000.
- CLAXTON, G. **Educar mentes curiosas. El reto de la ciencia en la escuela.** Madrid: Editorial Visor, 1994
- DEMO, P. **Educar pela pesquisa.** 6. ed. Campinas: Autores Associados, 2003.
- FUMAGALLI, L.
- GIORDAN, A; VECCHI, G. **As origens do saber: das concepções dos que aprendem aos conceitos científicos.** Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.
- LEAL, R. B. **Memorial em dinâmica de grupo.** Fortaleza: Edições Dezesete e Trinta, 2001.

- MALDANER, O. A. **A formação inicial e continuada de professores de química professor/pesquisador.** Ijuí: Unijuí, 2000.
- PERRENOUD, P. **Construir as competências desde a escola.** Porto Alegre: Artmed, 1999.
- PREUSCHOFF, G. **Criando Meninas.** São Paulo: Fundamento Educacional, 1993.
- POZO, J. I. **A solução de problemas.** Porto Alegre: Artmed, 1998.
- ROSITO, B. A. **O ensino de ciências e a experimentação.** In: MORAES, R. (Org.). **Construtivismo e ensino de ciências: reflexões epistemológicas e metodológicas.** Porto Alegre: EDIPUCRS, 2000.