

MEDIAÇÃO: UM PROCESSO QUE VALORIZA A CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO NAS ATIVIDADES PRÁTICAS

RESUMO

Considerando as intenções educativas em relação às propostas e diretrizes ao ensino de ciências/biologia nas séries iniciais sugeridas pelas secretarias de educação municipal, estadual e pelo Ministério de Educação (MEC), por meio da metodologia da investigação-ação caracterizado por quatro momentos: planejar, agir, observar e refletir, em movimento contínuo; este projeto teve por objetivos aprofundar o conhecimento das idéias prévias dos alunos da escola básica de séries iniciais sobre o conceito biológico - caracterização de animais e plantas; planejar unidades didáticas para o ensino dessa temática através de atividades práticas/experimentais; desenvolvê-las junto aos alunos de 4ª série. Este artigo reforça a necessidade do professor ser o mediador do processo ensino-aprendizagem na perspectiva da construção de conhecimento pelo aluno, através de atividades práticas/experimentais contrapondo-se a idéia de que a atuação do professor se invalida ou fica diminuída porque a criança “aprende pela própria atividade”.

Palavras-chave: investigação-ação, idéias prévias, mediador.

ABSTRACT

The purpose of the project was to have an in depth understanding of the previous ideas that students at the elementary school level hold of biological concepts: e.g. the make-up of animals and plants. Consequently taking into consideration the educational requirements of the “Ministério de Educação e Cultura” (MEC) and the recommendations of the municipalities and state of education departments, the project addressed the planning of didactic unities, including practical (hands-on) and experimental activities for the elementary level science and biology curriculum. Investigation/action was the methodology utilized during a “four-step sequence” described as: planning, action, observation, reflection, on a continuous movement. The results of the investigation reconfirm the needs of having the teacher during the teaching-learning process, acting as a mediator in order to contribute to the student acquisition of the understanding through experimental activities. The project consequently opposes to the idea that teacher’s intervention is irrelevant or can be diminished when one may considers that “the child learns from performing the activity by himself/herself.”

Keywords: investigation/action, previous ideas, mediator.

INTRODUÇÃO

A realidade do nosso sistema educacional remete-nos à reflexão sobre o verdadeiro papel não só das instituições de ensino, dos professores, mas também daqueles que são o principal quando falamos em educação, os educandos.

O que pensam, o que anseiam, o que desejam construir? São inquietações que devem também persistir no íntimo de cada educador para que possa transformar a rotina escolar em algo dinâmico, surpreendente e acima de tudo instigante. Os professores, neste sentido, assumem o papel de orientadores e mediadores das resoluções encontradas aos problemas formulados pelos

alunos. É sua função auxiliá-los a tornarem-se livres dos pensamentos prontos, despertá-los para fazerem as coisas por sua própria iniciativa e não ditado ou guiado por outro.

A educação não consiste apenas em decodificar símbolos, realizar as operações básicas de matemática, ela vai além do mecanicismo apresentado nas salas de aula. Refletir ideologias, investigar o oculto, construir conhecimento, cultivar a inteligência, isto cabe à educação, e aos educadores mediar tais objetivos.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino de Ciências Naturais (PCN/CIÊNCIAS NATURAIS, 2000, p. 23) aponta que:

Numa sociedade em que se convive com a supervalorização do conhecimento científico e com a crescente intervenção da tecnologia no dia-a-dia, não é possível pensar na formação de um cidadão crítico à margem do saber científico. Mostrar a Ciência como um conhecimento que colabora para a compreensão do mundo e suas transformações, para reconhecer o homem como parte do Universo e como indivíduo, é a meta que se propõe para o ensino da área na escola fundamental.

Os PCNs mostram a importância do ensino de Ciências e a responsabilidade dos professores na realização dessa tarefa. No entanto, torna-se necessário que os docentes preparem-se para que possam envolver os alunos no processo de aprendizagem.

Borges e Moraes (1998, p.26-27) por meio de questionamento, acrescentam:

“Como desenvolver a educação em Ciências nas séries Iniciais?” - não admite respostas fechadas, mas possibilita diversas reflexões, que desenvolvemos ao abordar a construção e integração de conceitos novos aos esquemas de pensamentos dos alunos, promovendo sua alfabetização em Ciências. Relacionando a criança e o mundo através da educação em Ciências, refletimos sobre o currículo de forma abrangente, priorizando a importância do professor como mediador que incentiva os alunos a solucionar problemas, respeitando seus limites e valorizando suas contribuições, consciente de que o desenvolvimento cognitivo das crianças pode ser impulsionado pela realização de investigações e debates, integrando o conteúdo de ensino ao seu cotidiano, de forma vivencial.

Sendo assim, o professor deve propiciar condições para que possa orientar o caminho do aluno criando situações interessantes e significativas para sua aprendizagem, bem como selecionar, organizar e transformar os conteúdos em uma problemática real, capaz de gerar inquietações e discussões em sala de aula, promovendo avanços no pensamento crítico de seu aluno.

Aprender e ensinar Ciências Naturais nas séries iniciais do Ensino Fundamental consiste em estabelecer relações entre as idéias já concebidas dos alunos e as novas idéias, entre o comum e o diferente, entre o particular e o geral. É definir contrapontos entre muitos elementos no universo de conhecimentos do pensamento científico para que ocorra a aproximação deste com o conhecimento do senso comum. O conhecimento científico ensinado de forma não interativa entre as diversas áreas científicas, não permite ao aluno desenvolver relações entre fatos e

fenômenos do mundo, colocando assim a sociedade a qual está inserido à margem de qualquer afinidade com o indivíduo. Nesse contexto, novas didáticas devem ser pensadas afim de que os educadores coloquem-se como construtores-instrutores de uma ciência dinâmica que ajuda a entender e reconstruir ou reinventar o cotidiano, além de dimensionar aos aprendizes e professores o quanto ainda existe para ser pesquisado, verificado, descoberto. Essa abordagem permitirá compreender a relação do estudo com a preservação e equilíbrio da natureza e sua direta sintonia com a melhoria da condição de vida do ser humano. Adotando estes preceitos, as Ciências Naturais passam a incentivar o prazer e gosto pela descoberta de fatos e fenômenos da natureza.

Quanto à relação entre o que se aprende nas escolas e a realidade dos alunos, Carvalho et al (1998, p.6) dizem que:

(...) se esse ensino exigir memorização de conceitos além da adequada a essa faixa etária e for descompromissado com a realidade do aluno, será muito difícil eliminar a aversão que eles terão pelas Ciências.

O uso exclusivo da aula expositiva implica uma concepção de aluno como mero arquivo de informações. Como conseqüência, a memorização passa a se fazer necessária, pois não há espaço para a compreensão onde prepondera a pura transmissão de conhecimentos. A organização do conteúdo através de conceitos estagnados faz dos alunos receptáculos de respostas sobre perguntas a que jamais chegaram a formular.

O conhecimento que o aluno traz deve ser o ponto de partida para que o educador possa desenvolver seu trabalho. O aluno possui experiências, pois interage com seu meio, e ignorar seus conhecimentos prévios é ignorar o próprio educando. Borges e Moraes (1998, p.13) valendo-se das argumentações de Ausebel complementam:

Segundo Ausebel, conhecer é construir significados. E essa construção está relacionada, necessariamente, aos nossos conhecimentos anteriores e ao modo como se interligam. Por isso é tão importante, na educação escolar, a consideração e a valorização dos conhecimentos prévios dos alunos.

É sabido que a educação, para existir, não se vincula diretamente à estrutura escolar, o aprendizado ocorre também em uma brincadeira de criança, uma conversa do aluno com seu avô, enfim, o ato de conviver incide em aprendizado.

Piletti e Piletti (1994, p.12) apud Monroe (1983) afirmam que:

A educação existe mesmo onde não há escolas. Nas sociedades chamadas primitivas e de povos considerados “bárbaros”, por exemplo, não existem escolas nem métodos de educação conscientemente reconhecidos como tais. No entanto, existe educação, cujo objetivo é promover “o ajustamento da criança ao seu ambiente físico e social por meio da aquisição da experiência de gerações passadas”.

Assumindo o papel de mediador, o professor passa a desenvolver dinâmicas que possibilitam aos alunos aprofundar e relacionar suas idéias prévias ao conhecimento científico.

É importante que as aulas iniciem com os conhecimentos que a criança já traz para a escola, incentivando-a a aprofundar o seu saber a partir do que já conhece, mesmo que, em alguns casos, os conceitos iniciais sejam inadequados e se modifiquem. (BORGES e MORAES,1998, p.16)

Perrenoud (2000), acredita que a pedagogia diferenciada deve explicitar mecanismos geradores de desigualdades, uma vez que estas provêm de uma série de fatores, tais como: a falta de cultura e de conhecimento, a condição social da família da criança, o estilo de educação, interações com o meio, entre outros, trazendo consigo dessa forma o fracasso escolar. Compete aos educadores fornecer aos alunos as mesmas condições de aprendizagem, independente do êxito que cada um obtiver, sendo que as dificuldades confirmadas durante o aprendizado são retificadas com a reprovação ou com o apoio pedagógico. A diferenciação involuntária do educador para com o educando tem efeitos diversificados quando relacionada ao fracasso escolar, todavia, anseia as pedagogias racionais, que virão proporcionar as mesmas possibilidades de aprendizado e conseqüentemente condições mensuráveis à reconstrução das trajetórias das representações e práticas da pedagogia diferenciada. As pedagogias diferenciadas incluem-se no objetivo da escola, que continua sendo o de oferecer a todos uma cultura básica comum. Sem renunciar à diversificação, seu desafio vai além: conseguir que todos os alunos tenham acesso a essa cultura e dela se apropriem. Considerar as diferenças é, então, colocar cada aluno diante de situações ótimas de aprendizagem. As pedagogias diferenciadas aceitam esse desafio e propõem inovações nas maneiras de resolver o problema.

Os professores confrontam-se com o mesmo dilema: como considerar as diferenças sem limitar cada aluno em sua singularidade, seu nível, sua cultura de origem ?

Um dos pontos-chaves direciona-se à interação das informações obtidas pelos alunos, que muitas vezes não conseguem estabelecer relações, organizar e transpor esse aprendizado para seu dia-a-dia. Contudo, essas relações são fatores essenciais para a real construção de conhecimento, de significados e desenvolvimento do raciocínio.

Os conceitos não são construídos isoladamente: cada novo conceito, para ser estruturado e compreendido, precisa integrar-se a uma rede constituída por muitos outros conceitos, que se ampliam e se diferenciam progressivamente. É importante salientar que a construção de conceitos e o desenvolvimento do raciocínio envolvem não só aquisição de conhecimentos, mas também a capacidade de solucionar problemas. A busca de solução a problemas é uma característica marcante em todas as ciências (BORGES e MORAES,1998, p.16).

Essa mudança conceitual que os professores tanto buscam para seus alunos envolve muito mais que seu próprio esforço, por isso a mediação se faz tão necessária, pois por meio dela, o professor poderá problematizar situações dando subsídios ao aluno para que este reflita, e é neste momento que ocorre o estabelecimento de relações de suas próprias concepções com as novas, e a decisão de reconstruí-las ou não, cabe somente a ele.

Mas como realizar tais relações? Como problematizar situações? Que situações o professor pode oferecer para que possa confrontar as idéias prévias de seus alunos e o conhecimento científico?

Tais oportunidades ocorrem a todo o momento, e o professor ao assumir o papel de mediador/facilitador da construção do conhecimento de seus alunos, passa a oportunizar estas ocasiões. Nosso projeto focou a experimentação como uma das inúmeras ferramentas capazes de proporcionar ao aluno desafios e ao professor oportunidades de propiciar constantes reflexões num movimento contínuo caracterizado por quatro momentos da investigação-ação: planejar, agir, observar e refletir.

A experimentação permite abranger práticas que além de causar inquietações e reflexões aos alunos, poderá instigá-los às repostas a perguntas feitas por eles próprios e, por conseguinte, proporcionar outras buscas por conceitos diversos. Conceber a experimentação nessa abordagem leva a pensar que a atuação do professor se invalida ou fica diminuída porque a criança “aprende pela própria atividade” (MARCOZZI, 1976, p.2), mas ao contrário, é fundamental a mediação do professor entre o conhecimento que o aluno traz e o conhecimento científico. Portanto, a tarefa do professor no processo torna-se de maior responsabilidade e mais complexa.

As atividades experimentais vão além da mera observação, pois devem instigar o aluno a construir hipóteses e testá-las. Carvalho et al. (1998, p. 21) ressaltam que a atividade em Ciências não deve se resumir apenas em ações de manipulação ou observação, mas sim, na resolução de problemas que envolvam "reflexão, relatos, discussões, ponderações e explicações - características de uma investigação científica".

Esta investigação evidenciou que o ensino de ciências nas séries iniciais, como todo processo educativo, deverá estar permanentemente em discussão e revisão para atender as necessidades dos alunos, incorporar os avanços alcançados pelas pesquisas científicas recentes, considerar as transformações sócio-econômicas e culturais pelas quais passam a sociedade em que esse ensino se desenvolve, eliminar os desvios e erros às vezes cometidos devido a uma visão de época, além de modernizar a prática pedagógica.

OBJETIVO DO TRABALHO

Aprofundar o conhecimento das idéias prévias dos alunos da escola básica sobre o conceito biológico - caracterização de animais e plantas; planejar unidades didáticas e material pedagógico para o ensino dessa temática através de atividades práticas e ou experimentais; desenvolver tais unidades junto aos alunos de 4ª série com o acompanhamento da professora parceira.

DESENVOLVIMENTO

A pesquisa fora realizada junto a uma professora (professora parceira) e cerca de 25 alunos da 4ª série do ensino fundamental de uma escola pública municipal da periferia de Piracicaba/SP. Por meio de reuniões com a aluna bolsista, professora orientadora e professora parceira, realizou-se o planejamento das atividades, avaliação e reflexão crítica sobre os resultados obtidos.

Após análise crítica da abordagem conceitual e experimental de duas coleções de livros didáticos de ciências para 4ª série, no que diz respeito à caracterização/diferenciação de animais e plantas, foram organizadas unidades de ensino, privilegiando-se atividades práticas e/ou experimentais que permitissem ao professor e ao aluno, aprender e investigar fatos e fenômenos da natureza de forma a se constituírem em conhecimentos significativos para suas vidas. O caminho metodológico para a organização das unidades didáticas, pautou-se em quatro atributos baseados em alguns dos pressupostos da epistemologia construtivista segundo Borges e Moraes (1998, p.38), como: "proposição das atividades em forma de problemas, [considerar] o conhecimento prévio dos alunos, [privilegiar] o diálogo e reflexão, proposição de atividades

interdisciplinares relacionadas ao cotidiano”. O planejamento e organização das unidades de ensino contaram com a análise crítica da professora parceira para, então, serem desenvolvidas. Do processo resultou a produção de dois cadernos, um com orientações para o professor – CADERNO DO PROFESSOR – e outro de atividades para os alunos – CADERNO DE REGISTRO DO ALUNO.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Embora outras atividades tenham sido organizadas e desenvolvidas com os alunos, apresenta-se a seguir um episódio de aula em que se ressalta a importância do papel do professor como mediador no processo de ensino-aprendizagem. A atividade descrita faz parte do material fruto da investigação – CADERNO DO PROFESSOR.

“Atividade 5: De que a planta precisará para viver?

Resumo: Por meio dessa atividade, pretende-se gerar reflexões sobre algumas necessidades dos elementos nutritivos para as plantas.

Materiais: copos de café plásticos ou caixa de ovos, algodão, terra adubada, areia, água.

Idéias para conduzir o trabalho: Propor aos alunos uma reflexão sobre o que é importante à sobrevivência de uma planta. Indagar-lhes sobre como poderão fazer para descobrir as reais necessidades de nutrição das plantas. Escolher apenas uma semente ou muda para a realização do experimento, como por exemplo, a de feijão por ser de fácil germinação. Você poderá complementar as sugestões dos alunos e submeter as sementes à situações como: algodão e água; terra adubada umedecida; terra adubada seca; areia umedecida; areia seca. Pode-se sugerir também, que os alunos acomodem as sementes em copinhos de café ou em caixas de ovos. É importante que o aluno possa tirar suas próprias conclusões, discuti-las com os amigos e o professor. Além de abordá-lo sobre as diversas situações problemas relacionadas aos tipos de cuidados com as sementes e a conseqüente germinação de apenas algumas. O professor e os alunos selecionam os aspectos mais relevantes para os registros“.

A seguir apresenta-se um recorte do diálogo ocorrido em sala de aula ao ser desenvolvida essa atividade.

Aluna Bolsista: "Vocês repararam nas plantas da mamãe como havia pedido?"

Todos: "Sim".

Aluna Bolsista: "Então me digam, onde a mamãe coloca as plantas?"

A maioria respondeu: "No sol".

Aluna Bolsista: "Mas o tempo todo?"

Aluno 2: "A minha pelo menos coloca num lugar que não recebe luz o tempo todo, só umas horas e outras não."

Aluno 3: "A minha mãe me disse que as plantas precisam de sol, e quando por exemplo a gente planta uma árvore perto da outra, os galhos delas vão crescendo para conseguir que a luz do sol bata nelas."

Aluna Bolsista: "Puxa que interessante! Será então que as plantas se locomovem para procurarem o sol? Será que elas andam como os animais?"

A risada foi intensa...

Aluno 5: "Professora! Planta não tem pé!"

Aluna Bolsista: "Mas então vocês querem me dizer que aquilo que o amigo de vocês disse não é verdade?"

Aluno 6: "Eu acho que o que acontece é que os galhos das árvores ou os galhinhos das plantas como eles precisam de sol, eles meio que se viram na direção da luz do sol."

O diálogo continua:

Aluna Bolsista: "Então dentre várias diferenças que vocês já me disseram sobre os animais e plantas outra que vocês poderiam me apontar, dos animais e plantas que conhecem, qual poderia ser?"

Alguns responderam: "Que o animal sai do lugar e a planta não".

Aluna Bolsista: "Então os animais se locomovem e as plantas não..."

E se eu dissesse assim: "Os animais se mexem e as plantas não! O que vocês me diriam".

Aluno 3: "Eu acho que está certo."

Aluno 9: "Eu acho que não!"

Aluna Bolsista: "E porque você acha que não?"

Aluno 9: "Porque o animal se mexe, tudo bem. Mas a planta também se mexe. A gente não tava dizendo que os galhos delas procuram o sol, então se elas não se mexessem como elas iriam fazer isso? Elas podem não sair do lugar como os animais, mas que elas se mexem, se mexem."

CONSIDERAÇÕES

A experiência de selecionar atividades que pudessem ser propostas aos alunos fora de grande valia não só pelo constante pesquisar, mas principalmente por desenvolvê-las, ao menos em parte, junto aos alunos. Na atividade aqui relatada, o objetivo principal era gerar reflexão a partir da observação e contato com mudas ou plantação de sementes, visando entender o que uma planta necessita para manter suas funções vitais e como ela se nutre, para assim diferenciá-las dos animais. Talvez pela simplicidade da atividade em relação à faixa etária, nos dias que se sucederam às observações e análise descritiva das mudas, houve pouco interesse dos alunos em fazer esse acompanhamento, diferentemente do prazer demonstrado nas atividades anteriormente realizadas sobre os animais. No entanto, apesar do desinteresse em estar sistematizando os dados no Caderno de Registro do Aluno, os diálogos foram muito construtivos pois, neste momento, com a mediação da aluna-bolsista, o conceito de diferenciação entre a locomoção do animal e o deslocamento da planta em direção à luz, fora bastante discutido por vários relatos descritos pelos alunos sobre as plantas existentes em suas casas. Portanto, o desinteresse inicial das crianças pelas atividades foi minimizado durante a experimentação ao valer-se dos pressupostos para a realização de experimentos adotando-se uma postura construtivista, apontados por Borges e Moraes (1998).

Ao mediar atividades práticas e experimentos para o ensino de Ciências em séries iniciais do ensino fundamental, o professor deve valorizar a interação dos alunos com esses fenômenos, ficando-lhes abertas as portas para as mais diversas interpretações e conclusões. Limitá-las a um elenco de conceitos a serem atingidos, corresponde a fechar as portas da reflexão e construção do conhecimento, bem como dirigir a atenção dos alunos para tão somente os componentes dos fenômenos que interessam no momento à formalização conceitual, é cercar a liberdade de pensar dos alunos e impedi-los de desenvolver sua autonomia intelectual não só dentro da escola, mas fora dela, na sociedade.

Respeitar o aluno como arquiteto do seu saber e promotor do seu desenvolvimento é estar consciente da real parceria que envolve educador e educando na espiral ensino-aprendizagem-ensino.

REFERÊNCIAS

BORGES, R. M. R.; MORAES, R. **Educação em ciências nas séries iniciais**. 1ª ed. Porto alegre: Sagra Luzzato, 1998.

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

CARVALHO, A. M. P. et al. **Ciências no ensino fundamental: o conhecimento físico**. 1ª ed. São Paulo: Scipione, 1998.

KRISHNAMURTI, J. **Novos roteiros em educação**. Rio de Janeiro: Instituição Cultural Krishnamurti, 1953.

MARCOZZI, A. M., DORNELLES, L. W.; RÊGO, M. V. B. S. **Ensinando a criança: um guia para o professor**. 3ª ed. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 1976.

PERRENOUD, Philippe. **Pedagogia Diferenciada: das Intenções à Ação**. Porto Alegre: Artmed Editora, 2000.

PILETTI, N.; PILETTI, C. **História da Educação**. São Paulo: Ed. Ática, 1994.