

Aulas Experimentais: Uma análise qualitativa no processo de construção do saber no ensino fundamental II

Filippy Odebrecht Marques (IC), Leandro Severino de Oliveira (IC), Maria Fernanda Henrique Odebrecht* (IC), Nathália Kellyne Silva Marinho Falcão (IC).

Fernanda_odebrecht@hotmail.com

Palavras-Chave: Aulas Experimentais, Ensino de Ciências.

Resumo

O Projeto ciência em foco, desenvolvido no Colégio e Curso Evolução, com os alunos das séries de 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental II, utiliza de experimentos no ensino de Ciências que promoveram o Resgate e a Problematização (“situação problema”), valorizaram o saber cotidiano dos alunos e o saber científico ensinado na sala de aula. Priorizando, no entanto o desenvolvimento da atividade experimental, entendendo que ela não deve visar à transmissão, pura e simples, da informação científica e, nem, ser usada como mera confirmação e/ou ilustração de conceitos científicos, e, sim, como “situações de ensino” que podem ser desenvolvidas em qualquer etapa da “Metodologia da Mediação dialética” (Arnoni, 2003), na dependência do objetivo traçado pelo professor. Nessa metodologia, a atividade de ciências, experimental, propicia a compreensão do conteúdo de ensino.

Introdução

Dentro da perspectiva de explicar fenômenos e transformações ocorrentes a nossa volta, a Química surge dentro do ensino básico como ponte entre a realidade e tudo que a compõe sob níveis macro e microscópicos, objetivando conceder aos discentes uma transição do senso comum para o conhecimento científico.

Pretende-se para a disciplina de Química, no Ensino Médio, que o aluno tenha uma compreensão dos processos químicos em estreita relação com suas aplicações tecnológicas, ambientais e sociais, de modo a emitir juízos de valor, tomando decisões, de maneira responsável e crítica, individual e coletivamente. Para tanto, a aprendizagem dos conteúdos deve estar associada às competências relacionadas a saber fazer, saber conhecer, saber ser e saber ser em sociedade (CASTRO, 2000 *apud* PLICAS et al., 2010)

Por se tratar de uma ciência experimental, o Ensino desta disciplina tem a necessidade de ser prático e voltado para o cotidiano dos alunos fazendo com que associação da teoria e a prática tornem o aprendizado mais eficiente e significativo, quando abordado de modo contextualizado.

A experimentação inter-relaciona o aprendiz e os objetos de seu conhecimento, a teoria e a prática, ou seja, une a interpretação do sujeito aos fenômenos e processos naturais observados, pautados não apenas pelo conhecimento científico já estabelecido, mas pelos saberes e hipóteses levantadas pelos estudantes, diante de situações desafiadoras. (LIMA et al. 1999 *apud* FARIA; TEIXEIRA 2012), Dessa forma o aluno se torna sujeito atuante do seu aprendizado através da observação e investigação aguçados pela experimentação em sala de aula, formando em contrapartida uma consciência crítica a cerca sociedade na qual ele está inserido.

No Ensino fundamental o uso de aulas práticas envolvendo fatos corriqueiros no dia-a-dia dos educandos abre caminho para uma abordagem interdisciplinar dentro de sala de aula, desfragmentando o conhecimento das ciências e atuando no aprendizado como essencial ferramenta de ensino-aprendizagem, contribuindo significativamente para a formação dos discentes.

Para Carlos (2007) a interdisciplinaridade para vida pode ser vista como uma nova maneira de conceber o mundo em sua multiplicidade e de propiciar ao aluno uma formação mais consciente e completa que lhe garanta as prerrogativas de um cidadão atuante num mundo globalizado marcado pela complexidade das interações socioambientais e econômicas. Sendo assim, o uso de temas contextualizados no âmbito escolar abarca os conhecimentos de diversas ciências voltados para um único ponto, vinculados com o propósito de solucionar um problema comum.

Ademais, a interdisciplinaridade busca a ampliação do conhecimento e o enriquecimento do saber, não no sentido de sobrecarregar o ensino de determinado assunto com futilidades e superficialidades, mas no sentido de vislumbrar possibilidades e enfoques que superem o reducionismo e o minimalismo do enfoque tradicional. Outra vantagem é que a interdisciplinaridade não limita a utilização de diferentes abordagens de ensino, nesse sentido aplica-se a abordagem CTS, Ciência, Tecnologia e Sociedade. (CARLOS 2004 *apud* SANTOS; MORTIMER 2000).

Rêgo et al. (2008) nos traz que Tal confluência entre ciência, tecnologia e sociedade - subjacente à expressão CTS – extrapola as discussões acerca das demandas circunstanciais intervenientes à produção científica. No âmbito das reflexões em torno de como se apre(e)nde ciência, essa interface nos chega como possibilidade efetivamente válida, ao se considerar fenômenos como condições de ensino-aprendizagem, conexão entre aprendizado escolar e outros aprendizados, enfim, as

diferenças axiais entre os sujeitos envolvidos num processo de experimentação de saberes.

Envolvendo experimentação, contextualização e interdisciplinaridade com abordagem CTS dentro do ensino fundamental traz-se a condição de se formar cidadãos conscientes, com a utilização de ferramentas diferenciadas no ensino de ciências, sem deixar passar nenhum conhecimento, nem tornar enfadonho o aprendizado em sala de aula.

Metodologia

As discussões supracitadas assinalam para a necessidade de renovar o ensino de Ciências, a priori, utilizando das possibilidades metodológicas existentes para prover a inovação no ensino desta área.

Nesse enfoque, o referido trabalho, tem como fundamento base central a “Mediação dialética” que define que as atividades do conteúdo de ensino devem suscitar questionamento capaz de provocar rupturas no saber cotidiano que o aluno traz (saber imediato) pela contradição que se estabelece entre este saber cotidiano e o saber científico trabalhado; promover a superação do saber imediato, na direção do saber científico pretendido (saber mediato) e possibilitar a elaboração de sínteses (o saber aprendido).

No processo de ensino-aprendizagem, na perspectiva da mediação dialética, a expressão “partir do cotidiano” não significa, simplesmente, trazer para a sala de aula o elemento palpável e conhecido da realidade do aluno, e, sim, iniciar o processo de ensino-aprendizagem trabalhando as ideias ou as representações que a realidade (ou objeto palpável da realidade) gerou no aluno, em relação ao conceito científico que se pretende ensinar.

Portanto, trabalha-se com as representações que o cotidiano gera no aluno, e o palpável constitui um facilitador para que o aluno manifeste seu saber cotidiano.

Sendo assim, o desenvolvimento das aulas do laboratório multifuncional visa utilizar os experimentos para romper o distanciamento entre o saber inato e o saber científico, portanto, o planejamento das aulas tem caráter interdisciplinar como contexto necessário para correlacionar os conhecimentos presentes no ensino de ciências. Desse modo, o uso de atividades experimentais deve possibilitar a compreensão do conteúdo de ciências que se pretende trabalhar.

As aulas experimentais foram planejadas para as turmas de 6^o ao 9^o ano do ensino fundamental II. De uma escola da rede regular de ensino da cidade de João Pessoa.

Nas turmas de 6^o e 7^o anos, os conteúdos das aulas práticas seguem o componente curricular de ciências da escola, nas turmas de 8^o e 9^o anos, os conteúdos das aulas seguem do componente curricular de Química, Física e Biologia.

Nas turmas de 8^o e 9^o as aulas experimentais são acompanhadas de projetos interdisciplinares que visam à construção de pensamento crítico e formação de opinião em função de temáticas cotidianas, como sustentabilidade, construção de materiais alternativos para uso durante as aulas. Prática que busca aguçar a formação de opiniões críticas e atuais ao convívio dos alunos. Buscando relacionar o estudo de Ciências ao entendimento do dia-a-dia do aluno; incentivar as habilidades e qualidades dos alunos; tornar os alunos participativos; valorizar os conhecimentos prévios dos alunos, trabalhar com a realidade sociocultural e, utilizar a atividade experimental como uma possibilidade de tornar o ensino de Ciências mais atrativo aos olhos dos discentes.

No entanto, é conveniente ressaltar que, no processo ensino-aprendizagem, as expressões do saberes, cotidiano e científico, não são hierarquizadas, são igualmente importantes, pois representam, simultaneamente, os termos da relação de mediação dialética que gera o processo de ensino-aprendizagem: o saber científico indica o saber mediato, neste aspecto mediado pelo professor com o uso de temas que abarquem os conceitos interdisciplinares devidos, e o saber cotidiano indica o saber imediato, aquele saber comum ao convívio do discente e que gera a base necessária para desenvolver o conhecimento.

De uma maneira geral, todas as aulas seguiram o seguinte percurso metodológico: conversação com os alunos sobre o experimento em questão, estimulando a elaboração mental de respostas para a problematização proposta e a verbalização das mesmas, levando-os a expressar o seu conhecimento sobre o tema, conhecimento particular e cotidiano de cada aluno. Após essa etapa, a metodologia busca resgatar os saberes dos discentes, concernentes com os conteúdos que se pretende trabalhar, na qual, a intervenção do professor se faz presente através do emprego de situações problemas capazes de provocar contradição entre o saber cotidiano, antes discutido, e o saber científico que se pretende abarcar, para que a aula experimental possa ser encaminhada a sistematização dos conteúdos de modo

correlato ao tema gerador trabalhado para a problematização. A partir desse ponto, como fechamento metodológico, a atividade é retomada e solicita-se aos alunos que expliquem com um exemplo ou situação cotidiana o experimento realizado, o porquê de acontecer o fenômeno observado, levando-os a utilizar do conhecimento científico partilhado para elaborar críticas, pensamentos e respostas a situações semelhantes ao exposto.

Resultados e Discussões

A proposta para o desenvolvimento deste trabalho surgiu como fruto da curiosidade e estímulos à aprendizagem que se pode perceber quando o aluno é conduzido a aprender através de situações problemas do seu convívio diário, as quais relacionam a teoria e a prática de maneira diferenciada, didática e chamativa aos alunos, que por sua vez experimentam a oportunidade de correlacionar outras situações condizentes ao dia-a-dia com as ocorrências observadas nos experimentos.

Nesse enfoque, o princípio metodológico utilizado para o desenvolvimento deste trabalho foi a pesquisa-ação, metodologia de pesquisa na qual o pesquisador está empenhado em solucionar um problema através de uma determinada ação. Por conseguinte, o problema torna-se objeto de estudo. Sendo, as situações-problemas o elo entre o pesquisador (professor) e os discentes.

E desse modo pode-se perceber que o projeto em questão, desperta a curiosidade e o empenho dos alunos em solucionar os problemas sugeridos e trazer assuntos e relações novas a cada aula do convívio diário para as aulas experimentais.



Figura 1: Aula Interdisciplinar entre física e química.

O que de maneira categórica demonstrou o relevante papel da atividade experimental no desenvolvimento das etapas Registrando e Problematizando da “Metodologia da Mediação dialética” (Arnoni, 2003).



Figura 2: Aula de Biologia.

Constatou-se, também, a superação do saber inicial (imediate) pelo saber científico, no qual os alunos sistematizam os saber teórico de maneira concernente com situações diárias.

Em seguida, na etapa de produção na qual, os discentes são questionados a respeito dos conceitos trabalhados em outras situações, foi possível retomar e discutir todos os experimentos sem que a aula se virasse um momento monótono e maçante, tornando a aula cheia de opiniões e ilustrações, por vezes, até inesperadas pelo nível cognitivo trabalhado, atinente aos experimentos. Sendo possível, observar a familiaridade com que os educandos utilizavam os conceitos científicos.

Nesse aspecto, é interessante ressaltar que as atividades experimentais despertam interesse no aluno, entretanto, se não forem trabalhadas segundo um pressuposto teórico-metodológico, desabam num ativismo improdutivo, ou seja, o experimento pelo experimento, sem vinculação com o processo de ensino-aprendizagem. Assim, o desafio principal que se cumpriu neste Projeto consistiu em preparar o conteúdo de ensino, utilizando o experimento como ferramenta formativa.

Conclusão

Experiências como estas mobilizam toda a escola desde a direção, professores, coordenadores, pais e por fim os alunos, alvo principal desta atividade. As aulas

experimentais despertam o interesse do discente, o próprio ambiente, o laboratório, propicia este sentimento, porém é necessário ir mais além e desafiá-los cognitivamente, através de aulas levem ao confronto de ideias e teorias. Um problema deve surgir, e sua solução deve ser feita através da construção de um novo conceito e não apenas a partir de conhecimento prévios, para isso é necessário existir uma correlação entre aquilo que o aprendiz já sabe e o que deverá ser aprendido.

Nérici (1992, p. 132) define trabalho de laboratório como uma “atividade que visa colocar o educando diante de uma situação de execução, segundo determinada técnica e rotina” e que exige certas condições e adequações do ambiente escolar para garantir ao educando as “habilidades e aptidões específicas de observação”.

As experiências vivenciadas pelos discentes além de interdisciplinares, explorando as várias ciências, como química, biologia e física, proporcionam a ruptura do conhecimento científico desvinculado ao senso comum, estimulando assim habilidades e competências para um novo procedimento didático de formação dos discentes.

Neste aspecto, é inegável a importância da opção metodológica adotada no direcionamento do trabalho educativo. Sendo assim, o desígnio da Metodologia da Mediação dialética (Arnoni, 2003), para o desenvolvimento desse Projeto, ganha relevância ao preconizar uma organização da técnica de ensino-aprendizagem que possibilita ao aluno compreender o conteúdo de ensino e elaborar sínteses, atos necessárias para que possa tomar decisões conscientes em sua vida diária.

Nessa perspectiva, ensinar não pode ser percebido como mera difusão do saber científico e nem como simplificação deste. Para Arnoni (2003), a conversão do saber científico em conteúdo de ensino é necessária para que ele se torne ensinável (para o educador), assimilável (para o educando) e de maneira geral preservador do saber científico.

Referências:

1. ARNONI, M. E. B., FARIA, L. C. M., MONTEIRO, D. S., MORIEL JÚNIOR, J. G. Teoria da Metodologia no processo ensino/aprendizagem: um exercício metodológico com os conteúdos Substantivo e Adjetivo (minicurso). In: *XV Semana de Letras: Linguagem e Interação*, São José do Rio Preto, 2003.

2. ARNONI, M. E. B., FARIA, L. C. M., MONTEIRO, D. S., MORIEL JÚNIOR, J. G. Didática e a conversão do saber científico em saber de ensino: um exercício metodológico com o saber
3. matemático (minicurso). In: *XV Semana de Matemática*, São José do Rio Preto, 2003.
4. CARLOS, Jairo Gonçalves. **Interdisciplinaridade no Ensino Médio: desafios e potencialidades**. 2007. Disponível em: [http://repositorio.bce.unb.br/bitstream/10482/2961/1/2007_Jairo Gonçalves Carlos.pdf](http://repositorio.bce.unb.br/bitstream/10482/2961/1/2007_Jairo%20Goncalves%20Carlos.pdf). Acesso em 03 de maio de 2012.
5. FARIA, Ana Carolina Rodrigues; TEIXEIRA, Catarina. **Introdução ao conhecimento científico através de aulas práticas experimentais**. 2012. Disponível em: <http://www.funedi.edu.br/revista/files/numero3/n3%201semestre2012/3introducaoaoconhecimento.pdf>. Acesso em 02 de maio de 2012.
6. GIL PEREZ, D.; CASTRO, P. V. La orientación de las prácticas de laboratorio como investigación: un ejemplo ilustrativo. **Enseñanza de las Ciencias**, v. 14, n. 2, p.155-163, 1996.
7. NÉRICI, I. G. **Metodologia do ensino**: uma introdução. 4. ed. São Paulo: Editora Atlas AS, 1992. p.372 .
8. PLICAS, Lidia Maria de Almeida; et al. O uso de práticas experimentais em Química como contribuição na formação continuada de professores de química. 2010. Disponível em: <http://www.xvneq2010.unb.br/resumos/R0750-2.pdf>. Acesso em 02 de maio de 2012.
9. RÊGO, Rômulo Marinho do; et al. Ciência a partir do cotidiano: uma abordagem cts. 2008. Disponível em: www.necso.ufrj.br/esocite2008/trabalhos/36285.doc. Acesso em 03 de maio de 2012.