

O ENSINO DE CIÊNCIAS PELA PRÁTICA DA EXPERIMENTAÇÃO: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA DOCENTE

Thainá Grace Encina de Barros (Acadêmica de Ciências Biológicas UFGD – Bolsista CAPES)

Kathiellen Sousa Lomba (Acadêmica de Ciências Biológicas UFGD- Bolsista PROEXT)

Ewerton Vinícius Meira (Acadêmico de Ciências Biológicas UFGD – Bolsista CAPES)

David Tsuyoshi Hiramatsu de Castro (Acadêmico de Ciências Biológicas UFGD – Bolsista CAPES)

Maria Fernanda Ramos Pereira (Professora Supervisora – Bolsista CAPES)

Fabiano Antunes (Professor Dr. da Faculdade de Ciências Biológicas e Ambientais UFGD)

RESUMO

O presente trabalho trata-se de um relato de experiência docente realizada em uma escola pública de uma cidade do estado de Mato Grosso do Sul, com alunos do primeiro ano do ensino médio. Procuramos abordar o processo de ensino-aprendizagem com a experimentação em sala de aula e a exposição do mesmo em uma feira de Ciências da escola. Abordamos projetos relacionados à corrente epidemiológica e higiene. Analisamos e discutindo o comportamento dos alunos em quanto à aplicação de uma atividade experimental como forma de construção de conhecimento. Pretendemos trazer para a sala de aula outros métodos de ensino sobre higiene, que não se restringisse à utilização de quadro e giz, procurando inovar e despertar o interesse dos alunos para uma efetiva participação dos mesmos, focando o aprendizado de conceitos e atitudes relacionadas à corrente epidemiológicas e higiene. Para este relato, utilizamos fotos, vídeos e diário de bordo. Destacamos que o ensino por meio de projetos pode despertar o interesse dos alunos e desenvolver habilidades relacionadas à experimentação. No entanto, percebemos a necessidade do sistema escolar estar organizado para que a feira de Ciência seja a culminação de um processo e não o desencadeador.

Palavras-chave: ensino por projetos; experimentação; feira de Ciências.

INTRODUÇÃO

Segundo Rosito (2008) o ensino de Ciências tem considerado para uma significativa aprendizagem científica, a prática de atividades experimentais, tanto na sala de aula como no laboratório, pois atividades práticas propiciam uma interação maior entre professores e alunos, proporcionando também a oportunidade de um planejamento conjunto e a elaboração de estratégias de ensino, induzindo assim os alunos a uma melhor compreensão dos processos da Ciência.

Um ensino com experimentação está relacionado com a maneira como o professor trabalha, onde procura diferenciar sobre como ensinar e aprender ciências. Para Hodson (1994) essa postura tem a intenção de auxiliar os alunos com a exploração, modificação e desenvolvimento de suas “concepções ingênuas”.

Para Mortimer (1996, p. 20), um grande problema na educação é a falha no ensino científico, que logo é esquecido, onde se prevalecem ideias do senso comum. Muitas vezes o equívoco pode ser encontrado na didática em que se ensina e a falta de vínculo com o cotidiano dos alunos, o que faz muita falta pois, para em uma perspectiva ausubeliana de aprendizagem significativa, é necessário haver um diálogo entre o conhecimento científico e o senso comum. A forma como os docentes trazem o conhecimento para a sala de aula, também tem influência sobre o aprendizado dos estudantes (NERYS DA SILVA JR. & BARBOSA, 2009).

Muitas vezes o problema não se encontra apenas na didática do professor, mas sim na carência de condições para trabalharem a experimentação, sendo que o número de alunos por turma é excessivo, há falta de infraestrutura e principalmente a carga horária reduzida (PEREIRA, 2010).

Apesar dos problemas encontrados citados acima, a experimentação é uma alternativa para um maior envolvimento dos alunos com uma outra faceta da Ciência, que não só seus conceitos, podendo trazer avanços significativos ao ensino de Ciências no que se refere ao ensino procedimental e atitudinal relacionados à Ciência. Giordan (1999) cita que os docentes defendem a experimentação, pois ela pode aumentar o aprendizado por funcionar como meio de envolver os alunos nos assuntos discutidos se ela for como uma prática transformadora, com objetivos claros e adaptados à realidade (KOVALICZN, 1999).

O modo como a experimentação será abordada e os benefícios que aulas práticas proporcionaram, exigem habilidades do professor que deve selecionar como será

executado seu projeto de ensino. É de extrema importância que os objetivos de seu projeto (que pode envolver experimentações) fiquem bem claros, e que o docente não só domine o conteúdo, mas também seja um argumentador e questionador, orientando o processo de ensino (AZEVEDO, 2004).

Seja qual o tipo de experimentação realizada, o grau de problematização do experimento também deve ser considerado. Em respeito a isso que os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) de Ciências destacam:

(...) É fundamental que as atividades práticas tenham garantido o espaço de reflexão, desenvolvimento e construção de ideias, ao lado de conhecimentos de procedimentos e atitudes. Como nos demais modos de busca de informações, sua interpretação e proposição são dependentes do referencial teórico previamente conhecido pelo professor e que está em processo de construção pelo aluno. Portanto, também durante a experimentação, a problematização é essencial para que os estudantes sejam guiados em suas observações (BRASIL, 1998, p. 122).

Isso deixa clara a necessidade de desenvolver e executar atividades experimentais que criem oportunidades para envolver os alunos em problemas e fazê-los procurar as possíveis soluções.

É nesta perspectiva que este trabalho procura relatar a experiência no processo de ensino-aprendizagem com projetos escolares que envolvam experimentação.

A partir de um acompanhamento do desenvolvimento de projetos que envolvem os conteúdos de higiene e epidemiologia, discutimos o comportamento dos alunos no desenvolvimento do projeto até culminar na feira de Ciências. Também abordamos como a escola percebe o papel da feira.

METODOLOGIA

Este refere-se a um relato de experiência didática realizada em uma escola pública de um município do estado do Mato Grosso do Sul. Foram realizadas dois projetos de ensino com um grupo de 11 alunos.

Em nossa experiência docente, ainda que licenciandos e professores em formação, pretendíamos trazer para a sala de aula outros métodos de ensino sobre higiene, que não se restringissem à utilização de quadro e giz, buscando inovar e despertar o interesse dos alunos para uma melhor participação dos mesmos, tendo como foco o aprendizado de conceitos e atitudes relacionadas à higiene.

Para o desenvolvimento desse trabalho, houve a abertura de uma escola pública para que nós pudéssemos de alguma forma, auxiliá-los em sua produção da feira de Ciências. O contato foi facilitado pelo fato da escola ser uma das atendidas pelo Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência.

A partir do acordado entre universidade e escola, agendamos contato com os estudantes e sua professora para podermos planejar ações que auxiliassem os alunos no desenvolvimento de seus projetos.

No entanto, em nossa primeira conversa com a professora e também com os alunos, percebemos que não havia um projeto dos alunos que pudesse ser apresentado na feira de Ciências. Ao contrário, a feira de Ciências é que mobilizava a necessidade de elaborar projetos!

Tendo essa problemática exposta, em acordo com a professora da turma decidimos propor aos alunos o desenvolvimento de dois projetos que pudessem ser significativos não só para o aprendizado de conteúdos científicos, mas também para o exercício da cidadania, portanto escolhemos por higiene e epidemiologia.

Sendo a data da feira de Ciências previamente agendada, tivemos cinco encontros para desenvolver toda a experiência aqui relatada. Os materiais utilizados para análise da prática tiveram como fonte o registro em fotos, vídeos e diário de bordo, utilizados a cada encontro com os alunos e, a partir de agora, relatamos todo o processo.

A EXPERIÊNCIA DOCENTE

Primeiramente o grupo do PIBID foi dividido em duas escolas. A professora que ficou encarregada por um dos grupos avisou-nos de que haveria uma feira cultural na escola. A professora encarregada organizou os alunos em seis grupos e a cada dois licenciandos ficariam encarregado por dois grupos para auxiliá-los no momento da experimentação e da confecção dos cartazes para o dia da feira cultural.

Foram feitos alguns encontros na escola juntamente com a professora para decidirmos quais seriam os experimentos que os alunos iriam trabalhar. Tivemos algumas dificuldades para escolher pelo fato de que, alguns dos temas que foram pensados seriam trabalhados pela escola por meio de projetos e por conta do tempo ser curto até o dia da feira.

No segundo momento, após decidirmos as práticas que seriam trabalhadas pelos alunos e como elas seriam feitas, tivemos os primeiros contatos com os alunos.

Nos dois primeiros encontros os alunos se apresentaram desinteressados, apresentando certo receio até de conversar conosco. Passamos uma atividade com perguntas que os levasse a pesquisa, com o intuito de ajudar um pleno entendimento do assunto. A maior preocupação dos alunos era em relação ao tempo que teriam para aprender, entender e preparar, se mostraram assustados e com certo medo de que nada daria certo.

No terceiro encontro os alunos demonstraram mais interesse, levantamos uma problematização, procuramos a interação para então desenvolvemos os experimentos em sala de aula, em primeiro momento, como não teríamos muitas aulas para desenvolver tudo na sala de aula, levamos prontos os materiais para a experimentação.

O projeto foi desenvolvido partir de experiências escolhidas no site www.pontociencia.org.br (criado pelos professores Mateus, Paula, Mortimer, Reis e Brasileiro), do qual escolhemos duas experiências para serem desenvolvida: “Você sabe lavar as mãos?” e “Corrente epidemiológica”, que devido a falta de condições para a realização deste último, principalmente por conta de termos poucos encontros tivemos que modificar e conseqüentemente escolher outros métodos para o seu desenvolvimento. Usamos o primeiro experimento como base para nosso projeto, e modificamos totalmente o segundo, usando apenas o mesmo nome, mais com outras metodologias, como não tínhamos muito tempo para a realização de varias experiências optamos por escolher um método eficiente, rápido e de fácil desenvolvimento.

Para a realização da experiência em sala levamos pronto o material para demonstração aos alunos. Retiramos os tubos de tinta de duas canetas marca texto, cortamos com a ajuda de um estilete o plástico que a envolve e colocamos em um recipiente contendo aproximadamente 300 ml de álcool em gel. Dissolvemos o possível com o auxílio de luvas descartáveis para proteção das mãos, tentando retirar o máximo de tinta, a solução que agora é fluorescente foi armazenado em recipiente spray, para assim ser melhor manuseado. Levamos para a sala de aula uma caixa grande de papelão, extensão com soquete e luz negra.



Figura 1: interação com os alunos explicando sobre a experimentação.

Reunimos os alunos para a realização dos experimentos, e possíveis interações; montamos a caixa deitada de lado, na posição em que dentro a luz da sala de aula não refletisse dentro, a luz negra então foi encaixada dentro da caixa de papelão, para que ali ficasse um ambiente propício para que se enxergasse o efeito da luz negra sobre a solução fluorescente.

No decorrer, fomos explicando e perguntando sobre os experimentos, buscando a interação e o entendimento dos alunos, que ainda se mostravam tímidos. Mostramos que a solução quando colocada em contato com a luz negra era fluorescente e que as mãos não tem este mesmo efeito.

Formamos uma roda e começamos o exemplo de corrente epidemiológica; espirramos a solução em uma das mãos dos alunos, simulando um espirro de resfriado,

em sequencia, o mesmo apertou a mão de seu colega, com a “mão contaminada”, e assim sucessivamente. Então analisamos cada uma das mãos que ali participaram do aperto de mão, colocando-as dentro da caixa com a luz negra ligada, assim notaram que a solução se encontrava em todas as mãos que esteve em contato com “mãos contaminadas”, percebendo assim, que a havia resquícios em todos os participantes porem a intensidade de cada um diminuiu conforme foi se distanciando do primeiro transmissor.

Quando os alunos viram o resultado, ficaram curiosos e começaram a interagir mais, dando ideias e fazendo questionamentos.

Em sequência, pedimos que cada um deles sujasse as mãos mais um pouco com a solução e que em seguida fossem lavar as mãos com sabonete, logo que voltaram se surpreenderam com a quantidade de resíduos da solução que não havia saído das mãos, principalmente nos vãos dos dedos e nas unhas. Isso gerou muitos questionamentos e ideias para a feira de ciência, como:

- *Assim que é quando alguém vai ao banheiro e não lava as mãos?*
- *E as frutas do mercado que todos colocam as mãos, imagina quantos vírus e bactérias?*
- *Isso aqui (líquido fluorescente) representa a sujeira? Bactérias?*
- *Imagina se não lavarmos as mãos e os alimentos como frutas antes de comer?*
- *Podíamos trazer um capacete para a feira de ciências, e mostrar a contaminação que fica quando alguém espirra usando ele. - Ou então se trouxermos um ferro, representando um corrimão de escadas...*
- *Vamos fazer o experimento com moedas para e ver o que acontece?*

Rapidamente mostraram mais interesse sobre o projeto, interagiram e manifestaram suas opiniões. Ensinamos como deveria ser feito a preparação da solução, pedimos materiais como canetas marcas textos e spray para o armazenamento e também para que elaborassem um cartaz para ser exposto no dia da feira.

No encontro seguinte alguns alunos trouxeram suas pesquisas, mostrando que já estavam bem mais preparados. Os que não trouxeram apresentaram-se com várias ideias para a elaboração dos cartazes.

No último encontro antes da feira de ciências os alunos puderam terminar seus cartazes e tirar mais algumas dúvidas sobre epidemiologia, higiene, sobre como lavar as

mãos e até mesmo de como iriam agir no dia da exposição de seus experimentos.

Algumas das perguntas foram:

- *Qual a diferença entre endemia, epidemiologia e pandemia?*
- *Se a pessoa que está assistindo perguntar como lavar as mãos, o que eu vou dizer?*
- *Como vamos falar no dia da feira?*
- *E se as pessoas fizerem alguma pergunta e eu não souber responder?*
- *Cada um vai ficar com uma parte para explicar?*
- *Em que local vamos ficar no dia da apresentação?*

As dúvidas foram trabalhadas com os alunos, para que eles pudessem se sentir mais seguros para a apresentação. Eles se sentiam inseguros por acharem que não estavam preparados, mas, após as dúvidas (relacionadas a matérias) serem esclarecidas os alunos não estavam mais inseguros, porém, eles estavam um pouco ansiosos para o dia da feira.

O projeto com os experimentos foi exposto na feira de Ciências da escola, realizaram os experimentos com alunos e professores da escola e a comunidade presente. A “barraca”, assim chamamos o lugar preparado para a exposição e realização dos experimentos, foi uma das mais cheias de toda a escola, talvez pelo fato de que a luz negra chamava bastante a atenção de todos, fluorescendo tudo que estava por perto, principalmente os cartazes. Todos ficavam impressionados como era rápida e fácil a contaminação, e como é importante a efetiva a higienização das mãos e de alimentos.

Corrente Epidemiológica – Como lavar as mãos



Figura 2 – Exposição na Feira de Ciências.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Analisando todo o processo, pudemos perceber a dicotomia entre feira de Ciências, currículo escolar e projetos. Como se fossem três elementos que se margeiam. Assim, havia um currículo para o ensino de Ciências e, de repente, é requerido pela direção uma feira de Ciências. Esta acaba por guiar os “projetos investigativos” dos alunos. Defendemos que a feira de Ciências faz sentido quando se torna mostra dos trabalhos investigativos que os alunos vem fazendo durante o período letivo. Infelizmente o que se vê são exposições de maquetes, demonstrações e experimentos descontextualizados dos conteúdos escolares.

A despeito dos problemas levantados, pudemos perceber quanto os alunos se envolvem quando lhes é permitido participar de uma aula que envolve não só conteúdos conceituais, mas também o fazer. Perguntas pululavam durante os encontros realizados e notamos o quanto o aspecto prático pode despertar o interesse dos alunos, que fazem perguntas, procuram respostas e explicações.

Conforme os experimentos foram sendo realizados, os alunos interagiram com perguntas, dúvidas e ideias para melhorar os experimentos e a exposição na feira de Ciências. No dia da feira, apesar das dificuldades encontradas, como falta de lugar para a realização dos experimentos e estrutura, notamos que os alunos apresentaram-se motivados e preparados para a realização e exposição de seus experimentos, trabalhando sempre em equipe e demonstrando domínio do conteúdo.

Podemos notar a partir dessa experiência docente a importância do aspecto prática (experimentação) para tornar as aulas mais participativas e estimulantes. E concluímos que é necessário repensar o currículo escolar de Ciências, se o que se deseja é aproximar seu ensino dos aspectos mais instigantes do fazer científico e desmistificá-lo. Assim, acreditamos que a feira de Ciências possa refletir o currículo real e este possa ser um instrumento de uma melhor alfabetização científica.

Considerações finais:

Sabemos que não existe um método certo e específico para ser seguido quando se trata de ensino, mas quanto maior a dedicação e procura de métodos inovadores como a experimentação em sala de aula e a exposição do mesmo em uma feira de ciências, que possibilita a interação dos alunos com os demais colegas de escola e a comunidade, mais significativo pode se tornar o aprendizado, pois possibilita que os novos conhecimentos se relacionem com já adquiridos.

Percebemos também que se realmente se quer um ensino melhor e com mais qualidade, não só em nosso estado mais em todo o Brasil, muitas coisas deveriam ser melhoradas, principalmente na carga horária que deveriam ser mais estudadas e planejadas, para a garantia de um ensino melhor e de qualidade. Pois alunos e professores se tornam reféns de um sistema que só sabe cobrar, exigir e impor, um sistema que não dá a devida liberdade e condição estrutural para uma escola e conseqüentemente professores e alunos trabalhem com mais qualidade.

Referências Bibliográficas

AZEVEDO, MARIA CRISTINA P. S. Ensino por investigação: problematização as atividades em sala de aula. In: **CARVALHO, ANNA MARIA PESSOA**. Ensino de Ciências: unindo a pesquisa e a prática. São Paulo: Pioneira Thomson, 2003.

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

GIORDAN, M. **O papel da experimentação no ensino de ciências**. Química Nova na Escola, n. 10, p. 43-49, 1999.

HODSON, D. Hacia um Enfoque más Crítico del Trabajo de Laboratorio. **Enseñanza de las Ciencias**, Barcelona, v. 12, n.3, p. 299-313. 1994.

KOVALICZN, R. A. **O professor de Ciências e de Biologia frente as parasitoses comuns escolares**. Mestrado em Educação. UEPG, 1999.(DISSERTAÇÃO)

MORTIMER, E. F. **Construtivismo, mudança conceitual e ensino de ciências: para onde vamos?** Investigações em ensino de ciências, 1(1), p. 20-39. 1996.

NERYS DA SILVA JR., A.; BARBOSA., J. R. A. **Educação Básica: o Caminho para a Construção do Conhecimento Científico e Biotecnológico**. Instituto Superior de Educação da Zona Oeste/ Faetec/ Sect- RJ. Democratizar, v. III, n.1, jan./abr. 2009.

PEREIRA, B. B. Experimentação no ensino de ciências e o papel do professor na construção do conhecimento. In: Cadernos da FUCAMP, Brasil, v. 9, n. 11, 2010. Versão online disponível em <http://www.fucamp.edu.br/editora/index.php/cadernos/search/authors/view?firstName=Boscoli&middleName=Barbosa&lastName=Pereira&affiliation=FUCAMP&country=BR> acesso: 20 fevereiro 2013.

ROSITO, B. A. O ensino de Ciências e a experimentação. In: **Construtivismo e ensino de ciências: reflexões epistemológicas e metodológicas**. Roque Moraes (Org.) – 3. Ed. – Porto Alegre: EDIPUCRS, 2008.