

**V Encontro Regional Sul de Ensino de Biologia (EREBIO-SUL)
IV Simpósio Latino Americano e Caribenho de Educação em Ciências do
International Council of Associations for Science Education (ICASE)**

**A EXPERIENCIA ESPACIAL COMO FERRAMENTA DIDÁTICA PARA
O ENSINO DE CIÊNCIAS.**

**TITLE: THE SPACE EXPERIENCE AS A TEACHING TOOL FOR THE
TEACHING OF SCIENCE.**

Alexsandra Soares de Souza Fin (alexafin@gmail.com)
Universidade Estadual do Oeste do Paraná/UNIOESTE
Agência financiadora: não contou com financiamento.

Dulce Maria Strieder (dmstrieder@unioeste.br)
Universidade Estadual do Oeste do Paraná/UNIOESTE
Agência financiadora: não contou com financiamento.

Resumo: Este trabalho configura-se em um relato de experiência cujo objetivo é descrever momentos vivenciados junto a uma turma de alunos do 5º Ano do Ensino Fundamental, de uma escola de Cascavel, Paraná, durante o planejamento conjunto e desenvolvimento de um projeto referente ao estudo do tema Astronomia na disciplina de Ciências. O projeto teve como origem e motivador a intenção do grupo de alunos em participar ativamente da Feira de Ciências, promovida pela escola no ano letivo de 2010. O modelo utilizado como estratégia de ensino e aprendizagem permitiu aos alunos um envolvimento efetivo em todas as etapas do projeto, tendo como resultado principal uma melhor compreensão dos conteúdos de Astronomia.

Palavras-chave: Ensino de ciências, Ensino Fundamental, Astronomia.

Abstract: This work sets itself in an experience whose aim is to describe moments experienced whit a group of students in the 5th year of elementary school, a school of Cascavel, Paraná, during the joint planning and development of a project for the study of Astronomy theme in the discipline of Sciences. The project had its origins and intent of motivating the group of students to actively participate in Science Fair, promoted by the school in academic year 2010. The model used as a teaching strategy and learning allowed students an effective involvement in all stages of the project, resulting in a better understanding of the main contents of Astronomy.

Keywords: Teaching of Science, Science Project, Astronomy.

V Encontro Regional Sul de Ensino de Biologia (EREBIO-SUL)
IV Simpósio Latino Americano e Caribenho de Educação em Ciências do
International Council of Associations for Science Education (ICASE)

1 Introdução

O presente trabalho foi elaborado a partir da reflexão acerca das atividades experimentais, na disciplina de ciências, realizadas em uma escola de Ensino Fundamental na cidade de Cascavel, Paraná, mais especificamente, na elaboração do projeto da turma do 5º ano para a Feira de Ciências do ano letivo de 2010.

Ao fazer o plano de Ensino da disciplina de Ciências para a referida turma, observou-se, como docente regente, algumas dificuldades que supostamente se encontraria para introduzir as ferramentas cognitivas necessárias ao estudo da Astronomia para as crianças com faixa etária entre 09 e 10 anos.

Tais dificuldades foram confirmadas ao se iniciar a abordagem dos conteúdos de Astronomia com a turma. Para os alunos era muito difícil abstrair tais conteúdos sem que estes lhes fossem mais próximos, tais como os conceitos de sol, lua e estrela.

O que se observa é algumas das dificuldades para o ensino da Astronomia em específico, ou para o ensino de ciências de forma geral, partem da pouca formação do professor na área das Ciências e da escassez de recursos didáticos para auxiliar no ensino desta disciplina, que, muitas vezes, se limita ao livro didático e algumas poucas atividades extraclasse.

A falta de material de apoio didático-pedagógico e a insuficiência de conhecimento metodológico em Ciências na formação do professor, acaba por gerar uma perigosa dependência do livro didático. O professor de Ciências no Ensino Fundamental I é, na maioria das vezes, formado em Pedagogia, curso no qual, em geral, não ocorre uma adequada abordagem para o ensino das ciências. Diante disso Krasilchik (2004, p. 184) comenta:

O docente, por falta de autoconfiança, de preparo ou por comodismo, restringe-se a apresentar aos alunos, com o mínimo de modificações, o material previamente elaborado por autores que são aceitos como autoridades. Apoiado em material planejado por outros e produzido industrialmente, o professor abre mão de sua autonomia e liberdade tomando-se simplesmente um técnico.

A deficiente formação do professor aumenta demasiadamente as dificuldades para o ensino de Ciências que deve partir do conhecimento cotidiano. E vivenciando este cotidiano o aluno se sente motivado a aprender o conteúdo científico, porque faz parte de sua cultura, do desenvolvimento tecnológico e do modo de pensar de todos (DELIZOICOV e ANGOTTI, 1994; KRASILCHIK, 1987; BRASIL, 1997; PEREIRA, 1998).

Partido deste pressuposto, e buscando uma melhor aprendizagem sobre o tema Astronomia pelos alunos, foi planejado oferecer a estes, momentos de interação com experiências astronômicas disponíveis regionalmente. Para tal, entrou-se em contato com o Polo Astronômico da Itaipu, situado e mantido pela Usina Hidrelétrica Binacional de Itaipu em Foz do Iguaçu, Paraná, distante cerca de 140 km da cidade de Cascavel e marcou-se uma visita com a turma.

No planejamento de atividades para a disciplina de ciências, também foi inserido o estímulo à participação dos alunos na Feira de Ciências da escola. Foi discutido com a turma o tema que seria apresentado, de que forma este seria apresentado, os meios utilizados para arrecadar recursos para por o projeto em

V Encontro Regional Sul de Ensino de Biologia (EREBIO-SUL)
IV Simpósio Latino Americano e Caribenho de Educação em Ciências do
International Council of Associations for Science Education (ICASE)

prática, foi também encaminhada a pesquisa bibliográfica e o material didático para a apresentação do tema ao público visitante da feira.

Na sequência do presente texto, serão abordadas as experiências vivenciadas junto aos alunos, suas impressões, bem como a repercussão da feira junto ao processo de aprendizagem dos mesmos.

2 A visita dos alunos ao Polo Astronômico

O Polo Astronômico Casimiro Montenegro Filho está instalado no Parque Tecnológico Itaipu (PTI) e reúne de forma integrada, planetário e polo astronômico. O planetário tem capacidade para atender até 73 pessoas por sessão e permite ao visitante contemplar um céu virtual projetado numa cúpula de 11 metros de diâmetro e 8 metros de altura. Essa projeção simula a visão de um observador em qualquer latitude do planeta Terra e o céu projetado pode ser do passado, do presente ou do futuro. A projeção no planetário é feita por um equipamento que é o conjunto de mais de 200 lentes e dezenas de projetores. (ITAIPU BINACIONAL/PTI)

Já no observatório, que possui uma cúpula de 6 metros de diâmetro, os visitantes podem observar, por meio de quatro telescópios com excelente poder de resolução, a Lua, os planetas e aglomerados estelares e algumas galáxias. (ITAIPU BINACIONAL/PTI)

O Polo é uma importante ferramenta de divulgação da ciência. Para isso, o Polo Astronômico disponibiliza uma biblioteca especializada, um auditório com capacidade para 35 pessoas e o espaço Universo, onde estão expostos os globos dos planetas do sistema solar.

A visita ao Polo Astronômico foi realizada no dia 14 de abril de 2010. O grupo, composto por 10 crianças matriculadas no 5º ano do Ensino Fundamental I de uma escola da rede privada da cidade, a professora regente da turma e mais uma professora designada para auxiliar à professora e os alunos nas atividades que fossem propostas, seguiu de Cascavel para Foz do Iguaçu às 12:30 h, chegando ao local de destino às 14:45 h do mesmo dia.

A visita estava agendada para as 15:30 h, portanto houve a necessidade de aguardar no Centro de Recepção até o horário marcado.

As 15:30 h, o grupo foi encaminhado para o ônibus que o transportaria até o planetário; foram recebidos pelos guias responsáveis e foi encaminhado para o espaço Universo, onde o Polo Astronômico foi apresentado; viram e manusearam réplicas, em pequena escala, de planetas, astros e equipamentos espaciais, em seguida o grupo foi encaminhado para o observatório, onde ficam localizados os telescópios. Ali os alunos experimentaram o movimento da cúpula, bem como puderam usar os telescópios.

A última fase da visita aconteceu no planetário, onde o grupo assistiu a uma sessão que simula uma viagem espacial, através da qual se pode observar o céu, astros, planetas, constelações com uma narrativa de alto teor informativo.

3 O Projeto de Ciências

V Encontro Regional Sul de Ensino de Biologia (EREBIO-SUL)
IV Simpósio Latino Americano e Caribenho de Educação em Ciências do
International Council of Associations for Science Education (ICASE)

A visita ao Polo Astronômico ocorreu no mesmo período em que o conteúdo de astronomia era ministrado à turma do 5º ano e serviu de ferramenta metodológica para a facilitação da apreensão efetiva do mesmo e como estímulo para a continuidade dos trabalhos sobre o tema.

A construção das impressões de mundo é adquirida pela criança ainda na primeira infância e vai aprimorando-se no decorrer de seu desenvolvimento, seja na educação formal ou não. Neste sentido, foi pensado em fazer com que as crianças estudassem o conteúdo “O Universo” através de uma alternativa metodológica, incentivando-as e motivando-as a buscar mais informações sobre o assunto e a trazê-las para compartilhar em sala de aula.

A estratégia de busca conjunta de informações atendeu de forma positiva aos objetivos relativos a aprendizagem e serviu de subsídio para a elaboração do Projeto de Ciências da turma, apresentado na Feira de Ciências da escola. Essa iniciativa possibilitou uma integração do conteúdo que faz parte do currículo básico para aquela série, com experiências práticas realizadas para a referida feira, possibilitando-os à formação de uma visão total da Ciência de um modo tal que, na relação sujeito-objeto do conhecimento, eles possam aos poucos vislumbrar o conhecimento adquirido.

O foco das ações de ensino foi direcionado para, conforme Delizoicov e Angotti (1994), permitir a aprendizagem da ciência enquanto conjunto de fatos científicos socialmente produzidos numa sociedade historicamente determinada.

O projeto de ciências elaborado intitulou-se “A 4ª série leva você para o espaço” e tinha como objetivos centrais contribuir para a melhor assimilação do conteúdo aos alunos; demonstrar uma melhor interligação dos conteúdos teóricos e práticos das Ciências; executar atividades teórico-práticas; desenvolver a oralidade das crianças; construir e aplicar diferentes recursos didáticos e instrumentos para a apresentação dos trabalhos.

O desenvolvimento do projeto ocorreu durante o 2º bimestre do ano letivo de 2010, sendo que ao seu início foram realizadas várias atividades com a finalidade de integrar as demais disciplinas básicas – Língua Portuguesa, Matemática, História, Geografia e Artes – com a disciplina de Ciências.

Como exemplo de atividades desenvolvidas, é possível relatar a realização de pesquisas bibliográficas (impressas e/ou digitais) de temas relacionados ao estudo do Universo a fim de aprofundar os fundamentos teóricos sobre o conteúdo. Tais pesquisas foram realizadas em livros didáticos disponíveis na biblioteca da escola e em sites de busca, durante as aulas de informática.

Foram também produzidos alguns materiais instrucionais a serem apresentados no decorrer da feira. Para tanto, foram realizadas aulas expositivas dialogadas, utilizando-se como pressupostos metodológicos a construção do conhecimento socializado. Toda nova informação era trazida à sala de aula e exposta à turma; os textos foram discutidos, analisados, resumidos a aquilo que a turma considerou de maior relevância (Ver Figura 1).

O material explicativo para a feira foi confeccionado em conjunto, bem como as atividades experimentais para ser demonstrada aos visitantes. Foi também construído um equipamento que simula o movimento do planeta Terra em relação ao Sol e à Lua.

V Encontro Regional Sul de Ensino de Biologia (EREBIO-SUL)
IV Simpósio Latino Americano e Caribenho de Educação em Ciências do
International Council of Associations for Science Education (ICASE)

A proposta era reproduzir, com os recursos disponíveis, o planetário visitado. A área disponibilizada para a turma na feira de ciências foi decorada com o intuito de criar um ambiente próximo ao visitado no Polo Astronômico à proposta do projeto.

Para a realização da feira de ciências, momento que os alunos aguardavam ansiosamente, a sala foi decorada com balões pretos, com um astronauta feito com bexigas de ar (Ver Figura 2). Lona preta foi cortada em tiras e espalhada pelo chão, uma réplica do planeta Terra em E.V.A. foi colado na parede para dar a impressão de ser observado do espaço. O material explicativo – cartazes confeccionados em isopor e papel camurça preto, contendo textos informativos e fotos – foram espalhados pela parede e tinha ao seu lado um aluno que falaria sobre o tema exposto (Ver Figura 3).



Figura 1 – Apresentação dos textos revisados para a turma.
Fonte: Arquivo pessoal da autora.



Figura 2 – Decoração da sala para a Feira de Ciências.
Fonte: Arquivo pessoal da autora.



Figura 3 – Material explicativo confeccionado pela turma.

V Encontro Regional Sul de Ensino de Biologia (EREBIO-SUL)
IV Simpósio Latino Americano e Caribenho de Educação em Ciências do
International Council of Associations for Science Education (ICASE)

Fonte: Arquivo pessoal da autora.

Uma segunda sala foi recoberta com T.N.T. preto, nela foram espalhados colchonetes e em seu teto projetado um vídeo explicativo sobre o universo, o sistema solar, planetas, satélites e via láctea (Ver Figura 4). Esse vídeo tinha a duração de aproximadamente 7 minutos e fazia uso de informações oriundas do site do canal Discovery Channel.



Figura 4 – Vista externa da sala de projeção.

Fonte: Arquivo pessoal da autora.

Os alunos demonstravam-se muito animados com a Feira de Ciências e com a possibilidade de poder mostrar seu trabalho aos visitantes. As atividades começaram às 10 horas da manhã do dia 19 de junho de 2010 com os ajustes finais da decoração da sala e a entrega das camisetas personalizadas que os alunos usariam durante o evento.

A feira de ciências foi aberta ao público às 13:30 h e permaneceu aberta por quatro horas seguidas. Os alunos estavam eufóricos e ansiosos para demonstrar os conhecimentos que adquiriram durante o projeto. A feira era aberta ao público em geral e a divulgação do evento ficou a cargo dos próprios alunos que distribuíram convites, por eles confeccionados, a seus familiares e amigos.

Cada visitante era recebido por um aluno guia que apresentava o projeto e o acompanhava pelo circuito informativo fazendo a apresentação dos demais alunos, de forma individual, e citava o conteúdo que cada um apresentaria (Ver Figura 5).



Figura 5 – Apresentação do trabalho.

Fonte: Arquivo pessoal da autora.

A forma com que se organizaram – em forma de circuito, iniciando com o Sol e, posteriormente, seguindo a ordem de distância dos planetas em relação ao Sol, do mais próximo ao mais distante, sendo a Terra seguida pela Lua, seu satélite

V Encontro Regional Sul de Ensino de Biologia (EREBIO-SUL)
IV Simpósio Latino Americano e Caribenho de Educação em Ciências do
International Council of Associations for Science Education (ICASE)

natural – possibilitou ao visitante uma verdadeira viagem pelo Sistema Solar. Os alunos estavam preparados e bem à vontade com o conteúdo apresentado, respondiam as questões de forma clara e desenvolta. Grande parte dos visitantes, ao saírem da sala, demonstravam seu contentamento explicitando com observações à professora, alguns mostravam-se surpreendidos pelo nível e a quantidade de informação que recebiam e pela criatividade associada ao projeto.

As 17:30 h a Feira foi encerrada e os alunos se reuniram por mais 20 minutos para fazer uma breve avaliação (Ver Figura 6). Eles, em seus relatos, indicavam estar muito satisfeitos, afirmando que “se saíram muito bem”; relataram ainda que supõem ter alcançado o objetivo de apresentar e ensinar aquilo que estudaram e aprenderam a todos que estiveram na feira; comentaram sobre a organização da sala e da distribuição dos materiais, explicitando que “a sala ficou linda”; lamentaram não ter sido previsto um concurso entre os projetos da escola apresentados na feira, pois consideravam que aquele seria o vencedor.



Figura 6 – Momento de avaliação.
Fonte: Arquivo pessoal da autora.

A professora regente da turma, também autora do presente relato de experiência, esteve presente em todos os momentos do trabalho dos alunos durante a feira, orientando-os e auxiliando-os sempre que necessário. A observação direta das ações dos alunos durante todo o projeto permite indicar que os objetivos propostos para o mesmo foram atingidos. Os alunos demonstraram que os conteúdos foram aprendidos, respondendo aos questionamentos que surgiram com segurança.

4 Considerações Finais

O ensino de ciências em muitas escolas ainda se dá de forma fragmentada e maçante, no qual o livro didático é seguido à risca, sem questionamentos, sem relação, ou até mesmo reação. Essa metodologia tradicionalista acaba por não dar a devida importância que o ensino de ciências tem no desenvolvimento cognitivo e social do aluno.

Tal ação entra em desacordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), que preconiza que o ensino de ciências tem como papel principal:

(...) colaborar para a compreensão do mundo e suas transformações, situando o homem como indivíduo participativo e parte integrante do Universo.

V Encontro Regional Sul de Ensino de Biologia (EREBIO-SUL)
IV Simpósio Latino Americano e Caribenho de Educação em Ciências do
International Council of Associations for Science Education (ICASE)

Os conceitos e procedimentos desta área contribuem para a ampliação das explicações sobre os fenômenos da natureza, para o entendimento e o questionamento dos diferentes modos de nela intervir e, ainda, para a compreensão das mais variadas formas de utilizar os recursos naturais. (BRASIL, 1997, p. 15)

No decorrer da elaboração e execução do projeto de ciências, conclui-se que a busca por uma estratégia metodológica mais dinâmica e participativa trouxe resultados significativos na aprendizagem dos alunos e demonstrou que a prática docente em relação à disciplina de ciências deve ser repensada e reelaborada.

Muito já se tem discutido sobre este assunto e grande parte destes estudos leva a propostas de ensino que se afastam do modelo tradicional e estático. Neste sentido, Valadares (2001) propõe um resgate ao trabalho em laboratório didático como fonte de motivações de estudantes. Para ele é importante construir “(...) protótipos de baixo custo associados aos avanços tecnológicos de nossa época (aquecimento solar, robótica, foguetes, fibras ópticas de água, discos voadores/hovercrafts e testes aerodinâmicos, dentre outros)”. (p. 10)

Nessa mesma linha metodológica da experientiação, Nascimento e Costa (2002) sugerem Museus, Parques, Zoológicos, como importantes ambientes para divulgação das Ciências. E ainda as pesquisadoras Krapas, Rebello (2001), Marandino (2003 e 2002), Borges et al. (2004), e Valente (2005) elegem os Museus de Ciências como ambientes de atividades científicas, motivando a escolha do Observatório como o ambiente para o início dos trabalhos no projeto de ciências aqui descrito.

Tratar o ensino de ciências com sua devida importância é fundamental para o desenvolvimento de novas ações pedagógicas que possibilitem ao aluno uma aprendizagem mais eficiente, levando-os a participar de forma efetiva do processo de ensino e aprendizagem e possibilitando a disposição para a continuidade deste processo em diversos contextos, não limitando-o à educação formal ou ao espaço escolar.

5 Referências

BORGES, R. M. R. et. al. Contribuições de um Museu Interativo à construção do Conhecimento Científico. In: **Revista da ABRAPEC**, v. 4, n. 3, 2004.

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais**. Secretaria de Educação Fundamental, Brasília, 1997.

DELIZICOV, D. e ANGOTTI, J.A. **Metodologia do Ensino de Ciências**. São Paulo: Cortez, 1994.

ITAIPU BINACIONAL. **Parque Tecnológico da Itaipu-PTI**. Disponível em <www.pti.org.br>. Acesso em 21 de maio de 2011.

KRAPAS, S; REBELLO, L. O Perfil dos Museus de Ciências da cidade do Rio de Janeiro: a perspectiva dos profissionais. In: **Revista da ABRAPEC**, v.1, n.1, 2001.

V Encontro Regional Sul de Ensino de Biologia (EREBIO-SUL)
IV Simpósio Latino Americano e Caribenho de Educação em Ciências do
International Council of Associations for Science Education (ICASE)

KRASILCHIK, M. **O Professor e o Currículo das Ciências**. São Paulo: EPU. Editora da Universidade de São Paulo, 1987.

KRASILCHIK, M. **Prática de ensino de biologia**. 4. ed. São Paulo: Ed. da USP, p.198, 2004.

MARANDINO, M. Enfoques de Educação e Comunicação nas Bioexposições de Museus de Ciências. In: **Revista da ABRAPEC**, v. 3, n.1, 2003.

NASCIMENTO, S. S. & COSTA, C. B. Um final de semana no zoológico: um passeio educativo? In: **Ensaio- Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 4, n. 1, 2002.

PEREIRA, M.L. **Métodos e Técnicas para o Ensino de Ciências**. João Pessoa: Editora Universitária, 1998.

VALADARES, E. C. Novas Estratégias de Divulgação Científica e de Revitalização do Ensino de Ciências em Sala de Aula. In: **Física na Escola**, v. 2, n. 2, 2001.

VALENTE, M. E. A. O Museu de Ciência: espaço da História da Ciência. In: **Ciência e Educação**, v. 11, n. 1, 2005.