

FEIRA DE CIÊNCIAS: A INVESTIGAÇÃO DE SITUAÇÕES-PROBLEMA POR ESTUDANTES DO ENSINO FUNDAMENTAL

Adriane Turski (Departamento de Ciências Biológicas da URI – Bolsista CNPq)

Aracieli Maria Vanelli (Departamento de Ciências Biológicas da URI – Bolsista PIBID)

Édina Elisa Mingotti (Departamento de Ciências Biológicas da URI – Bolsista PIBID)

Claudiele Carus (Departamento de Ciências Biológicas da URI – Bolsista PIBID)

Daiana Bagatini (Departamento de Ciências Biológicas da URI – Bolsista PIBID)

Gabriele Winter Tumelero (Departamento de Ciências Biológicas da URI – Bolsista PIBID)

Nelita Gempka (E.E.E.F. Bela Vista, Erechim – Bolsista Supervisora PIBID)

Sônia Beatris Balvedi Zakrzewski (Departamento de Ciências Biológicas da URI)

Resumo:

Neste trabalho descrevemos e analisamos uma experiência pedagógica de realização de uma Feira de Ciências na Escola Estadual Bela Vista, situada no município de Erechim/ RS, desenvolvido com o apoio da equipe do PIBID URI – Biologia (bolsistas, professora supervisora, professora orientadora). A Feira teve por objetivo engajar os estudantes na resolução de uma situação problema: identificar e delimitar o problema, propor hipóteses, planejar e executar uma metodologia para a resolução do problema, analisar os dados e elaborar suas próprias conclusões, as quais deveriam ser comunicadas à comunidade escolar. A Feira despertou o interesse pela atividade científica, aguçou o interesse dos estudantes pelo planejamento e execução de atividades investigatórias, pela busca de respostas às situações-problema. Segundo a comunidade escolar, a Feira de Ciências contribuiu para o desenvolvimento da curiosidade indagadora; privilegiou conteúdos socialmente significativos; contribuiu para a elaboração constante de questionamentos; proporcionou a construção e socialização de conhecimentos; permitiu a resolução de problemas reais bem como a tomada de decisões, proporcionando o desenvolvimento de habilidade de aprender a aprender.

Palavras-chave: Ciência. Tecnologia. Ensino

Introdução:

Na sociedade atual a educação científica é necessária para a formação de todos os cidadãos, pois esta contribui para que os mesmos se tornem capazes de participar na tomada fundamentada de decisões em torno de problemas sócio-científicos e sócio-tecnológicos. A educação em ciências está intimamente relacionada ao atendimento das necessidades humanas

básicas, à construção da paz e à resolução de conflitos, à preparação para o trabalho, ao respeito ao meio ambiente e ao desenvolvimento sustentável (UNESCO, 2005).

É um grande desafio à escola brasileira a reorientação das estratégias educativas a partir de um novo modelo de aprendizagem das ciências que favoreça a (re)construção de conhecimentos mediante um processo de investigação orientada a partir de situações problemática de interesse. As Feiras de Ciências com ênfase em projetos investigativos são ações contínuas de estímulo à cultura investigativa, científica, de inovação e empreendedorismo, com foco em estudantes e professores do Ensino Fundamental, Ensino Médio e Ensino Técnico. Desenvolvidas desde a década de 1950 são reconhecidas como uma atividade pedagógica e cultural com elevado potencial motivador do ensino e da prática científica no ambiente escolar, tanto para alunos e professores, quanto para a comunidade em geral. Elas são compreendidas como uma oportunidade de aprendizagem e de entendimento sobre as etapas de construção do conhecimento científico (FENACEB, 2006).

As feiras de ciências contribuem para que a comunidade escolar tenha a oportunidade de apreciação e de entendimento sobre as etapas de construção científica, envolvendo a problematização, a pesquisa, a interação, a análise e a conclusão, fortalecendo a criatividade, o raciocínio lógico, a capacidade de pesquisa e o conhecimento científico, desenvolvendo a autonomia intelectual, despertando a criatividade e a capacidade de construir conhecimento (BRASIL, 2007).

Neste artigo descrevemos e analisamos uma experiência pedagógica de realização de uma Feira de Ciências em uma escola, situada no município de Erechim/RS, que foi desenvolvido com o apoio da equipe do PIBID URI – Biologia (bolsistas, professora supervisora, professora orientadora)

Metodologia:

O trabalho caracteriza-se como uma pesquisa intervenção que foi desenvolvida junto a Escola Estadual de Ensino Fundamental Bela Vista, situada no município de Erechim/RS. A Escola com aproximadamente 700 alunos e 50 professores está localizada no Bairro Bela Vista e atende alunos de diferentes localidades. Oferece educação infantil, ensino fundamental e EJA – Ensino Fundamental.

O trabalho desenvolvido envolveu os estudantes das séries finais do ensino fundamental, equipe pedagógica e professores da Escola, Bolsistas e professora supervisora do PIBID – Biologia da URI – Erechim. A organização da Feira do trabalho aconteceu em algumas etapas. Na 1ª Etapa foi realizado o Planejamento Geral da Feira de Ciências e sua

divulgação na Escola. Na 2ª Etapa, foram organizados os grupos de investigação e os estudantes foram desafiados a definir um tema e situação problema de pesquisa. Com orientação das Bolsistas PIBID e dos professores orientadores definidos para cada grupo, foram organizados os projetos de pesquisa e após realizadas as investigações pelos estudantes. Na 3ª Etapa, após conclusão dos estudos, foram organizados os relatórios e materiais para apresentação no dia da Feira. No final de todo o processo, a avaliação foi realizada por meio da aplicação de um questionário aos estudantes e professores; este material foi submetido a um processo de análise de conteúdo (BARDIN, 1977).

Resultados e Discussões

Inicialmente, com a participação de todos os docentes da Escola, equipe diretiva e equipe do PIBID, foi realizado o planejamento geral da Feira de ciências, bem como definido o seu objetivo e organizado o Regulamento. O objetivo geral da Feira foi de contribuir para os estudantes desenvolver e aprimorar algumas competências e habilidades, com destaque para: organizar trabalhos em grupo; pesquisar e selecionar de maneira crítica informações em diversas fontes; coletar, registrar e analisar dados; argumentar de forma consistente, embasado em conhecimentos científicos; e comunicar o resultado de pesquisa. A divulgação da Feira, aconteceu por meio de uma reunião envolvendo todos os estudantes e professores e depois cada turma individualmente.

Na segunda etapa do trabalho, a partir da organização dos grupos e da definição do tema de pesquisa, os estudantes determinaram o problema que queriam resolver, hipóteses e delinearão a metodologia do estudo. No geral os temas propostos nos projetos estavam associados aos temas que faziam parte do currículo de ciências da série em que estudavam; muitos eram temas relevantes e significativos para a comunidade em que a Escola está inserida e partiam das vivências dos pré-adolescentes.

A Escola disponibilizou alguns espaços para a realização das pesquisas, com destaque à Biblioteca, Sala de Informática, Laboratório de Ciências e área verde. As bolsistas do PIBID – Biologia da URI e as professoras orientadoras de cada grupo, acompanham e auxiliavam os estudantes em turnos contrários ao da aula. O principal papel das professoras orientadoras foi de estimular a reflexão, a análise crítica, estimular o registro adequado e o processo de descoberta (ou redescoberta).

O desenvolvimento das pesquisas envolveu os estudantes do ponto de vista cognitivo e afetivo; orientados pelas professoras da Escola e Bolsistas do PIBID URI – Biologia, eles realizaram um trabalho em que exercitaram a capacidade de investigação e de construção de

conhecimentos. As leituras, entrevistas, a realização de experiências, bem como a necessidade de sistematização e de preparação da apresentação exigiram dos estudantes um esforço de planejamento, organização, reflexão crítica, flexibilidade, capacidade para o trabalho em equipe, entre outros.

No final, quando as pesquisas já estavam concluídas, os estudantes organizaram as apresentações dos trabalhos para o dia da Feira, sistematizando-os para comunicá-los a outros, ou seja, aos visitantes da Feira.

A maioria dos trabalhos apresentados na Feira foram trabalhos de investigação, ou seja, projetos que evidenciam uma construção de conhecimentos por parte dos alunos e de uma consciência crítica sobre fatos do cotidiano. Porém, alguns trabalhos foram de montagem, onde os estudantes preocuparam-se mais em construir e apresentar artefatos a partir do qual explicaram um tema estudado. Também foram organizados trabalhos informativos em que os estudantes demonstram conhecimentos acadêmicos ou fazem alertas e/ou denúncias sobre questões relacionadas à saúde humana e ao meio ambiente.

A avaliação dos trabalhos foi realizada por uma Comissão Externa, constituída por estudantes, professores e membros da comunidade. Os critérios básicos de avaliação das pesquisas, baseados em Rosa (1995) foram compartilhados com os estudantes desde o início do processo, considerando que os mesmos estavam associados às características definidas como desejáveis para a Feira de Ciências da Escola: a) o Caráter Investigatório do trabalho : trabalho apresenta a natureza de uma pesquisa científica? Caracteriza-se como uma investigação de um problema concreto? O que foi possível obter como resposta às questões básicas de pesquisa?; b) Criatividade: o que este trabalho tem de novo em relação aos trabalhos normalmente produzidos por estudantes? O que traz de novo para a comunidade em que a Escola está inserida? Ele mostra uma forma nova de enxergar o mundo em que vivemos?; c) Relevância: O trabalho é importante para a comunidade onde a Escola se insere? O trabalho soluciona algum problema importante para comunidade?; d) Precisão Científica: qual o rigor com que os dados foram obtidos e analisados pelo grupo? As conclusões apresentadas podem ser obtidos através dos dados? O tratamento dos dados foi adequado?

A comunicação das pesquisas para o público visitante contribuiu para a divulgação da ciência e para que os alunos demonstrassem a sua criatividade, seu raciocínio lógico, sua capacidade de pesquisa e os conhecimentos científicos elaborados. Também durante a Feira, alunos e professores tiveram a oportunidade de observar, discutir e examinar trabalhos realizados por outros. Segundo Lima (2008), este fato gera inevitavelmente a comparação de

outros trabalhos com o próprio trabalho desenvolvido pelo estudante. Essa comparação é saudável porque permite vislumbrar aspectos em que os trabalhos podem ser melhorados e quais inovações podem ser incorporadas.

Pela avaliação do processo foi possível concluir que o mais importante não foram os resultados gerados pelas pesquisas, mas os processos (desenvolvidos nas diversas etapas de investigação), o aprender o *fazer científico*, o aprender *fazendo*

A realização da Feira trouxe benefícios para alunos e professores, motivando a Escola para mudanças positivas no trabalho em Ciências: o crescimento pessoal e a ampliação dos conhecimentos, pois alunos e professores mobilizam-se para buscar e aprofundar temas científicos que, geralmente, não são debatidos em sala de aula; a ampliação da capacidade comunicativa devido à troca de ideias, ao intercâmbio cultural e ao relacionamento com outras pessoas; mudanças de hábitos e atitudes com o desenvolvimento da autoconfiança e da iniciativa, bem como a aquisição de habilidades como abstração, atenção, reflexão, análise, síntese e avaliação; desenvolvimento da criticidade com o amadurecimento da capacidade de avaliar o próprio trabalho e o dos outros; maior interesse e motivação para o estudo de temas relacionados à ciência; o exercício da criatividade e maior politização dos participantes, pois muitos trabalhos estão relacionados a temas/problemas de importância social, política, cultural (meio ambiente, saúde, entre outros). É importante ressaltar que algumas destas contribuições também foram destacadas nos trabalhos de Mancuso (2000) e Lima (2008).

Considerações finais

A Feira de Ciências desenvolvida na Escola Bela Vista se mostrou como uma alternativa importante para incentivar e estimular estudantes e professores na busca de novos conhecimentos, oferecendo-se como espaço significativo para a iniciação científica. Foi um evento em que os alunos comunicaram os projetos planejados e executados por eles, durante o ano letivo. Eles vivenciam, desse modo, uma iniciação científica de forma prática, buscando soluções técnicas e metodológicas para problemas que se empenharam em resolver.

É nosso desejo que as Feiras de Ciências, juntamente com outras estratégias (centros e museus de ciência; desenvolvimento de programas de educação científico-tecnológica) sejam fomentadas e incentivadas pelas políticas públicas gaúchas. Enquanto isso, continuaremos atuando como protagonistas na construção de uma educação em ciências crítica, emancipatória e transformadora.

Referências

BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Secretaria de Educação Básica. **Programa Nacional de apoio às feiras de ciências da educação básica – FENACEB** Edital 2007 - apoio a eventos científicos. Extrato publicado no DOU de 16/05/2007.

BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Secretaria de Educação Básica. **Programa Nacional de Apoio às Feiras de Ciências da Educação Básica: Fenaceb**. Brasília: MEC/SEB, 2006.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1977.

LIMA, M. E. C. Feiras de ciências: o prazer de produzir e comunicar. In: PAVÃO, A. C.; FREITAS, D. **Quanta ciência há no ensino de ciências**. São Carlos: EduFSCar, 2008.

MANCUSO, R. Feiras de ciências: produção estudantil, avaliação, consequências. **Contexto Educativo**. Revista digital de Educación y Nuevas Tecnologías, n. 6, abr. 2000. Disponível em: < <http://contexto-educativo.com.ar/2000/4/nota-7.htm>> Acesso em: 23 mar. 2009.

ROSA, P. R. Algumas questões relativas a feiras de ciências: para que servem e como devem ser organizadas. **Cad. Cat. Ens. Fís.**, v. 12, n. 3, p. 223-228, dez. 1995.

UNESCO. **Ciência e Cidadania**: Seminário Internacional de Ciência de Qualidade para Todos, Brasília, 2004. Anais. Brasília: UNESCO, 2005.

Agradecimentos

A equipe agradece ao PIBID/Capes, pelo apoio financeiro para o desenvolvimento deste trabalho de intervenção junto a Escola Estadual de Ensino Fundamental Bela Vista. Agradece também à Equipe da Escola pelo apoio constante no processo de formação de professores de Ciências Naturais da URI – Campus de Erechim.