

ABORDAGENS E PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS SOBRE FEIRAS DE CIÊNCIAS ADOTADOS POR PROFESSORES DE ESCOLAS PÚBLICAS EM UM MUNICÍPIO DA ZONA DA MATA DE PERNAMBUCO

Approaches and methodological procedures about Science Fairs applied by public school teachers in a municipality of the countryside of Pernambuco

Simão Dias de Vasconcelos (simao@ufpe.br)

Departamento de Zoologia – Centro de Ciências Biológicas (Universidade Federal de Pernambuco)

Marli Ferreira da Silva

Kênio Erithon Cavalcante Lima (keclima@ig.com.br)

Centro Acadêmico de Vitória (CAV), Universidade Federal de Pernambuco, UFPE

RESUMO

Nós investigamos os procedimentos metodológicos e percepções sobre Feiras de Ciências adotados por professores da rede municipal de Vitória de Santo Antão, Pernambuco. Entrevistamos 26 professores de Ciências de 10 escolas, no primeiro semestre de 2011. Observamos que a maioria dos projetos tem caráter interdisciplinar e aborda temas da realidade dos alunos. O formato mais comum envolve palestras e exposições com participação de professores de outras disciplinas. O apoio de agências de fomento é escasso, assim como a disponibilidade de material e equipamentos nas escolas. O método mais comum de avaliação dos estudantes é o nível de participação nas atividades.

Palavras-chave: educação pública, pedagogia de projetos, divulgação científica, ensino de Ciências.

ABSTRACT

We investigated the methodological framework and perceptions on Science Fair projects of public school teachers in Vitoria de Santo Antao, Pernambuco. In the first semester of 2011, we interviewed 26 Science teachers from 10 schools. We observed that most projects have an interdisciplinary view and involve topics from the students' reality. The most common format consists of lectures and exhibitions with contribution from teachers of other courses. Support from official sponsor agencies is scarce, as well as the availability of materials and equipments at school. The most common method for students' assessment is the level of engagement in the activity.

Key words: public education, pedagogy of projects, popular science, Science teaching.

Introdução

As atitudes dos alunos em relação à Ciência formam-se já na infância, e é um papel crucial da escola capitalizar as experiências de conhecer o mundo por meio da exploração (Ward et al., 2010). Ao entrar na escola, o aluno traz consigo um conhecimento acumulado na vida cotidiana acerca dos fenômenos naturais/sociais, e as suas experiências se reconstróem por meio da reflexão (Dewey, 1980). A reelaboração do conhecimento no espaço escolar envolve amplo repertório de modalidades didáticas que devem ser instituídas conforme os objetivos buscados, a faixa etária do aluno, as características socioculturais, entre outros (Machado, 1999).

Neste contexto, o desafio da construção e apropriação das diversas formas de conhecimento criadas pelos sujeitos e para os sujeitos sociais torna-se também um dos desafios do ensino das ciências. A problematização dos questionamentos existentes na relação social dos sujeitos e do seu

contexto instiga-os a melhor conhecer as soluções para os problemas de seu mundo real, compreendendo que as pessoas antes de fazer algo procuram compreender como se faz, *experimentam*, construindo assim pressupostos que orientam ações (Bachelard, 2007). Afinal, aprender é aceitar que somos capazes de elaborar uma representação social sobre um objeto ao nos aproximar e melhor compreendê-lo diante de nossas pretensões de apropriação desse conhecimento (Coll et al., 2006).

O desafio de aprender nas diversas situações de nosso cotidiano, seja no espaço escolar, seja nas relações sociais, requer novos recursos e estratégias, embasados em atividades didático-metodológicas problematizadoras e investigativas. Quando formuladas em sintonia com os princípios da divulgação científica, estas podem ser complementadas e/ou viabilizadas na forma de experimentotecas, oficinas, visitas a museus e outros espaços não-formais, e, de modo bastante completo/complexo, por projetos de pesquisa vinculados a Feiras de Ciências. Estas iniciativas são comumente destacadas como relevantes para a promoção da alfabetização científica, um processo que necessita da intervenção do poder público na realidade brasileira.

A própria conceituação de alfabetização científica é alvo de intenso debate (ver Hurd, 1998). Sobre este assunto, Laugksch atenta para o fato de que o termo alfabetização científica pode ser bastante difuso:

É, entretanto, geralmente aceito que a conceituação da alfabetização científica, por ser enganadoramente simples, tem mascarado diferentes significados e interpretações associadas com o conceito de alfabetização científica devido a, por exemplo, diferentes visões sobre o que o público deve saber a respeito de Ciência e sobre quem é o “público” (Laugksch, 2000, p.71, tradução dos autores)

A ideia de ensino por meio da investigação científica sofreu variadas modificações em função das prioridades políticas, econômicas e sociais pelas quais a sociedade passou durante várias décadas (Zompero & Laburú, 2011). Para estes autores, atualmente, a investigação é utilizada no ensino com outras finalidades, como o desenvolvimento de habilidades cognitivas nos alunos, a realização de procedimentos como elaboração de hipóteses, registro e análise de dados e o desenvolvimento da capacidade de argumentação. Contudo, há controvérsias quanto a sua validade na formação de futuros cientistas, especialmente porque faltam estudos de longo prazo aferindo a real contribuição de programas de iniciação e educação científica no ensino básico no estímulo à formação de futuros cientistas. Iniciativas recentes do poder público permitem uma visão um pouco mais otimista deste cenário:

Tem sido observada nas duas últimas décadas uma expansão significativa de ações relacionadas à divulgação científica no Brasil: criação de centros e museus de ciência; surgimento de revistas e *websites*; maior cobertura de jornais sobre temas de ciência, em especial aqueles ligados à genética moderna e seus impactos; publicação crescente de livros; organização de conferências populares e outros eventos que despertam interesse em audiências diversificadas por todo o país (Moreira, 2006, p. 13).

As Feiras de Ciências promovem a exposição de trabalhos elaborados pelos alunos no intuito de oportunizar uma discussão dos conhecimentos, das metodologias de pesquisa e da criatividade dos alunos em sua relação com os visitantes (Neves & Gonçalves, 1989; Lima, 2008). Este tipo de evento-ação contribui para a socialização e troca de experiências de ensino-aprendizagem-conhecimento entre a escola e a comunidade, ajuda a promover a alfabetização e a educação científicas, e ainda contribui com a formação integral do aluno (Barcelos; Jacobucci & Jacobucci, 2010).

A feira é um instrumento bastante rico para a prática da atividade científica. É uma forma de abrir a escola para estudar problemas de seu entorno, de sua comunidade, de sua cidade, estado ou

país, discutindo questões ambientais e/ou sociais (Gonçalves, 2008). É uma oportunidade de democratização do conhecimento científico, de descoberta de novos talentos na construção de investigações. Da mesma forma, ao estimular uma aproximação da comunidade à escola, exercem “um efeito catalisador sobre as ações pedagógicas das escolas, ao integrar uma função social real à produção do conhecimento (antes apenas de caráter simbólico) ali desenvolvida” (Faltay & Oliveira, 2008, p.219). Como resultado, parece haver um crescente reconhecimento da relevância destes momentos para a exposição dos conhecimentos científicos, integrada ao calendário escolar como um método de divulgação de todo um trabalho desenvolvido durante o ano, e não apenas de um evento pontual.

Apesar de sua importância, as feiras são eventos relativamente raros na realidade da maioria das escolas públicas situadas na zona rural da Região Nordeste, e mesmo quando ocorrem sua promoção ainda carece de suporte investigativo ousado, embasado em princípios da metodologia científica e com um enfoque tecnológico mais sólido. Antes de serem tomadas iniciativas mais formais – seja por parte do poder público, seja pelas universidades destinadas à formação de professores – é indispensável conhecer a realidade do ensino de Ciência nas escolas, para mapear em que momentos e sob quais abordagens as Feiras de Ciências são planejadas, executadas e avaliadas.

Este trabalho teve como objetivo geral conhecer a dinâmica da organização, execução e avaliação de Feiras de Ciências a partir das percepções de professores de escolas públicas do ensino fundamental de Pernambuco, com base em um levantamento com professores de Ciências da rede municipal de Vitória de Santo Antão. Especificamente, buscou: **i)** investigar como os temas das Feiras de Ciências são selecionados e qual o seu grau de contextualização e interdisciplinaridade; **ii)** analisar as percepções dos professores sobre a infraestrutura disponível e o apoio oficial para a organização das Feiras de Ciências; **iii)** descrever os procedimentos adotados no planejamento, execução e operacionalização das feiras e, por último, **iv)** analisar os critérios utilizados pelos professores para avaliar a atividade e a construção do conhecimento pelos alunos.

Metodologia

Este estudo foi desenvolvido como parte de um trabalho de conclusão de curso de Licenciatura em Ciências Biológicas no primeiro semestre de 2011. Foi conduzido no município de Vitória de Santo Antão, Pernambuco, localizado na Zona da Mata, a 52 km de Recife, com população de 130 mil habitantes, da qual cerca de 17% concentra-se na área rural. A educação superior local tem sido beneficiada pela presença de duas faculdades particulares e a recente instalação de um campus da Universidade Federal de Pernambuco, além do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco - IFPE. O ensino básico enfrenta situação paradoxal: ao mesmo tempo em que dispõe de escolas públicas e privadas consideradas com boa qualidade de ensino fundamental e médio, o município abriga a escola municipal com pior desempenho do Ideb (1,1) no ensino fundamental do 6º ao 9º ano em Pernambuco. Vitória de Santo Antão dispõe atualmente de 69 escolas municipais, sediadas tanto na zona urbana (28) quanto na rural (41), sendo que 14 oferecem o ensino fundamental completo. A rede municipal dispõe de 49 professores concursados para o ensino de Ciências, dos quais 16 possuem formação em Biologia.

O município foi selecionado por sediar um *campus* avançado da Universidade Federal de Pernambuco - Centro Acadêmico de Vitória (CAV/UFPE) – que oferta o curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, possibilitando estudos mais aprofundados em temáticas na divulgação e popularização do conhecimento científico em seu entorno. Ao envolver a participação de licenciandos, o projeto aproxima-os da realidade educacional do seu entorno, contribuindo na

formação do futuro professor e rediscutindo projetos e intervenções que melhor auxiliem na atuação de futuros licenciandos.

A pesquisa foi classificada como exploratória e descritiva em relação aos seus objetivos e como um levantamento, em termos de procedimento metodológico adotado. Foram utilizados questionários como roteiro para entrevistas, constituído de perguntas objetivas e discursivas (Apêndice 1). Previamente, os pesquisadores informaram aos diretores, coordenadores e professores de Ciências e Biologia destas escolas sobre os objetivos da pesquisa e a ausência de qualquer caráter fiscalizador. Em seguida, respeitando-se a disponibilidade do professor, os pesquisadores realizaram as entrevistas em momento previamente agendado, reservando tempo livre para resolução. Houve espaço para a inserção de posicionamentos e sugestões além dos tópicos contidos no questionário, caso os professores manifestassem esta intenção. A estes foi garantido o anonimato de suas identidades em todas as etapas da pesquisa.

Após contatos preliminares, foram selecionadas 10 escolas da rede municipal que ofereciam o ensino fundamental completo. Estas escolas localizavam-se na zona urbana, mas também atendiam estudantes provenientes da zona rural do município. Foram entrevistados 26 professores, os quais em contato prévio confirmaram desenvolver projetos de Feiras de Ciências e aceitaram compartilhar suas experiências com os autores desta pesquisa. As respostas às entrevistas objetivas (Apêndice 1) foram analisadas quantitativamente, por meio da construção de planilhas, apresentadas em tabelas com valores percentuais. As respostas discursivas foram categorizadas *a posteriori*, seguindo o procedimento da análise de conteúdo (Bardin, 2004), apresentadas em quadros, seguida de fragmentos das respostas dos entrevistados no decorrer do texto para maior validação e pertinência das categorias construídas.

Ao longo de todo processo de análise dos questionários buscou-se apreender com fidedignidade, e sem atribuir juízo de valor, as percepções dos professores sobre a organização de Feiras de Ciências, suas dificuldades, contribuições, diretrizes pedagógicas e metodológicas e sua própria avaliação sobre esta ferramenta didática.

Resultados e Discussão

Pontos positivos emergem a partir das respostas emitidas pelos professores da rede pública de Vitória de Santo Antão entrevistados nesta pesquisa. Em primeiro lugar, a maioria dos docentes (53,8%) estabelece um planejamento para a Feira de Ciências ao início do ano letivo, reservando o tempo hábil para sua organização e execução. A existência de um tema central predefinido pode ser interpretada como um indício de planejamento por parte do professor, o qual teoricamente já teria adquirido condições mínimas para conduzir o processo e mediar os trabalhos (Quadro 1). Por outro lado, isto também poderia sugerir uma fraca participação dos alunos nesta escolha e na identificação de problemas que estes desejarium investigar. Estudos recentes relatam que estudantes de Iniciação Científica Jr. demonstram uma relação direta entre a escolha do tema e o nível de engajamento com o desenvolvimento dos trabalhos (Moura; Barbosa & Moreira, 2010). O fato de os estudantes serem inseridos em projetos cujas temáticas já estão predeterminadas pode resultar em um distanciamento entre o significado das ações propostas atribuído ao projeto. Ainda assim, quase 70% dos professores alegam consultar os alunos durante a escolha dos temas para os projetos (Quadro 1). Para Hernández e Ventura (1998), muitos dos temas propostos pelos estudantes originam-se de acontecimentos da atualidade, o que oportuniza que estes temas surjam de situações comuns do dia a dia da sala de aula ou das relações de convívio entre alunos, ou entre os alunos e seus professores.

Para a maioria dos professores (92,3%), o tema escolhido para as feiras apresenta caráter interdisciplinar e possui forte relação com o contexto sociocultural e econômico das comunidades localizadas no entorno das escolas (84,6% das respostas) (Quadro 1). Esta concepção é discutida

por Barcelos; Jacobucci e Jacobucci (2010) quando afirmam que as Feiras proporcionam aos sujeitos envolvidos – expositores e visitantes – a vivência de processos cognitivos de caráter interdisciplinar, seguida da promoção da alfabetização e da educação científica, além de possibilitar o intercâmbio entre as escolas e as comunidades, contribuindo com a formação integral do aluno.

Para Borges, Basso e Rocha Filho,

(...) a educação transdisciplinar apresenta-se como um dos meios para a redução dos prejuízos que a superespecialização causa à sociedade, mas sua efetivação principia por uma mudança de consciência dos professores, para que estes se tornem capazes de formar alunos preparados para associar aspectos histórico-epistemológicos e éticos da produção científica, e principalmente sejam autores da aplicação destes conhecimentos (Borges; Basso & Rocha Filho, 2008, p.15-16).

O intercâmbio de conhecimentos entre a escola e a comunidade por meio de oportunidades como as Feiras tem sido relatado em outros estudos. Por exemplo, Pascoal Jr., Bonfim e Barboni (2011) descrevem experiência exitosa na valorização do conhecimento tradicional e na divulgação de práticas de higiene alimentar entre pescadores de uma comunidade litorânea da Bahia, por meio de uma Feira de Ciências. Vasconcelos, Silva e Lima (2011) relatam uma experiência de adequação dos temas de Feiras de Ciências à realidade de uma comunidade agrícola da zona rural de Vitória de Santo Antão, por meio da seleção de conteúdos associados principalmente a problemas de saúde e questões ligadas aos agroecossistemas locais, como prevenção de doenças, agricultura orgânica e conservação de alimentos.

Ao serem questionados sobre a validade de trabalhar problemas sociais nos projetos, ao interesse na “conscientização dos alunos” foi um termo recorrente entre os professores. Algumas de suas falas refletem essa preocupação (autores não identificados):

“Desta forma, podemos trabalhar a vida dos alunos e o seu futuro como um todo” (P2)

“Problemas sociais não são assuntos só das matérias específicas, mas nas demais disciplinas; vivemos em uma sociedade” (P6)

“[os problemas sociais] trazem uma contextualização da Ciência com a vida do aluno” (P20)

Quadro 1. Perfil das respostas dos professores de Ciências de escolas da rede municipal de Vitória de Santo Antão sobre a seleção dos temas das Feiras de Ciências, seu grau de contextualização e integração no cronograma escolar (N = 26).

Questionamento	Sim	Não
1. O planejamento da feira de ciências já está definido ao começo do ano letivo?	53,8%	46,2%
2. Existe uma proposta de um tema principal a ser abordado na Feira de Ciências?	61,5%	38,5%
3. O tema escolhido para a feira de ciências possui caráter interdisciplinar?	92,3%	7,7%
4. Os alunos participam da seleção dos temas?	69,2%	30,8%
5. O tema escolhido é relacionado no contexto sociocultural da comunidade escolar?	84,6%	15,4%

A maioria dos professores (80,8%) considera satisfatório o espaço físico destinado a receber o público visitante das feiras (Quadro 2). Esses espaços geralmente consistem de salas de aula de maior porte, corredores e pátios, pois as escolas visitadas não dispõem de espaço físico destinado especificamente para exposições, como Museus de Ciências, espaços de convivência, ou mesmo ginásios onde as feiras pudessem ser executadas com maior conforto. Esta não é uma realidade exclusiva das escolas da rede pública de Vitória de Santo Antão, mas sim da quase totalidade das escolas municipais de Pernambuco.

Questionados sobre a adequação do espaço físico das feiras para pessoas portadoras de necessidades especiais, a maioria (73,1%) dos professores parece considerar que os espaços são acessíveis. As escolas do município são pequenas, com todas as edificações em andar térreo, e isto facilita o acesso da população externa. Ainda assim, 26,9% dos entrevistados afirmam que o espaço não oferece condições de acesso a pessoas com necessidades especiais, principalmente aos cadeirantes, devido à presença de degraus, e ausência de instalações adaptadas.

Como aspecto dificultador, mais da metade dos professores afirma que a direção da escola não disponibiliza todos os recursos necessários para a montagem das feiras e produção do material didático. Na verdade, não há, no orçamento das escolas, recursos destinados especificamente para este tipo de evento. Por outro lado, destaca-se positivamente a percepção de que o tempo destinado à organização das feiras é suficiente para a maioria dos docentes (Quadro 2), ainda que se perceba, de acordo com comentários espontâneos dos professores que a maioria dos alunos preocupam-se com a execução das etapas para as feiras apenas no segundo semestre, quando se aproxima o dia do evento.

Os professores demonstram claramente (73,1% dos entrevistados) a ausência de apoio institucional, logístico e pedagógico externo. Faltam iniciativas de parceria entre as escolas e outras instituições, como universidades, faculdades de formação de professores e agências oficiais de fomento. Em Pernambuco, apenas uma ínfima percentagem das instituições de ensino superior voltadas para a formação de professores oportuniza parcerias oficiais e duradouras com escolas públicas, apesar de professores de escolas públicas demonstrarem este interesse (Lima & Vasconcelos, 2008).

Recentemente, algumas iniciativas destinadas a sanar parte dessas dificuldades incluem a criação, pela Universidade Federal de Pernambuco junto ao Ministério da Educação, do Programa Institucional de Bolsas de Extensão (PIBEx) e do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), os quais visam especificamente à inserção de alunos das licenciaturas em situações “reais” de ensino, incluindo escolas com baixos índices educacionais, escolas localizadas em zonas rurais e ainda escolas em situação de vulnerabilidade (ausência de professores com formação de nível superior, turmas polivalentes, distorções idade-série, entre outros).

Não se pode desconsiderar a iniciativa do poder público federal no sentido de fomentar a organização de Feiras de Ciências como parte de uma estratégia voltada para a popularização da Ciência e promoção da divulgação científica. O Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) tem aberto editais para financiar projetos para o estímulo às feiras, em caráter municipal, estadual e federal para o desenvolvimento de projetos de pesquisa e extensão. Além do apoio financeiro para viabilizar as mostras científicas, são concedidas bolsas de iniciação científica júnior para alunos do ensino fundamental, médio e técnico, visando à descoberta e estímulo a futuros cientistas.

Quadro 2. Percepções dos professores sobre a infraestrutura disponível e apoio oficial para a organização das Feiras (N = 26).

Questionamento	Sim	Não
1 - A escola oferece espaço (salas) com condições adequadas para receber o público?	80,8%	19,2%
2 - A escola fornece os recursos necessários à produção dos materiais de apoio didático?	42,3%	57,7%
3 - O espaço onde é realizada a feira de ciências permite o acesso de todos, incluindo os portadores de necessidades especiais?	73,1%	26,9%
4 - O tempo determinado para organização da feira de ciências é considerado suficiente para os professores?	69,2%	30,8%
5 - A feira de ciências tem o apoio de alguma instituição de ensino ou algum projeto científico?	26,9%	73,1%

O formato das feiras adotado pelos professores entrevistados segue um padrão convencional de exposições, oficinas e palestras, segundo a quase totalidade dos entrevistados (Quadro 3). Tais recursos e estratégias são os mais comumente explorados em encontros de divulgação científica, e nenhum professor revelou utilizar outros tipos de atividades. Ainda de acordo com a maioria dos entrevistados (96,2%), professores de diferentes disciplinas contribuem na organização e execução das feiras, destacando o caráter multidisciplinar da atividade por ampliar o envolvimento da escola na tentativa de intensificar as possibilidades de temas interdisciplinares. Isto difere do observado por Hartmann e Zimmerman (2009) ao relatar que apenas uma pequena proporção dos trabalhos apresentados em mostra científica realizada no Distrito Federal tinha verdadeiramente caráter interdisciplinar.

A contribuição de *inputs* de professores de diferentes disciplinas, com visões convergentes e conflitantes sobre um mesmo tema, enriquece de saberes o amadurecimento crítico do estudante. Ao mesmo tempo, oportuniza a liberdade dos alunos em discutir os diversos problemas, de forma mais integrada e complexa com os saberes de outras áreas de conhecimento que não somente os das Ciências Naturais, adequando-os aos interesses dos alunos e do programa curricular (Barcelos; Jacobucci & Jacobucci, 2010).

Observa-se a preocupação com a utilização de materiais de baixo custo e recicláveis, adaptados à realidade local, destinados a usos posteriores em momentos de educação formal para re(discutir) conceitos explorados nos encontros das Feiras. Esta reutilização, de alguma forma, compensa custos adicionais para o professor, o qual é um dos grandes obstáculos para a organização das Feiras em uma escala mais abrangente. A preparação das atividades é acompanhada pelo professor durante o horário regular de aulas, segundo 88,5% dos entrevistados, e as feiras acontecem em um dia específico previamente informado. Embora não pudessem “quantificar” este fato, os professores espontaneamente mencionaram que durante o período de execução dos projetos de feiras frequentemente encontravam os estudantes reunidos para discutir o trabalho em horários alternativos. As Feiras costumam acontecer ao final do ano letivo, o que garante mais tempo hábil para sua execução, segundo os professores entrevistados.

Quadro 3. Procedimentos adotados pelos professores na execução e operacionalização das Feiras de Ciências, segundo professores da rede municipal de Vitória de Santo Antão (N = 26).

Questionamento	Sim	Não
1 – A execução da feira de ciências é através de palestras, oficinas ou exposições?	96,2%	3,8%
2 – Há contribuição de professores de diferentes disciplinas na execução da feira de ciências?	96,2%	3,8%
3 – A preparação das apresentações faz parte do horário regular de aulas?	88,5%	11,5%
4 – Os alunos participam da confecção dos materiais de apoio didático?	96,2%	3,8%
5 – Os materiais confeccionados para a feira de ciências poderão ser reutilizados?	88,5%	11,5%

A percepção dos professores sobre a atividade em si revela que mais da metade (61,6%) classifica o espaço físico como bom ou excelente, embora a disponibilidade de material e equipamentos de laboratório, como microscópios, lupas, coleções biológicas, vidrarias, reagentes, entre outros, seja considerada ruim ou regular pela maioria dos entrevistados (84,6%) (Quadro 4). A ausência de laboratórios de ensino de ciências predomina entre as escolas públicas de Pernambuco, principalmente nas municipais, objeto desse estudo. Além da falta de espaço físico específico para este fim, a escassez de equipamentos básicos e a falta de segurança e manutenção desses espaços compromete sua viabilidade. Torna-se difícil então para o professor recorrer à infraestrutura da

própria escola para incentivar atividades que exijam o uso de equipamentos – inclusive os de laboratório, como microscópios, e os de informática.

A interação dos alunos com o público é considerada boa ou excelente por 84,3% dos docentes, o que reforça uma função primordial das feiras: desenvolver estratégias de comunicação, apropriando-se de procedimentos e linguagens adaptadas ao público não especializado. Amsen (2007) ressalta que embora a execução dos projetos frequentemente dure várias semanas, os resultados são apresentados em um único dia, e isto exige do aluno competências para sumarizar o processo em uma apresentação rápida, convincente e entusiasmada, uma vez que o estudante teria que lidar com colegas, professores, visitantes, e até mesmo, no caso de competições de nível regional ou nacional, com a mídia. Desta forma, para veicular o conteúdo científico de forma simples, acessível e – por que não – lúdica, os estudantes precisam construir situações dinâmicas, interativas, e com forte apelo visual.

A aprendizagem construída a partir da experiência das feiras é considerada boa ou excelente por 76,9% dos professores. Já o nível de comprometimento dos alunos com o evento (incluindo seu interesse nos trabalhos dos colegas) poderia ser melhor, já que para mais de um terço dos entrevistados o comprometimento é classificado como ruim ou regular (Quadro 4). Quanto à participação dos alunos no seu projeto em si, a maioria dos docentes (61,6%) classifica-a apenas como regular. Esta constatação sugere que os professores consideram que os alunos pouco buscam se apropriar do conhecimento socializado por outras equipes durante a exposição, concentrando-se em garantir a exposição de seu trabalho, o que, em muitos casos, torna-se consequência do desejo imediatista de obter uma nota, à qual a atividade está condicionada.

Pozo e Gomez-Crespo (2009) abordam alguns problemas relacionados a atitudes dos alunos, como a passividade e a pouca disposição para colaborar em projetos extraclasse. Estes autores defendem que

Ainda que não sejam ensinadas de modo deliberado, ou talvez justamente *porque* não são ensinadas, as atitudes constituem uma das principais dificuldades para o ensino e o aprendizado de Ciências. (...) As atitudes (...) como os gases, são dificilmente fragmentáveis, exigem um trabalho mais contínuo, mais de longo prazo. Uma mudança de atitude é menos perceptível, mas, quando ocorre, seus resultados são mais duradouros e transferíveis (Pozo & Gomez-Crespo, 2009, p.30-31).

Para os professores de Ciências entrevistados, a participação do público nas feiras se divide entre ruim ou regular (53,8%), e boa ou excelente (46,2%). Apesar de a abertura das feiras à comunidade externa não ser ainda uma prática tão difundida, é vital inculcar na comunidade escolar a importância de expor o crescimento científico do aluno à apreciação dos seus familiares e vizinhos. Isto é motivo de orgulho aos pais e responsáveis, estimula o vínculo destes com a escola e age como matriz multiplicadora de conhecimento. Sendo um dos propósitos das Feiras contagiar os estudantes a se envolverem em atividades que promovem a divulgação científica na comunidade, popularizando conhecimento entre os estudantes, seus familiares e demais sujeitos, a participação efetiva da comunidade durante a apresentação dos resultados poderia ser intensificada.

Tais pressupostos são defendidos por Gonçalves (2008) que entende a “feira de ciências como um lugar de comunicação dos trabalhos realizados, [...que] precisam ser amplamente comunicados” (p.208), retornando à comunidade o conhecimento discutido e elaborado sobre os questionamentos de interesse social investigados pelos alunos durante o ano letivo, como reflexo dos trabalhos científicos desenvolvidos na escola. Para tanto é importante que a comunidade escolar compreenda e reconheça o caráter investigativo dos estudos expostos nas feiras.

A maioria dos professores avalia seus alunos por um contexto de critérios, sendo que 76,0% dos entrevistados utilizam outros critérios além da participação do estudante no dia da apresentação. Espontaneamente, foram citados como pontos de avaliação o comprometimento demonstrado ao longo de todo o processo (52,7% das respostas) e formas de avaliação contínua, as quais incluem exercícios e seminários (47,3% das respostas). Um dos professores revela que os estudantes “*são avaliados durante, antes e após o trabalho executado, de forma a se integrar com outros trabalhos desenvolvidos (outras turmas), para que haja um maior aproveitamento no contexto geral*” (P4).

Quadro 4. Perfil das respostas de professores da rede municipal de Vitória de Santo Antão sobre sua avaliação da experiência e dos alunos envolvidos (N = 26).

Questionamento	Ruim	Regular	Bom	Excelente
1. Como você avalia o espaço disponibilizado para a realização da feira de ciências?	3,8%	34,6%	42,3%	19,3%
2. Como você avalia a disponibilidade dos materiais do laboratório utilizados na feira de ciências?	50,0%	34,6%	0	15,4%
3. Como você avalia a interação dos alunos com o público no dia da feira de ciências?	0	15,4%	57,7%	26,9%
4. Como você quantifica o nível de aprendizagem dos alunos por consequência da feira de ciências?	0	23,1%	53,8%	23,1%
5. Na sua percepção, qual o grau de comprometimento dos estudantes com o evento?	11,5%	26,9%	38,5%	23,1%
6. Na sua percepção, qual o grau de comprometimento dos professores com o evento?	3,8%	30,8%	26,9%	38,5%
7. Na sua percepção, qual o nível de participação dos alunos durante todo o processo?	0%	61,6%	26,9%	11,5%
8. Como você percebe a participação do público externo visitante?	19,2%	34,6%	42,3%	3,9%

Neves e Gonçalves (1989) destacam como critérios de avaliação o “caráter investigativo do trabalho, a organização, a criatividade e a postura do expositor” (p.246). Se os alunos estiverem cientes dos critérios a serem usados para avaliar seus trabalhos e sua participação, terão melhores parâmetros para afirmar e discutir seu envolvimento e a subsequente construção do conhecimento. Espontaneamente, nenhum professor mencionou a atribuição de prêmios, embora a competitividade, em níveis saudáveis, possa ser estimulada nestes eventos, preparando-os para situações de competição e reconhecimento do mérito, inerentes não somente à atividade do cientista, mas de qualquer profissional.

Considerações finais

Espaços formais de ensino devem buscar oportunizar a formação de sujeitos que não se limitem a receber uma formação desatualizada, sem auxiliá-los a pensar, a questionar e a serem críticos. Daí a importância das escolas trabalharem as atividades científicas com os alunos, como um exercício para questionar, investigar e comunicar o “como” e o “porquê” dos fatos. Em termos de políticas públicas, um importante passo foi dado nos últimos anos, com a criação de um departamento voltado para a popularização científica dentro da Secretaria de Ciência e Tecnologia para Inclusão Social (Secis) no Ministério da Ciência e Tecnologia, que busca contribuir para a melhoria da divulgação científica e da educação científica, incluindo entre seus eixos prioritários a promoção de olimpíadas do conhecimento e mostras científicas (MOREIRA, 2006).

Este trabalho buscou contribuir no debate, em um contexto local, sobre os movimentos relacionados à organização, desenvolvimento, execução e avaliação de Feiras de Ciências em um município de pequeno porte do Nordeste, categoria tradicionalmente alijada de iniciativas de divulgação científica. Podemos considerar como bastante positivas as intervenções dos professores na direção de um processo dinâmico, participativo, de organização destes eventos. A preocupação com a interdisciplinaridade e o envolvimento de professores de diversas disciplinas são pontos extremamente positivos nesse contexto. Chama-nos a atenção o fato dos professores confirmarem que grande parte dos temas explorados nas feiras refere-se a problemas das comunidades, sendo o processo de escolha dos temas realizado, frequentemente, sem a contribuição dos alunos, sujeitos estes com condições para apontar problemas comuns em suas comunidades. A essa constatação, acreditamos na necessidade de maior envolvimento dos estudantes em tais decisões, as quais passariam a ser mais um dos critérios de avaliação no processo de construção do material e dos resultados apresentados – produtos – no dia da feira.

Consideramos que as estratégias de avaliação poderiam ser aprofundadas, considerando todas as etapas e situações de aprendizagem em que os alunos se envolvem para a construção das feiras. Enfatizamos que os órgãos de fomento à divulgação científica poderiam ser mais engajados neste processo. As universidades públicas, especialmente os cursos de Licenciatura em Ciências, tem tido um papel tímido como mediadores deste processo, razão pela qual é crucial inserir atividades de extensão junto às escolas das comunidades para serem desenvolvidas pelos licenciandos – futuros professores.

Agradecimentos

À Secretaria de Educação de Vitória de Santo Antão, aos gestores e diretores de escolas que permitiram a realização desta pesquisa e aos professores que gentilmente concordaram em compartilhar conosco suas visões sobre Feiras de Ciências. Este projeto possui financiamento do CNPq por meio do Edital Feiras de Ciências (51/2010), e da bolsa de produtividade ao primeiro autor. Uma versão resumida dos resultados deste artigo foi apresentada no VIII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, Campinas (SP) em 2011.

Referências Bibliográficas

- Amsen, E. (2007) Fair enough? Balanced considerations for future science-fair organizers. *Science in School* (4), 38-42.
- Bachelard, G. (2007) *A formação do espírito científico: contribuição para uma psicanálise do conhecimento*. 7ª. ed. Rio de Janeiro: Contraponto.
- Barcelos, N. N. S.; Jacobucci, G. B. & Jacobucci, D. F. C. (2010) Quando o cotidiano pede espaço na escola, o projeto da Feira de Ciências “Vida em Sociedade” se concretiza. *Ciência & Educação*, (16)1, 215-233.
- Bardin, L. (2004) *Análise de Conteúdo*, 3ª. ed. Lisboa: Edições 70.
- Borges, R. M. R.; Basso, N. R. S. & Rocha Filho, J. B. (2008) Desafios da realização da transdisciplinaridade na educação básica em Ciências e Matemática. In: R. M. R. Borges; N. R. S. Basso & J. B. Rocha Filho (orgs.) *Propostas Interativas na Educação Científica e Tecnológica* (pp. 13-22). Editora da PUCRS.
- Coll, C.; Martín, E.; Mauri, T.; Miras, M.; Onrubia, J. Solé, I. & Zabala, A. (2006) *O Construtivismo na Sala de Aula*. 6ª ed. São Paulo: Editora Ática.
- Dewey, J. (1980) *Os Pensadores*. São Paulo: Abril Cultural.

- Faltay, P. & Oliveira, A. J. S. (2008) Itinerância e encontro de Ciências. In: A. C. PAVÃO & D. FREITAS (orgs.) *Quanta Ciência Há no Ensino de Ciências* (pp.217-220). São Carlos: EDUFSCar.
- Gonçalves, T. V. O. (2008) Feiras de Ciências e formação de professores. In: A. C. PAVÃO & D. FREITAS (orgs.) *Quanta Ciência Há no Ensino de Ciências* (pp.207-215). São Carlos: EDUFSCar.
- Hartmann, A. M. & Zimmermann, E. (2009) Feira de ciências: interdisciplinaridade e a Contextualização em produções de Estudantes de ensino médio. In: *VII Encontro Nacional de Pesquisadores em Educação em Ciências*, Florianópolis – SC.
- Hernández, F. & Ventura, M. (1998) *A Organização do Currículo por Projetos de Trabalho: O conhecimento é um caleidoscópio*. 5ª. ed. Porto Alegre: Artmed.
- Hurd, P. (1998) Scientific literacy: New minds for a changing world. *Science Education*, (82)3, 407-416.
- Laugksch, R. C. (2000) Scientific literacy: A conceptual overview. *Science Education*, (84)1, 71-94.
- Lima, M. E. C. (2008) Feiras De Ciências: O Prazer De Produzir E Comunicar. In: A. C. PAVÃO & D. FREITAS (orgs.) *Quanta Ciência Há no Ensino de Ciências* (195-205). São Carlos: EDUFSCar,
- Lima, K. C. & Vasconcelos, S. D. (2008) O Professor de Ciências das escolas municipais de Recife e suas perspectivas de educação permanente. *Ciência e Educação*, (14)2, 345-362.
- Machado, O. V. M. (1999) Novas práxis educativas no ensino de Ciências. In: I. F. CAPPELLETTI & L. A. N. LIMA (orgs.) *Formação de Educadores* (pp.95-127). São Paulo: Editora Olho D'água.
- Moreira, I. C. (2006) A inclusão social e a popularização da ciência e tecnologia no Brasil. *Inclusão Social*, (1)2, 11-16.
- Moura, D. G.; Barbosa, E. F & Moreira, A. F. (2010) O aluno pesquisador. In: *XV Encontro Nacional de Didática e Práticas de Ensino*, Belo Horizonte - Painel: Iniciação científica na educação básica: níveis de engajamento, o aluno pesquisador e concepção de egressos sobre o trabalho. Disponível em www.fae.ufmg.br/endipe, acesso em 06 jun 2011.
- Neves, S. R. G. & Gonçalves, T. V. O. (1989) Feiras de Ciências. *Caderno Catarinense de Ensino de Física*, (6)3, 241-247.
- Pascoal Jr., P. S.; Bonfim, A. R. & Barboni, S. A. V. (2011) Feira de Ciências enquanto instrumento para trocas de saberes e valorização da cultura local em uma localidade da RESEX Baía do Iguape, no município de Cachoeira, Bahia – 2010. *I Seminário Espaços Costeiros*, Salvador. Publicação disponível em <http://www.costeiros.ufba.br/>, acesso em 17 abr 2012.
- Pozo, J. I. & Gómez-Crespo, M. A. (2009) *A Aprendizagem e o Ensino de Ciências*, 5ª. ed. Porto Alegre, Artmed.
- Vasconcelos, S. D; Silva, M. F. & Lima, K. E. C. (2011) Uma experiência participante de acompanhamento de uma Feira de Ciências em uma escola pública da Zona Rural de Pernambuco. In: *VIII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências/I Congresso Iberoamericano de Investigación en Enseñanza de las Ciencias*, Campinas.
- Ward, H.; Roden, J; Hewlett, C. & Foreman, J. (2010) *Ensino de Ciências*, 2ª. ed. Porto Alegre: Artmed.
- Zômpero, A. F. & Laburú, C. E. (2011) Atividades investigativas no ensino de ciências: aspectos históricos e diferentes abordagens. *Ensaio*, (13)3, 67-80.

Apêndice 01: Questionário aplicado aos professores**Planejamento e Execução da Feira de Ciências**

Questionamento	Sim	Não
1. O planejamento da feira de ciências já está definido ao começo do ano letivo?		
2. Existe uma proposta de um tema principal a ser abordado na feira de Ciências?		
3- Há contribuição de professores de diferentes disciplinas na execução da Feira?		
4 – O tema escolhido para a feira de Ciências possui caráter interdisciplinar?		
5- Os alunos participam da seleção dos temas?		
6- O tema escolhido é relacionado no contexto sociocultural da comunidade escolar?		
7 - A escola oferece espaço (salas) com condições adequadas para receber o público?		
8 – A escola fornece todos os recursos necessários à produção dos materiais de apoio didático?		
9 – O espaço onde é realizada a feira de Ciências permite o acesso de todos, incluindo os portadores de necessidades especiais?		
10 – O tempo determinado para organização da feira de Ciências é considerado suficiente para os professores?		
11 – A feira tem o apoio de alguma instituição de ensino ou algum projeto científico?		
12 – Os alunos participam da confecção dos materiais de apoio didático?		
13 – A preparação das apresentações faz parte do horário regular de aulas?		
14 – A exposição da feira de ciências é através de palestras, oficinas ou exposições?		
15 – Os materiais confeccionados para a feira de ciências poderão ser reutilizados?		

Avaliação da experiência

Questionamento	Ruim	Regular	Bom	Excelente
1 – Como você avalia o espaço disponibilizado para a realização da feira de ciências?				
2 - Como você avalia a disponibilidade dos materiais do laboratório utilizados na feira de ciências?				
3 – Como você avalia a interação dos alunos com o público no dia da feira de ciências?				
4 – Como você quantifica o nível de aprendizagem dos alunos por consequência da feira de ciências?				
5 - Na sua percepção, qual o grau de comprometimento dos estudantes com o evento?				
6 - Na sua percepção, qual o grau de comprometimento dos professores com o evento?				
7 - Na sua percepção, qual o nível de participação dos alunos durante todo o processo?				
8 - Como você percebe a participação do público externo visitante?				

O critério de avaliação é apenas pela participação do aluno no dia da feira de ciências?

Sim () Não ()

Caso não, quais outros critérios ?

Na sua opinião, é válido trabalhar problemas sociais nas Feiras de Ciências? Justifique.

Por favor, utilize o verso desta página para seus comentários, críticas e sugestões. Obrigado!