ANÁLISE DOS PROJETOS APRESENTADOS EM UMA FEIRA DE CIÊNCIAS DE UMA ESCOLA DA CIDADE DE ITUMBIARA-GO.

Lana Crystina Melo Borges (IC), *Sandra Cristina Marquez Araújo (PG)

Instituto Luterano de Ensino Superior de Itumbiara-GO, Av. Beira- rio, 1001, Itumbiara-GO sandramarquez_151 @yahoo.com.br

Palavras-Chave: Pensamento Científico, Química, Pesquisa.

Resumo: Nesse trabalho propôs-se uma investigação referente à forma como os trabalhos de mostras de ciências são apresentados e a sua contribuição para o processo de ensino e aprendizagem, tendo como objetivo analisar e avaliar os trabalhos da Feira de Ciências de uma escola pública da cidade de Itumbiara-GO. Para tanto, utilizou-se de uma ficha avaliativa com critérios a serem analisados e utilizados na avaliação dos trabalhos. As análises mostraram que os trabalhos apresentados possuíam experimentos demonstrativos sem caráter investigativo; que os alunos poderiam se envolver com a atividade, pois alguns não se manifestaram durante a visita. De qualquer maneira, o trabalho foi válido pois oportunizou a construção do conhecimento. No entanto vale reforçar a necessidade de estimular esse tipo de trabalho, pois esse é o perfil de aluno que deve sair do EM, sabendo trabalhar com temas de relevância social, de forma autônoma.

INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, o desenvolvimento científico e tecnológico vem crescendo muito e, com isso proporcionando grandes avanços para a humanidade. Apesar das novas tecnologias estarem em alta, percebe-se que a realidade de muitas escolas ainda está distante delas, tanto para professores como para os alunos (FERREIRA, 2001).

É importante ressaltar que, com a era da tecnologia, surge um grande número de informações, valores e procedimentos que podem ser repassados aos alunos no seu cotidiano, contribuindo para que eles incluam essas informações nos trabalhos escolares, estabelecendo relações entre os dois mundos (WERLICH, 2008).

Para que os alunos utilizem dessas informações, a escola tem o papel de incentivá-los com o desenvolvimento de projetos sociais, culturais e científicos. Esses projetos acabam por integrar as Feiras de Ciências, Mostras Culturais e Literárias, responsáveis pela elaboração e desenvolvimento de diversos projetos durante o ano letivo. Nessas atividades são abordados temas como meio ambiente, água, alimentação, obesidade, poluição e reciclagem de materiais, entre outros temas da atualidade.

Por ser um evento inerente à escola e à preparação dos alunos, seu potencial formativo é bastante significativo, portanto a qualidade das feiras de ciências vem aqui desencadear um processo investigativo referente à forma como os trabalhos das feiras são apresentados e sua contribuição para o processo de ensino e aprendizagem, favorecendo assim a construção conhecimento pelos próprios alunos. (HOERNIG, 2004).

Dessa forma, as feiras de ciências devem possibilitar que os alunos desenvolvam o pensamento científico, por meio da troca de experiências e discussões

dos trabalhos expostos e propiciem autonomia nas decisões tomadas frente aos principais problemas que afetam a sociedade (FERREIRA, 2001).

Tendo como base essa problemática, o presente estudo teve como objetivo geral analisar e avaliar os trabalhos da feira de ciências de uma escola pública da cidade de Itumbiara-GO, tendo como objetivos específicos observar os aspectos positivos e negativos das feiras de ciências, verificar o conhecimento mobilizado para a elaboração e apresentação dos trabalhos, identificar as habilidades que os alunos mobilizam nas feiras e verificar a presença de experimentos nos trabalhos apresentados.

MATERIAIS E MÉTODOS

Esse trabalho apoiou-se em uma abordagem qualitativa, pois a mesma não utiliza dados estatísticos como o fator principal na análise de um problema. Ela também não pretende numerar ou medir unidades (OLIVEIRA, 2000). A pesquisa qualitativa também é caracterizada por propor um contato direto do pesquisador com o ambiente que se está investigando, visando, assim, a obtenção de dados descritivos (BOGDAN; BIKLEN, 1982 *apud* LÜDKE; ANDRÈ, 1986).

Portanto, este projeto é centrado no estudo de caso o que permite conhecer profundamente a realidade em jogo, com todas as suas circunstâncias, seus limites e projeções (THUMS, p. 121, 2000).

Para fazer a busca dos dados da investigação, optou-se, dentre as diversas técnicas disponíveis, pela observação, pois ela "ajuda o pesquisador a identificar e a obter provas a respeito de objetivos sobre os quais os indivíduos não têm consciência, mas que orientam seu comportamento" (LAKATOS; MARCONI, p. 191, 1991).

Tal técnica também é importante, pois obriga o investigador a ter um contato mais próximo com a realidade a ser analisada sendo classificada segundo a forma que foi desenvolvida: observação assistemática, observação sistemática, observação não participante, observação participante, observação individual, observação em equipe, observação na vida real e observação em laboratório (LAKATOS; MARCONI, 1991).

A busca dos dados requer um instrumento para registros, assim o instrumento a ser utilizado nessa pesquisa foram as anotações, pela facilidade em ser utilizado e por evitar constrangimentos por parte dos alunos expositores na Feira de Ciências.

Assim, no primeiro semestre do ano de 2011, entre os meses de abril e maio, foi realizada a coleta dos dados sobre os trabalhos de Ensino Médio apresentados em uma Feira de Ciências de uma escola pública da rede estadual da cidade de Itumbiara-GO. Essa escola foi selecionada de forma aleatória tendo como único critério a realização da mostra com a participação da comunidade, ou seja, que o evento fosse público. A Feira de Ciências é um evento aberto aos visitantes, sendo que qualquer pessoa pode observar as apresentações, portanto utilizou-se dessa estratégia a fim de evitar constrangimentos e desconforto por parte dos alunos.

Foram estabelecidos critérios para a avaliação de cada trabalho, sendo estes: presença de experimentos; habilidades apresentadas pelos alunos; domínio do conteúdo exposto; presença de conteúdo científico; conteúdo específico apresentado; organização do ambiente durante a exposição; organização do ambiente após as apresentações; postura; relevância social do trabalho. Esses critérios foram organizados em uma ficha avaliativa a ser usada durante a busca dos dados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Descrição da Unidade Escolar

A escola onde a pesquisa foi realizada, promovendo a Mostra de Ciências ainda no mês de maio possui uma estrutura muito boa: é uma escola central, da rede pública de grande porte com muito espaço bem estruturado no sentido de promover aulas diferenciadas. Disponibiliza de 6°a 9°ano do ensi no fundamental no turno vespertino e as três séries do Ensino Médio nos turnos matutino e noturno.

A escola adota um tema central para a Feira de Ciências: esse ano optou pelo eixo principal "Sustentabilidade". Os alunos deveriam desenvolver seus trabalhos relacionando as Ciências com o tema estipulado.

Vale lembrar que a definição do tema a ser trabalhado pela escola vem da subsecretaria regional de educação. A partir daí, a escola já começa a se organizar, designando os professores orientadores para cada turma. Como em qualquer projeto de pesquisa o orientador tem como função acompanhar o desenvolvimento do projeto norteando as atividades a serem cumpridas pelo grupo (SANTOS et. al., 2009).

Com isso, o aluno já poderia começar a pensar em um problema investigativo, ou seja, um tema para ser investigado. Mas cabe ressaltar que esse tema "pode ser consequência das atividades desenvolvidas em aula ou não ter relação alguma com os assuntos tratados (PEREIRA, et. al., 2000, p. 41)".

Durante a exposição, os trabalhos foram distribuídos por todas as partes do pátio, para serem expostos e apresentados aos visitantes e professores avaliadores. Assim, foram contabilizados e analisados um total de 12 trabalhos, cujos temas estão apresentados no quadro 1.

Quadro 1. Relação dos trabalhos apresentados na Feira de Ciências

Código p/ identificaçã o	Série	Título do trabalho
T 1	1 ^a	Tijolos produzidos com resíduos de couro
T 2	3 ^a	Aquecedor solar de garrafa PET e caixas de tetra pak
Т3	3 ^a	Pirâmide da água
T 4	3 ^a	Forno Solar
T 5	2ª	Adubo feito com resíduos de couro
T 6	1 ^a	Asfalto com bagaço de cana-de-açúcar
T 7	3ª	Fibra de bananeira na fabricação de telhas
T 8	1 ^a	Compostagem
Т 9	1 ^a	Tijolo Ecológico
T 10	3ª	Reciclagem
T 11	1 ^a	Bioinseticida
T 12	3 ^a	Energia Eólica

ANÁLISE DOS TRABALHOS VISITADOS

Para a averiguação dos resultados obtidos com a pesquisa, contou-se primeiramente com as ferramentas principais do trabalho, a observação e as anotações, para que fosse feita a coleta de dados. Assim, foram analisados 12 trabalhos da Feira de Ciências do Ensino Médio de uma escola pública da cidade de Itumbiara-GO. Dessa forma, para a análise dos trabalhos foram estabelecidos critérios de avaliação, sendo a presença de experimentos o primeiro critério.

Foi possível perceber que dos 12 trabalhos, todos envolviam, de alguma forma uma parte experimental. Alguns grupos optaram por realizar o experimento no momento da apresentação do trabalho, enquanto outros levavam fotos e vídeos sobre a parte prática do projeto, expondo apenas o produto final. Desses, apenas 4 trabalhos fizeram o experimento na hora da apresentação explicando os procedimentos, os conceitos envolvidos no estudo. Os demais grupos acreditavam ser mais fácil mostrar os registros em vídeo e foto e falar sobre o produto obtido com o trabalho.

Esse tipo de experimento de caráter demonstrativo é caracterizado por Azevedo et al., (2009) por serem experimentos apenas com a finalidade de mostrar a veracidade dos fatos e teorias vistas em sala de aula, portanto não são totalmente favoráveis, pois o aluno não aprende a investigar e a ter uma postura diferenciada, frente aos problemas. O ideal seria se os alunos utilizassem os experimentos problematizadores, pois estes se baseiam na investigação, tentando propor soluções para resolver problemas e, além disso, possuem um papel importante na união dos conteúdos que se quer ensinar e a experiência que o aluno já possui (AZEVEDO, et.al, 2009).

Em continuação à discussão dos resultados, o segundo item a ser avaliado nos trabalhos foi a questão das habilidades apresentadas pelos alunos nas explicações. Observou-se que alguns alunos apresentaram habilidades como saber manusear os experimentos, ler e interpretar textos, saber expressar as ideias, tanto pela escrita quanto pela fala, realizar pesquisa e colher dados para a confecção do trabalho, confecção de maquetes e cartazes e saber selecionar os procedimentos necessários para análise e interpretação de resultados de experimentos. Em relação a esse, aspecto, apenas um grupo se destacou, pois apresentou a capacidade de trabalhar com obras de caráter científico para se fundamentar em suas pesquisas. Isso é muito importante, pois mostra que o grupo já consegue encarar a feira de ciências de outra forma, não só como um evento qualquer para ganhar nota.

O terceiro critério estabelecido sondava o domínio do conteúdo exposto. Foi possível perceber que dentre os 12 trabalhos, 5 não tiveram domínio de conteúdo, alguns alunos ficaram com vergonha, outros ficaram inseguros talvez seja por medo de falar algo errado, outros explicaram rápido ou não explicaram. Alguns só mostraram o experimento, outros memorizavam trechos da pesquisa, apresentando um trabalho fragmentado, priorizando a memorização.

Na maioria dos trabalhos pôde-se perceber que eram apenas no máximo dois alunos por grupo que dominavam o conteúdo, o restante ou ficava calado ou sentado conversando com os outros alunos atrapalhando os que estavam explicando. Analisando sob esse prisma, percebe-se que muitos trabalhos não atingiram a proposta da escola, de promove a pesquisa e desenvolver a capacidade critica dos alunos, pois o trabalho não foi levado com o comprometimento que uma pesquisa exige.

O quarto critério analisado foi a presença de conteúdo químico/científico. Verificou-se que seis trabalhos ficaram mais no senso comum, sem fundamentação

científica, enquanto os demais foram fundamentados pautados pela pesquisa bibliográfica realizada durante a pesquisa.

Dentre esses que apresentaram conteúdo científico, apenas um se destacou, pois eles fizeram um *banner* contendo introdução, objetivo geral, objetivos específicos, metodologia, resultados e discussão, conclusão e referências bibliográficas. Provavelmente o orientador desse trabalho possuía informações acerca do método científico e sua aplicação na pesquisa. Quando se observa a questão de algum conteúdo específico, percebeu-se que a maioria dos trabalhos, em algum momento envolveu conteúdos de Química, Física e Biologia. Além disso, verificou-se que todos os trabalhos estavam envolvidos com questões ambientais e tentaram, de alguma forma, propor melhorias para a preservação do meio ambiente.

Ao analisar essa questão dos conteúdos, não é novidade encontrar trabalhos envolvendo temas das áreas de ciências físicas e biológicas, pois quando se fala em Feira de Ciências, subtende-se que são trabalhos só dessas áreas. Por isso que esse evento pode receber outras denominações como Feira de Conhecimentos, pois abre espaço para trabalhos de todas as áreas, possibilitando, assim, o intercâmbio entre vários saberes. Dessa forma, quando há a junção de várias disciplinas para a construção de um trabalho, ocorre um benefício, pois um professor poderá auxiliar o outro nas suas dificuldades. (BAULE; MARCÍLIO NETO, [s.d]).

A organização do ambiente durante a exposição foi averiguado no quinto critério da ficha utilizada. Foi possível observar que, de modo geral, a maioria dos trabalhos ficou bem organizada e caracterizada de acordo com o tema apresentado. Observou-se, porém, que alguns trabalhos se destacaram mais pela preocupação com a parte visual do que com o conteúdo a ser exposto, a postura e a preparação do material intelectual. Mas vale destacar que a preocupação com a adequação do ambiente foi notória, no entanto, após a avalição do trabalho, os alunos se livraram do material, sem se preocupar com as informações sobre destinação de lixo. Após as apresentações, constatou-se que quase todos os grupos deixaram o ambiente organizado, recolheram seus materiais dos stands, porém a escola ficou cheia de lixo.

Diante dessa constatação, surgiram alguns questionamentos importantes: se a maioria dos trabalhos falava de Educação Ambiental, como a escola ficou tão cheia de lixo. Talvez isso seja explicado pela falta de delimitação de tarefas para que cada grupo ficasse responsável pela limpeza de uma área do pátio.

O trabalho acadêmico não se limita ao conteúdo específico, mas também a postura correta dos apresentadores. Assim o sexto critério da avaliação se pautou na análise da postura dos alunos que estavam explicando. Os mesmos se preocuparam com a vestimenta, a postura e o visual. Outros sequer ficaram próximos do trabalho no momento da avaliação, pois ficaram sentados brincando e de certa forma até tumultuando as apresentações. É necessário repensar a forma de condução dessas atividades, para que sejam úteis ao processo de ensino-aprendizagem.

Por fim observou-se a relevância social do trabalho. Percebeu-se que apenas quatro trabalhos não tiveram muita relevância, pois acredita-se que a maioria dos visitantes já conhecessem o assunto abordado, por se tratar de um tema muito comum.

Ao refletir e tentar padronizar a análise dos trabalhos em termos de relevância, pode-se afirmar que a maioria dos trabalhos apresentaram-se relevantes, pois tentaram de alguma forma propor alternativas para resolver algum problema, o que é importante é mostrar que o aluno, quando se envolve com a pesquisa, passa a dar enfoque nos aspectos do cotidiano, com uma maior fundamentação técnica e científica, o que fará com que o aluno compreenda melhor as relações entre o útil e o necessário, tendo assim uma visão diferente (FERREIRA, 2001).

Para Neves e Gonçalves (1993), a relevância social do trabalho se apresenta como um fator importante, já que este tem como finalidade apresentar uma proposta de melhoria para os visitantes, pois como se sabe, na comunidade, existem vários problemas que se forem observados podem fazer surgir trabalhos inéditos.

Diante do exposto e dentre as observações feitas durante as apresentações, observou-se que na feira de ciências ficou bem evidente a concepção de que segundo são apenas trabalhos demonstrativos sem um fim investigatório (MANCUSO, 1993 apud MANCUSO, 2000).

Verificou-se também que a feira de ciências apresentou aspectos positivos e aspectos negativos. Pode-se destacar como positivo: um número razoável de visitantes, divulgado por meio de duas emissoras de televisão que cobriram o evento. Isto promoveu a escola, pois divulgou a feira para a comunidade; troca de informações com os visitantes; novos conhecimentos e alternativas a partir de materiais de baixo custo levados para os visitantes; relação entre escola e comunidade.

Houve também os aspectos negativos como: curto espaço de tempo para a realização da Feira, pois no início quando foi feita a pesquisa das datas das feiras de ciências nas escolas, observou-se que a mesma estava marcada para o dia 27 de abril, mas por ter ficado em cima da hora, foi adiada para o dia 03 de maio, o que representa um pouco tempo para os alunos fazerem os trabalhos; dificuldade na apresentação dos trabalhos ao público, pois observou-se que alguns alunos ficaram inseguros e tímidos (essa dificuldade pode ser também devido a falta de preparo por parte dos alunos, já que houve falta de comprometimento de alguns alunos que não se empenharam para fazer um bom trabalho). Nesse sentido, observou-se que, apesar de alguns aspectos negativos as feiras de ciências não devem ser vistas como a finalização do trabalho como muitas pessoas pensam, sim como um ponto de partida para a continuação do desenvolvimento de novos projetos (SALTO, 1987).

Assim, uma Feira de Ciências quando bem estruturada pode permitir "[...] aos seus alunos um momento de pesquisa e envolvimento com a escola, além de proporcionar uma forma de relacionamento entre professor e aluno que o cotidiano escolar não permite" (BAULE; MARCÍLIO NETO, s.d, p.3).

CONCLUSÕES

A partir das observações feitas durante as apresentações de Feira de Ciências, pôde-se constatar o que era de se esperar, a maioria dos trabalhos envolveram experimentos, mas com fins demonstrativos, o que não é muito favorável, pois trabalhos assim não estimulam o aluno a ter um pensamento científico.

Outro aspecto interessante é que a maioria dos trabalhos, de certa forma, teve uma relevância social ao propor novas alternativas a partir de materiais de baixo custo, no entanto observou-se que muitos não eram fundamentados em obras de caráter científico e alguns pareciam ser apenas repetições de experimentos vistos em livros ou internet.

Com relação à organização do ambiente, verificou-se que os alunos, apesar de terem apresentado trabalhos referentes às questões ambientais demonstraram que não conseguiram absorver a ideia de preservação do meio ambiente, pois, após o término das apresentações, a escola estava toda suja de lixo e desorganizada, apesar de alguns grupos terem recolhido seus materiais. Sendo assim, não adianta eles sugerirem mudanças aos visitantes se nem eles mesmos que são expositores têm um comportamento diferente.

Em relação aos objetivos da presente pesquisa, conseguiu-se alcançá-los, verificou-se que os alunos conseguiram desenvolver habilidades quando elaboram um trabalho, e foi possível observar também que as feiras, de um modo geral, apresentam seus aspectos positivos como a troca de informações com os visitantes e integração da escola com a comunidade, bem como os negativos como pouco tempo para realizar a pesquisa e dificuldade na apresentação ao público, pois observou-se que alguns alunos ficaram inseguros e tímidos.

Assim, as feiras de ciências, quando bem trabalhadas, representam "grande importância na vida do aluno enquanto pesquisadores e seu principal objetivo é realizar o ato de educar o aluno como cidadão enquanto pesquisador e colocar em prática havendo assim uma contextualização de seus conhecimentos" (SANTOS, et. al., 2009, p.8).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AZEVEDO, H. L.; JÚNIOR, F. N. M.; SANTOS, T. P. dos.; CARLOS, J. G.; TANCREDO, B. N. O uso do experimento no ensino da física: tendências a partir do levantamento dos artigos em periódicos da área no Brasil. In: VII ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 2009, Florianópolis. Anais eletrônicos do VII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação, Florianópolis, 2010. Disponível em: < http://www.foco.fae.ufmg.br/cd/pdfs/1067.pdf > Acesso em: 07 mai. 2011.

BAULE, Vera Lúcia Granzotti; MIRANDA NETO, Marcílio Hubner de. **Teoria e prática na produção de trabalhos para feiras de conhecimento.** Disponível em: < http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/262-4.pdf > Acesso em: 06 mai. 2011

FERREIRA, David Cafruni. As Feiras Ciências no Contexto da Alfabetização Científica e Tecnológica. **Logos Revista de Divulgação Científica**, v.13, n.2, p. 123-131, dez.2001.

GIL, Antônio Carlos. Projetos de Pesquisa. 3ºd. São Paulo: Ed. Atlas S.A, 1996.

HOERNIG, Bruno Arno. **Feiras de Ciências:** Uma estratégia para promover a iniciação à educação cientifica. 2004. 114 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática)-Universidade Luterana do Brasil, ULBRA, Canoas, 2004.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 3ºd. São Paulo:Ed. Atlas S.A, 1991.

LÜDKE, Menga; ANDRÉ, Marli E. D. A. **Pesquisa em Educação:** Abordagens Qualitativas. 6° reimpressão. São Paulo: Ed. EPU, 2003.

MANCUSO, Ronaldo. Feiras de Ciências: produção estudantil, avaliação, consequências. **Revista Digital de Educación y Nuevas Tecnologias**, n. 6, abril.2000. Disponível em: http://contexto-educativo.com.ar/2000/4/nota-7.htm >. Acesso em: 25 mar. 2011.

NEVES, Selma Regina Garcia; GONÇALVES, Terezinha Valim Oliver. Feiras de Ciências. **Revista de Ensino de Ciências**, n. 24, p. 38-41, 1993. Disponível em: http://www.cienciamao.usp.br/dados/rec/_feirasdecienciasselmareg.arquivo.pdf. Acesso em: 11 set. 2010.

OLIVEIRA, Sílvio Luiz de. **Tratado de Metodologia Científica:** projetos de pesquisas, TGI, TCC, monografias, dissertações e teses. 2ºd. São P aulo: Ed.Pioneira, 2000.

PEREIRA, Antônio Batista; OAIGEN, Edson Roberto; HENNIG, Georg, J. **Feiras de Ciências**. 3°ed. Canoas: Ed. ULBRA, 2000.

SALTO, Carlos Hiroo. Pensando a feira de ciências: da reprodução à transformação. **Revista de Ensino de Ciências**, n. 18, p. 26-27, 1987. Disponível em: < http://www.cienciamao.usp.br/dados/rec/_pensandoafeiradeciencias.arquivo.pdf >.Acesso em: 01 abr. 2011.

SANTOS, Ana Flávia dos; TAVARES, Fabrícia Souza; FIDELIS, Hérica Tirone; FIELD'S, Karla Amâncio Pinto; RIBEIRO, Kátia Dias Ferreira; SANTOS, Lucilene Cândida dos; MARTINS, Mário Machado; ARAÚJO, Sandra Cristina Marquez. Análise e avaliação das feiras científicas e/ou mostras de conhecimentos na cidade de Itumbiara-GO. In: ENCONTRO CENTRO-OESTE DE DEBATES SOBRE ENSINO DE QUÍMICA, XVI, 2009, Itumbiara. Anais do XVI Encontro Centro-Oeste de Debates sobre Ensino de Química, Itumbiara: ILES/ULBRA, 2009. p.1-8.

THUMS, Jorge. **Acesso à realidade:** técnicas de pesquisas e construção do conhecimento.2°ed. Porto Alegre: Ed. Sulina: ULBRA, 2000.

WERLICH, Raquel. **O** uso da modelagem matemática como recurso didático-pedagógico na elaboração de experimentos para feiras de ciências. 2008. 175 f. Dissertação (Mestrado)-Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática. Universidade Luterana do Brasil, ULBRA, Canoas, 2008. Disponível em: https://memphis.ulbranet.com.br/BIBLIO/PPGECIMM085.pdf Acesso em: 20 ago. 2010.