

A 1° Feira de Ciências Temática de Química e Meio Ambiente (FTQuiMA): Contribuições para a aprendizagem

The 1st Thematic Science Fair of Chemistry and Environment: Contributions of learning

Wellington Francisco

Universidade Federal do Tocantins (UFT)
welington@uft.edu.br

Marcelo Holanda Vasconcelos

Universidade Federal do Tocantins (UFT)
holanda.mv@hotmail.com

Resumo

Este trabalho teve como objetivo verificar quais contribuições que a feira de ciências proporcionou no desenvolvimento da aprendizagem dos estudantes da Escola Estadual Presidente Costa e Silva ao elaborarem projetos de pesquisa, além de identificar quais relações permearam essa aprendizagem e seus benefícios. Os resultados mostraram que a metodologia via projetos possibilitou, aos estudantes, a aquisição de diversos conhecimentos para elaborar, planejar e executar projetos de diferentes tipos que resolveram ou tentaram resolver um determinado problema ambiental elencado previamente. Ademais, observaram-se fortes características de interdisciplinaridade e contextualização em todos os projetos apresentados. Com isso, acredita-se que a realização de eventos deste tipo possa favorecer o desenvolvimento de habilidades e competências dos estudantes, além de ser um lugar descontraído e agradável para expositores e visitantes, podendo ser classificado como um espaço não formal de educação, mesmo quando realizadas no ambiente escolar.

Palavras chave: aprendizagem por projetos, meio ambiente, feira de ciências, espaço não formal.

Abstract

This study aimed to verify which contributions to the fair science resulted in the development of student learning process of the students of the State School President Costa e Silva to elaborate research projects, beyond identifying what relationships permeated the learning and these benefits. The results showed that the learning projects methodology enable to students the acquisition of diverse knowledge to design, plan and execute projects of different types that solved or attempted to solve a particular environmental problem part listed previously. Furthermore, it observed strong features of interdisciplinarity and contextualization in all projects presented. Thus, it is believed that the realization of such events can promote the development of skills and competencies of students, besides being a relaxed and enjoyable

place for exhibitors and visitors; it can be classified as a space of non-formal education, even when held in the school environment.

Key words: learning projects, environment, science fair, non-formal space.

Introdução

Atualmente, as feiras de ciências têm destaque em todas as regiões do Brasil, em diversos países da América Latina e no mundo inteiro. Tais eventos permitem explorar aspectos mais abrangentes na formação dos estudantes, pois mostram a ciência como um processo contínuo e não como um produto pronto e acabado, além de estimular a investigação e a solução de problemas, de maneira interdisciplinar e contextualizada. Nesses aspectos, Moraes e Mancuso (2004) apontam que:

A realidade presente na vida da escola se transforma no conteúdo de sala de aula e na inspiração das pesquisas estudantis, devendo permear a conduta de cada professor, ao longo dos bimestres, sem a preocupação de que sejam trabalhos produzidos apenas para um evento específico (a feira ou mostra), mas fazendo parte, efetivamente, da rotina docente. (MORAES; MANCUSO, 2004, p. 9).

Contudo, mesmo podendo assumir um papel de atividade escolar, as feiras de ciências ou mostras científicas podem proporcionar uma aprendizagem que vai além do círculo escolar. Estes conhecimentos adquiridos pelos estudantes durante diferentes etapas que compõem uma feira podem ser identificados e relacionados como um caráter de educação não formal. Segundo Gohn (2006), a educação não formal pode possibilitar a aprendizagem de conteúdos científicos, além de viabilizar uma nova e própria leitura, por parte dos estudantes, do mundo que os cercam.

Maarschalk (1988) esclarece que a diferença entre a educação não formal e a educação formal está inserida em dois pontos essenciais: a estruturação do ensino e os programas pré-determinados pela instituição escolar. Desta forma, diz-se que a educação formal é aquela desenvolvida em instituições como escolas e universidades, onde os estudantes frequentam, seguem regras estabelecidas em regimentos e desenvolvem seus conhecimentos a partir de metodologias pré-definidas. Contudo, a educação não formal perpassa ambientes extraescolares, sem apresentar uma estrutura estabelecida e com um clima mais agradável e harmonioso (MAARSCHALK, 1988).

Ao mesmo tempo, Gadotti (2005) afirma que todo tipo de educação sempre possui um caráter formal no sentido de se planejar atividades. O que diferencia a educação formal e não formal é o espaço onde as atividades são realizadas e/ou praticadas, além da educação não formal ser mais difusa e não apresentar um sistema sequencial e hierárquico de progressão.

Os lugares mais comuns que se enquadram fora do círculo escolar e que são considerados como espaços não formais são os museus e os centros de ciências. Porém, as visitas monitoradas a empresas, a indústrias ou a instituições, os parques científicos também podem figurar com características desses ambientes. Em se tratando do próprio ambiente escolar, as feiras de ciências também podem contribuir como um espaço não formal para a educação e para a aprendizagem, pois:

- Podem refletir conhecimentos relacionados ao cotidiano dos estudantes (ROSA, 1995);

- Podem desenvolver habilidades específicas atreladas à importância da ciência dentro da sociedade, promovendo maiores interações entre escola e comunidade (CAMARGO et al., 2004) e;
- Podem contribuir para uma maior socialização e troca de experiências entre o meio acadêmico e a sociedade, permitindo a divulgação de resultados das pesquisas que são relevantes tanto para aplicações na comunidade como para a divulgação de conhecimentos. (FARIAS, 2006).

Em termos de aprendizagem, as feiras de ciências se emolduram em um trabalho baseado no ensino por projetos (GIROTTO, 2005), pois esses tipos de eventos podem corroborar e superar o processo de ensinar e aprender fragmentado, disciplinar, descontextualizado, unilateral e direcionador, que se constata na maioria das escolas. Essa via metodológica alternativa está fundamentada na corrente teórica da francesa Josette Jolibert e do espanhol Fernando Hernández (HERNÁNDEZ e VENTURA, 2000; HERNÁNDEZ, 1998; JOLIBERT, 1994).

Barcelos e cols. (2002) destacam ainda, que as feiras de ciências são eventos institucionais, e que com isso, implicam a mobilização de muitas pessoas da comunidade escolar e de outros espaços para sua realização. Como qualquer outra atividade de ensino-aprendizagem que envolva criatividade e investigação na busca de soluções para um problema, há a necessidade da realização de projetos e de interações entre todos os participantes (alunos, professores, coordenadores e escola), visto que um evento dessa natureza depende de uma série de medidas e providências que devem ser pré-programadas.

Visto as possibilidades e potencialidades de se trabalhar com um evento de feira de ciências, o objetivo da pesquisa foi verificar quais as contribuições que a feira de ciências proporcionou no desenvolvimento da aprendizagem dos estudantes da EEPCS ao elaborarem projetos de pesquisa. Ademais, buscou-se perceber que relações permearam essa aprendizagem e quais os benefícios que essas relações proporcionaram na elaboração dos projetos e na aprendizagem.

A Feira de Ciências Temática de Química e Meio Ambiente (FTQuiMA)

A feira de ciências ocorreu nos dias 28 e 29 de novembro, das 8h às 11h e das 14h às 17h, na quadra de esportes da Escola Estadual Presidente Costa e Silva (EEPCS), na cidade de Gurupi – TO. Este evento teve apoio financeiro do CNPQ e foi planejado durante todo o ano de 2012, pelos estudantes e professores da Universidade Federal do Tocantins (UFT) – Campus de Gurupi e pelos estudantes e professores da EEPCS. O evento contou com 38 apresentações de projetos, sendo 24 projetos elaborados pelos estudantes da EEPCS que versavam sobre diferentes meios de preservação do meio ambiente como – reciclagem, lixo, higiene, produção de adubo orgânico, reuso de água dentre outras; 11 experiências que relacionavam diferentes conceitos químicos e 3 projetos mais amplos sobre reciclagem do papel, produção de sabão e transformação de energia mecânica em energia elétrica. Os experimentos de química e os três últimos projetos foram elaborados e apresentados pelos acadêmicos da UFT – Campus de Gurupi.

Os temas dos projetos dos alunos da escola foram escolhidos previamente por meio de uma ficha de inscrição do evento. Para cada projeto elaborado havia um professor da escola responsável e dois universitários que orientaram na pesquisa, no desenvolvimento e na montagem de cada trabalho. O evento foi aberto à sociedade e teve a participação de aproximadamente 400 pessoas. Essa totalidade de partícipes incluem os próprios estudantes da EEPCS e estudantes de outras escolas como: Educandário Evangélico Ebenézer, Colégio Objetivo, Escola Estadual Vila Guaracy e Escola Municipal José Pereira da Cruz.

Participaram do evento também, um representante da Diretoria de Ensino de Gurupi e um da Academia de Letras do Estado do Tocantins.

Método da pesquisa

No intuito de alcançar esses objetivos, em um caráter qualitativo, foi entregue aos estudantes que apresentaram seus projetos, no segundo dia da feira de ciências, um questionário com oito perguntas abertas. Esse questionário foi repassado nos horários que não estava acontecendo à exposição da feira nem a visitação de outras escolas. Para este trabalho, considerar-se-ão apenas os resultados de quatro questões desse questionário (Figura 1).

1. Em sua opinião, o que você aprendeu durante a elaboração do projeto para a feira de ciências? Essa aprendizagem foi significativa?
2. O tema abordado no projeto teve alguma relação com as matérias ministradas nas salas de aula? Por quê?
3. De que forma os professores e os universitários auxiliaram na elaboração e execução do projeto? Essa ajuda contribuiu para a elaboração e para a aprendizagem?
4. De onde surgiu a ideia do projeto que foi elaborado? Alguém influenciou nessa escolha? Se sim, quem?

Figura 1: Questionário entregue para cada aluno da escola que apresentou trabalho na Feira de Ciências Temática de Química e Meio Ambiente (FTQuiMA).

A análise das respostas dos estudantes foi baseada na aprendizagem por meio de projetos, que consiste em uma forma de conceber a educação ou ensino que envolve as interações entre alunos, professores, recursos disponível, inclusive as novas tecnologias, que se estabelecem no ambiente de aprendizagem (no caso a feira de ciências). Segundo Almeida (2013), este ambiente é criado para promover a interação entre todos os seus elementos, propiciando o desenvolvimento da autonomia do aluno e a construção de conhecimentos de distintas áreas do saber, por meio da busca de informações significativas para a compreensão, representação e resolução de uma situação-problema.

Jolibert (1994) aponta que a participação em projetos faz com que o aluno deixa de ser apenas um aprendiz de um conteúdo específico e que devido às interações entre os elementos do meio, o aluno vai se apropriando, ao mesmo tempo, de um determinado objeto de conhecimento cultural e se formando como sujeito cultural. Isso significa que a vivência constante nesses ambientes, propicia ao aluno uma visão que vai além dos conhecimentos adquiridos, devido à releitura do mundo ao seu redor.

Complementando as ideias supracitadas, Hernández e Ventura (2000) e Hernández (1998) afirmam que o desenvolvimento de projetos representa uma nova postura pedagógica, coerente com uma nova maneira de compreender e vivenciar o processo educativo de modo a responder a alguns desafios da sociedade atual. Assim, o uso de metodologias envolvendo o trabalho de projetos evidencia uma ruptura com a visão tradicional de educação e de ensino praticada nas salas de aulas. Esta mudança busca aflorar a compreensão e o sentido da escolaridade como uma atividade cognoscitiva, experiencial, relacional, investigativa e dialógica.

Resultados e discussão

Todos os vinte e quatro (24) alunos que participaram da 1º FTQuiMA estavam cursando entre o sexto e o nono ano do ensino fundamental na EEPCS, tanto no período matutino como no período vespertino. Do total, treze (13) participantes eram meninos e nove (9) eram meninas. O desenvolvimento dos projetos ocorreu durante todo o ano de 2012, sendo as orientações realizadas pelos professores e pelos universitários da UFT. Essas orientações aconteceram na própria escola, em horários pré-estabelecidos pelos participantes. Após a entrega dos questionários, somente 20 dos estudantes entregaram-no respondidos, sendo que todas as perguntas estavam respondidas.

Na questão um, quando perguntado o que os estudantes aprenderam com a elaboração do projeto e a exposição na feira de ciências, a maioria dos estudantes relacionou a aprendizagem com os assuntos e tópicos trabalhados nos próprios projetos. Em todas as respostas, os estudantes consideraram que a aprendizagem foi significativa, porém, não explicaram o porquê.

“Aprendi efeitos que o desmatamento causa no Planeta. E com certeza foi uma aprendizagem muito significativa”.

“Aprendi sobre a importância das lâmpadas, obtendo um bom resultado”.

De acordo com Giroto (2005), o ensino por meio de projetos se enquadra em uma via metodológica alternativa, na qual a participação dos estudantes permite o desenvolvimento de conhecimentos relacionado com suas próprias práticas educativas. Geralmente estas atividades envolvem questões amplas, como as situações-problemas elencadas nas fichas de inscrição, as quais a ideia central do projeto era solucioná-las. Tal metodologia proporciona uma formação mais crítica e abrange tanto questões interdisciplinares como contextuais. Nesta abordagem destacam-se as seguintes respostas para a questão um, onde os estudantes foram além da ideia do projeto e exploraram aspectos sociais, éticos, morais e interdisciplinares.

“Eu aprendi que com lixo a gente pode fazer objetos inimagináveis, eu vi que as pessoas não enxergam que o lixo não é só algo que a gente usa e depois joga fora, o lixo pode ser utilizado como matéria prima, para fazer novos objetos”.

“Aprendi que as pessoas tem que pensar nas consequências dos seus atos”.

“É muito significativa pois no meu futuro eu posso mostrar o que aprendi nessa feira de ciências”.

A aprendizagem por meio de projetos permite que os estudantes articulem conhecimentos de distintas áreas estabelecendo articulações com os próprios conhecimentos cotidianos. Nota-se nas respostas supracitadas que os estudantes demonstraram suas expectativas, seus desejos e seus interesses a partir da montagem e apresentação dos projetos e que o conhecimento adquirido está relacionado com uma visão interdisciplinar e não fragmentada como, às vezes, é apresentada em cada disciplina. Outro fator que pode ter influenciado é que a feira de ciências abrangeu um tema transversal – Meio Ambiente e Sustentabilidade. Wanderley (1999) afirma que com temas mais abrangentes há a possibilidade de proporcionar “uma multiplicidade de aspectos pedagógicos que ultrapassam a perspectiva anterior de investigação científica, realizada à luz do método científico”. Essas respostas expostas coadunam com tal afirmação.

As perguntas dois e três estão inseridas no processo de construção, participação, cooperação e articulação para o desenvolvimento do conhecimento. Quando se trabalha com projetos é

essencial que existam parcerias entre alunos, professores e recursos para promover a aprendizagem nesse ambiente. Da análise das respostas dos estudantes, 80% afirmou que o tema abordado no projeto estava relacionado com matérias trabalhadas em sala de aula, sobretudo a disciplina de Ciências e Geografia. Contudo, 20% das respostas indicou que nunca tinham estudado o assunto que abordaram no projeto, mas que esse evento proporcionou um conhecimento inédito para eles.

“Não, pois abordou um tema diferente onde eu aprendi bastante”.

“Sim, com artes e geografia, pois eu fiz duas maquetes relacionado com artes, e um vulcão e um corte lateral de um aterro sanitário relacionados a geografia”.

“Sim, porque nas aulas de ciências nós aprendemos sobre o meio ambiente e como preservá-lo”.

Em relação ao auxílio dos professores e dos universitários, todas as respostas indicam que a ajuda favoreceu a aprendizagem, a pesquisa, a elaboração do projeto, a explicação do projeto dentre outras questões. Destacam-se os seguintes comentários:

“Dando dicas, ensinando sobre o assunto, favoreceu muito a minha aprendizagem”.

“Eles me ajudaram tanto na parte teórica, quanto na parte prática. No começo o projeto quase não tinha muito aprofundamento sobre o conteúdo, mas com a ajuda da professora e dos universitários o projeto ficou mais completo”.

Este ambiente de cooperação e trabalho em conjunto propicia a interação entre todos os seus elementos, promovendo o desenvolvimento da autonomia do aluno e a construção de conhecimentos de distintas áreas do saber, por meio da busca de informações significativas para a compreensão, representação e resolução da situação-problema estabelecida inicialmente no projeto. Para Hoernig (2004), essas interações propiciam uma maior vivência entre os participantes e contribui para uma formação integral do aluno.

Na pergunta quatro, o interesse foi verificar de onde surgiu a ideia do projeto e os respectivos porquês. As respostas indicam que ideias surgiram de situações vividas no dia a dia, tanto dentro da escola como fora da escola. Eles mostraram que ao verem os problemas em sua escola ou em casa tentaram realizar um projeto que fosse “conscientizador” e que resolvesse o problema levantado por eles. Nesse intuito é possível verificar que a educação formal é ligada tanto ao aluno quanto ao ensino para sociedade. Tal afirmação pode ser observada de acordo com os seguintes trechos:

“Eu pensei no meio ambiente e surgiu a ideia de reciclar papel.”

“Surgiu quando eu vi o desperdício excessivo de energia.”

“Surgiu da necessidade da importância de conscientizar as pessoas da coleta seletiva.”

“Da sala de aula porque era muito suja.”

Nesse pensamento, Girotto (2006) discorre que todo conhecimento é construído em estreita relação com o contexto em que é utilizado, sendo, por isso mesmo, impossível separar os aspectos cognitivos, emocionais e sociais presentes nesse processo. A formação dos alunos não pode ser pensada apenas como uma atividade intelectual. É um processo global e complexo, no qual conhecer e intervir no real não estão dissociados.

Jolibert (1994) aponta que a participação em um projeto, como por exemplo, de uma feira de ciências, o aluno está envolvido em uma experiência educativa em que o processo de construção de conhecimento está integrado às práticas vividas. Esse aluno deixa de ser, nessa perspectiva, apenas um “aprendiz” do conteúdo de uma área de conhecimento qualquer. É um

ser humano que está desenvolvendo uma atividade complexa e, que nesse processo, está se apropriando, ao mesmo tempo, de um determinado objeto de conhecimento cultural e se formando como sujeito cultural. Nessa linha, destacam-se as seguintes respostas:

“A ideia surgiu vindo os banheiros pois antes do recreio era uma coisa e depois do recreio era outra,”

“Surgiu em um momento de lazer no parque mutuca e percebi que lá não tem lixeiras seletivas.”

“Gurupi e em geral todos os lugares vem sofrendo com o desmatamento por isso eu acho como dever retratar os perigos destes fatos.”

Nesse intuito, os alunos mostram que o tema escolhido para realização do projeto veio a partir de práticas vividas durante o seu dia a dia. Desta forma, o projeto tenta aduzir e transmitir para a sociedade o problema que é vivido, intentando conscientizá-la dos riscos e prejuízos que podem surgir.

Considerações finais

Apesar de não ser feito nenhum direcionamento das potencialidades e das perspectivas desse evento para os professores e alunos da escola, os resultados apresentados mostram que a 1^o FTQuiMA pode ser caracterizada como um espaço não formal de educação. Isso porque, o evento permitiu a aprendizagem tanto de conhecimentos específicos como de conhecimentos interdisciplinares e contextuais para os estudantes partícipes, além de constituir um ambiente descontraído e promissor de divulgação do conhecimento.

Tais resultados mostram que a aprendizagem por meio de projetos propiciou as manifestações de habilidades como: buscar e pesquisar informações, solucionar problemas, traçar e elaborar estratégias. Isso evidencia as possibilidades e potencialidades dessa metodologia, demonstrando que o trabalho por meio de projetos é um caminho promissor para eventos dessa natureza, mas que também podem ser empregados nas demais atividades escolares.

O fato da feira de ciências envolver a temática meio ambiente e sustentabilidade, um tema transversal, foi possível observar que os projetos possuíam características de interdisciplinaridade e de contextualização. Isso permitiu demonstrar aos alunos participantes que por mais que as disciplinas sejam trabalhadas individualmente em salas de aulas, o conhecimento adquirido deve ser usado sempre de forma ampla para resolver situações problemas do dia a dia, como as apresentadas nos projetos.

Além disso, o desenvolvimento do projeto permitiu a interação e cooperação com os professores e a articulação desses conhecimentos para um determinado fim: a preservação e a conservação do meio ambiente, o qual culminou na exposição e a visita de outras escolas na feira de ciências. Espera-se que esta feira de ciências possa influenciar as demais escolas do município a retomarem tais tipos de eventos, pois a metodologia via projetos pode ser uma boa alternativa para a aprendizagem dos estudantes, por envolver situações que podem ser resolvidas abarcando diversos conhecimentos desenvolvidos durante a escolarização e o cotidiano.

Agradecimentos e apoios

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPQ pelo apoio financeiro e a oportunidade de desenvolvimento do trabalho.

Referências

- ALMEIDA, M. E. B. **Projeto**: uma nova cultura de aprendizagem. Disponível em:<<http://www.proinfo.gov.br/didatica/testosie/txprojeto.shtm>>. Acesso em 12 de abril de 2013.
- BARCELOS, N. N. S.; JACOBUCCI, G. B.; JACOBUCCI, D. F. C. Quando o cotidiano pede espaço na escola, o projeto da feira de ciências “vida em sociedade” se concretiza. **Ciência & Educação**, v. 16, n. 1, p. 215-233, 2010.
- CAMARGO, A. A. et al. **Projetos de ciências e engenharia na educação básica**: estímulo por meio de feiras de ciências. In: Simpósio Brasileiro de Informática em Educação (SBIE), Manaus, 2004.
- FARIAS, L. N. **Feiras de Ciências como oportunidades de (re)construção do conhecimento pela pesquisa**. 2006. 89f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemáticas) – Núcleo Pedagógico de Apoio ao Desenvolvimento Científico, Universidade Federal do Pará, Belém, 2006.
- GIROTTO, C. G. G. S. A (re)significação do ensinar-e-aprender: a pedagogia de projetos em contexto. **Núcleos de Ensino da Unesp**, v. 1. n. 1, p. 87-106, 2005.
- GOHN, M. G. Educação não-formal, participação da sociedade civil e estruturas colegiadas nas escolas. **Avaliação Política Pública Educacional**, v.14, n. 50, p. 27-38, 2006.
- HERNÁNDEZ, F. **Transgressão e mudança na educação**: os projetos de trabalho. Porto Alegre: Artmed, 1998.
- HERNÁNDEZ, F.; VENTURA, M. **A organização do currículo por projetos de trabalho**: o conhecimento é um caleidoscópio. Porto Alegre: Artes Médicas, 2000.
- HOERNIG, B. A. **Feira de Ciências**: uma estratégia para promover a iniciação à educação científica. 2004. 114f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) - Universidade Luterana do Brasil, Porto Alegre, 2004.
- JOLIBERT, J. **Formando crianças leitoras de texto**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1994.
- MAARSCHALK, J. Scientific literacy and informal science teaching. **Journal of Research in Science Teaching**, v. 25, n. 2, p. 135-146, 1988.
- MORAES, M. C. **O paradigma educacional emergente**. Campinas: Papirus, 1997.
- MORAES, R.; MANCUSO, R. (Org.). **Educação em ciências**: produção de currículos e formação de professores. Ijuí: Editora Unijuí, 2004.
- ROSA, P. R. S. Algumas questões relativas a feiras de ciências: para que servem e como devem ser organizadas. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 12, n. 3, p. 223-228, 1995.
- SANTOMÉ, J. T. **Globalização e interdisciplinaridade**: o currículo integrado. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.
- WANDERLEY, E. C. **Feiras de Ciências enquanto espaço pedagógico para aprendizagens múltiplas**. 1999. 190f. Dissertação (Mestrado em Educação Tecnológica) - Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais, Belo Horizonte, 1999.