

Promoção de Feiras Interdisciplinares de Ciências como proposta pedagógica para o desenvolvimento de tecnologias sociais: a ciências sob olhar caleidoscópico

Promotion of Interdisciplinary Science Fairs as a pedagogical proposal for the development of social technologies: the sciences under Kaleidoscope look

Thiago Fernandes¹

Larissa Kvitko²

Marfa Magali Roehrs³

Resumo

O objetivo deste trabalho foi descrever como a participação em feiras interdisciplinares de ciências contribuiu na formação humana, acadêmica e socioprofissional dos discentes do Curso de Engenharia de Produção - UFRA. As informações foram descritas em forma de relato de experiências. A metodologia utilizada se referenciou em análise documental e diálogos informais conexos aos grupos de trabalho em forma de “roda de conversa”. Neste sentido, nos discursos teóricos de Cortella (2011) e Freire (2007) encontramos essa convergência da visão de educação dirigida ao ambiente/espaço formativo. Para fortalecimento do processo metodológico, utilizou-se também tradução de fotografias contidas no relatório parcial do projeto de extensão “A construção da cultura científica no domínio escolar: Operação Carajás”, por meio da técnica científica “etnofotografia”. Foram apresentados sete trabalhos práticos referentes a alternativas sociais e de baixo custo para problemas ambientais locais. O fortalecimento da relação universidade/sociedade por meio da extensão universitária prioriza a superação das desigualdades no contexto social.

Palavras-chave: Interdisciplinaridade. Extensão. Responsabilidade social.

Abstract

The aim of this work was to describe how participation in interdisciplinary science fairs has contributed in shaping human, academic and socio-occupational status of the students of the production engineering course-UFRA. The information was described in form of report of experiences. The methodology used when referenced in document analysis and dialogues related to informal work groups in the form of “wheel of conversation”. In this sense, in the theoretical discourses of Cortella (2011) and Freire (2007) found that convergence of vision of education addressed to environment/training space. For strengthening of the methodological process, also used translation of pictures contained in the partial report of the extension project “construction of scientific culture in the school domain: Carajás” Operation, by means of scientific technique “ethno-photography”. Were presented seven practical work concerning social and low-cost alternatives to local environmental problems. Strengthening the university/society relationship through university extension prioritizes overcoming inequalities in the social context.

Keywords: Interdisciplinarity. Extension. Social responsibility.

¹ Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA) - Parauapebas/PA, Brasil.

Docente no Curso de Engenharia de Produção (UFRA).

e-mail: thiago.ufra.pa@gmail.com

² Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA) - Parauapebas/PA, Brasil.

Docente no Curso de Administração (UFRA).

e-mail: kvitko.la@hotmail.com

³ Universidade do Estado de Mato Grosso (UNEMAT) - Barra do Bugres/MT, Brasil.

Docente no Curso de Licenciatura em Matemática (UNEMAT).

e-mail: marfali_@hotmail.com

1 Introdução

No século passado entendeu-se que, para integrar-se de forma eficaz na sociedade, era necessário saber ler e escrever. No entanto, hoje, é exigida do cidadão uma familiarização com a ciência e tecnologia e seus impactos. O desenvolvimento exponencial da tecnologia no século passado propiciou também um aumento significativo na produção científica. A “era tecnológica e científica” passou a ser vista como essencial para o desenvolvimento econômico e social em qualquer país. No entanto, o que se observa é que esse compartilhamento de produtos tecnológicos e saberes científicos tem se dado de forma desigual, onde alguns países caracterizaram-se como produtores e outros como consumidores desses produtos (VASCONCELOS, 2003).

Com isso, incorpora-se produtos que são disponibilizados, sem a opção e ação de análise crítica da pertinência dessa ou de outra tecnologia usada na elaboração de determinado produto. A princípio, a ciência e a tecnologia no mundo contemporâneo não deveriam ser elementos de luta, mas sim, instrumentos básicos de independência de um país (ARNHOLDT, 2014). Essa revolução científica tecnológica que presencia-se, prevê para os países menos desenvolvidos uma redefinição de suas identidades produtivas nacionais e de suas relações com os países mais desenvolvidos, modificando-se as relações de dependência e alterando-se a divisão internacional de trabalho. Porém, como processo em mudança, há aí uma perspectiva de novas oportunidades.

Entendendo progresso social como melhoria na qualidade de vida das pessoas, é preciso que a produção científica e tecnológica, além de estar disponível e acessível à sociedade, seja compreendida nos seus variados aspectos: cadeia de produção, função, impactos e interesses. Por isso, é fundamental que o conhecimento científico seja produzido, difundido e socializado também para um público maior da sociedade. E, se hoje em dia tecnologia é poder, deveria ser também sinônimo de melhores condições de vida para todas as pessoas (ZEICHNER, 2006).

A quem cabe a tarefa de educar para e, socializar a produção científica? A educação em ciências vem, gradativamente, se mostrando como uma prática social ampliada nos espaços caracterizados como não-formais. Dificilmente alguém há de discordar da importância e necessidade de se promover políticas e estratégias pedagógicas que possam mediar ações de tal forma que efetivamente favoreçam a compreensão do conhecimento científico pela população valendo-se, para isso, de vivência em espaços não formais.

Nesse aspecto, o sistema educativo formal, a partir de uma política educacional numa concepção emancipatória, quando verdadeiramente assumida, indica a canalização da prática pedagógica para a ação educativa de uma escola democrática, politizada, privilegiando os princípios de liberdade, transformação e socialização do saber, sendo então indicativos de luta pela cidadania e pelos direitos de participação ativa e crítica na economia, sociedade e política.

Em 1989, Miguel Arroyo, escrevia:

As vítimas dessa dicotomia entre técnica-ciência e cultura têm sido os próprios profissionais do ensino, obrigados a mercantilizar-se e a vender sua qualificação a serviço de uma concepção empobrecedora das Ciências, da técnica e da cultura. As vítimas têm sido também os futuros profissionais, castrados desde jovens na sua capacidade de ir além de um saber utilitário medíocre e de uma sedução simplória da Ciência à técnica aplicada a linguagem matemática.

A grande vítima dessa dicotomia é o jovem educando. Na fase de abertura ao real, de formação de suas concepções básicas acerca da realidade social, das relações dos seres humanos com a natureza, da produção e do trabalho, esses jovens são submetidos a formas de pensar tecnicistas, empobrecedoras e formais. Exatamente na fase de formação em que poderiam e deveriam ver a realidade em que estão se inserindo de maneira mais global, mais indignadora das múltiplas determinações históricas, sociais, políticas, culturais que estiveram e estão presentes na produção, reprodução, apropriação e aplicação da própria Ciência e da técnica.

Ao jovem, futuro profissional e cidadão, é privado o acesso ao saber unificado, em nome de um ensino de qualidade que não passa de um adestramento no cálculo de fórmulas e no domínio de uma linguagem dita científica. Uma rápida análise dos livros de matemática, física, química e biologia revelaria que as atividades científicas que ocupam mais de dois terços dos alunos são expressas pelo termo CALCULE, CALCULE (ARROYO, 1989, p.11)

Muito já se avançou desde essa expressão de Arroyo. Mas muito ainda há por fazer. Quando se pensa no ensino de Física, Química, Biologia, Matemática e/ou Engenharias, por exemplo, este parece ainda muitas vezes precário, apesar de termos bons Parâmetros Curriculares para o ensino das disciplinas científicas. E é nessa situação que parece ainda mais urgente a interligação entre Cultura e Ciência no âmbito educacional.

Há a necessidade de oferecimento de condições propícias para que o aluno consiga superar suas limitações e adquira capacidade de ação e integração com seu meio, utilizando-se da criatividade e da autodisciplina. Certamente surgirá o homem atuante, responsável e transformador. O bem comum será partilhado e os valores da cidadania, necessários a esta nova sociedade (justa, crítica e culturalmente ativa) tornar-se-ão uma constante.

Como qualquer atividade educacional que busca resolver e/ou solucionar uma determinada situação-problema em prol do desenvolvimento social, tecnológico e científico de uma sociedade, a Feira de Ciências é uma ferramenta primordial para a educação por possibilitar ao estudante um primeiro contato com a criação, o desenvolvimento e a apresentação de um projeto de extensão ou pesquisa e, por conseguinte, desenvolver diversas habilidades não trabalhadas em um ambiente normal de sala de aula (KREINZ et al., 2007). Esta oportunidade traz uma aproximação dos estudantes com a prática logo no início de sua formação, desenvolvendo competências que possibilitam a estes serem cada vez mais criativos, empreendedores, empoderados, idealizadores e inovadores.

Rosa (1995) cita que a Feira de Ciências assume um importante papel social incentivando a própria cultura à investigação; ao desenvolvimento de competências como liderança e ao trabalho em equipe; à inovação e ao empreendedorismo na região, principalmente, oportunizando que jovens e adolescentes consigam desenvolver soluções para problemas-chave de suas comunidades, reduzindo as desigualdades pelo acesso a ciência de base.

Nessa perspectiva a luz a literatura científica, a Feira prescreveu-se como uma iniciativa extensionista educacional que permitiu relacionar o conhecimento teórico-prático, visto e questionado durante algumas disciplinas importantes e conexas com a sociedade do Curso de Engenharia de Produção da UFRA/Parauapebas, consentindo fortalecer os diálogos e indagações sobre problemas ambientais que assolam cotidianamente nossa sociedade e, por fim, trabalhando os saberes discentes na formulação e construção de projetos sociais com iniciativas de baixo custo, garantindo fácil replicação e acesso pela comunidade a essas tecnologias e conhecimentos, promovendo, assim, a redução das desigualdades.

Portanto, com intuito de divulgar os resultados dessa ação de extensão, objetivou-se descrever como a participação em feiras interdisciplinares de ciências contribuiu na formação humana, acadêmica e socioprofissional dos discentes do Curso de Engenharia de Produção da UFRA/Parauapebas (PA).

2 Desenvolvimento

O evento intitulado “1ª Feira Interdisciplinar de Ciências (FIC), com tema “Ciência sob o Olhar Socioambiental”, foi realizado no mês de abril de 2018, nas dependências da Universidade Federal Rural da Amazônia - *Campus* Universitário de Parauapebas-PA. A feira foi uma ação de extensão vinculada ao projeto “A Construção da Cultura Científica no Domínio Escolar: operação Carajás, atualmente, vinculado ao Curso de Engenharia de Produção e Administração dessa instituição e registrado na Pró-reitora de Extensão sob nº 021/2018-PROEX.

Seu objetivo central consistiu em promover, um ambiente entre acadêmicos, educadores, pesquisadores, gestores, profissionais e comunidade interna e externa, almejando apresentar e discutir

trabalhos investigativos das diversas áreas do conhecimento, conectadas estrategicamente às disciplinas regidas no Curso de Engenharia de Produção. A relação da prática extensionista, se deu durante todo o desenvolvimento das propostas de trabalho, desde as discussões em sala até a apresentação formal, sendo garantido o seu desempenho no momento da inclusão Universidade x Comunidade, expresso na fase de promoção de um espaço holístico, diferenciado para comunicação dos/entre os saberes adquiridos no processo ensino-aprendizagem, conforme representados nas Imagens de 1 a 8, que ilustram todos os projetos sociais expostos na Feira Interdisciplinar de Ciência – 2018.

Imagem 1 – Início da Feira Interdisciplinar de Ciência– UFRA.



Fonte: O autor (2018).

Imagem 2 – Projeto: reuso de embalagens descartáveis como alternativa para isolamento térmico: experimento aplicado em um protótipo para habitações populares



Fonte: O autor (2018).

Imagem 3 – Projeto: proposta de reutilização de materiais recicláveis para irrigação solar de hortas caseiras



Fonte: O autor (2018).

Imagem 4 – Projeto: uso da casca do coco verde como vaso para horta caseira ornamental



Fonte: O autor (2018).

Imagem 5 – Projeto: reuso do óleo de cozinha para fabricação artesanal de sabão caseiro: práticas de economia verde e educação ambiental



Fonte: O autor (2018).

Imagem 6 – Projeto: Const. de um umidificador de ar de baixo custo a partir do reaproveit. de resíduos sólidos



Fonte: O autor (2018).

Imagem 7 – Projeto: elaboração e análise sensorial preliminar de sorvete de mandioca (*Manihot esculenta crantz*) com raspas de manga



Fonte: O autor (2018).

Imagem 8 – Projeto: construção de um aquecedor solar de baixo custo como alternativa ecológica e social.



Fonte: O autor (2018).

Por fim, como forma de incentivo à participação voluntária e reconhecimento dos trabalhos, promoveu-se a celebração dos melhores projetos educacionais e sociais a partir de uma Menção Honrosa e de Honra ao Mérito, conforme ilustra a Imagem 9. O critério de seleção para premiação foi justamente selecionar projetos que promoveram soluções simples e baratas para problemas ambientais, a partir da abordagem e metas contidas no ODS - Agenda 2030 da ONU.

Imagem 9 – Menção honrosa dos melhores projetos de extensão com interface à pesquisa científica apresentados na 1ª Feira Interdisciplinar de Ciências - UFRA



Fonte: O autor (2018).

3 Conclusão

As mudanças comportamentais esperadas de um professor que trabalha com autonomia, são frutos de ações e experiências ricas que serão desenvolvidas em sala de aula e fora dela. A autonomia será fruto da interação continuada do professor, dos seus alunos e, das perspectivas educativas a partir dos meios intra e extraescolares.

A autonomia é algo que precisa ser vivenciada, experienciada e, acima de tudo, ser objetivo de todos os envolvidos no processo de ensino-aprendizagem. Os professores devem e podem trabalhar dentro de um processo contínuo de incentivo e de desenvolvimento de um currículo com concepção e ênfase ao ensino crítico, mas responsável. Ênfase ao ensino ativo, sem no entanto, deixar de lado os pressupostos da cultura geral e universal, específico por área de conhecimento e, acima de tudo, por uma Universidade que busque descobrir-se e assumir-se como instituição-chave e promotora do conhecimento (com visão de mundo não-compartmentalizado).

Por esse caminho, considera-se que a experiência tanto na participação, como na organização da feira de ciências é sem dúvida uma forma de interação e promoção da ciência de base, seja por meio de trabalhos práticos com o viés de trazer extensão para fora de sala de aula ou mesmo, abordar soluções de baixo custo, socialmente precisas e facilmente replicáveis pela sociedade.

Assim, equipara-se neste momento a importância dos projetos de extensão e/ou pesquisa para formação da juventude estudantil. É através deles que, consegue-se buscar novos horizontes, de descobrir-se como indivíduos capazes de plantar novas perspectivas para mudanças. O fortalecimento da relação universidade/sociedade prioriza a superação das condições de desigualdade e exclusão existentes. Através de projetos sociais, a universidade socializa seu conhecimento e disponibiliza seus serviços, exercendo sua responsabilidade social, ou mesmo sua missão: o compromisso com a melhoria da qualidade de vida dos cidadãos.

A proposta do desenvolvimento de Feiras Interdisciplinares de Ciências com mérito à ascensão dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável - Agenda 2030 é um método inclusivo que, pode fortalecer os diálogos sobre a garantia da execução da extensão universitária no domínio escolar, considerando a necessidade de curricularizar as atividades de extensão nos cursos de graduação e pós-graduação da UFRA, em conformidade com a estratégia 12.7, da Meta 12, do Plano Nacional de Educação (PNE 2014-2024) que orienta os cursos de graduação a assegurar 10% de seus créditos curriculares em programas e projetos de extensão universitária com caráter interdisciplinar e multidisciplinar.

Nesse depoimento, faz-se agradecimentos a UFRA como instituição cedente, ao Curso de Engenharia de Produção como Departamento de promoção e organização, aos docentes colaboradores pela parceria na construção e idealização da proposta de extensão e aos discentes desse Curso pela criatividade, responsabilidade e imersão de seus valores e perspectivas em prol das trocas de saberes e conhecimentos entre/com a comunidade durante a 1ª FIC.

Referências

ARNHOLDT, I. C. A. **Formação permanente dos educadores no município de Guarulhos/SP na perspectiva freireana**. Dissertação (Mestrado em Educação: Currículo) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2014.

ARROYO, Miguel G. **Ofício de mestre: imagens e autoimagens**. Petrópolis, RJ: Vozes, 1989.

CORTELLA, M. S. Paulo Freire: um pensamento clássico e atual. **Revista e-curriculum**, São Paulo, v.7, n.3, p.1-14, 2011.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 35 ed. São Paulo: Paz e Terra, 2007. (Coleção Leitura).

KREINZ, Glória; PAVAN, Crodowaldo; MARCONDES FILHO, Ciro (2007). **Feira de Reis: Cem Anos de Divulgação Científica no Brasil: Homenagem a José Reis**. São Paulo: NJR-ECA/USP.

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.

VASCONCELOS, Celso dos Santos. **Para onde vai o Professor? Resgate do Professor como sujeito de transformação**. 10ª Ed. São Paulo: Libertad, 2003.

ZEICHNER, K. M. Different conceptions of teacher expertise and teacher education in the USA. **Education Research and perspectives**, Crawley, v. 33, n. 2, p. 60-79, 2006.

Recebido em: 26 de setembro de 2018

Aceito em: 02 de dezembro de 2019