

Física na escola: atividades experimentais na comunidade externa ao IFSC, campus Joinville⁽¹⁾.

Ana Carolina Staub de Melo⁽²⁾; Gabriella Maria Radke Chaves⁽³⁾; Alessandra Fauth⁽⁴⁾;
Giovanna Z. Pereira⁽⁵⁾, Jennifer C. Bernardes⁽⁶⁾.

Relato de Experiência

⁽¹⁾ Trabalho executado com recursos do Edital APROEX n.º 01/2013, da Pró-Reitoria de Extensão e Relações Externas
⁽²⁾ (Profa. Dra. de Física do campus Joinville - Coordenadora do Projeto – ana.melo@ifsc.edu.br); ⁽³⁾ (Estudante do Curso Integrado em Eletroeletrônica); ⁽⁴⁾ (Estudante do Curso Integrado em Eletroeletrônica), ⁽⁵⁾ (Estudante do Curso Integrado em Mecânica), ⁽⁶⁾ (Estudante do Curso Integrado em Mecânica)⁽⁶⁾.

RESUMO: O presente projeto de extensão buscou inserir atividades experimentais de física, lúdicas e com material de baixo custo, no ensino de ciências de escolas municipais e estaduais do entorno do IFSC. Essas atividades experimentais podem contribuir para uma formação mais crítica do estudante e despertar o interesse pela educação científica e tecnológica.

Palavras Chave: ensino de física, atividades experimentais, abordagem didática.

A TRADIÇÃO DA FÍSICA ESCOLAR

A abordagem didática tradicional do ensino de física descontextualiza de modo dogmático os conceitos científicos ao afastar o contexto da descoberta e a conceitualização histórica da ciência (CHEVALLARD, 2005). Transforma, a evolução histórica dos modelos científicos, caracterizada pela significação e ressignificação dos conceitos, em definições meramente (VERGNAUD, 1990, p. 146). Com isso, pouco estimula a criatividade e crítica dos alunos. Se aos estudantes são apresentados problemas padrão, basta memorizar e, não significar, os 'esquemas' mobilizados para enfrentamento de situações didáticas. Logo, o processo de conceitualização se torna um exercício de memorização, de natureza mecânica e repetitiva (VERGNAUD, 1990, p. 135; 1994, p. 54).

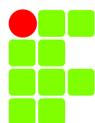
Nesse sentido, pensar o ensino de física torna-se um desafio nas pesquisas desenvolvidas em Educação Científica e Tecnológica. As atividades experimentais na física escolar apresentam potenciais didáticos significativos para explorar a conceitualização dos conhecimentos da ciência, se apresentadas em um contexto problematizador e dialógico. A presença de atividades experimentais no ensino de física também pode motivar o aluno a se interessar pela física, ilustrar a ciência como uma atividade humana, desmistificar o método científico, incrementar a cultura geral do aluno, priorizando

assim, um ensino em e sobre ciência (BORGES, 2003; PEDUZZI, 2001; FREIRE JR., 2000; MATTHEWS, 1995; ZANETIC, 1989). Deste modo, neste projeto de extensão buscou-se inserir atividades experimentais de física, lúdicas e com material de baixo custo, no ensino de ciências de escolas municipais do entorno do IFSC. Essas atividades experimentais contribuíram para uma formação mais crítica do estudante ao despertar o interesse pela educação científica e tecnológica.

CONTEXTO E METODOLOGIA DO PROJETO DE EXTENSÃO

As atividades experimentais de física com material de baixo custo foram implementadas, em escolas municipais, na primeira edição do projeto e, em escolas estaduais, na segunda edição do projeto, todas da comunidade externa ao IF-SC, campus Joinville.

Na segunda edição do projeto ofertamos oficinas de atividades experimentais na Semana Nacional da Ciência e da Tecnologia promovida nos dias 24 e 25 de outubro no câmpus Joinville, com público-alvo a comunidade externa, do mesmo modo que alunos e servidores do IFSC. As oficinas caracterizaram-se da mesma forma que as visitas às escolas, contudo, eram realizadas com grupos menores e compostos por alunos do estado, município e os próprios estudantes do IFSC,



câmpus Joinville.

Nas sequências, caracterizamos as quatro etapas, desenvolvidas também na primeira edição do projeto, necessárias para o desenvolvimento do projeto de extensão “Física na Escola”:

Estudo da Realidade do público-alvo

Para desenvolver o projeto foi pertinente fazer um breve estudo da realidade do ensino de física nas escolas pertencentes a comunidade externa ao IFSC, campus Joinville. A caracterização do contexto de implementação das atividades experimentais perpassa o conhecimento da faixa etária dos estudantes, número de aulas semanais de ciências e o interesse real da instituição em promover essa interlocução. Com esses dados foi possível traçar um perfil da Escola para então delimitar experimentos significativos a essa realidade que, caracteriza a etapa seguinte.

Seleção de experimentos significativos

Identificar e selecionar experimentos lúdicos e com material de baixo custo pertinentes à realidade dessas escolas. Em estudo prévio da literatura delimitou-se um conjunto de experimentos lúdicos e com material de baixo custo que, nessa etapa da pesquisa pode-se contrapor ao perfil real do público-alvo, para escolha definitiva dos experimentos mais significativos. Verificou-se, do mesmo modo que na rede municipal de ensino, a ausência de laboratórios e atividades experimentais nas aulas de Física das escolas estaduais selecionadas para a implementação do projeto “Física na Escola”. Tal evidência mostra que a dinâmica de construção de conhecimento presente no projeto desenvolvido foi ímpar à esses contextos escolares. Diante desse diagnóstico, optou-se por manter as atividades experimentais propostas na primeira edição do projeto com foco nas escolas municipais para as escolas estaduais.

Cronograma das atividades experimentais

Construir um cronograma das atividades experimentais a serem implementadas nas escolas selecionadas no entorno do IFSC, de acordo com as possibilidades da disciplina de ciências também se configurou importante. Nesse sentido, foram selecionados os seguintes experimentos: labirinto elétrico, câmara escura, visão à cores, eletroímã, visualização do campo magnético de ímãs diversos, entre outros. Os experimentos foram implementados

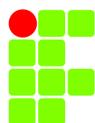
semanalmente nas aulas de ciências do 9 ano do ensino fundamental durante 3 meses.

OS RESULTADOS DO PROJETO DE EXTENSÃO

Com o intuito de evidenciar a receptividade do projeto “Física na escola” aplicamos um questionário junto a um grupo de alunos que participou da oficina ofertada na Senama Nacional da Ciência e da Tecnologia no câmpus. Escolhemos este público por ser um público misto composto por alunos do ensino municipal e estadual.

O questionário foi implementado com apenas um grupo que realizou a oficina. O tempo que as escolas permaneciam na instituição não permitiu realizar os experimentos e ainda responder o questionário. Ainda sim, consideramos pertinente expor esses dados, ainda que, não se configure uma amostra representativa. No entanto, reforça o que os estudantes explicitam nos diálogos informais que tivemos ao longo dessas duas edições do projeto. Além do mais está em completa sintonia com o que a literatura discorre sobre aspectos como a rara presença de atividades experimentais no ensino de ciências e de física do ensino fundamental e médio; a abordagem didática presente nesse tipo de atividade como motivadora do espírito científico; e possíveis contribuições no aprendizado.

O desenvolvimento do projeto foi satisfatório, tendo em vista que os alunos receberam a 'Física na escola' com muito entusiasmo e curiosidade, o que demonstra que apesar da atual situação da educação pública, todos os esforços feitos ainda são válidos. Em relação a isso, também foi possível ver um progresso na aceitação do Projeto por parte de alguns alunos que, quando fizeram pela primeira vez os experimentos, não demonstraram muito esforço, mas quando perceberam que o Projeto seria uma oportunidade de conhecer a física. Principalmente por estruturar-se com uma didática muito distinta daquela com a qual a física normalmente é apresentada, empenhando-se significativamente na execução dos experimentos propostos: insistindo quando algo não funcionava, fazendo questionamentos e participando ativamente das aulas. Portanto, o projeto de extensão 'Física na Escola' teve importância na vida estudantil desses alunos, não só levando algo que eles não conheciam, mas principalmente, aguçando o gosto pela ciência e mostrando-lhes que ela não precisa ser necessariamente cansativa. Em síntese, nossas visitas à algumas Escolas Estaduais da comunidade externa do IFSC, devido ao projeto de extensão, mostrou-se bastante proveitosa. As turmas atendidas mostraram-se prestativas e interessadas,



ainda que exibissem confusão perante os conteúdos abordados nos experimentos, o que é justificado, pois são turmas do ensino fundamental. Procuramos abordar a parte teórica com comparações cotidianas para que o assunto ainda não estudado lhes tornasse mais tangível, embora tenham mostrado maior interesse na realização das experiências. A recepção geral das turmas revelou-se bastante positiva nos encontros.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A tradição escolar cristalizou uma forma de transposição didática que formata a evolução histórica dos conceitos científicos em uma sequenciamento lógica e linear das sínteses científicas. Há também um modo habitual de “problematizar” este conhecimento, caracterizado pelos típicos problemas de lápis e papel que, em geral, exigem para sua resolução a aplicação de um algoritmo, por vezes mecanizado pelos estudantes. Para os educadores e, para os próprios alunos, formados em um certo tipo de tradição escolar, romper a linguagem dos textos didáticos, com o significado histórico de conceito, conceitualização, aprendizagem e problematização, certamente não se configura em um movimento simples. O presente projeto de extensão tem a intenção de contribuir para aquisição de conhecimentos e desmistificar a imagem que se faz das ciências, em particular da física, na escola. Uma abordagem didática lúdica, com material de baixo custo (portanto não requer laboratórios sofisticados), é a proposta das atividades experimentais para o contexto do ensino de ciências. Se essas práticas pedagógicas dialogarem com uma concepção de educação transformadora, dialógica e problematizadora, podem sim contribuir para a aquisição de conhecimento e despertar o interesse pela educação científica e tecnológica.

REFERÊNCIAS

BORGES, R. M. E. et al. Repensando a Natureza das Ciências. In: IV Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, Bauru, São Paulo, 2003. Atas.
CHEVALLAR, Yves. La Transposición didáctica. Buenos Aires: Aique, 2005.
FREIRE JR., O. et al. A relevância da Filosofia e da História da Ciência para a Formação de Professores de Ciências. In: Epistemologia e Ensino de Ciências. Alagoas: Arcádia, 2000.

MATTHEWS, M. R. História, Filosofia e Ensino de Ciências: a tendência atual de reaproximação. Caderno Catarinense do Ensino de Física, Florianópolis, n. 3, 1995. p.164-214.

PEDUZZI, L. O. Q. Sobre a Utilização Didática da História da Ciência. In: Ensino de Física: Conteúdo, Metodologia e Epistemologia numa Concepção Integradora. Editora da UFSC, 2001. PIETROCOLA, Maurício (Org.), p.101-123.

VERGNAUD, G. Multiplicative conceptual Field: what and why? In: The development of multiplicative reasoning in the learning of mathematics. Guherson, H.; Confrey, J. (eds.). Albany: State University of New York Press, 1994.

VERGNAUD, G. A Teoria dos Campos Conceituais. Trad. De La Théorie des Champs Conceptuels; mimeo, 1990.

ZANETIC, J. Física Também é Cultura. São Paulo: USP, Pós Graduação em Educação. (Tese de Doutorado). 252p.,1989.