

O papel atual da experimentação no ensino de física para a interdisciplinaridade

Fábio Borba Teresa Santos, João Bernardes da Rocha Filho (orientador)

Faculdade de Física, PUCRS

Resumo

A pesquisa avalia o papel da experimentação em física na ampliação da capacidade interdisciplinar dos estudantes, a partir de textos publicados no séc. XXI. A capacidade de atuar interdisciplinarmente é um requisito da formação contemporânea, e aparece vinculada à experimentação pela sua natural multidimensionalidade. No entanto, os professores tendem a não propor experimentos, apesar da disponibilidade de meios, e os que usam este recurso tendem a demonstrações ou roteirização. Sabe-se que há um século o laboratório didático foi principalmente demonstrativo e reproduzia os passos dos descobridores dos fenômenos físicos, e há meio século os livros de física já propunham experimentos de baixo custo. Apesar disso, o período contemporâneo se caracteriza pelo abandono do uso da experimentação no nível médio de ensino. Para compreender o que pensam os profissionais da área, e para posteriormente propor alternativas de ação que favoreçam a interdisciplinaridade, é preciso estudar o tema.

Introdução

A educação é um processo que exige crenças e ação, e não é entendida como ciência, que exige isenção. Os educadores devem crer que por meio da educação os alunos se tornarão capazes de refletir sobre o que conhecem. Trata-se de uma crença de que se está trilhando um caminho correto. A contextualização, o diálogo e a argumentação são resultados da crença porque estas ações se seguem às atitudes, como a experimentação. Entretanto, diversos estudos mostram que a física escolar se caracteriza pela fragmentação e descontextualização (GALLIAZZI e GONÇALVES, 2006), sem trabalho interdisciplinar e experimental, sem

motivação, com pouca aprendizagem, diálogo e argumentação, resultando em baixo rendimento dos alunos.

A experimentação envolve conhecimentos de múltiplas áreas, e um professor centralizador transmissivo pode optar por demonstrações ou abdicar da experimentação, e age assim porque acredita que o conhecimento pode ser transmitido para o aluno, enquanto um professor construtivista de mediação propõe a interação assistida do aluno com todo o espectro de conhecimentos centrais e auxiliares. Este vai propor que os alunos experimentem e argumentem. Partindo-se das teorias cognitivo-construtivistas, como as de Ausubel, Novak, Piaget e Vygotsky, a manipulação da realidade pode trazer benefícios à aprendizagem, embora esses autores pensem em aprender a pensar e o aprender a aprender, e não sobre a obtenção de comportamentos. Ocorre que o núcleo do construtivismo é interação, teoria na prática (BORGES, 2007), com a experimentação requisito para a tomada de consciência.

A atividade experimental deve ser utilizada na educação porque motiva (BORGES, 1997) e desenvolve aptidão interdisciplinar, e por meio dela o estudante alcança um vislumbre do imenso desconhecido, e isso pode atraí-lo para que se aprofunde. Além disso, a experimentação oferece ao aluno chance de observar, discutir e buscar resultados, formular conclusões e relações, aguçando o senso crítico. Mas, a pertinência da atividade experimental é questionada em reflexões sobre a educação, e a problematização envolve a superação da visão empirista (GALIAZZI; GONÇALVES, 2006) e a relação custo/benefício da elaboração de atividades experimentais para grandes grupos de estudantes, mas a experimentação ainda é um excelente caminho para o desenvolvimento de habilidades interdisciplinares.

Metodologia

A pesquisa tem uma abordagem qualitativa (FLICK, 2004), por meio da qual se busca compreender o papel da experimentação na educação científica a partir da bibliografia. Como pesquisa descritiva, o próprio pesquisador dá significado ao objeto de estudo, pois em uma abordagem qualitativa é exigida certa flexibilidade em relação ao objeto de estudo, pois há envolvimento do pesquisador, e por isso “há aceitação explícita da influência de crenças e valores sobre a teoria, a escolha de tópicos de pesquisa, o método e a interpretação dos resultados” (GÜNTHER, 2006, p. 34). Como em um delineamento bibliográfico (GIL, 2009, p. 19), aqui o “planejamento da pesquisa em sua dimensão mais ampla, que envolve a diagramação, a previsão de análise e a interpretação de coleta de dados”. Os dados são coletados em artigos e livros sobre ensino de física, pois (ibidem) “convém aos pesquisadores

assegurarem-se das condições em que os dados foram obtidos, analisarem em profundidade cada informação para descobrir possíveis incoerências ou contradições e utilizar fontes diversas”. Para análise é usada a Análise Textual Discursiva (MORAES E GALIAZZI, 2007).

Resultados (ou Resultados e Discussão)

Esta pesquisa deve auxiliar na elaboração de um perfil contemporâneo do uso didático da experimentação no ensino de física, de forma que seja possível propor novas ações visando a superação das dificuldades de aprendizagem. Além disso, esse é um objetivo que transcende a simples melhoria da aprendizagem porque a experimentação visa, também, ser instrumento para que os estudantes se sintam atraídos pelas ciências. De posse dos resultados da análise, o conhecimento elaborado será disponibilizado aos licenciandos e mestrands da FAFIS/PUCRS, divulgado nos eventos científicos, e alvo de pelo menos uma publicação em revista especializada.

Conclusão

Esta é uma pesquisa em início de realização, por isso apenas os resultados parciais podem ser apresentados. Estes confirmam a pouca ênfase contemporânea na experimentação por diversas razões, como a falta de tempo, de recursos, de espaços, de motivação, e a excessiva preocupação com o cumprimento de currículos.

Referências

- BORGES, Regina Maria Rabello. **Em debate: cientificidade e educação em ciências**. 2 ed. Porto Alegre: EDIPUCRS. 118p. 2007.
- BORGES, A.T. **O Papel do Laboratório no Ensino de Ciências**. In Atas do I Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC), Águas de Lindóia, SP, 1997.
- FLICK, Uwe. **Uma introdução à pesquisa qualitativa**. Trad. Sandra Netz. 2 ed. Porto Alegre: Bookman, 2004.
- GALIAZZI, Maria do Carmo; GONÇALVES, Fábio Peres. A Natureza das Atividades Experimentais no Ensino de Ciências: um programa de pesquisa educativa nos cursos de Licenciatura. In: MORAES, Roque; MANCUSO, Ronaldo (Org.). **Educação em Ciências: Produção de Currículos e Formação de professores**. 2 ed. Ijuí: Unijuí, 2006. p. 237-252.
- GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4 ed. São Paulo: Atlas, 2009.
- GÜNTHER, Hartmut. **Pesquisa qualitativa versus pesquisa quantitativa: esta é a questão?**. Psicologia: teoria e pesquisa, vol.22, n.2, pp.201-210. Brasília. Mai-Ago 2006.
- MORAES, R. e GALIAZZI, M. C. **Análise textual discursiva**. Ijuí: Editora Unijuí, 2007.