



CONCEPÇÕES DE CIÊNCIA NA FORMAÇÃO INICIAL PARA O ENSINO DAS CIÊNCIAS NATURAIS

Osmundo Rocha Claudino
Universidade Estadual da Paraíba – UEPB
osmundorc@gmail.com

1. Introdução

O ensino prático de ciências é um dos problemas mais complexos da educação brasileira. Em muitas situações, os professores enfrentam limitações estruturais sem laboratórios e equipamentos e materiais necessários. Por outro lado, embora os discursos, de maneira geral, reconheçam a importância da experimentação para a aprendizagem de ciências, em algumas realidades até inexistem por conta de questões ligadas à formação do professor.

As dificuldades na compreensão da natureza do conhecimento científico sugerem que a problemática se origina a partir da própria percepção de ciência reinante durante a formação inicial docente. Diante disso, torna-se oportuno levantar alguns questionamentos: **as concepções em relação à natureza do conhecimento científico, de fato, influenciam as aprendizagens práticas dos licenciandos? A formação acadêmica contribui para superar as dificuldades do ensino experimental de ciências?** De acordo com Rolando Axt (citado por Borges, 2007, p.107) os processos de formação de professores de ciências parecem contribuir para a manutenção de um perfil de natureza positivista proveniente da educação básica.

Para este estudo, a caracterização das principais concepções de ciência delineadas por Borges (2007) mostrou-se mais viável tendo em vista o foco de análise da cientificidade no campo educacional. Todavia, ao eixo teórico principal somam-se outras correntes de pensamento que analisam a epistemologia do conhecimento científico.

A ciência, na perspectiva mais tradicionalista, se baseia em observações sistemáticas através de métodos para a devida comprovação empírica. Tales de Mileto (“pai da filosofia grega”) foi pioneiro ao procurar explicações naturalistas para os fenômenos abandonando os mitos e ações de deuses. Entre os principais pensadores da Antiguidade Clássica, como Platão e Aristóteles, as ciências eram



consideradas parte da filosofia da natureza. Platão (427-347 A.C), entretanto, se diferenciava situava a origem do conhecimento no plano da abstração, segundo o qual o conhecimento conformava-se a partir de uma concepção racionalista. Para Aristóteles, no entanto, o conhecimento originava-se também da observação sensorial da natureza, tendo desenvolvido métodos sistematizados.

Após o período clássico, a produção de conhecimento enfrenta o dogma religioso durante a Idade Média. Todavia, a escolástica - nome dado à ciência medieval atrelada ao dogmatismo da Igreja, contribuiu para muitos avanços no campo da ciência através de personagens do próprio clero (PRIMON et. al., 2000). Após o Renascimento, a ideia de modernidade científica se instaura através do estadista, ensaísta e filósofo inglês, Francis Bacon (1561-1626). Os empiristas postulavam que os sentidos do homem - guiados pelo método científico, representavam a origem de todo conhecimento válido, destacando-se ainda as contribuições de René Descartes e Galileu Galilei.

Os fundamentos racionalista e empirista de produção de conhecimento induzem ao ensino pela imitação, a repetição e a cópia. Rodrigues (2005) afirma que o empirismo valoriza a experimentação, concepção que predomina entre os professores de ciência, reiterada nos livros didáticos atuais.

Diferentemente das concepções anteriores, a concepção construtivista propõe a construção de modelos explicativos para a realidade. Segundo Moreira & Tavares (2007), o construtivismo demonstra a evolução da compreensão do papel do conhecimento científico no mundo contemporâneo. Jean Piaget (1896-1980), um dos pensadores mais influentes do construtivismo, compara a construção do conhecimento à construção de uma casa, sendo necessários materiais próprios e pessoas para que a ergam.

Para Bueno & Kovaliczn (2008) a experimentação precisa ser compreendida como ação transformadora da disciplina ciências natural, frequentemente, confundida por perspectiva na qual a experimentação é determinante didática. Francisco Jr. et. al., (2012, p.1) afirma que “a forma como se dá essa experimentação em sala de aula varia conforme a acepção teórica com a qual se baseia o professor e/ou investigador que conduzirá a atividade”.



Diante disso, esta análise da formação inicial de professores objetivou caracterizar a concepção de ciência predominante entre licenciandos das Ciências Biológicas, no instante da instrumentação para o ensino fundamental.

3. Metodologia

O estudo descritivo-explicativo envolveu a aplicação de questionário com questões fechadas e semiabertas (RICHARDSON, 1999). A escolha da análise de métodos mistos concomitante levou em conta a complexidade das questões analisadas. Para Creswell (2010) a análise de métodos mistos permite a realização de estudos de dados quantitativos e qualitativos sequenciada ou simultaneamente. A investigação envolveu estudantes do componente curricular “Laboratório de Ensino de Ciências Biológicas I”, semestre 2013.1, do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Estadual da Paraíba (UEPB) – campus de Campina Grande. O curso forma professores para lecionar as disciplinas Ciências e Biologia do ensino fundamental II e do ensino médio.

A amostragem foi definida através de relação nominal aleatória e numerada em ordem crescente, retirando-se os nomes múltiplos de três, procedimento que estendeu a amostra ao máximo de 30%. Da amostra aleatória foram intencionalmente escolhidos três investigados para a análise qualitativa. Nessa perspectiva foi estimada uma amostra de 20% do total de relatórios produzidos pelos estudantes selecionados para a etapa qualitativa do estudo, que buscou identificar, no conteúdo dos relatos, categorias temáticas que possibilitassem caracterizar a compreensão do ensino experimental. Tais categorias se basearam na opinião dos licenciandos acerca dos mesmos experimentos aos quais assistiram e/ou participaram. Na apresentação dos dados manteve-se preservado o anonimato dos entrevistados, que foram indicados por nomes fictícios (RICHARDSON, 1999).

4. Resultados e discussão

A abordagem quantitativa verificou que 67% dos entrevistados estão no curso há mais de três anos e que 33% frequentam o curso há dois anos e meio (tempo mínimo regulamentado). Esta variável atentou para as origens e resiliência

conceituais do aluno, em geral, herdadas da leitura positivista do livro didático por parte de seus professores de ciências na educação básica. Acerca dos desafios do ensino de ciências, 83% dos estudantes consideram que aproximar a pesquisa em ensino de ciências da sala de aula é o obstáculo mais difícil e 17% acreditam que o maior problema é a qualificação docente. Delizoicov et. al. (2009) afirma que o resultado de pesquisas sobre o teor e a qualidade da educação em ciências ainda permanecem longe das salas de aula.

Para 68% dos licenciandos a experimentação contribui para a aprendizagem desde que articule relações entre conceitos e contextos; 16% consideram a experimentação indispensável para a aprendizagem; outros 16% indicaram que a experimentação favorece a aprendizagem. Percebe-se, pois, o predomínio da concepção construtivista, segundo a qual o conhecimento decorre do processo de elaboração de modelos explicativos da realidade (CHAUI, 2000).

Quando confrontados com os modelos teórico-conceituais propostos por Borges (2007, p.14-17) os respondentes indicaram uma visão externalista da ciência. Tal constatação pode ser observada através da análise dos valores, de 1 a 5, atribuídos a cada um dos modelos representados por letras na tabela a seguir:

Tabela 1: Indicações dos graduandos a cada um dos modelos teórico propostos por Borges (2007).

Amostragem	Modelo					
	L	P	K	F	B	E
3	4	3	5	0	4	3
6	4	5	4	5	5	5
9	5	3	4	0	5	5
12	3	4	2	4	4	5
15	5	4	4	3	4	4
18	2	4	0	3	2	5

Instados a falar sobre a frequência com que participaram ou presenciaram aulas experimentais no ensino básico, os respondentes disseram que raro ocorriam tais abordagens, através das expressões “raramente” e “vagamente”, em alguns casos, tendendo à negação de experimentos. Marandino et. al. (2009) destacam a importância do ensino experimental que favoreça a confrontação de variáveis e evidências. Ao se reportar à utilização da dramatização para o ensino-



aprendizagem de conceitos científicos, as entrevistadas se manifestaram em consonância com o que afirmam Ward et. al. (2010 p. 141) ao declarar que “as abordagens ativas de aprendizagem, como a dramatização, envolvem o intelecto de maneiras prazerosas e menos ameaçadoras”.

Conclusões

Assinala Demétrio Delizóicov e colaboradores que a sala de aula é, de fato, o local privilegiado das relações sistemáticas que revelam as perspectivas pedagógicas com as quais trabalhamos. As indicações hipotéticas para a concepção empirista/positivista consideravam as heranças do ensino básico e as características da produção de conhecimento nas ciências naturais. A constatação do predomínio da concepção construtivista indicou a evolução da compreensão dos estudantes quanto aos prismas de produção do conhecimento (MOREIRA & TAVARES, 2007).

O estudo confirmou a problemática do ensino experimental na educação científica no país e mostrou o perfil de um licenciando que percebe a ciência como resultado de práticas sociais, culturais, políticas e econômicas.

Referências:

- BORGES, Regina Maria Rabello. **Em debate**: científicidade e educação em ciências. 2 ed. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2007.
- CHAUI, Marilena. **Convite à Filosofia**. São Paulo: Ática, 2000.
- CRESWELL, John W. **Projeto de pesquisa**: métodos qualitativo, quantitativo e misto. Tradução Magda Lopes. Porto Alegre: Artmed, 2010.
- DELIZOICOV, D; ANGOTTI, J.A. e PERNAMBUCO, MARANDINO, M. **Ensino de Ciências**: fundamentos e métodos. São Paulo: Cortez, 2009. 364p.
- MOREIRA, S. P. T.; TAVARES, C. C. **Introdução ao pensamento científico**. 2007. Disponível em: <<http://pt.scribd.com/doc/50469228/introducao-ao-pensamento-cientifico>>. Acesso em: 30 jan. 2012.
- FRANCISCO Jr. et. al. **Experimentação problematizadora**: fundamentos teóricos e práticos para a aplicação em salas de aula de ciências. Disponível em <<http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc30/07-PEQ-4708.pdf>> Acesso em nov. 2012.
- PRIMON, A. L. M. et. al., **História da ciência: da idade média à atualidade**. Disponível em <<http://editora.metodista.br/Psicologo1/moldura1a.htm>>. Acesso em 03 jul. 2013.
- RICHARDSON, Roberto Jarry e Colaboradores. **Pesquisa social**: métodos e técnicas. São Paulo: editora Atlas, 1999.
- RODRIGUES, A. M. **Concepções de ciência versus prática pedagógica**: Um estudo com licenciandos de Matemática. Porto Alegre. 2005. 30 p.
- WARD, H et. al. **Ensino de Ciências**. Tradução Ronaldo Cataldo Costa 2ª. Ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.
-