

EXPERIMENTAÇÃO NO ENSINO E NA FORMAÇÃO PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS¹

Jéssica Taíse Sost Kogler², Marli Dallagnol Frison³, Lílian Corrêa Costa Beber⁴.

¹ 1 Projeto de pesquisa institucional.

² 2 Acadêmica do curso de Ciências Biológicas da Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul – Unijuí – e bolsista Pibic – CNPq – jekogler@gmail.com

³ 3 Docente do DCVida – Departamento de Ciências da Vida e do PPG em Educação de Ciências. Doutora em Educação nas Ciências. Membro do Gipec – Unijuí – marlif@unijui.edu.br

⁴ 4 Acadêmica do curso de Ciências Biológicas da Unijuí, bolsista Pibic – Unijuí – e voluntária do Programa de Educação Tutorial (PET-MEC/Sesu) – liliantutty@hotmail.com

Introdução

A experimentação pode ser considerada um instrumento importante para a melhoria do ensino e a formação para o ensino, pois ela aperfeiçoa as condições para a aprendizagem e, por isso, os estudantes sentem-se motivados para os estudos, o que resulta na participação mais ativa nas aulas. Os estudos realizados por Laburú (2005) e Francisco Jr. (2008) ressaltam o interesse e a motivação dos alunos quando o ensino contempla práticas de laboratório. Os autores destacam, ainda, a importância da utilização desse recurso pedagógico para a aprendizagem dos conteúdos escolares. Shildan (1999) salienta que permitir a participação dos estudantes no processo de elaboração do procedimento experimental, pode aumentar e valorizar processos cognitivos mais complexos. Isso, na concepção de Bennet e O’Neale (1998), estimula a apreciação do aluno no processo de desenvolvimento dos conhecimentos químicos. Para Hodson (1994), o ensino experimental precisa vir acompanhado de reflexão.

Em nosso entendimento, em se tratando de atividades experimentais elaboradas por estagiários acompanhados pelos seus professores, esse planejamento oferece mais e melhores condições para que ele compreenda a intencionalidade pedagógica da mesma. Isso, em nossa opinião, qualifica a formação do professor e melhora o seu desempenho e de seus alunos.

É com essa perspectiva que o presente estudo buscou investigar quais as compreensões de professores de Ciências, em formação inicial, sobre experimentação nos processos de ensino, de aprendizagem e de formação.

Os dados foram obtidos por meio de manifestações de professores de Ciências Biológicas e Química, expressas em um questionário respondido no período de 2010 a 2013 durante o desenvolvimento de uma das disciplinas que compõem o currículo acadêmico dos cursos de Química e Ciências Biológicas de uma universidade comunitária.

Metodologia

A presente pesquisa é de natureza qualitativa e se insere na modalidade de Estudo de Caso. Para Yin (2001), ela possibilita investigar um fenômeno contemporâneo dentro de um contexto da vida real. Os dados discutidos neste texto foram obtidos das respostas dadas a um questionário aplicado a professores em formação inicial do 7º semestre dos cursos de Química e Ciências Biológicas. A organização dos mesmos foi feita por meio da Análise Textual Discursiva (ATD), “que organiza e apresenta as principais interpretações e compreensões construídas a partir do conjunto de textos submetidos à análise” (MORAES; GALIAZZI, 2011, p. 113).

Para preservar a identidade dos sujeitos participantes desta pesquisa, que são professores em formação inicial, utilizamos nomes fictícios iniciados com a letra F maiúscula. Para a análise e compreensão dos dados foram consultados teóricos como Hodson (1994), Laburú (2005), Francisco Jr. (2008), Rosito (2008), Machado e Mortimer (2007), Guimarães (2009), Reginaldo, Sheid e Güllich (2012), Chassot et. al. (1993) e Moraes e Galiazzi (2011), para citar alguns.

Resultados e Discussão

Quando professores manifestam suas ideias/concepções sobre trabalho experimental em aulas de Ciências, expressam, costumeiramente, que ele é fundamental para qualificar os processos de ensino e de aprendizagem escolar. Condições inadequadas presentes na maioria das escolas de educação básica, como falta de materiais e estrutura física, excesso de alunos nas turmas, e ausência de técnico de laboratório que auxilie o professor na organização das atividades experimentais em virtude da carga horária do docente, são algumas das justificativas apontadas como responsáveis pela exclusão da experimentação no ensino de Ciências.

Entendemos que o experimento deve fazer parte do contexto normal de sala de aula e não simplesmente como um momento que isola a teoria da prática. Nessa perspectiva, Mortimer e Carvalho (1996) asseveram que a escola pode se tornar um espaço onde são negociados os significados que a comunidade científica dá aos fenômenos.

Depoimentos de licenciandos apontam para a importância que eles atribuem ao ensino experimental. O modo como ele é oferecido pelos professores e, da mesma forma, compreendido por alguns estagiários, porém, deixa evidências de concepções e princípios empiristas aprendidos provavelmente durante o processo formativo e que, por não terem sido questionados, contribuem para a manutenção das ideias e concepções irrefletidas sobre o significado e a importância da experimentação para e na aprendizagem dos conteúdos escolares, como expressa Fabiele em seu depoimento: “O professor explica a teoria e depois orienta o trabalho e nós fizemos. Alguns vão anotando o que a gente enxerga e depois, em grupo, é feito o relatório”.

Ramos, Antunes e Silva (2010) concluem que essas ideias precisam ser questionadas, e afirmam que, para favorecer a superação de algumas das visões simplistas predominantes no ensino de Ciências, “é necessário que as aulas de laboratório contemplem discussões teóricas (...), que se estendam além de definições, fatos, conceitos ou generalizações, pois o ensino de ciências, a nosso

Modalidade do trabalho: Relatório técnico-científico
Evento: XXII Seminário de Iniciação Científica

ver, é uma área muito rica para se explorar diversas estratégias metodológicas, no qual a natureza e as transformações nelas ocorridas estão à disposição como recursos didáticos, possibilitando a construção de conhecimentos científicos de modo significativo” (p. 8).

Em se tratando de um processo formativo de professor, podemos referir que a experimentação pode se constituir em um instrumento com significativo valor pedagógico para a aprendizagem sobre conhecimento de professor, como revela Fabiana: “a experimentação me ajuda a compreender melhor os conteúdos e me envolve mais”; e continua explicando: “vejo que um ensino com experimentos precisa ser bem-planejado, porque por mais que os alunos também gostam disso, o professor precisa se preocupar com o conhecimento que quer produzir”.

Manifestações como essas indicam que a experimentação também contribui para que alunos e professores estabeleçam interações na sua convivência, portanto adquirem conhecimento mais amplo mediante as experimentações que são realizadas em sala de aula.

Entendemos que o futuro professor pode ter uma formação mais qualificada se a ele for possibilitado, além de vivenciar atividades experimentais, participar no planejamento das mesmas, de modo que compreenda a função que deve ter a experimentação.

Machado e Mortimer (2007, p. 22) ressaltam, ainda, que “o conhecimento não é transmitido, mas construído ativamente pelos indivíduos; aquilo que o sujeito já sabe influencia na sua aprendizagem”. Essas palavras remetem à fala de Fabiele, professora em formação inicial, que assim se manifesta: “eu gosto das aulas práticas, alias é nelas que mais aprendemos”. Segundo Guimarães (2009, p. 198), “a experimentação pode ser uma estratégia eficiente para a criação dos problemas reais que permitam a contextualização e o estímulo de questionamento de investigação”. Para Chassot et al. (1993, p. 48), contextualização é [...] adequar os conteúdos de Química do Segundo Grau ao “mundo dos alunos”, contextualizando-os, para modificar as condições de aprendizagem existentes em sala de aula e propor alternativas de atividades pedagógicas relacionadas a estes conteúdos.

Fabiele lembra que o aluno tem melhores condições para se apropriar dos conhecimentos por intermédio das aulas práticas quando estas estão articuladas com a teoria, pois o processo da aula também permite contextualizar melhor.

Com a realização de experimentação em salas de aula, o professor pode contextualizar e estimular os alunos na sua aprendizagem. Para além de desenvolver uma aula contextualizada, que também contemple atividades experimentais, o professor também deve saber ensinar seus alunos a desenvolver certas habilidades exigidas pelo ensino experimental. Nessa linha de pensamento, Barberá e Valdés (1996) ressaltam que o objetivo das atividades experimentais no ensino não deveria se limitar à prática de destrezas manuais ou técnicas, mas, sim, ao desenvolvimento de atitudes e destrezas cognitivas de elevado nível intelectual.

Fernanda reconhece a necessidade de conhecimentos diferenciados quando se planeja um experimento. Nesse sentido, menciona que o professor deve “saber compartilhar os seus saberes com segurança, mostrando que sabe o que faz, mesmo com as poucas aulas práticas que temos em sala de aula”.

Modalidade do trabalho: Relatório técnico-científico
Evento: XXII Seminário de Iniciação Científica

Entendemos que o professor deve utilizar diferentes instrumentos pedagógicos ao desenvolver os conteúdos em sala de aula, porque cada aluno tem um jeito particular de aprender. A experimentação é um desses instrumentos, porque, normalmente, os alunos gostam e acham muito importante ter aulas práticas, pois é um ensinamento diferente, como acrescenta Franciele quando diz: “o que eu mais gosto são aulas e atividades práticas, que são desenvolvidas durante o curso, que nos possibilitam maior compreensão do conteúdo teórico”.

Depoimentos de licenciandos mostram que a experimentação é de suma importância para compreender alguns conceitos/conteúdos. Guimarães (2009, p. 199) amplia essa visão ao referir que o professor “pode considerar as descobertas dos aprendizes para trabalhar significativamente os conteúdos pretendidos, pois ao trabalhar com as dificuldades e explicações dos alunos ao fenômeno, ele aliará as concepções prévias aos novos conhecimentos”.

Além de o professor desenvolver uma experimentação, ele também deve questionar os alunos para facilitar na compreensão dos conteúdos nos quais eles têm mais dificuldades. Ainda, também, ele deve saber produzir uma aula que surpreenda os seus alunos, que crie condições para a produção de sentido aos conteúdos que estão sendo negociados na interação estabelecida, incentivando o aluno a estudar mais e a ter um conhecimento mais profundo sobre os conceitos ensinados.

Conclusões

Os resultados deste estudo indicam que realizar a experimentação em sala de aula incentiva os alunos a participarem mais das aulas e facilita na compreensão dos conteúdos.

O estudo mostra que as concepções que os professores possuem sobre a experimentação e sua função no ensino é o que determina a forma de organização do ensino experimental que desenvolvem. Alguns depoimentos de professores em formação inicial deixam evidências de compreensões equivocadas sobre experimentação. Daí a necessidade de investigá-las, compreendê-las, estudá-las e tentar modificá-las. Para isso, é preciso que se criem espaços formativos, que privilegiem discutir tais concepções desde a formação inicial e, após essa, na formação continuada, além de investir no processo formativo de professores, em que o ensino experimental seja vivenciado e ensinado.

Palavras-chave: Contextualização. Formação inicial de professor. Conhecimentos escolares. Aprendizagem.

Agradecimentos

Ao CNPq, pela Bolsa de Iniciação Científica, pelo incentivo à pesquisa e pela possibilidade de construir e ressignificar conhecimentos.

Referências

BARBERÁ, O; VALDÉS, P. El Trabajo práctico en la enseñanza de las ciencias: una revisión. Enseñanza De Las Ciencias. Barcelona, 14, n.3, 1996, p.365-379.

Modalidade do trabalho: Relatório técnico-científico
Evento: XXII Seminário de Iniciação Científica

- BENNET, S. W.; O' NAELE, K. S. Development and Practical work in Chemistry. University Chemistry Education, 2 (2), p. 58-62, 1998.
- CHASSOT, A. I. et al. Química do Cotidiano: pressupostos teóricos para a elaboração de material didático alternativo. Espaços da Escola, Ijuí: Ed. Unijuí, ano 3, n. 10, p. 47-53, out./dez. 1993.
- FRANCISCO JR., W. Uma abordagem problematizadora para o ensino de interações intermoleculares e conceitos afins. Química Nova na Escola, n. 29, p. 20-23, 2008.
- GUIMARÃES, C. C. Experimentação no ensino de Química: caminhos e descaminhos rumo à aprendizagem significativa. Química Nova na Escola, Luciana Caixeta Barboza (Editoria QNEsc), vol. 31, n. 3, ago. 2009.
- HODSON, D. Hacia un enfoque más crítico del trabajo de laboratorio. Enseñanza de las Ciencias, Barcelona, v. 12, n. 3, p. 299-313, 1994.
- LABURÚ, C. E. Seleção de experimentos de física no Ensino Médio. Uma investigação a partir da fala de professores. Investigações em Ensino de Ciências, v. 10, n. 2, p. 161-178, 2005.
- MACHADO, A. H.; MORTIMER, E. F. Química para o Ensino Médio: fundamentos, pressupostos e o fazer cotidiano. In: ZANON, L. B.; MALDANER, O. A. (Orgs.). Fundamentos e propostas de ensino de Química para a Educação Básica no Brasil. Ijuí: Ed Unijuí, 2007.
- MORAES, R.; GALIAZZI, M. do C. Análise textual discursiva. 2. ed. Ijuí: Ed. Unijuí, 2011.
- MORTIMER, E. F.; CARVALHO, A. M. P. de. Referenciais teóricos para análise do processo de ensino de Ciências. Caderno de Pesquisas, n. 96, p. 5-14, 1996.
- RAMOS, L. S.; ANTUNES, F.; SILVA, L. H. A concepção de professores de Ciências sobre o Ensino de Ciências. Revista da SBEnBio, n. 3, p. 1.666-1.674, out. 2010.
- REGINALDO, Carla Camargo; SHEID, Neusa John; GÜLLICH, Roque Ismael da Costa. O ensino de Ciências e a experimentação. 2012. p. 1-13 (artigo). Disponível em: <http://www.uces.br/etc/conferencias/index.php/anpedsul/9anpedsul/paper/view/2782/286>, acesso em 20 de junho de 2014.
- ROSITO, B. A. O ensino de Ciências e a experimentação. In: MORAES, Roque. Construtivismo e ensino de ciências: reflexões epistemológicas. 3. ed. Porto Alegre, Ed. EDIPUCRS, 2008. p. 195-208.
- SHILDAN, T. W. Construtivismo: implicações para o trabalho de laboratório. Journal of Chemical Education, 76 (1), 107-109, 1999.
- YIN, R., K. Estudo de caso: planejamento e métodos. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011.