

INOVAÇÕES EDUCACIONAIS: PERCEPÇÕES E POSSIBILIDADES NO ENSINO DE CIÊNCIAS

Daniele Simões Borges, Neusiane Chaves Souza, Camila Ferreira Pinto Das Neves, Gionara Tauchen
Universidade Federal do Rio Grande - FURG

RESUMO: O presente estudo objetivou investigar as percepções dos estudantes universitários sobre os elementos estruturantes das inovações no ensino na área das ciências da natureza (Física, Química e Ciências Biológicas) e as possibilidades de organização do ensino inovador. A pesquisa, de natureza qualitativa, do tipo exploratório-descritiva, foi realizada com a participação de 37 estudantes dos cursos de licenciatura de uma universidade pública federal do sul do Estado do Rio Grande do Sul, Brasil. Os estudantes anunciaram como inovações no ensino, entre outros elementos, as diferentes metodologias, a contextualização, o domínio dos conteúdos conceituais e as relações interpessoais. Concluímos que as possibilidades de um ensino inovador vinculam-se a compreensão deste como um sistema didático complexo, não-linear.

PALAVRAS CHAVE: Inovação. Ensino de ciências. Universidade.

OBJETIVOS

O presente estudo objetivou investigar as percepções dos estudantes dos cursos de licenciatura em Física, em Química e em Ciências Biológicas sobre os elementos estruturantes das inovações no ensino das ciências, compreendendo-os como indicadores de inovações promotoras de mudanças nas ações educativas.

MARCO TEÓRICO

Os entendimentos sobre inovação navegam por cenários peculiares e arriscados. Peculiares por guardar uma polissemia de significados, expressando a temporalidade, a historicidade e os contextos particulares onde são gestadas suas condições de possibilidade; arriscado porque pode assumir diferentes conotações e ações, promovendo ou reprimindo processo de melhorias no ensino. Carbonell (2002) adverte que a inovação não pode ser vinculada diretamente a renovação e a mudança pedagógica, pois «[...] a reforma não é sinônimo de mudança, melhoria ou inovação. Estas podem provocá-la, mas também paralisá-la e sufocá-la» (idem, p. 20). Uma inovação nem sempre será sinônimo de mudança, pois pode ser passageira e pontual. Do mesmo modo, a reforma. Conceito que tem um caráter gradual atuando na episteme da prática e do contexto educativo, constituindo assim, uma mudança instituída (FARIAS, 2006). Para a inovação produzi-la, primeiro tem que desestabilizar as bases estruturais do sistema educativo, ou seja, não é uma ação neutra, mas intencional, uma vez que pode modificar em

caráter macro e micro o sistema educativo «[...] implicando alterações em seus objetivos, na organização e funcionamento das instituições escolares (SILVA, 2011, p.59)».

No âmbito do ensino das ciências a inovação contribui para o desenvolvimento das ciências na educação e da sociedade. Hassenforder (1974) assegura a tese de que a inovação implica na diversidade e é constituída por diferentes expressões, apontando-a como um fenômeno social, cultural e contextual, necessitando ser compreendida e analisada sobre planos diferentes, pois dependente do seu *locus*. Carbonell (2002, p.19) define as inovações no ensino como «um conjunto de intervenções, decisões e processos, com certo grau de intencionalidade e sistematização, que tratam de modificar atitudes, ideias, culturas, conteúdos, modelos e práticas pedagógicas». Farias (2006, p. 52), por sua vez, anuncia que uma das condições essenciais para se produzir uma inovação está em «[...] incorporar algo que até então não fazia parte da unidade de referência, alterando-a». Portanto, nessa perspectiva, a inovação tem a pretensão de suscitar mudanças e, por isso, «[...] é conduzida com a finalidade de incorporar algo novo que resulte em melhoria no âmbito da instituição escolar, em suas estruturas e processos, visando ao êxito de sua função social» (Idem, p. 55). Cunha et al. (2001, p. 34) afirmam que «[...] as inovações que contribuem para a melhoria do ensino e da aprendizagem na universidade podem dar-se em diferentes patamares e de variadas formas». Assim, consideramos que as inovações no ensino representam uma rede de descobertas, de afetos, de saberes, de significações e de diferentes formas de ensinar e aprender no ensino universitário.

METODOLOGIA

Trata-se de uma pesquisa qualitativa, de cunho exploratório-descritivo (TRIVIÑOS, 1987). Os dados foram coletados junto a 37 estudantes do último ano dos cursos presenciais de licenciatura em Ciências Biológicas (18), Física (8), Química (11) de uma universidade federal do sul do Estado do Rio Grande do Sul, Brasil, por meio de um questionário, com questões fechadas e abertas. Os dados coletados foram estudados por meio da Análise de Conteúdo (FRANCO, 2008; BARDIN, 1977), estruturada a partir das etapas de pré-análise; exploração do material e tratamento dos resultados. Os questionários foram identificados por letras, que correspondem as iniciais dos cursos (B, Q e F) e números de 1 a 37. Após o mapeamento dos questionários, procedemos às unidades de análise de registro e de contexto, onde emergiram as categorias que expressam o conjunto das ações inovadoras no ensino: domínio de conteúdos, diferentes metodologias, contextualização, relações interpessoais.

RESULTADOS

Consideramos que a aula é um dos lugares estratégicos para a realização de inovações, uma vez que o professor, nesse espaço, cria e recria sua ação docente. Sendo assim, não podemos negar que a universidade pode tornar-se um território propício à inovação e à criação de diferentes formas de ensinar e aprender. Os estudantes, ao justificarem as ações inovadoras, a vincularam ao «*domínio dos conteúdos*», principalmente aos conteúdos de natureza procedimental. As intenções educacionais são restritas a definição dos conteúdos conceituais disciplinares e ao caráter cognitivo da aprendizagem. Entendemos que os conteúdos conceituais expressam nossas representações do mundo e, por isso, são termos abstratos que demandam nossa compreensão ou será que podemos dizer que alguém aprendeu um conceito sem entender o seu significado? Para Zabala (1998, p.43) «sabemos que faz parte do conhecimento do aluno não apenas quando este é capaz de repetir sua definição, mas quando sabe utilizá-lo para interpretação, compreensão ou exposição de um fenômeno ou situação [...]». Assim, as condições para a aprendizagem de conceitos demandam atividades que provoquem a elaboração e a (des)construção

pessoal dos conceitos e, por isso, também estão vinculadas às diferentes metodologias e ao ensino de conteúdos de natureza procedimental, conforme destacados pelos estudantes. Acreditamos que quando os participantes da pesquisa expressaram que o professor «entende tanto da parte histórica quanto da parte teórica» (F2); «mostrava novas metodologias de ensino» (F1), etc. Trata-se de contribuir com a construção de conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais, de modo a desenvolver competências profissionais para expressá-los e usá-los.

As estratégias de organização dos processos de ensino-aprendizagem foram as mais recorrentes na expressão da compreensão dos estudantes acerca das inovações no ensino. Sendo destacadas pelos estudantes como «*diferentes metodologias*», referindo-se a realização e uso de «uso da internet com relação as atividades, atividades experimentais» (F4); «utilização de música» (F6); «uso do moodle¹, aulas em laboratório, diferentes linguagens e incentivo à pesquisa» (Q13); «experimentos em sala de aula e vídeos»; «construção de modelos» (B9) e de «material didático» (B10).

Consideramos que as diferentes metodologias, para além de uma escolha técnica, incluem certas atividades, determinadas interações e situações comunicativas entre alunos e professor, formas de organização social da turma, organização dos conteúdos e dos materiais curriculares, bem como a avaliação (ZABALA, 1998). Essas dimensões são variáveis e podem expressar maior ou menor significado para o grupo, dependendo das suas experiências e expectativas formativas. Mas, expressam, igualmente, os pressupostos epistemológicos e a concepção de aprendizagem subjacente a prática educativa (POZO e CRESPO, 2009).

Alguns pronunciamentos dos estudantes evidenciaram como inovador a importância da *contextualização* dos conteúdos de ensino, destacando duas perspectivas. A primeira, ao se reportarem ao trabalho com questões atuais em aula. A exemplo, destacamos as seguintes falas: «em aulas foram discutidas pesquisas e cientistas atuais, o que estão realizando e no que estão buscando com suas experiências, nos situando no que os conteúdos apresentados estão relacionados com as pesquisas atuais» (F4); «atividades propostas (...) que aproximam da realidade que iremos enfrentar ao nos formarmos» (F1). A segunda, considera a contextualização quando o professor relaciona o conteúdo científico com o cotidiano em que os estudantes estão inseridos. A exemplo disso, «valorizava a articulação entre os saberes do cotidiano, os científicos, teoria e prática» (F4), «uma aposta didática interessante centrada na escrita, no diálogo e na leitura. Onde busca trabalhar com aspectos pertinentes ao cotidiano dos alunos» (Q8).

Percebemos que as inovações no ensino são destacadas a partir do significado que a ação docente representou ao estudante, ou seja, situa-se no plano afetivo que perpassa as relações didáticas. Por isso, as *relações interpessoais*, entre professor e aluno, também foram anunciadas como inovações no ensino: «[...] considera os saberes dos alunos, valoriza, respeita e se mostra aprendiz junto com os alunos [...] valoriza os saberes, estimula o aluno a buscar além do conhecimento que possui, mas não minimiza ninguém» (F15); «[...] grande respeito com seus alunos este professor consegue trazer os alunos para o seu conteúdo apenas com o giz e quadro negro» (B1). Santos (2010, p. 35) afere que, «[...] ao estabelecer relações com os alunos, o professor ativa todo o seu conceitual intelectual e emocional, trazendo à tona suas capacidades, qualidades, limitações e contradições». Sendo assim, compreendemos que a inovação expressada pelos estudantes está na opção do professor em estar no caminho da humanização das relações humanas. Ou seja, o professor necessita reconhecer a estreita relação entre inteligência e afetividade, afinal o homem racional é também emocional (MORIN, 2000).

1. O Moodle é um software livre, ou seja, é um ambiente virtual adotado por universidades federais que utilizam o Sistema Universidade Aberta do Brasil – UAB. Esse ambiente auxilia o desenvolvimento das atividades de cursos presenciais, semipresenciais e a distância.

CONCLUSÕES

Compreendemos que as inovações citadas pelos estudantes nos parecem basilares a representação que construímos sobre todo e qualquer processo de ensino. Então, por que são consideradas inovações no ensino? Para responder a esta questão precisamos considerar que o que denominamos ensino possui elementos básicos que o estruturam como um sistema, neste caso, um sistema didático: alunos, professores, conteúdos e contexto (tempo e espaço). Este sistema não é fechado e nem decomponível, ou seja, não podemos isolar as partes e modificá-las de forma independente uma das outras, pois o processo de ensino é constituído pela confluência de elementos interdefinidos. Logo, são as mudanças nas interações entre os elementos que promovem as inovações.

Inovação é movimento e, por isso, processo que não pode ser simplificado a uma degradação tecnicista, como se as inovações no ensino fossem generalizáveis, enxertadas ou aplicadas a partir do que pode ser operacional em uma teoria. Também não pode ser vulgarizada e difundida à custa da criação de necessidades de consumo e modernização, nem tornar-se doutrinária, abafando as contradições, as diferenças e as contestações que emergem das interações. As inovações no ensino, em nosso entendimento, potencializam o movimento de organização de um ensino inovador que, de forma retroativa, só se sustentará com a reorganização e reestruturação de inovações permanentes. Logo, as inovações, nesse texto apresentadas, podem ser compreendidas como estratégia para qualificação permanente na área das ciências da natureza.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BARDIN, L. (1977). *Análise de conteúdo*. Tradução de Luís Antero Reto e Augusto Pinheiro. Lisboa: Edições.
- CARBONELL, J. (2002). *A aventura de inovar: a mudança na escola*. Trad. Fátima Murad. Porto Alegre; Artmed.
- CUNHA M. I.; MARSICO H. L.; BORGES F. A.; TAVARES P. (2001). Inovações pedagógicas na formação inicial de professores. In: FERNANDES, C. M. B.; GRILLO M. (orgs.). *Educação superior: travessias e atravessamentos*. Canoas: Editora da ULBRA.
- FARIAS, I. M. S. (2006). *Inovação, Mudança e Cultura Docente*. Brasília: Líber livro.
- FRANCO, M. L. P. B. (2008). *Análise de conteúdo*. Brasília: Liber Livro Editora.
- HASSENFORDER, J. (1974). *A inovação do Ensino*. Lisboa: Livros horizonte.
- MORIN, E. (2000). *Os sete saberes necessários à educação do futuro*. 2º ed. – São Paulo: Cortez; Brasília, DF; UNESCO.
- POZO, J. I; CRESPO, M. Á. G. (2009). *A aprendizagem e o ensino de ciências: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico*. Porto Alegre: Artmed.
- SANTOS, A. (2010). *Didática sob a ótica do pensamento complexo*. 2ª ed. Porto Alegre: Sulina.
- SILVA, E. F. (2011). *Nove aulas inovadoras na universidade*. Campinas, SP: Papyrus.
- TRIVIÑOS, A. N. S. (1987). *Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação*. São Paulo: Atlas.
- ZABALA, A. (1998). *A prática educativa: como ensinar*. Porto Alegre: Editora Artes Médicas.