

A APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA E A FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA

LE MOS DOS SANTOS, E. (1)

Laboratório de Educação em Ambiente e Saúde. Fundação Oswaldo Cruz evelyse@ioc.fiocruz.br

Resumen

Resumo

Assumindo que o domínio do significado da aprendizagem significativa e do conhecimento específico que ensina é condição para o sucesso do docente na facilitação da aprendizagem significativa, desenvolveu-se uma investigação, qualitativa e do tipo intervenção, visando à descrição e análise do processo de formação inicial de professores de Ciências e Biologia. O estudo, baseado na Teoria da Aprendizagem Significativa, focou a evolução da aprendizagem nas disciplinas Embriologia e Prática de Ensino ministradas em anos consecutivos de um curso de Licenciatura Plena no Brasil. Os resultados, corroborando o caráter processual e pessoal da aprendizagem significativa, evidenciam importante evolução do conhecimento dos alunos mas a coexistência dos novos significados com os antigos. Serão as situações futuras que determinarão os significados que predominarão.

Introdução

A educação escolar formal no Brasil é dividida nos níveis básico e superior. O básico é obrigatório para todos os cidadãos e o superior, opcional, é condição para o exercício legal de várias profissões. O curso de Licenciatura Plena em Ciências Biológicas, contexto da investigação que ora apresentamos, por exemplo, habilita seus egressos a ensinar Ciências no segundo segmento do Ensino Fundamental e Biologia no Ensino Médio.

Nesta realidade, os primeiros contatos que os alunos brasileiros estabelecem com as Ciências Naturais costumam ser mediados por professores generalistas, situação similar ao do segundo segmento do Ensino Fundamental no qual este ensino é delegado aos professores de biologia. É somente no Ensino Médio que interagem com os especialistas em Física, Química e Geografia, áreas que, com a Biologia, integram o currículo da disciplina Ciências Naturais. Somado a isso, o cotidiano dos cursos de Licenciatura, ainda hoje, pouco articula os conhecimentos específicos e pedagógicos. Tais fatos e a experiência como docente, analisados à luz dos resultados de pesquisa, nos levam a argumentar que – parte – da sabida inadequação na formação dos professores, decorre do próprio processo de escolarização que, comumente centrado em conhecimentos espontâneos, construídos na própria prática (dos docentes e alunos), induz à aprendizagem de idéias inadequadas sobre o conhecimento biológico, ensino e aprendizagem.

Partindo do exposto, investigamos o processo da formação inicial de professores de Ciências e Biologia. Nossa premissa é que o sucesso do ensino – e da aprendizagem – depende de uma adequada concepção de aprendizagem orientando, efetivamente, as ações dos seus atores. A proposta é que a TAS [Teoria de Aprendizagem Significativa (AUSUBEL ET AL, 1980)], por fornecer tal concepção, deve orientar as práticas educativas nos seus diferentes níveis e, ainda, ser assumida como conhecimento a ser aprendido (ensinado) na formação inicial do docente (LEMONS, 2005).

Objetivo

A meta da investigação, qualitativa e do tipo intervenção, foi descrever e analisar o processo de formação inicial de professores de Ciências e Biologia, em especial se a captação do significado de aprendizagem significativa influi na aprendizagem do futuro professor e na relação do mesmo com o conhecimento específico e pedagógico nas disciplinas Embriologia (Estudo 1) e Prática de Ensino de Ciências (Estudo 2) ministradas em anos letivos consecutivos do curso de Licenciatura Plena em Ciências Biológicas de uma instituição privada de ensino superior no Brasil.

Marco Teórico

A Teoria da Aprendizagem Significativa (AUSUBEL ET AL, 1980, NOVAK, 1981, 2000; GOWIN, 1981 e MOREIRA, 1999, 2000 e 2006) foi a referência central para a investigação. A perspectiva da evolução conceitual (TOULMIN, 1977) também subsidiou a análise da estrutura conceitual da Biologia, matéria de ensino, e a avaliação do aluno ao longo do processo. O conhecimento biológico foi interpretado à luz de MAYR (1998), das idéias centrais da biologia (Novak, 1977) e do conceito de autopoiese de MATURANA e VARELA (1997). A Teoria Antropológica do Didático (CHEVALARD, 1999) apoiou a defesa da TAS como referência para a interpretação do contexto educativo.

Os princípios orientadores foram, dentre outros, (a) o de que a aprendizagem significativa favorece o engrandecimento humano, tanto é produto (sempre provisório) quanto processo (intencional, recursivo, dinâmico, de interação (de ideais), interativo (entre pessoas)) e seu significado tem implicações para o ensino e para sua investigação; (b) os conceitos e princípios da TAS são centrais e essenciais para a formação – e atuação – do profissional do contexto educativo; (c) este profissional – professores, formadores de professores e investigadores sobre o ensino – tem como função favorecer a aprendizagem significativa do aluno e, para tanto, (d) deve dominar a estrutura conceitual da biologia e, embora não somente, os conceitos e princípios da TAS; (e) ensinar é uma atividade meio no processo educativo (pois visa a aprendizagem) e envolve três etapas interdependentes: planejamento, ensino e avaliação; (f) todas as disciplinas do curso de Licenciatura, específicas e/ou pedagógicas, devem focar o processo de “ensinar a ensinar a (favorecer o) aprender” e, (g) evitando o “autismo temático” (CHEVALARD, 1999), reconhecer os aspectos macroestruturais que limitam seu âmbito de atuação e, finalmente; (h) todo profissional do ensino (e alunos) são reflexivos e que o problema, antes da ausência de reflexão, está no referencial – sobre biologia, ensino e aprendizagem – que a subsidia.

Metodologia

Visando a explicitar as implicações teóricas e metodológicas da TAS para o ensino e para a sua investigação, foi realizada uma intervenção em duas etapas: em uma disciplina de conteúdo específico, Embriologia, e em uma de conteúdo pedagógico, Prática de Ensino de Ciências. Embora as turmas tivessem 30 e 34 alunos matriculados, a população do estudo correspondeu aos 21 que cursaram as duas disciplinas, ministradas em dois anos letivos consecutivos. No Estudo 1 o problema era avaliar se o ensino, desenvolvido com base na TAS favorecia a aprendizagem significativa sobre desenvolvimento embriológico. No Estudo 2 a meta era avaliar se os alunos, como professores estagiários, recorriam às concepções de ensino, aprendizagem e biologia ensinada. O ensino, focando a interrelação entre os elementos do evento educativo (NOVAK, 2000), foi planejado com vistas a possibilitar a reconciliação integrativa e/ou a confrontação das concepções alternativas dos alunos. Tal meta, definida a partir do diagnóstico dos conhecimentos prévios dos alunos, de natureza fragmentada e ou alternativa, determinou a escolha das estratégias de ensino que permitissem o contato recursivo com as idéias centrais das disciplinas, a negociação de significados e, assim, favorecessem a captação, compartilhamento e aprendizagem significativa dos mesmos.

A análise dos dados, centrada no carácter processual e recursivo da aprendizagem significativa e na influência da concepção de aprendizagem dos alunos sobre suas ações e aprendizagens, foi realizada em dois momentos. De cunho fundamentalmente qualitativo focou, primeiramente, por meio de uma descrição interpretativa dos Estudos 1 e 2, a evolução da natureza dos significados explicitados pelos alunos nas atividades orais (em aula) e escritas realizadas. Os resultados parciais, ora apresentados como exemplos individuais, ora caracterizando a turma como um todo, subsidiaram o segundo momento, voltado para a avaliação do ensino e a relação entre a concepção de aprendizagem dos alunos, suas ações e a aprendizagem diagnosticada. Nele, os dois estudos foram interpretados integradamente, priorizando as ações e sentimentos evidenciados pelos alunos e usando os elementos do evento educativo (contexto, conhecimento, professor, aluno e avaliação) como fio condutor.

Conclusão

A presente investigação, ocupada com o processo da aprendizagem do futuro professor ao longo de uma disciplina de conteúdo específico e outra de conteúdo pedagógico nos autoriza dizer que houve importante evolução do conhecimento – tanto biológico como sobre aprendizagem e ensino – dos alunos em relação ao apresentado inicialmente. Entretanto, também foi possível identificar que os novos significados coexistiam com os anteriores, fato que corrobora o carácter processual, pessoal, intencional e contextual da aprendizagem e, sobretudo, que a captação de significados precede a aprendizagem significativa (GOWIN, 1980). Assim, seriam as novas situações as quais os alunos estariam expostos, no próprio curso e no contexto profissional futuro, ambos influenciados por aspectos macroestruturais, que determinariam os significados que permaneceriam. Nossa sugestão é que a TAS seja mais bem apropriada no contexto educativo permeando toda a formação do professor. Sugerimos também que a pesquisa em ensino seja assumida como um sexto elemento do evento educativo e, como tal, dedique maior atenção ao carácter interdependente dos seus demais elementos.

Referências Bibliográficas

Gowin, D.B. *Educating*. New York: Cornell University Press, 1981.

Lemos, E.S. *El aprendizaje significativo y la formación inicial de profesores de Ciencias y Biología*. Tese (

Doctorado enseñanza de las ciencias) - Departamento de Didácticas Específicas. Espanha: Universidad de Burgos, 2008.

Mayr, E. *O Desenvolvimento do Pensamento Biológico: diversidade, evolução e herança*. Tradução I. Martinazzo. Brasília: UnB, 1998.

-Moreira, M.A. *A Teoria da Aprendizagem Significativa e sua implementação em sala de aula*. Brasília: UnB, 2006.

Toulmin, S. *La comprensión humana: el uso colectivo y la evolución de conceptos*. Madrid: Alianza, 1977.

CITACIÓN

LE MOS, E. (2009). Aprendizagem significativa e a formação inicial de professores de ciências e biologia. *Enseñanza de las Ciencias*, Número Extra VIII Congreso Internacional sobre Investigación en Didáctica de las Ciencias, Barcelona, pp. 2979-2983
<http://ensciencias.uab.es/congreso09/numeroextra/art-2979-2983.pdf>