

Esperamos, no entanto, que bom número de leitores — mesmo os que nem tanto se interessem pelos aprofundamentos da teoria, métodos específicos de resolução em grafos ou uso do computador — sintam-se agora estimulado a um maior contato⁷ com os grafos, notadamente no que se relaciona ao exercício da modelagem propriamente dita, buscando explorar (em obras ou artigos que indicamos) algumas outras das “infinitas” possibilidades de sua aplicação, além das que desenvolvemos aqui.

Esperando termos sido felizes em nossa apresentação, no sentido de que muitos dos leitores venham a concordar conosco, concluímos com plena convicção:

Dariam os grafos excelente contribuição à configuração de um ensino da Matemática mais sensato, atraente e produtivo!

⁷ O primeiro autor, particularmente, manifesta-se muito receptivo a contatos com os mais interessados (ligados à Matemática ou a outras áreas — interdisciplinaridade!), via e-mail ou correspondência postal, para troca de impressões sobre o tema ou outras iniciativas. [jbria@cruiser.com.br] [Universidade Federal Fluminense, Instituto de Matemática, Departamento de Geometria, Rua Mario Santos Braga, s/nº, CEP 24020-140, Niterói (RJ); (21) 717-8269 / 717-8588 (também para fax)]

BIBLIOGRAFIA SUGERIDA

- BRIA, J. Uma introdução à Teoria dos Grafos e suas aplicações. *IV Encontro Regional de Matemática Aplicada e Computacional - SBMAC*, UERJ/IPRJ. Nova Friburgo. 1996.
- _____. Grafos, por que não? *Caderno de Licenciatura em Matemática/UFF*, v. 1, p. 39-48. Niterói: EDUFF. 1998.
- CARNEIRO, V. C. Colorindo mapas. *RPM - Revista do Professor de Matemática*, SBM, Rio de Janeiro v. 29, p. 31-35. 1995.
- CHARTRAND, G. *Introductory graph theory*. New York: Dover Publications, 1977.
- LA PENHA, G.M. Euler e a Topologia. *RPM*, Rio de Janeiro, v. 3, p. 12-14. 1983.
- LIMA, E. L. Alguns problemas clássicos sobre grafos. *RPM*, Rio de Janeiro, v.12, p. 36-42. 1988.
- MACHADO, N. J. *Matemática e realidade*. São Paulo: Cortez Editora, 1994.
- MACHADO, N. J. *Epistemologia e didática*. São Paulo: Cortez Editora, 1999.
- ORE, O. *Graphs and their uses*. Revisado e atualizado por Robin J. Wilson. Washington: The Mathematical Association of America, 1990.
- PATERLINI, R.R. Fórmula versus Algoritmo na resolução de um problema. *RPM*, Rio de Janeiro, v. 27, p. 27-33. 1995.
- PITOMBEIRA, J. B. O Problema das ligações de água, luz e telefone: uma aplicação da fórmula de Euler. *RPM*, Rio de Janeiro, v. 11, p. 9-16. 1987.
- SANTALÓ, L. A. Matemática para não-matemáticos. Conferência inaugural do I Congresso Íbero-Americano de Educação Matemática, Sevilha, Espanha. In: PARRA, Cecília, SAIZ, Irma (Org.). *Didática da Matemática*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996. p. 11-25. 1990.
- SANTOMÉ, J. T. *Globalização e interdisciplinaridade*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.
- WILSON, R.J., WATKINS, J.J. *Graphs: an introductory approach*. New York: John Wiley. 1990.

A Teoria dos Campos Conceituais: Um Novo Olhar Para a Formação do Professor

LÍCIA DE SOUZA LEÃO MAIA

RESUMO

Propomos uma análise do aporte da teoria dos campos conceituais, elaborada por Gérard Vergnaud (1981-1990), à formação do professor.

Para o autor, grande parte de nossos conhecimentos são competências. Embora inteiramente operacionais, muitas delas são pouco explicitadas, ou explicitáveis, correspondendo a um obstáculo à sua transferência. Visando a criação de instrumentos que auxiliem o acesso à dimensão implícita do conhecimento, este modelo auxilia à compreensão da ação do indivíduo em uma dada situação.

A descrição do processo de conceitualização do real pelo sujeito, a utilização da noção de esquema e de campo conceitual, propostas, dão uma operacionalidade didática à teoria, que não pode passar despercebida àqueles que se preocupam com a formação do professor.

INTRODUÇÃO

Desejamos, neste artigo, contribuir com o debate atual sobre a formação do professor, fazendo uma análise da contribuição da teoria dos campos conceituais, proposta por Gérard Vergnaud (1981), ao estudo desse processo.

Embora o autor situe sua perspectiva entre as teorias psicológicas de desenvolvimento do conhecimento, algumas das variáveis, que compõem a textura do modelo, podem ser identificadas como fios de alinhamento de uma organização, propriamente didática. O apelo à teoria dos campos

conceituais para o estudo da formação, não deve ser entendido, entretanto, enquanto aplicação de uma teoria psicológica do desenvolvimento cognitivo ao processo de ensino-aprendizagem e, sim, como elemento constituinte da própria formação.

Embora, o artigo em pauta, corresponda, sobretudo, a uma reflexão de ordem "teórica", não se pode perder de vista sua estreita relação com a sala de aula. Tentamos apresentar os princípios básicos desse modelo teórico, de tal maneira, que o nosso trabalho possa ser utilizado como um instrumento de formação do professor, que auxilie a análise da dinâmica, professor-aluno-conhecimento, que se estabelece na aula de matemática, ou mesmo, de outras disciplinas.

Propomos, inicialmente, uma reflexão sobre o objetivo geral desse modelo teórico, apresentando os princípios de desenvolvimento a eles subjacentes, em seguida, discutiremos três "ângulos" de visibilidade possíveis dessa teoria para, finalmente, tratar, de forma mais específica, da análise da formação.

O DESENVOLVIMENTO DAS COMPETÊNCIAS

Como se desenvolvem as competências? Esta é a questão que dá origem à teoria dos campos conceituais.

"A teoria dos campos conceituais é uma teoria cognitivista, que visa fornecer um quadro coerente e alguns princípios de base para o estudo do desenvolvimento e da aprendizagem de competências complexas, mais particularmente, daquelas que pertencem ao domínio científico e tecnológico." (Vergnaud, 1990, pp. 135)

Para o autor, grande parte de nossos conhecimentos são competências. Competência entendida como a capacidade que o sujeito dispõe para enfrentar e resolver um determinado problema. Apesar de inteiramente operacionais, muitas delas são pouco explicitadas, ou explicitáveis, o que pode ser entendido como um obstáculo à sua transferência.

Se uma das funções da formação é ampliar o campo de conhecimento do formando, ter em mãos um instrumento que permita a explicitação do funcionamento das competências disponíveis e daquelas a serem adquiridas, só pode ser de grande utilidade para o professor. Vergnaud propõe, então, um referencial que dê acesso, sobretudo, ao lado submerso

do "iceberg"¹. É importante lembrar que, embora este autor reconheça a importância da explicitação no processo de aquisição do conhecimento, seu interesse vai se voltar, de maneira particular, para o estudo do não dito, da ação. Fato este que reafirma sua adesão aos princípios fundamentais do modelo piagetiano, onde a ação do sujeito é determinante à construção do conhecimento.

Na efetivação de seu projeto, a teoria dos campos conceituais adota uma perspectiva multidimensional de desenvolvimento, em oposição, aos modelos unidimensionais.

"Os psicólogos têm privilegiado sobretudo um modelo unitário, unidimensional, de desenvolvimento cognitivo, isto é, um modelo que descreve um percurso único, idêntico para todos [em lugar] de um modelo plural, multidimensional de desenvolvimento cognitivo [que parta da hipótese de que] (...) em muitas situações, o indivíduo dispõe de um variado repertório de possibilidades para resolver o problema". (Lautrey, 1991, pp. 55)

Para que esta classificação tenha sentido é preciso situá-la sob dois pontos de vista. Enquanto Lautrey recorre a idéia de "dimensão", fortemente influenciado pelo modelo estatístico de "análise de dados"², onde o conceito de "independência"³ é central, Vergnaud, apela à existência de uma ordem parcial, em oposição a uma ordem total de desenvolvimento, como o fez Piaget. Entretanto, o interesse pela pluralidade do desenvolvimento individual não o impede de se interessar também pelas regularidades dos processos.

Por outro lado, e isto é fundamental à leitura didática da teoria, enquanto Lautrey só se refere ao critério de variabilidade intra e inter-subjetiva, Vergnaud amplia o aspecto multidimensional da variabilidade, atribuindo um papel importante a aspectos extra-subjetivos, como às situações e às representações simbólicas envolvidas no processo de aquisição do conhecimento.

¹ Imagem utilizada pelo autor para descrever o conhecimento.

² Referimo-nos aqui à perspectiva estatística de "análise de dados" que se distancia, de certa maneira, da estatística inferencial clássica.

³ A "independência" é uma "média ideal" correspondendo a média das diferenças individuais observadas.