

O professor de Matemática por licenciandos em Ciências: um olhar a partir das Representações Sociais

The Mathematics teacher by undergraduates in Sciences: a look from the Social Representations

Tiêgo dos Santos Freitas

Secretaria de Estado da Educação, da Ciência e Tecnologia da Paraíba
(SEECT/PB)

tyego-santos@hotmail.com

Dayvisson Luís Vittorazzi

Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca (CEFET/RJ);
Prefeitura Municipal de Castelo – ES (PMC – ES)

dlvittorazzi@gmail.com

Resumo

A Teoria das Representações Sociais, originada nos estudos do psicólogo social Serge Moscovici, concebe as Representações Sociais como formas de conhecimento construídos socialmente. Utilizamos este aporte teórico objetivando identificar o conteúdo cognitivo-estrutural das representações acerca do professor de Matemática mantidas por licenciandos em Ciências Naturais - habilitação em Química, da UFMA. Participaram da investigação 72 alunos, os quais responderam a um questionário. Com o uso da abordagem da Teoria do Núcleo Central, elaboramos o quadrante de quatro casas que sistematizaram as evocações produzidas a partir do termo indutor “professor de Matemática”. Das análises, destacamos que as representações construídas possuem como eixo central a ideia de transmissão do saber matemático e de sustentação do professor como detentor do conhecimento, evidenciando-se em termos que são periféricos ao do núcleo central; misturando características dos professores enquanto profissionais, aspectos didáticos no processo de ensino e aprendizagens e características da própria disciplina.

Palavras chave: professor de matemática, representações sociais, licenciandos, ciências naturais, teoria do núcleo central.

Abstract

The Theory of Social Representations, originated in the studies of social psychologist Serge Moscovici, conceives Social Representations as forms of knowledge constructed socially. We used this theoretical contribution in order to identify the cognitive-structural content of representations about being a math teacher maintained by undergraduate students in Natural Sciences - qualification in Chemistry, from UFMA. 72 students participated in the investigation, who answered a questionnaire. Using the Central core Theory approach, we developed the quadrant of four houses that systematize the evocations produced from the inductive term “mathematics teacher”. From the analysis, we highlight that the

representations constructed have as their central axis the idea of transmitting mathematical knowledge and supporting the teacher as the holder of knowledge, showing themselves in terms that are peripheral to that of the central nucleus, mixing characteristics of teachers as professionals, aspects didactics in the teaching and learning process and characteristics of the discipline itself.

Key words: mathematics professor, social representations, undergraduate students, natural sciences, central core theory.

Introdução e aporte teórico

Estudos no campo das Representações Sociais têm se mostrado de grande importância para a compreensão de diversos fenômenos no meio educacional. Em específico a área conhecida como Ensino de Ciências, conforme exposto por Martins (2015), “não é de hoje que a comunidade de educadores em ciência reconhece a importância do saber *sobre* a ciência para o ensino de ciências” (p. 704, grifos do autor). Nesse contexto, diferentes estudos são desenvolvidos buscando responder questões que se fazem presentes nesse campo do saber, principalmente com foco nas disciplinas de Física, Química e Biologia, classificadas como Ciências da Natureza.

Assim, nos diferentes níveis dessas disciplinas, considerando seus múltiplos atores e dimensões (professores, alunos, relação com o saber, processo de ensino e aprendizagens, questões didáticas e epistemológicas), professores e alunos constroem, mediante processo de comunicação, imagens acerca de distintos objetos.

Para além dos conteúdos presentes em diversos níveis de ensino, uma compreensão mais profunda de como a ciência funciona, como o conhecimento científico é produzido, validado e comunicado, assim como a própria natureza desse conhecimento, no que se refere às suas particularidades epistemológicas, tem sido vista como algo a ser buscado e com valor para a educação científica (MARTINS, 2015, p. 704).

Nesse contexto, a Ciência, seu ensino, o conhecimento abordado em sala de aula, além de outros processos e elementos com os quais mantemos relações frequentes são tomados como objetos de representações por diferentes pessoas ou agrupamentos sociais. Essas representações construídas socialmente por diferentes grupos, nas palavras de seu idealizador, são “[...] uma modalidade de conhecimento particular tendo a função de elaboração dos comportamentos e da comunicação entre os indivíduos” (MOSCOVICI, 2012, p. 27).

Esse conhecimento elaborado e compartilhado socialmente interfere nas relações estabelecidas entre as pessoas e com os objetos sobre os quais representações são construídas, podendo favorecer ou mesmo prejudicar os estudantes. No caso de representações sobre determinadas disciplinas, como a Matemática, por exemplo, na qual uma representação de conhecimento inacessível, difícil, para pessoas privilegiadas, etc., contribui para a manutenção de uma imagem negativa, constituindo-se uma crença e interferindo na relação dos jovens com essa área de conhecimento.

Podemos ilustrar essa situação a partir de uma notícia veiculada em um jornal, que discute sobre o baixo desempenho matemático dos alunos brasileiros no exame do PISA 2015. Na busca por respostas sobre essa problemática, Ricardo Falzetta, gerente de conteúdo do Movimento Todos Pela Educação, afirma que existe “[...] uma cultura familiar e social de aversão à matemática. ‘Começamos a incutir na cabeça das crianças desde muito cedo que Matemática é difícil, é para poucos’” (FRAGA; SALDAÑA, 2017). Essa “cultura familiar e

social” vem sendo perpassada por diferentes gerações, sendo justificativa para o insucesso nesta disciplina. As imagens, que são dimensões dessas teorias do senso comum, construídas por diferentes grupos sociais, a exemplo da família, são difundidas para os membros da instituição familiar e para as demais pessoas com as quais se relacionam, tornando-se uma “verdade quase universal”, como se esse conhecimento fosse supremo, inalcançável.

Essa representação da Matemática interfere não apenas no processo de ensino e aprendizagens dessa disciplina, mas impacta principalmente na área de Ciências da Natureza, considerando que nos conhecimentos dessas componentes curriculares o saber matemática é essencial para a resolução de problemas diversos, dada a sua aplicação em diferentes campos do saber. Destarte, para o Ensino de Ciências, além de preocupações e problemas internos ao próprio campo do saber, a influência das representações construídas sobre a Matemática, o professor de Matemática, seu ensino e outras relações com essa disciplina possuem forte impacto no cotidiano escolar da Educação Básica e no Ensino Superior, principalmente neste último nível de ensino, dada a maior fragmentação dos conteúdos, considerando questões relativas a departamentos/centros ou unidades acadêmicas, bem como o papel do docente e suas abordagens metodológicas.

Nesse sentido, a Teoria das Representações Sociais, concebida como “teoria do senso comum”, considera essa forma de conhecimento, o senso comum, como “[...] um conhecimento verdadeiro, [que] permite explicar determinadas práticas nas escolas, na medida em que, identificar as representações dos professores e alunos em relação a um determinado objeto, pode nos ajudar a compreender algumas questões de sala de aula” (CRUSOÉ, 2004, p. 113).

Na presente investigação, o objetivo proposto foi o de identificar o conteúdo cognitivo-estrutural das representações acerca do professor de Matemática mantidas por licenciandos em Ciências Naturais - habilitação em Química, da Universidade Federal do Maranhão (UFMA).

Considerações acerca das Representações Sociais e da Teoria do Núcleo Central

Os estudos no campo da Teoria das Representações Sociais (doravante TRS), ocorreram a partir da tese de doutorado do psicólogo social Serge Moscovici (1925-2014), intitulada *La Psychanalyse, son image et son public* (A Psicanálise, sua imagem e seu público), divulgado em 1961. Em seu trabalho ele articulou conceitos da Psicologia e da Sociologia e renovou a noção de Representações Coletivas proposta por Émile Durkheim (MOSCOVICI, 2012).

Ao tratar da expansão dessa teoria, Jodelet (2001, p. 36) traz as representações sociais (doravante RS) como “uma forma de conhecimento, socialmente elaborado e compartilhado, que tem um objetivo prático e concorre para a construção de uma realidade comum a um conjunto social”. Indo além, alguns autores (JODELET, 1989; MACHADO, 2008; SÁ, 1998) apontam que essa teoria caracteriza um fenômeno denominado “conhecimento do senso comum”, um “saber ingênuo” e “natural” construído por determinados grupos sociais a partir de sua relação com determinados objetos. Para que ocorra a criação dessas representações, é necessário que um grupo social, indivíduos que convivam entre si e possuam um sentimento de pertença com os demais, se relacionem com determinados objetos. Assim, como apontado por Sá (1998, p. 24), “[...] a proposição teórica de que uma representação social é sempre de alguém (o sujeito) e de alguma coisa (o objeto)”.

Nesse contexto, a Matemática enquanto área de conhecimento, seu ensino e o professor de Matemática, possuem um conjunto de imagens, concepções e teorias que justificam o porquê

da não aprendizagem de seus conteúdos, das dificuldades no entendimento de seus conceitos e operações e do docente que a leciona.

Considerando o objetivo de identificar o conteúdo cognitivo-estrutural das representações acerca do professor de Matemática mantidas por licenciandos em Ciências Naturais - habilitação em Química -, fizemos uso da abordagem estrutural, que possui como foco a estruturação e organização das representações, trazendo como base a proposta de que toda representação está estruturada a partir de um núcleo central e da relação deste com elementos periféricos.

Dentro dessa abordagem, estruturou-se a Teoria do Núcleo Central (doravante TNC), sendo considerada como uma “teoria complementar” à TRS, que se desenvolveu a partir da tese de doutoramento de Jean-Claude Abric (1941-2012). Em seu estudo, Abric tratou sobre a questão da organização interna da RS, destacando que a produção dessas representações ocorria a partir de um núcleo central estruturante, que guia comportamentos, ações e atitudes, sendo este permeado por elementos periféricos associados a experiências e histórias individuais (SÁ, 1996).

Nesse contexto, as RS se constituem a partir de elementos do núcleo central e dos periféricos, por meio da interação constante entre eles. Assim, o núcleo central possui privilégios na organização das representações, promovendo “a constituição de um núcleo figurativo, ou seja, uma reorganização imagética de elementos cognitivos privilegiados” (SÁ, 1996, p. 21). Esse núcleo representa o elemento fundamental da representação, determinando a sua apresentação e organização. Dessa forma, ele possui duas funções: uma geradora, na qual ocorre a criação e formação das imagens que possui significação, junto ao processo de objetivação; e a função organizadora, que promove a orientação entre as ligações dos elementos da representação e as suas relações.

Ademais, destacamos a importância de conhecer as RS construídas pelos licenciandos acerca do objeto professor de Matemática, uma vez que elas funcionam “[...] como um sistema de interpretação da realidade que rege as relações dos indivíduos com o seu meio físico e social, [determinando] seus comportamentos e suas práticas” (ABRIC, 1997, p. 28).

Aspectos metodológicos da pesquisa

Na presente investigação de natureza qualitativa, de caráter exploratório, aplicamos questionários a 72 alunos, sendo 35 mulheres e 37 homens, com idades entre 18 e 51 anos. Os alunos ingressaram no curso entre 2011 e 2016, a maioria (42) estava no 1º e 3º períodos do curso, os demais entre o 4º e 9º.

O questionário aplicado possuía 10 questões, por meio do qual objetivamos conhecer as RS mantidas pelos alunos acerca da Matemática, do seu ensino, das aprendizagens e do professor de Matemática. No presente artigo, por limitação de espaço, exploramos a décima questão. Neste item, solicitamos aos discentes que expressassem até 3 palavras ou expressões que se relacionassem ao termo indutor “professor de Matemática” e que as ordenassem, por ordem de importância, da maior para a menor.

Após processo de organização dos dados em planilhas, passamos à homogeneização dos termos obtidos (expressões como “cálculo” e “cálculos” foram homogeneizadas para “cálculos”, por ser o termo de maior incidência). O trabalho com esses dados ocorreu a partir de um software para suporte das análises. O uso do conjunto de programas Evocation 2005 permitiu um tratamento quanti-qualitativo dos dados, convergindo na elaboração do quadro de quatro casas (quadrante de Vergès), “através do qual se discriminam o núcleo central, os

elementos intermediários [...] e os elementos periféricos da representação” (OLIVEIRA; MARQUES; TOSOLI, 2005, p. 582), considerando o valor das frequências médias de evocação das palavras, o valor médio da ordem de evocação de cada termo e a frequência de corte adotada.

Resultados e discussões

Após a montagem do banco de dados e organização dos vocábulos no processo de homogeneização, passamos às nossas inferências. Para o grupo, obtivemos um corpus de análise de 207 expressões/palavras, com 105 expressões diferentes. O total máximo correspondia a 216 termos, considerando que foi solicitado aos alunos 3 vocábulos para a questão, porém 3 alunos não responderam ao item 10. A frequência de corte é adotada para que o programa Evocation 2005 desconsidere as expressões/palavras com baixa relevância para o estudo. Neste caso, considerando o total de evocações, adotamos o valor 3 para o corte, desconsiderando, então, os termos que tiveram frequências 1 e 2, correspondentes a 88 termos. Assim, o programa trabalhou com 119 vocábulos que corresponderam a 63,3% do total.

Realizamos a análise com base nos critérios empregados por Vergès (2001), compreendendo, neste caso, ao estudo prototípico, que trabalha com o cruzamento da frequência média das palavras expressas com a ordem das evocações produzidas (rang). A figura 1 traz o resultado dessas relações, na forma do quadrante de Vergès para as expressões em ordem hierarquizada de evocação pelos sujeitos pesquisados.

Figura 1: Quadrante de Vergès - termo indutor “professor de Matemática”.

NÚCLEO CENTRAL / ELEMENTOS CENTRAIS			PRIMEIRA PERIFERIA / ELEMENTOS INTERMEDIÁRIOS		
Frequência ≥ 6 / Rang $< 2,00$			Frequência ≥ 6 / Rang $\geq 2,00$		
<i>Termos</i>	<i>Fref.</i>	<i>Rang</i>	<i>Termo</i>	<i>Fref.</i>	<i>Rang</i>
DEDICADO	11	1,909	ATENCIOSO	11	2,091
DOMINIO_CONTEUDO	6	1,500	IMPORTANTE	7	2,143
INTELIGENTE	21	1,714			
PACIENTE	11	1,727			
ZONA DE CONTRASTE / ELEMENTOS INTERMEDIÁRIOS			SEGUNDA PERIFERIA / ELEMENTOS PERIFÉRICOS		
3 \leq Frequência < 5 / Rang < 2			3 \leq Frequência < 5 / Rang > 2		
<i>Termos</i>	<i>Fref.</i>	<i>Rang</i>	<i>Termos</i>	<i>Fref.</i>	<i>Rang</i>
COMPETENTE	3	1,000	BOM_RACIOCONIO_LOGICO	3	2,000
DIDATICA	3	1,333	DIDATICO	3	2,000
MESTRE	3	1,667	LEGAL	3	2,667
PROFISSIONAL	4	1,750	PREPARADO	3	2,667
RESPONSAVEL	5	1,800	PRESSAO	3	2,000
			RIGIDO	3	2,333

Fonte: elabora pelos autores.

Dos quadrantes, podemos perceber que o núcleo central é composto por quatro termos: DEDICADO, DOMINIO_CONTEUDO, INTELIGENTE e PACIENTE. Destacando características gerais do professor, dos quais INTELIGENTE foi apontado por 21 alunos. Esse destaque ao termo se dá pela visão construída acerca da Matemática enquanto Ciência, considerada como uma das mais difíceis, desde os anos iniciais de escolarização. Assim, essa visão de um conhecimento para pessoas “inteligentes” se faz presente em diferentes etapas escolares, sendo acompanhado de outras expressões que corroboram essa característica.

A primeira periferia, que possui estreita relação com o núcleo central, é constituída por ATENCIOSO e IMPORTANTE. Na qual as características de frequência, ATENCIOSO (11) e

IMPORTANTE (7), são consideradas essenciais para a manutenção desse professor INTELIGENTE, o qual precisa possuir um amplo domínio do conteúdo a ser ensinado.

Na zona de contraste temos uma maior variação de termos, na qual ocorre a mescla de características do professor (COMPETENTE, MESTRE, PROFISSIONAL e RESPONSÁVEL) com questões relativas à sua DIDÁTICA. O termo MESTRE guarda uma visão de “supremacia” do professor de Matemática, imagem que se constrói desde a Educação Básica e permanece com alunos do Ensino Superior. Destacamos a aproximação dos termos IMPORTANTE, primeira periferia, e MESTRE, zona de contraste, que podem referenciar-se às características da Matemática, que muitas vezes são evidenciadas pelos alunos ao considerar o trabalho desenvolvido pelo docente dessa disciplina. Assim, como destacado por Silva (2016, p. 101), “a matemática, mola mestra das ciências duras, da natureza, faz-se presente nas representações sobre o professor.”

Na segunda periferia ficam os últimos termos evocados ou que ficam nas últimas posições. Estes mesclam expressões que os alunos relacionam aos professores de forma geral e a alguns docentes específicos. Características como BOM RACIOCÍNIO LÓGICO, DIDÁTICO, LEGAL, PREPARADO, PRESSÃO e RÍGIDO, são itens que eles associam aos professores, mas que refletem impressões mais pessoais no decorrer do curso ou mesmo ao longo de suas escolarizações básicas. Assim, percebemos que eles apontam características dos professores levando em consideração aspectos sobre o domínio do conhecimento matemático, questões relativas à didática, forma de condução das atividades desenvolvidas e aspectos da relação entre o professor e o aluno.

Considerações finais

As Representações Sociais apresentadas pelo grupo de licenciandos apontam que ser “professor de Matemática” está ancorado em características que, de forma geral, o tomam como INTELIGENTE, além de outros traços inerentes ao fazer docente. Esse núcleo estruturante se faz presente em trabalhos como o de Silva (2016), no qual se identificou uma visão do professor como um detentor do conhecimento a ser transmitido através de explicações e exemplos.

Essas representações construídas ao longo de todo o processo de escolarização, possuem como eixo central a ideia de transmissão do saber matemático e de sustentação do professor como detentor do conhecimento, evidenciando-se em termos que são periféricos ao do núcleo central, misturando características dos professores enquanto profissionais, aspectos didáticos no processo de ensino e aprendizagens e características da própria disciplina.

Sublinhamos que este estudo é uma etapa inicial, sendo limitado ainda pelo número de páginas. Uma comparação com o quadrante dos termos evocados de forma natural, bem como um aprofundamento com questões abertas, contribuiria com um olhar mais aprofundado sobre o tema, possibilitando uma exploração plurimetodológica, como preconizado nos diferentes estudos de Representações Sociais.

Referências

ABRIC, J. C. Abordagem estrutural das representações sociais. In: MOREIRA, A. S. P.; OLIVEIRA, D. C. (Org.). **Estudos interdisciplinares de representação social**. Goiânia: Editora AB, 1997. p. 27-38.

CRUSOÉ, N. M. C. A Teoria das Representações Sociais em Moscovici e sua importância

para a pesquisa em Educação. **APRENDER**, v. 2, n. 2, p. 105-114, 2004.

FRAGA, E.; SADAÑA, P. **Ensino de matemática engatinha até nas escolas privadas de elite do país**. Disponível em:<<https://bit.ly/2ue8b3w>>. Acesso: 16 jan. 2018.

JODELET, D. Representações sociais: um domínio em expansão. In: JODELET, D. (Org.). **As representações sociais**. Rio de Janeiro: EdUERJ, 2001. p. 17-44.

MARTINS, A. F. P. Natureza da Ciência no ensino de ciências: uma proposta baseada em “temas” e “questões”. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 32, n. 3, p. 703–737, 2015.

MOSCOVICI, S. Representação Social: um conceito perdido. In: MOSCOVICI, S. (Org.). **A Psicanálise, sua imagem e seu público**. Petrópolis: vozes, 2012. p. 39-48.

OLIVEIRA, C. D., MARQUES, S. C.; TOSOLI, A. M. Análise das evocações livres: uma técnica de análise estrutural das representações sociais. In: MOREIRA, A. P. (Org.). **Perspectivas Teórico- Metodológicas em representações sociais**. João Pessoa: Editora Universitária UFPB, 2005. p. 573-603.

SÁ, C. P. **A construção do objeto de pesquisa em Representações Sociais**. Rio de Janeiro: EdUERJ, 1998.

SÁ, C. P. Representações sociais: teoria e pesquisa do núcleo central. **Revista Temas em psicologia**, v. 4, n. 3, p. 19-33, 1996.

SILVA, F. L. **O aluno e sua representação do professor de matemática no contexto da pós-modernidade**. Curitiba: Appris, 2016.