



## **A Matemática para os alunos do Ensino Fundamental: um estudo cognitivo-estrutural das Representações Sociais**

Freitas, Tiêgo dos Santos<sup>1</sup>; Vittorazzi, Dayvisson Luís<sup>2</sup>; Cardoso, Tereza Fachada Levy<sup>3</sup>; Testa Braz da Silva, Alcina Maria<sup>4</sup>.

### **Resumo**

No presente trabalho discorremos acerca das representações sociais construídas por alunos do 5º ano de uma escola pública acerca da matemática. A investigação foi desenvolvida com 33 alunos do 5º ano do Ensino Fundamental de um município do Estado da Paraíba - Brasil. Para compreender as representações sociais, a partir da abordagem estrutural, construídas por esse grupo social, utilizamos o software Evocation para a elaboração do quadrante de Vergès. Destacamos uma representação possivelmente ancorada na relação entre Matemática e contas, englobando, seu núcleo central, expressões como atenção, difícil, divisão e multiplicação.

**Palabras-chave:** Representações Sociais. Teoria do Núcleo Central. Matemática.

**Categoria 2:** Trabalhos de investigação - concluídos (Trabajos de investigación - concluidos).

**Tema do trabalho:** 1. Pesquisa e inovação na prática docente (1. Investigación e innovación en la práctica docente).

### **Objetivo**

Identificar e analisar as representações sociais construídas por alunos do 5º ano do Ensino Fundamental de escolas públicas acerca da matemática.

### **Marco Teórico**

O surgimento da Teoria das Representações Sociais (doravante TRS) se deu a partir da tese de doutorado do psicólogo Social Serge Moscovici, em 1961. Para a elaboração desta teoria, o autor tomou como um dos pontos de partida a obra

---

<sup>1</sup> Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca – CEFET/ RJ. [tyego-santos@hotmail.com](mailto:tyego-santos@hotmail.com)

<sup>2</sup> CEFET/ RJ. [dvittorazzi@gmail.com](mailto:dvittorazzi@gmail.com)

<sup>3</sup> CEFET /RJ. [fachada@gmail.com](mailto:fachada@gmail.com)

<sup>4</sup> CEFET/ RJ. [alcina.silva@cefet-rj.br](mailto:alcina.silva@cefet-rj.br)



de Émile Durkheim, renovando o conceito de representações coletivas presente nos estudos deste (Farr, 2013).

Pelos múltiplos olhares conferidos à teoria elaborada por Moscovici, esta tem trazido aportes que vão além de seu campo genitor, a Psicologia Social. Ao tratar da expansão da referida teoria, Jodelet (2001), 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” (p. 36).

No contexto da aplicação da teoria em diversas áreas, as RS subsidiaram o trabalho de vários investigadores, os quais contribuíram para sua expansão e permitiram a sua associação a novas referências, ocasionando avanços e novas abordagens a partir da teoria base. Essas contribuições configuraram três abordagens básicas: a processual, a societal e a estrutural.

A abordagem processual possui como foco as condições de produção e as funções sociais das representações; a abordagem societal realiza investigações em uma perspectiva sociológica, “enfatizando a inserção social dos indivíduos como fonte de variação dessas representações” (Almeida, 2009, p. 719); já a abordagem estrutural possui como foco a estruturação e organização das representações, trazendo como base a ideia de que toda representação está estruturada a partir de um núcleo central e da relação deste com elementos periféricos. Dentro da abordagem estrutural estruturou-se a Teoria do Núcleo Central (doravante TNC), sendo considerada como uma “teoria complementar” à TRS.

Nesta investigação, considerando o objetivo de identificar o conteúdo cognitivo-estrutural das RS de alunos do 5º ano do Ensino Fundamental, fizemos uso da abordagem estrutural, amparados na TNC, que se desenvolveu a partir da tese de doutoramento de Jean-Claude Abric, defendida na Universidade da Provence, no ano de 1976. 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.

Além dessas funções, uma propriedade importante é atribuída ao núcleo central: a estabilidade da RS. A propriedade de estabilidade auxilia na manutenção dos elementos do núcleo central, promovendo processos de oposição às diversas transformações que ocorrem no contexto social envolvendo o objeto de representação.

### **Metodologia**

Para o desenvolvimento desta pesquisa qualitativa, de natureza exploratória, trabalhamos com 33 alunos do 5º ano do Ensino Fundamental de uma escola pública do Estado da Paraíba - Brasil, situada no município de Queimadas.

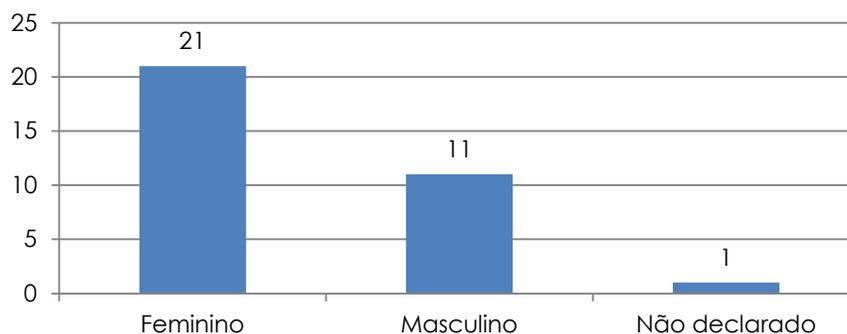
Como mecanismo de coleta de dados, utilizamos um questionário com 7 questões, objetivando conhecer as RS mantidas pelos alunos acerca da Matemática. No presente artigo, por limitação de espaço, exploramos apenas a primeira questão. Nesta, foi solicitado aos discentes que expressassem palavras ou expressões que se relacionassem ao termo indutor “Matemática”, sucedendo sua hierarquização da mais importante para a menos importante.

Para organização dos dados coletados, após um trabalho de homogeneização dos termos coletados, utilizamos um software para suporte das análises. O uso do conjunto de programas Evocation 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**

Os alunos apresentaram idades que variaram entre 10 e 14 anos (média de idades = 10,7; desvio padrão = 1,15). A distribuição dos alunos por gênero declarado está representada no Gráfico 1.

**Gráfico 1. Distribuição dos alunos do 5º ano por gênero.**



É importante destacar que, nas turmas consultadas, a quantidade de alunas é bastante superior ao número de alunos. Para o grupo analisado obtivemos um corpus de análise de 103 expressões/palavras, com 55 expressões diferentes. O total máximo seria 132 termos, considerando que foi solicitado aos alunos até 4 vocábulos para cada questão, culminando na ordenação do mais para o menos relevante. Notamos, porém, que alguns alunos não trouxeram o montante de 4 palavras solicitadas.

A frequência de corte é adotada para que o programa Evocation desconsidere as expressões/palavras com baixa relevância para a análise. Neste caso, visto o volume total de evocações, adotamos o valor 2 para o corte, desconsiderando, então, os termos que tiveram frequência 1. Assim, o programa trabalhou com 65 vocábulos, que corresponderam a 63,1% do total. A análise deu-se com base nos critérios utilizados por Vergès (2001), compreendendo, neste caso, ao estudo prototípico, o qual 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.

Figura 1. Quadrante de Vergès para o termo indutor “Matemática” (5º ano).

		Rang < 2,40				Rang >= 2,40			
		Núcleo Central				Primeira Periferia			
Fréquence >= 4	Núcleo Central	ATENCAO	5	1,600	Primeira Periferia	CONTAS	13	2,538	
		DIFICIL	8	2,375		SUBTRACAO	5	2,800	
Fréquence <= 3	Zona de Contraste	DIVISAO	4	1,500	Segunda Periferia	ADICAO	2	4,000	
		MULTIPLICACAO	4	2,250		AJUDA	2	2,500	
2 <= Fréquence <= 3	Zona de Contraste	GOSTO_MATERIA	3	1,000	Segunda Periferia	EXPRESSAO_NUMERICA	2	3,000	
		IMPORTANTE	2	2,000		FACIL	3	3,000	
2 <= Fréquence <= 3	Zona de Contraste	NUMEROS	3	2,333	Segunda Periferia	PROBLEMAS	2	3,000	
		PENSAR	2	1,500		SINAIS	2	3,000	
2 <= Fréquence <= 3	Zona de Contraste				Segunda Periferia	SOMA	3	2,667	

Observamos que, para os alunos do 5º ano, o significado da matemática é fortemente marcado pelas expressões “atenção”, “difícil”, “divisão” e “multiplicação”. Dentre essas, a palavra “difícil” apresentou a maior frequência e foi mais prontamente evocada, relevando a dimensão de uma disciplina considerada complicada, associada às operações de divisão e multiplicação, que representam os cálculos de maior hierarquia em uma suposta escala de dificuldades, requerendo maior atenção para sua aprendizagem. O uso desses algoritmos é avaliado por meio do descritor 17 do Sistema Estadual de Avaliação da Educação da Paraíba, no qual os alunos possuíam um índice de acerto de 44,6% em 2015, caindo para 40,1% em 2016.

Sobre as dificuldades em operações matemáticas, Zatti, Agranionih e Enricone (2010), ao trabalhar com alunos do 6º ano do Ensino Fundamental, série sequente ao 5º ano, na qual as operações básicas são revisadas, objetivando reforçar os conhecimentos acerca destas, apontam que as principais dificuldades dos alunos estão concentradas na divisão, subtração e multiplicação.

Ademais, apontam que para os alunos dessa série essas operações são difíceis, acarretando em desistências em seu processo de solução, “reforçando a ideia de incapacidade para a Matemática” (Zatti, Agranionih & Enricone, 2010, p.130). Considera-se que essa atitude pode ser uma das explicações para a ocorrência de que “alunos que não possuem déficits cognitivos, nem diagnóstico estabelecido de transtorno de aprendizagem, apresentarem, na 5ª série, dificuldades esperadas para alunos de anos iniciais, no âmbito das quatro operações básicas” (Zatti, Agranionih & Enricone, 2010, p. 130).

Os elementos mais próximos aos termos centrais situam-se na primeira periferia, na qual se destacam os termos “contas” e “subtração”. Em um sentido genérico, o

termo “contas”, que possui a maior frequência dentre todos, pode referir-se a qualquer operação, pois as atividades que se relacionam ao desenvolvimento dos diferentes algoritmos matemáticos são consideradas como contas pelos alunos. Já o termo “subtração” corrobora o resultado da pesquisa desenvolvida por Zatti, Agranionih e Enricone (2010), na qual essa operação foi considerada a segunda mais difícil pelos alunos. O conhecimento dos alunos acerca dessa operação é avaliado no descritor 16 do Sistema Estadual de Avaliação da Educação da Paraíba, no qual apresentam o melhor desempenho dentro do contexto Números e Operações / Álgebra e Funções, com índices de acertos de 57% em 2015 e 54,2% em 2016.

A zona de contraste apresenta elementos que possuem baixa frequência e que são evocados cedo no discurso, podendo representar um complemento da primeira periferia ou a existência de um subgrupo que “valoriza consistentemente alguns elementos distintos da maioria, talvez até mesmo com um núcleo central diferente” (Wachelke & Wolter, 2011, p. 523). Destacam-se os termos “gosto\_materia”, “importante”, “números” e “pensar”. Eles contrastam com os termos centrais, que apontam a Matemática como uma disciplina difícil, mas que os alunos também consideram importante, que requer o pensar, o trabalho/operações com números e que alguns alunos gostam dessa matéria.

Por fim, temos a segunda periferia, na qual estão os últimos termos evocados, constituindo “elementos pouco salientes nas duas coordenadas [frequência e ordem média das evocações – Rang], e portanto menos interessantes para a estrutura da representação do grupo social, trazendo aspectos mais particularizados” (Wachelke & Wolter, 2011, p. 523).

Agrupamos esses termos em duas categorias, uma diretamente relacionada às operações, compreendendo os termos “adicao”, “expressão\_numerica”, “problemas”, “sinais” e “soma”; e outra, relativa a características/comportamentos, composta por “ajuda” e “fácil”. Assim, nessa periferia, encontramos elementos que relacionam a Matemática como uma disciplina fortemente constituída por procedimentos operatórios, na qual os alunos precisam de ajuda, principalmente dos professores, para que possam resolver as operações/problemas propostos.

## **Conclusões**

As RS estão fortemente relacionadas às operações básicas, sendo mais presentes a divisão e multiplicação. Nessa série, fase final da primeira etapa do Ensino Fundamental, os alunos possuem um trabalho mais intenso com as quatro operações, como destacado pelo termo “contas”, que possui a maior frequência no conjunto de termos evocados.



Assim, os termos do núcleo central sinalizam as operações que o grupo mais possui dificuldade, associados às expressões “difícil” e “atenção”. Destacando a importância de se manterem atentos as aulas de Matemática, por ser uma disciplina considerada com maior grau de dificuldade. As características fácil e gosto pela matéria, que refletem uma maior familiarização com a disciplina, possuem, ambas, uma baixa evocação, sendo citadas por apenas 3 alunos.

É possível indicar que a relação dessas representações com a construção do conhecimento matemático na escola remete à tarefa de reconhecimento da dimensão que esses saberes assumem no processo de ensino e aprendizagem. Nesse sentido, são necessárias políticas de intervenção nesses processos quando essas representações não subsidiam relações favoráveis com os conteúdos propostos nos manuais da disciplina Matemática.

### **Referências Bibliográficas**

Almeida, A. M. O. (2009). Abordagem societal das representações sociais. *Sociedade e Estado*, 24 (3), 713-737.

Farr, R. M. (2013). *As raízes da Psicologia Social moderna* (11th ed.). Petrópolis: Vozes.

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

Oliveira, C. D., Marques, S. C. & Tosoli, A. M. (2005). Análise das evocações livres: uma técnica de análise estrutural das representações sociais. In Moreira, A. P. (Org.), *Perspectivas Teórico- Metodológicas em representações sociais* (pp. 573-603). João Pessoa: Editora Universitária UFPB.

Sá, C. P. (1996). Representações sociais: teoria e pesquisa do núcleo central. *Revista Temas em psicologia*, 4 (3), 19-33.

Vergès, P. (2001). L'analyse des représentations sociales par questionnaires. *Revue française de sociologie*, 42 (3), 537-561.

Wachelke, J. F. R. & Wolter, R. P. (2011). Critérios de construção e relato da análise prototípica para representações sociais. *Psicologia: teoria e pesquisa*, 27, 521-526.

Zatti, F., Agranionih, N. T. & Enricone, J. R. B. (2010). Aprendizagem matemática: desvendando dificuldades de cálculo dos alunos. *Perspectiva*, 34 (128), 115- 132.