



Análise da Prática Docente em Matemática à Luz da Teoria das Representações Sociais

Analysis of the Mathematics Teaching Practices according to the Social Representations Theory

Elisângela Bastos de Melo Espíndola¹

Licia de Souza Leão Maia²

Resumo

Este artigo tem por objetivo apresentar o quadro teórico-metodológico de um estudo sobre a relação entre as representações sociais de professores de matemática e sua prática docente. Sobre a referida relação destacamos alguns pressupostos basilares da função das representações sociais de orientar os comportamentos, assentada na finalidade de situações, antecipações e expectativas e na natureza das regras e dos laços sociais. Com base na Teoria do Núcleo Central, discutiremos sobre três etapas metodológicas utilizadas neste estudo: levantamento do campo semântico das representações sociais e análise de sua organização interna (sistema central e periférico); levantamento e análise de representações de situações a partir do objeto (em torno do professor em si mesmo; do aluno, da tarefa ensinar matemática, no contexto da escola pública estadual de Pernambuco) e observação e análise da prática docente com base nas representações sociais identificadas.

Palavras-chave: Representações Sociais. Prática Docente. Ensino de Matemática.

Abstract

This article aims to present the theoretical-methodological framework of a study on the relationship between social representations of mathematics teachers and their teaching practice. About this relationship we highlight some basic assumptions of the role of social representations in guiding behaviors, grounded on purpose situations, anticipations and expectations and the nature of the rules and social bonds. In particular, based on the Central Nucleus Theory, we discuss about three methodological steps used in this study: survey of the semantic field of social representations and the analysis of its internal organization (central and peripheral system); survey and analysis of representations of situation starting from the object (around the teacher in itself; the student, the task of teaching mathematics in the context of public school in Pernambuco) and the observation and analysis of teaching practice based on identified social representations .

¹ Doutora em Educação; Universidade Federal de Pernambuco/UFPE; Universidade de Pernambuco/UPE; Nazaré da Mata, Pernambuco, Brasil. ebmespindola@gmail.com.

² Doutora em Sciences de l'Éducation; Université de Paris V/ Sorbonne; Universidade Federal de Pernambuco/UFPE; Recife, Pernambuco, Brasil.limaia@ufpe.br.

Keywords: Social Representations. Teaching practice. Teaching of Mathematics.

As relações entre representações sociais e práticas sociais

A Teoria das Representações Sociais (TRS) proposta por Moscovici (1961) para diversos autores, a exemplo, de Jodelet (2011, p. 203), respondeu a um imperativo epistemológico: “superar a dicotomia entre as abordagens sociológicas e psicológicas do comportamento humano”. Ou seja, a análise e a compreensão das RS e seu funcionamento supõe sempre um esclarecimento a partir de uma abordagem sócio-cognitiva.

Em **seu componente cognitivo**: a representação supõe “um sujeito ativo”, ela tem deste ponto de vista uma “textura psicológica”, ela é submissa às regras que regem os processos cognitivos;

Em **seu componente social**: a prática dos processos cognitivos é diretamente determinada pelas condições sociais nas quais se elabora ou se transmite, uma representação. E esta dimensão social gera regras que podem ser bem diferentes da lógica cognitiva. (ABRIC, 1994a, p.14).

Para Palmonari e Cerrato (2011 p. 320-321) a Teoria das Representações Sociais é um modelo integrativo, onde os *a priori* sociais e a atividade mental individual são mutuamente conectadas. Ela se fundamenta simultaneamente, “nas perspectivas construtivista e interacionista, centrando-se na descrição dos conteúdos representacionais, bem como no estudo dos processos que determinam a variação dos conteúdos de um grupo social para outro, visando explicar o comportamento social”.

Dentre os desdobramentos da TRS, encontram-se aqueles tratados pela abordagem estrutural, também conhecida como Teoria do Núcleo Central (ABRIC, 1976), que tem como fundamento que a RS possui uma organização específica: um sistema central (ou núcleo central) e um sistema periférico; reconhecidamente, é aquela que tem apontado caminhos mais precisos para o estudo da relação entre representações sociais e práticas sociais.

Em geral, concebe-se que as práticas e as representações se engendram mutuamente e que as representações sociais devem ser vistas “como uma condição das práticas e as práticas como um agente de transformação das representações” (ALVES-MAZZOTTI, 2000, p. 65-66). Dito de outro modo, “as representações sociais orientam as práticas sociais (na medida em que precedem o desenvolvimento da ação). Porém, ela

é ao mesmo tempo gerada nas práticas sociais e condicionada à evolução dessas práticas em uma dada sociedade” (SANTOS, 2005, p. 34).

A função das representações sociais de orientar os comportamentos

Com base em Abric (1994a, p.17) os comportamentos são orientados pelas representações sociais a partir de três elementos: definição da finalidade da situação; um sistema de antecipações e expectativas e natureza das regras e dos laços sociais. Sobre a *definição da finalidade da situação*, esta ocorre na medida em que a representação de uma tarefa determina diretamente o tipo de investimento cognitivo adotado pelo grupo; independentemente da realidade “objetiva” da tarefa (ABRIC, 1994a). Ainda o referido autor realça que a RS produz igualmente um *sistema de antecipações e expectativas*, visto que a representação é uma ação sobre a realidade e como tal, ela a precede e a determina. Vale ressaltar, que a função de orientação das RS, como guia de comportamentos e de práticas não depende das condições objetivas da realidade, mas, sobretudo, do modo como o sujeito representa essa realidade. Por fim, sobre a natureza das regras e dos laços sociais, Abric (1994a, p.17) afirma que a representação social é “prescritiva de comportamentos ou de práticas obrigatórias, na medida em que define o que é lícito, tolerável ou inaceitável em um dado contexto social”.

Além dos elementos supracitados, a propósito da função das representações sociais na orientação das condutas e dos comportamentos, Abric (1994a) afirma que “o comportamento dos indivíduos ou dos grupos é diretamente determinado por quatro componentes de sua representação da situação, que tomam uma importância relativa segundo o contexto e a finalidade da situação”, a saber: representação de si, da tarefa, dos outros e do contexto.

Abric (1987) aponta como hipótese geral que: “o comportamento de um indivíduo em uma situação de interação social decorre não das características objetivas desta situação, mas de sua representação da situação”. Esta hipótese geral é baseada em outras três subhipóteses:

1. A representação que o sujeito tem de si mesmo incide diretamente sobre seu nível de implicação na situação, sobre seu nível de aspiração e logo sobre a representação da situação.
2. A representação do parceiro (o outro) define o tipo de relação possível ou desejável na situação. Ela determina logo diretamente a finalidade da situação

para o sujeito, os meios que ele escolhe de por em prática e o comportamento que ele adota.

3. A representação da tarefa determina o objetivo que o sujeito percebe como sendo aquele visado na situação. Ela determina logo ao mesmo tempo a análise que ele faz da situação e as modalidades de resposta que lhe parecem pertinentes para atingir o objetivo assim compreendido. (ABRIC, 1987, p. 81).

Ressaltamos que estes elementos são concebidos como direta e profundamente interdependentes e que a inserção social do grupo em um dado contexto social é visto como um determinante na ativação dos elementos que constituem as representações que são postas em prática em uma ou outra situação na qual o grupo é chamado a agir.

De sorte que para compreensão dos mecanismos de intervenção das representações nas práticas sociais, elencamos que seja conhecida, inicialmente, a organização interna da representação e em seguida, que sejam identificadas, representações de situações, levando-se em conta seus quatro componentes: representação de si, da tarefa, dos outros e do contexto e por fim, que sejam verificadas como elas se aplicam, efetivamente, na prática.

Com base em tais proposições, especificamente, apresentamos a seguir os procedimentos metodológicos de um estudo para compreensão da interferência das representações sociais na prática docente em matemática, baseado nas *representações de competência para ensinar matemática de professores de escolas públicas da rede estadual de Pernambuco*, no sentido mais usual da competência para “dar aula de matemática”.

Procedimentos metodológicos para compreensão da interferência das representações sociais na prática docente em matemática

Para identificação da interferência das representações dos professores de competência para ensinar matemática (em sala de aula de escolas públicas) em sua prática docente, realizamos a pesquisa em três etapas.

1. Levantamento e análise do campo semântico das representações sociais e de sua organização interna (sistema central e periférico);
2. Levantamento e análise de representações de situações;
3. Observação e análise da prática docente com base nas representações sociais identificadas.

Cada uma das etapas acima citadas serão apresentadas a seguir.

Levantamento e análise do campo semântico das representações sociais e de sua organização interna

Inicialmente, para o *levantamento do conteúdo de uma dada representação*, comumente, utiliza-se o Teste de Associação Livre de Palavras (TALP). Este consiste a partir de um estímulo indutor, solicitar ao sujeito que produza palavras ou expressões que lhe vêm à mente. É reconhecido no campo da pesquisa em RS, que através deste instrumento o caráter espontâneo e menos controlado dessa produção pode permitir o acesso, muito mais fácil e rapidamente aos elementos que constituem o universo semântico do termo ou objeto estudado. Assim, por exemplo, como primeira etapa de nosso estudo, propomos um TALP, no qual os professores deveriam indicar seis palavras ou expressões que lhes viam à mente quando pensavam em “competência para dar aula de matemática”. Justificamos a escolha desta expressão, por esta nos parecer aquela que mais se aproxima do senso comum dos professores - como profissionais do ensino. De acordo com Almeida (2005, p.186) o “senso comum” entendido como: “a forma como as pessoas cotidianamente formulam conceitos e proposições a partir da observação dos fatos diários e das informações que recebem”.

No processo de análise dos dados coletados, realizamos uma espécie de dicionarização das palavras ou expressões, com o fim de identificarmos termos sinônimos. Em outro momento, trabalhamos a inserção dos resultados do TALP no software Trideux³.

Através do auxílio deste software foi possível realizar a quantificação da frequência das palavras ou expressões mencionadas pelos professores. Em sequência, fez-se necessário uma análise de conteúdo do material coletado. Assim, utilizamos como referência a técnica de análise de conteúdo, bem sintetizada por Nascimento e Menandro (2006):

³ Para inserção das palavras no software Trideux, cada palavra ou expressão deve conter ao máximo 10 caracteres e cada sujeito deve ser codificado segundo suas características específicas e as palavras que associou.

1- Primeira leitura do *corpus*. Anotação de impressões gerais sobre possíveis elementos recorrentes nas informações coletadas; 2- Segunda leitura. Pré-categorização. Contagem parcial dos elementos identificados na primeira leitura, visando confirmação ou não de categorias gerais e identificação de possíveis novas categorias; 3- Terceira leitura. Construção de grades de categorias contendo tema geral, palavras e frases relacionadas a esse tema; 4- Agrupamento de elementos (palavras ou frases) da categoria geral em subcategorias; 5- Contagem da frequência final dos elementos nas subcategorias e nas categorias gerais. (NASCIMENTO & MENANDRO, 2006, p. 80).

De tal modo que, a partir da análise de conteúdo do campo semântico das representações de *competência para dar aula* foram definidas as seguintes categorias: sistema educativo, formação profissional, sociabilidade profissional, deontológico, disciplinar, pedagógico, didático e pessoalidade do professor.

Por exemplo, no quadro a seguir podemos visualizar a organização dos dados obtidos, nesta etapa, onde 126 professores de matemática da rede pública de ensino do Estado de Pernambuco participaram.

Domínios	Expressões	Frequência
Domínio disciplinar	Conhecimento matemático	39
	Conhecimento de cultura geral	19
	Capacidade de dominar o saber matemático	15
	Conhecimentos da relação entre matemática e outras disciplinas	06
	Total	79
Domínio pedagógico	Gerir a classe	31
	Gerir o grupo	31
	Motivar os alunos	11
	Conhecimentos pedagógicos	04
	Total	77
Domínio didático	Planejar seu ensino	25
	Conhecimento didático do conteúdo	16
	Escolher estratégias	15
	Analisar os recursos	09
	Conhecimento de estratégias de ensino	08
	Estabelecer objetivos	07
	Produzir materiais	07
	Acompanhar os alunos	07
	Escolher atividades	06
	Transmitir	06
	Conhecimento dos recursos didáticos	05
	Conhecimento dos tipos de problemas	04
	Conhecimento das dificuldades de aprendizagem dos alunos	04
	Total	119
Domínio deontológico	Agir responsável	29
	Ter compromisso	28
	Respeitar e se fazer respeitar	09
	Total	57
	Ser preparado	37
	Ter prazer no trabalho	33
	Adaptar-se	33

Domínio da personalidade do professor	Ser dinâmico	29
	Organizar	29
	Ser paciente	26
	Ser dedicado	18
	Domínio de si-mesmo	16
	Inovar	15
	Ser pontual	11
	Ser persistente	10
	Ser humano	10
	Ser atencioso	09
	Ser claro	06
	Refletir	06
	Gostar de ensinar	06
	Ser justo	05
	Ser agradável	05
	Ser humilde	05
	Conhecimentos vindos da experiência	04
Total	313	
Domínio da formação	Formar-se	14
	Documentar-se	06
	Total	20
Domínio da sociabilidade	Comunicar-se	11
	Trabalhar de modo colaborativo	06
	Levar em conta o aluno	06
	Total	23

Quadro 1- Domínios das representações sociais de competência para dar aula de matemática
Fonte: (ESPINDOLA, 2014)

Para o estudo da *organização interna das representações*, ou seja, a identificação de seus elementos centrais e periféricos, esclarecemos algumas de suas características. Conforme Abric (1994b, p.79) sem o Sistema Central existiria uma total desarticulação da estrutura da representação por este ser: “estável, coerente, consensual e historicamente marcado”. A característica de maior resistência às mudanças faz com que possamos conceber que toda modificação no núcleo desencadeia uma transformação na representação social. Enquanto, o sistema periférico por sua flexibilidade e maleabilidade permite “a integração nas representações das variações individuais ligadas a história própria do sujeito, a suas experiências pessoais, ao vivido” (Abric, 1994b, p. 75). Segundo Arruda (2011, p.340) “os elementos periféricos, assim, terminam sendo aqueles que dão a cara multifacética da representação, escapando à constância e homogeneidade do núcleo central por carregarem os aspectos mais individuais e mais contingentes, situacionais, da representação”.

Dito isto, apontamos três exemplos sequenciais para a identificação do sistema central e periférico. Ambos, com a intenção de “pedir ao sujeito que ele mesmo efetue sobre sua própria produção um trabalho cognitivo de análise, de comparação, de

hierarquização” (Abric, 1994a, p.71). Em um primeiro momento, sugerimos que dentre as seis palavras ou expressões indicadas pelos professores sobre a “competência para ensinar matemática (dar aula)” (Quadro 1), eles escolhessem duas que lhes parecessem as mais importantes. Apresentamos a seguir, os resultados desta etapa:

Domínios	Expressões	Frequência
Domínio disciplinar	Conhecimento matemático	24
	Dominar o saber matemático	15
	Conhecimento de cultura geral	12
	Total	51
Domínio pedagógico	Gerir a classe	14
	Gerir um grupo	06
	Motivar os alunos	04
	Total	24
Domínio didático	Planejar seu ensino	11
	Conhecimento didático do conteúdo	06
	Escolher estratégias de ensino	04
	Estabelecer objetivos	04
	Total	25
Domínio deontológico	Ter compromisso	19
	Agir de modo responsável	15
	Total	34
Domínio da personalidade do professor	Ter prazer no trabalho	16
	Ser dinâmico	11
	Ser paciente	11
	Ser preparado	08
	Inovar	08
	Organizar...	07
	Ser dedicado	05
	Domínio de si mesmo	05
	Adaptar-se	04
	Total	75
Domínio da formação	Formar-se continuamente	04
	Total	04
Domínio da sociabilidade	Levar em conta os alunos	04
	Total	04

Quadro 2 - Domínios dos elementos candidatos ao núcleo central das representações sociais de competência para dar aula de matemática

Fonte: (ESPINDOLA, 2014).

Em um segundo momento, sugerimos para efeito de verificação dos elementos do núcleo central que 20 professores respondessem a um teste, onde deveriam classificar tais palavras/expressões como “totalmente indispensável, indispensável ou dispensável”. Com este último procedimento, podemos dizer que acessamos quantitativamente (contabilizando-os um a um) os elementos do núcleo central das representações estudadas e atendemos a um dos princípios da TNC que em certos casos, os elementos que compõem

o NC não são equivalentes, alguns são mais importantes que outros. Isto é, existem elementos que são reconhecidos como « principais » (totalmente incondicionais) no Núcleo Central e outros como « adjuntos » (FLAMENT & ROUQUETTE, 2003). Vejamos maiores detalhes:

Organização Interna das RS	Expressões	Totalmente indispensável	Indispensável	Dispensável
Elementos principais do NC	Dominar o saber matemático	19	1	
	Conhecimento matemático	18	2	
	Conhecimento didático	17	3	
	Motivar os alunos	17	3	
	Ter prazer no trabalho	17	3	
	Ter compromisso com a função	16	4	2
	Gerir o grupo de alunos	15	5	
	Domínio de si mesmo	15	5	
	Ser dinâmico	15	5	
	Ser preparado	15	5	
	Ser dedicado	15	5	
	Ser paciente	15	4	1
Elementos adjuntos do NC	Formar-se continuamente	14	4	2
	Agir de modo responsável	14	6	
	Levar em conta os alunos	12	8	
	Gerir a classe	11	9	
	Escolher estratégias de ensino	11	9	
	Adaptar-se	11	9	
	Estabelecer objetivos	9	11	
	Planejar seu ensino	8	12	
	Organizar seu trabalho pessoal	8	12	
	Conhecimento de cultura geral	7	11	
Total		299	136	5

Quadro 3 - Resultados do teste para validação dos elementos do NC das RS dos professores de competência para dar aula de matemática
Fonte: (ESPINDOLA, 2014).

Explicamos que para configuração dos elementos principais e adjuntos do NC (Quadro 3), realizamos o cálculo da mediana dos dados, visto que uma das funções mais importantes desta é auxiliar o entendimento dos dados sem as variações acentuadas no cálculo da média (pela frequência maior ou menor de alguns elementos).

Contudo, convém mencionar que a determinação e controle do núcleo central não decorre apenas do levantamento quantitativo das representações. Como descreve Moliner (1994), isto apenas permite a formulação inicial de hipóteses quanto à constituição do núcleo.

Dito de outro modo, as propriedades quantitativas das cognições centrais não são senão a consequência de uma propriedade inicial, que se relaciona à natureza mesma da centralidade, e que é fundamentalmente qualitativa. Assim, concebe-se como necessário um investimento sobre o valor simbólico e/ou do seu poder associativo. Desta forma, em complementaridade aos resultados quantitativos obtidos, a realização de entrevista é considerada relevante para acesso aos dados qualitativos. Dentre os tipos de entrevista, não excluindo outras possibilidades, a semiestruturada nos parece a mais adequada visto que

geralmente se parte de um protocolo que inclui os temas a serem discutidos na entrevista, mas eles não são introduzidos da mesma maneira, na mesma ordem, nem se espera que os entrevistados sejam limitados nas suas respostas e nem que respondam a tudo da mesma maneira. (...) Ao usar a entrevista semiestruturada, é possível exercer um certo tipo de controle sobre a conversação, embora se permita ao entrevistado alguma liberdade. Ela também oferece uma oportunidade para esclarecer qualquer tipo de resposta quando for necessário. (MOREIRA e CALEFFE, 2006, p.169).

Assim, em um terceiro momento, entrevistamos os professores sobre suas escolhas, a propósito de cada um dos elementos indicados como totalmente indispensáveis à competência para ensinar matemática (Quadro 3). De posse de tais resultados obtidos na referida entrevista, indicamos os procedimentos adotados na segunda etapa.

Levantamento e análise de representações de situações

Nesta etapa, realizamos a formatação do texto das entrevistas precedentes para sua inserção no software Alceste (*Analyse Lexicale par Context d'un Ensemble de Segments de Texte*)⁴. Um dos recursos oferecido pelo software é a “rede de formas/associações”, através da qual é possível escolher uma palavra significativa presente no texto de uma entrevista e verificar de que forma ela está relacionada a outras. Ou seja, é possível visualizarmos as palavras que mais se aproximam ou se distanciam daquela que selecionamos. Assim, podemos afirmar, que tal procedimento permite o aprofundamento dos sentidos atribuídos aos elementos do Núcleo Central.

⁴ Através deste software foi feita uma análise do *corpus* das entrevistas, com base nas unidades de contexto inicial (u.c.i.) - que se trata, em separado, do texto de cada sujeito entrevistado e sobre as unidades de contexto elementar (u.c.e.) - que são fragmentos do *corpus* das entrevistas

Como exemplo, apresentamos a rede de formas/associações obtidas em torno do “conhecimento matemático e da capacidade de dominá-lo”, identificado como um dos principais elementos do núcleo central das representações de competência para dar aula de matemática. Neste caso, estes elementos se apresentaram fortemente relacionados ao aluno e secundariamente, ao entendimento, saber ensinar, transmitir, dentre outros.

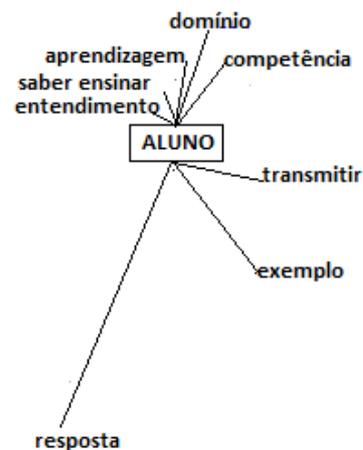


Figura 1 - Conexões da palavra “aluno” nas representações sociais de competência para dar aula de matemática

Fonte: (ESPINDOLA, 2014).

Podemos dizer que foi recorrente entre os professores a relação entre a capacidade do professor “dominar o saber matemático” e “por em prática o conhecimento matemático” através de sua “capacidade de transmitir”, “capacidade de explicar com clareza” o conteúdo matemático a seus alunos. Foi dito:

Existem professores, alguns colegas que eles são super-experts em matemática. Para eles! Mas às vezes para transmitir para o aluno, em algum momento falha. Então, assim, tem essa: Eu sei muito matemática, mas eu tenho uma dificuldade em chegar para meu aluno. (u.c.i.20).

Ainda foi possível distinguir o que os professores atribuem ao “conhecimento matemático” e “dominar o saber matemático”, na medida em que o domínio de tal conhecimento se refere mais ao “por em prática”.

Então, como é que ele vai se dedicar a dar aquele... Transmitir aquele conhecimento se ele não tem capacidade nem de si mesmo? Nem para si... Ele não consegue resolver um problema de matemática, como é que ele vai

ensinar? ...E vai, assim, em par com dominar o saber matemático. Com certeza, uma coisa está ligada a outra. Porque uma coisa é, assim - eu tenho um conhecimento, outra coisa é eu dominar. Eu dominar. Por em prática isso. (u.c.i.20).

Neste contexto, a relação entre “domínio de si” e “dominar o saber matemático” se apresentou no sentido da segurança do professor, de seu “preparo” e como uma forma de “ser respeitado” dentro da sala de aula.

Se o professor é um professor de matemática já é considerado o “tampa”, “o professor de matemática”, então se ele não tem esse conhecimento matemático, acredito que já vai dificultar um pouquinho. Se ele falha numa questão, se ele está dando uma aula, se ele erra alguma coisa, ele já é logo observado em relação a isso. (u.c.i. 10).

À medida que avançamos na análise das entrevistas, foi sendo possível verificar, por exemplo, como ora o professor fala de si mesmo em relação à competência para ensinar matemática - dar aula, ora se remete ao aluno. Então, a partir destes aspectos elencamos um roteiro de itens para a observação da prática docente que detalharemos a seguir.

Observação e análise da prática docente com base nas representações sociais identificadas sobre competência para dar aula de matemática

Para o estudo da *relação entre as representações sociais e a prática docente*, entendemos a observação de classe como imprescindível. Dentre os vários tipos de observação, sublinhamos a observação sistemática. Na medida em que este tipo de observação, “descreve os comportamentos a serem observados, bem como a forma de registro, são preestabelecidos” (Alves-Mazzotti e Gewandsznajder, 2004, p.164-165). Isto é, ela é “geralmente usada quando o pesquisador trabalha com um quadro teórico *a priori* que lhe permite propor questões mais precisas, bem como identificar categorias de observação relevantes para respondê-las” (*idem*). Como descreve Moreira e Caleffe (2006, p. 195): “o objetivo do pesquisador é apenas observar o comportamento do participante ou dos participantes. Os comportamentos incluem o que as pessoas dizem e fazem, mas os observadores evitam interrompê-las para buscar esclarecimentos”.

No nosso caso, relembramos, o suporte na construção de um roteiro de observação da prática docente que se guia pela identificação dos elementos do núcleo central e dos elementos periféricos das representações. E também, por situações identificadas nas

representações sociais do objeto; sendo elas envoltas em representações de situações mais específicas, aquelas que o sujeito tem de si-mesmo, dos outros, da tarefa-ação a ser realizada e de seu contexto social. A seguir exemplificamos como organizamos alguns dos itens para análise da prática docente extraído do que foi dito pelos professores de matemática.

As representações em torno do objeto	As representações em torno do professor em si mesmo	As representações em torno dos alunos
Domínio disciplinar: conhecimento matemático e capacidade de dominá-lo	<i>Se o professor é um professor de matemática já é considerado o tampa... (u.c.i. 10).</i>	<i>Quando você dar aula numa turma e você não tem conhecimento, os alunos começam a perceber e começam a achar que sua aula é chata e começam a desrespeitar (u.c.i. 19).</i>
Domínio didático: conhecimento didático do conteúdo	<i>...O professor de matemática precisa adequar a disciplina ao mundo real. (u.c.i.13).</i>	<i>Eu preciso, de uma forma geral, entender o que está no meio, no dia-a-dia do aluno, daquela cultura do aluno, do que está acontecendo no país, o que está saindo na mídia (u.c.i 5).</i>
Domínio pedagógico: capacidade de gerir o grupo	<i>O professor tem que ter aquele jogo de cintura para poder gerir a classe dentro da sua aula. Ele tem que conhecer onde está pisando... Isso já vai facilitar na sua aula (u.c.i. 10).</i>	<i>Então a gente tem pegar e usar aquilo que eles gostam. Por exemplo, atividade em grupo, eles gostam muito de atividade em grupo (u.c.i. 6).</i>
Domínio da personalidade do professor: ser preparado, paciente, dinâmico, dedicado, domínio de si mesmo e ter prazer no trabalho	<i>Você tem que estar preparado com o trabalho que você vai fazer, com o tema que você vai discutir com o que você vai utilizar o que você pensar também que pode acontecer na condução do trabalho... (u.c.i. 5).</i>	<i>Se você for bater de frente, você vai passar vergonha, porque o aluno hoje ele não fica por baixo não...porque se você for bater de frente, você certamente vai ter problema (u.c.i. 20).</i>
Domínio deontológico: ter compromisso com a função de ensinar	<i>O professor precisa mostrar que estudar matemática é uma possibilidade de se destacar na sociedade, no meio social, pelas atividades comuns, por provas, por testes, seja para a seleção em uma empresa (u.c.i. 13).</i>	<i>Eles dizem que não gostam de matemática, que matemática é muito ruim...É assim, a gente fica dizendo: minha gente, para tudo vocês precisam de matemática, para concurso, trabalhar numa farmácia, numa fábrica.Precisa até para ser gari (u.c.i. 9).</i>

Quadro 4 - As RS dos professores de competência para ensinar matemática relacionadas às RS de competência para dar aula

Fonte: (ESPINDOLA, 2014)

Outro procedimento relevante foi a utilização de diário de campo e vídeo-gravação das aulas. A partir do diário de campo registramos aspectos como o horário e rotina das aulas, a frequência dos alunos, o desenvolvimento das atividades propostas pelo professor; comentários espontâneos do professor sobre os alunos; entre outros. Sobre a vídeo-gravação das aulas, esta ocorreu através de uma câmara fixa no campo da sala com a intenção de registrar sobretudo as ações dos professores. Tal procedimento nos auxiliou

na retomada dos itens observados e anotados das aulas; sobretudo, na recomposição das falas do professor dirigidas aos alunos e vice-versa.

Apresentamos assim, o que identificamos através da observação na prática de dois professores: um atuante no 9º ano do ensino fundamental e outro, no 1º ano do ensino médio da rede estadual de ensino de Pernambuco. De cada professor foram observadas 10 aulas.

Tomamos como exemplo, no *domínio disciplinar*, algumas representações em torno do conhecimento matemático e da capacidade de dominá-lo. Vejamos o exemplo: o professor (do 1º ano do EM) prepara os alunos para prestar uma prova de vestibular. Os alunos tem dificuldade para resolver um problema de matemática. O professor o responde de modo rápido. Na finalização da resolução do problema, o professor comenta:

Professor - *Matemática, né fácil?*
 Aluno - *É não... É fácil para o senhor.*
 Professor ...*É extremamente fácil...*

De certa forma, percebemos na prática docente a representação social da competência para dar aula: *se o professor tem conhecimento em matemática os alunos sabem reconhecer o conhecimento dele*. Pois, os professores diziam nas entrevistas: « *se ele (professor) falha numa questão, se ele está dando uma aula, se ele erra alguma coisa, ele já é logo observado em relação a isso* ». (u.c.i. 10).

Na observação das aulas do professor da turma do 1º ano do Ensino Médio percebemos que ele demonstrava ter domínio da resolução de questões de todas as provas do vestibular seriado da Universidade de Pernambuco. Desta forma, ele propunha aos alunos que eles trouxessem dúvidas sobre tais questões.

Professor - *Ó pessoal! Presta atenção, o importante é você tentar resolver isso em casa, então, não custa nada, quem puder traga o pen drive que eu passo todas as provas, você vai exercitando, aí na sala você tira as dúvidas. Tem uma turma aí, se eu não me engano parece que é o 1ºD, e o pessoal tá fazendo isso, chega na sala de aula e diz: Oh, professor, passe aquela questão a que eu não consegui. No fim o pessoal entende, então, tentem fazer isso, quem é que já tem a prova? Levanta a mão aí? Então quem tiver interesse. Traga aí, certo?* (aula 6 – 1º ano do EM).

Neste contexto de resolução de questões de vestibulares e exames, percebemos também emergir o sentido dado pelos professores à expressão “ser preparado”, como aquele que detém o conhecimento matemático suficiente para atender as necessidades dos alunos.

De outro modo, sobre o *domínio disciplinar* exemplificamos o conhecimento matemático do professor (9º ano do EF), quando ele sugeriu que os alunos elaborassem um problema e tentassem resolvê-lo:

Professor - *Cada um de vocês vai elaborar um problema... Você vai elaborar um problema matemático e apresentá-lo resolvido... Cada um faz o seu. Eu não vou admitir aluno sem fazer nada... Cada um, destaque a folha, coloque o nome e me entregue.* (aula 11 – 9º ano do EF).

Na medida em que o professor (9º ano do EF) solicitou que os alunos elaborassem um problema envolvendo um conteúdo matemático à escolha deles; podemos perceber que alguns elaboraram problemas envolvendo regra de três, porcentagem, função etc. Tal atividade exigiu do professor o domínio de conhecimento matemático em diversos conteúdos.

Em relação aos dois exemplos apresentados sobre o *domínio disciplinar* - no caso do professor do 1º ano do EM pensamos ocorrer uma situação em que o professor de matemática se volta para o produto da aprendizagem em matemática ao final da escolaridade: passar no vestibular. De outra forma, a prática do professor do 9º ano do EF apresenta uma situação em que a prática do professor está voltada mais para o processo de aprendizagem dos conceitos matemáticos. Grosso modo, nestes dois casos particulares, enquanto no EM, a prática docente se voltava para os alunos responder questões (problemas); no EF, os alunos eram chamados a elaborar questões. Em ambos os casos, questionamo-nos se por traz destes dois tipos de prática não teria a influência da representação dos professores baseada em: *...Eles têm preguiça de escrever, tem preguiça de pensar, tem preguiça de tudo* (u.c.i. 9).

No *domínio didático*, um aspecto observado foi aquele que põe em cena a representação da competência para ensinar matemática – dar aula baseadas em situações que: *o professor precisa articular a matemática com o dia-a-dia*. Observamos uma atividade do professor do 9º ano do EF, utilizando o tema do salário do jogador Neymar, a proposição de problemas de aritmética e envolvendo a função afim.

Aluno - *O salário de Neymar é injusto porque tem muitas pessoas que trabalham para ganhar a vida muito mais que Neymar.*

Os outros alunos aplaudem.

Professor - *...Sobre a distribuição de renda do Brasil?*

Aluno - *A renda dos brasileiros poderia ser melhor, o salário mínimo podia ser melhor... O salário é menos de 1000 reais... O salário devia ser de 4.000 reais.*

Os outros alunos aplaudem.

Professor - ... *Alguém disse o salário de Neymar é 3 milhões; alguém disse: minha mãe só recebe 700 reais com desconto. Alguém disse Neymar ganha muito mais que o salário dele, ele ganha com propaganda. Vamos admitir que o salário mínimo fosse por baixo 600 reais e que o salário de Neymar seja 3 milhões. Quantos salários mínimos de trabalhadores dariam para pagar com o salário de Neymar?*

O professor propõe que os alunos resolvam 3 milhões dividido por 600 reais? E se fosse dividido por 1.200 reais? Façam as contas.

Professor - ... *Vejam: o salário de Neymar é muito mais que isso, mas se fosse só 3 milhões já daria para pagar 5 mil trabalhadores... Outra observação, o salário do comércio não é igual ao salário mínimo. O salário do comércio é uma função afim. Digamos por exemplo que o salário seja 600 reais e o empregado tenha uma comissão de 10% por venda... Vejam que isto é uma função afim...* (aula 7 – 9º ano do EF).

Vejam outro exemplo, no *domínio pedagógico* - sobre a capacidade do professor gerir o grupo, relacionada à competência para ensinar matemática – dar aula, baseada na representação que o professor faz da situação: *a gente tem que pegar, e usar aquilo que eles gostam. Por exemplo, atividade em grupo, eles gostam muito de atividade em grupo* (u.c.i. 3). Podemos identificar nas aulas, por diversas vezes, que mesmo quando os professores (das duas turmas observadas) solicitavam que os alunos realizassem uma atividade individual, naturalmente, os alunos se agrupavam, sendo a orientação do professor atendida, apenas, no sentido de cada aluno entregar a sua folha ou ter o exercício respondido no seu caderno. De outro modo, ocorreram diversos momentos em que os alunos deveriam entregar a produção coletiva do grupo.

No limite do que observamos, bem podemos perceber as salas divididas entre o grupo da frente (os alunos interessados, que participam da aula) e o grupo de trás (aqueles que dormem, que usam o celular, que conversam sobre futebol, novela e etc.) e por diversas vezes percebemos uma certa indiferença dos professores sobre o comportamento dos alunos. O que nos remeteu à representação no *domínio da personalidade do professor* (domínio de si mesmo, ser paciente): *« se você for bater de frente, você vai passar vergonha, porque o aluno hoje ele não fica por baixo não... porque se você for bater de frente, você certamente vai ter problema»*. (u.c.i. 20).

Assim, acreditamos que os elementos do núcleo central das RS dos professores de matemática identificadas nos diferentes domínios: *deontológico* (compromisso e responsabilidade), *disciplinar* (conhecimento matemático e capacidade de dominá-lo), *pedagógico* (gerir o grupo), *didático* (conhecimento didático do conteúdo) e da *personalidade* (ser: dedicado, preparado, paciente e dinâmico- ter prazer no trabalho e

domínio de si-mesmo) nos permitiu melhor compreender a interface destes na da prática docente em matemática.

Considerações finais

A metodologia apresentada sobre a interferência das representações sociais na prática docente ainda é pouco explorada. Levando-se em conta, que a maioria das pesquisas baseadas na TRS se encerram em identificar as representações, colocando-as como precursoras à prática docente. No entanto, sem fazer o processo inverso: adentrar na prática docente para buscar entender em que medida esta prática é condizente com as representações sociais identificadas.

Explicamos que neste trabalho, apresentamos uma parte de uma pesquisa mais ampla (de nossa tese de doutorado), onde também estudamos as representações de competência para ensinar matemática em relação aquelas de organizar o planejamento e de preparar aula. Dizemos isto, porque de acordo como o tipo de representação, por exemplo, da « competência para dar aula » ou de « preparar aula » podemos identificar diferentes pontos de vista sobre a prática docente em matemática.

Assim, através do percurso metodológico apresentado: levantamento e análise do campo semântico das representações sociais e de sua organização interna (sistema central e periférico); levantamento e análise de representações de situações e observação e análise da prática docente com base nas representações sociais identificadas - buscamos chamar a atenção para as representações sociais como uma condição das práticas e as práticas como um agente de transformação das representações. Pois, compreendemos que as práticas e as representações se engendram mutuamente; visto que, “as representações sociais orientam as práticas sociais (na medida em que precedem o desenvolvimento da ação). Porém, ela é ao mesmo tempo gerada nas práticas sociais e condicionada à evolução dessas práticas em uma dada sociedade” (SANTOS, 2011, p. 34).

Desta forma, esperamos contribuir para o desenvolvimento de pesquisas no campo da Educação Matemática, sobretudo, no que concerne à formação de professores inicial e continuada, através do entendimento do sistema representacional de objetos relacionados ao ensino de matemática, em sua dimensão sócio-cognitiva e como eles podem nos ajudar a compreender episódios ocorridos na prática docente.

Referências

- ABRIC, J- C. **Pratiques sociales et représentations**. Paris: Puf, 1994a.
- ABRIC, J-C. L'organisation interne des représentations sociales: système central et système périphérique. In: GUIMELLI, C. **Structures et transformations des représentations sociales**. Neuchâtel:Delachaux et Niestlé,1994b.
- ABRIC, J-C. **Coopération, compétition et représentation sociale**. Ed Del Val Cousset: 1987.
- ABRIC, J- C.**Jeux, conflits et représentations sociales**. Thèse Etat, Aix-en-provence, Université de Provence, 1976.
- ALMEIDA, L.M. Representações sociais e prática pedagógica no processo de construção identitária. In: SANTOS, M.F.S.; ALMEIDA, L.M. (Orgs). **Diálogos com a teoria das representações sociais**. Recife: Editora Universitária UFPE/EdUFAL, 2005.
- ALVES-MAZZOTTI, A.J.; GEWANDSZNAJDER, F.**O método nas ciências naturais e sociais: pesquisa quantitativa e qualitativa**. 2.ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004.
- ALVES-MAZZOTTI, A.J. Representações sociais: desenvolvimentos atuais e aplicações à educação. In: CANDAU, V.M. (org.) **Linguagens, espaços e tempos no ensinar e aprender/ENDIPE – Rio de Janeiro: DP&A, 2000.**
- ARRUDA, A. Representações sociais: dinâmicas e redes. In: ALMEIDA, A. SANTOS, M. TRINDADE, Z. **Teoria das Representações Sociais: 50 anos**. Brasília: Technopolitik, 2011.
- ESPINDOLA, E.B.M. **Profissionalidade docente** : um estudo sobre as representações sociais de competência para ensinar matemática de professores brasileiros e franceses. Tese (Doutorado em Educação) - Programa de Pós-graduação em Educação, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2014.
- FLAMENT, C.; ROUQUETTE, M-L. **Anatomie des idées ordinaires**: comment étudier les représentations sociales. Paris : Armand Colin, 2003.
- JODELET, D. A fecundidade múltipla da obra “A Psicanálise, sua imagem e seu público”. In: ALMEIDA, A.; SANTOS, M. TRINDADE, Z. **Teoria das Representações Sociais: 50 anos**. Brasília: Technopolitik, 2011.
- MOLINER, P. Les méthodes de repérage et d'indentification du noyau des représentations sociales. In: GUIMELLI,C. **Structure et transformation des représentations sociales**. Lausanne: Delachaux et Niestlé, 1994.

MOREIRA, H.; CALEFFE, L.G. **Metodologia da pesquisa para o professor pesquisador**. Rio de Janeiro: DP&A, 2006.

MOSCOVICI, S. **La psychanalyse, son image et son public**. Paris: PUF: 1961.

NASCIMENTO, A. R. A.; MENANDRO, P. R.M. **Análise lexical e análise de conteúdo: uma proposta de utilização Conjugada**. ESTUDOS E PESQUISAS EM PSICOLOGIA, UERJ, RJ, Ano 6, n. 2, 2º semestre de 2006.

PALMONARI, A.; CERRATO, J. Representações sociais e psicologia social. In: ALMEIDA, A.; SANTOS, M. TRINDADE, Z. **Teoria das Representações Sociais: 50 anos**. Brasília: Technopolitik, 2011.

SANTOS, M.F.S. A teoria das representações sociais. In: SANTOS, M.F.S.; ALMEIDA, L.M. (Orgs). **Diálogos com a teoria das representações sociais**. Recife: Editora Universitária UFPE/EdUFAL, 2005.

Submetido em abril de 2015

Aprovado em outubro de 2015

PROSPECTIVAS DA
EDUCAÇÃO MATEMÁTICA