



Centro de Educação  
Campus Universitário  
Cidade Universitária  
Recife-PE/BR CEP: 50.670-901  
Fone/Fax: (81) 2126-8952  
E. Mail: [edumatec@ufpe.br](mailto:edumatec@ufpe.br)  
[www.gente.eti.br/edumatec](http://www.gente.eti.br/edumatec)

**DIANA PATRÍCIA GOMES DE ALMEIDA**

**REPRESENTAÇÕES SOCIAIS DO ENSINO DA  
MATEMÁTICA E SUAS RELAÇÕES COM O IDEB**

**Recife/PE**

**2011**

**DIANA PATRÍCIA GOMES DE ALMEIDA**

**REPRESENTAÇÕES SOCIAIS DO ENSINO DA  
MATEMÁTICA E SUAS RELAÇÕES COM O IDEB**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática e Tecnológica da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Educação Matemática e Tecnológica.

**Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Lícia de Souza  
Leão Maia**

**Recife**

**2011**

Almeida, Diana Patrícia Gomes de

Representações sociais do ensino da matemática e suas relações com o IDEB / Diana Patrícia Gomes de Almeida. – Recife: O Autor, 2011.

140 f. : il.

Orientadora: Profa. Dra. Lícia de Souza Leão Maia

Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Pernambuco, CE, Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática e Tecnológica, 2011.

Inclui Bibliografia e Apêndices.

1. Matemática - Estudo e ensino 2. Representações sociais  
3. IDEB - Índice de Desenvolvimento da Educação Básica  
I. Maia, Lícia de Souza Leão (Orientadora) II. Título

CDD 372.7

UFPE (CE 2011-045)



ALUNA  
**DIANA PATRÍCIA GOMES DE ALMEIDA**

TÍTULO DA DISSERTAÇÃO  
**“Representações Sociais do Ensino da Matemática e suas relações com o IDEB”**

Comissão Examinadora:

---

Presidente e Orientador

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Lícia de Souza Leão Maia

---

Examinador Externo

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Laêda Bezerra Machado

---

Examinador Interno

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Paula Moreira Baltar Bellemain

Recife, 31 de Março de 2011.

*Ao meu Deus que tanto amo e confio...*  
*À minha linda e amada Mãe...*  
*Ao meu querido e único irmão...*  
*Ao meu querido Pai...*  
*Aos meus avôs, Nega e Luiz, saudades...*  
*... esta dissertação e a minha Vida.*

## AGRADECIMENTOS

---

A Deus, pela minha vida e por me fazer capaz de buscar meus sonhos.

A minha amada e companheira mãe Delma, pelo apoio constante e incentivo ao meu crescimento pessoal e profissional, pela paciência e compreensão das minhas "ausências", sempre me incentivando a continuar em busca de meus objetivos e sonhos. Enfim, por ser essa mãe maravilhosa que tanto amo.

Ao meu irmão Rafael, que me conseguia "distrair" do foco de estudo através dos seus constantes e barulhentos filmes e por confiar nas minhas vitórias.

Ao meu amigo Ronaldo Nunes, por sempre acreditar nas minhas decisões, pelo carinho e amizade.

A minha orientadora, Prof<sup>a</sup> Lícia Maia, que pacientemente acompanhou minhas idas e voltas, meus sumiços e aparecimentos, minhas angústias e incertezas, minhas certezas não tão certas, até que enfim consegui caminhar. Depois, a correção minuciosa e precisa do texto, dos meus equívocos; de me fazer perceber outros pontos de vista. Enfim, pelos ensinamentos constantes e por ter acreditado em mim...

Aos professores e colegas do programa EDUMATEC/UFPE pelo apoio, pelos ensinamentos e coleguismo. Em especial, as minhas amigas Izauriana Borges (Dainha) e Flavia Santana (Flavinha) e ao meu amigo Diógenes Maclyne, pela força, pelas trocas de experiências, pelas sugestões, pela ajuda na coleta dos dados, pela confiança e amizade.

Às professoras Fátima Maria Leite Cruz e Paula Moreira Baltar Bellemain, pela participação na banca de qualificação do projeto desta pesquisa, as orientações e sugestões dadas naquele momento foram muito importantes. Agradeço também pela participação das mesmas na banca de defesa do trabalho realizado e pelas contribuições oferecidas.

Agradeço a Prof<sup>a</sup> Laêda Bezerra Machado pela aceitação na participação da minha banca de defesa e pelas sugestões/contribuições oferecidas.

As minhas amigas, Amires, Angelinne, Louziane e Simone, pelo carinho, incentivo, pela amizade e por compreenderem minhas ausências.

As minhas amigas, Analice, Kelly, Viviane (Vivi) e Nyêdja (Nini), por fazerem parte da minha vida e com quem eu sempre posso contar.

À Elisângela Bastos, pelo fornecimento do Software Trideux e pela disponibilidade no ensinamento de como trabalhar no software que serviu para processamento e análise fatorial de correspondência dos dados desta pesquisa.

Ao comandante Capitão-de-Fragata Garcia de Castro, pela antecipação das minhas férias, momento fundamental para finalização desta pesquisa, e ao Capitão-Tenente Raposo por ter me liberado algumas vezes para poder realizar a coleta dos dados.

A todos que de um modo ou de outro, nestes últimos dois meses mais intensos da pesquisa, em casa, no trabalho, na universidade, nos poucos momentos de lazer, compreenderam-me, animaram-me, suportaram-me, orientaram-me, substituíram-me, ensinaram-me, meus mais sinceros e verdadeiros agradecimentos.

E finalmente aos protagonistas deste trabalho, aos professores que contribuíram com sua participação para efetivação concreta deste estudo.

## RESUMO

---

Análises dos resultados do Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB) e do Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) mostram que o Ensino da Matemática dos estudantes brasileiros, nos anos iniciais, ainda apresenta um quadro bastante preocupante. No que diz respeito ao desempenho em matemática, os índices do SAEB não apresentam um panorama favorável, já que desde o início de suas avaliações, a média nacional esteve abaixo do patamar mínimo esperado, bem como em relação à meta estipulada pelo IDEB que também está longe dos 6,0 numa escala de zero a dez. Nesse sentido, este estudo tem o objetivo de analisar as Representações Sociais sobre o Ensino da Matemática dos professores dos anos iniciais e suas relações com o nível do Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB). O aporte teórico de referência é baseado na Teoria das Representações Sociais desenvolvida por Serge Moscovici, sendo complementada pela Teoria do Núcleo Central de Jean-Claude Abric. Trouxemos uma discussão sobre Ensino de Matemática sua origem e evolução (D'AMBRÓSIO, 2008; MIORIN, 1995; GOMES, 2008; SADOVSKY, 2007), seguida por uma discussão sobre pesquisas a respeito da formação de professores no Brasil (ANDRÉ, 2002; FIORENTINI et al, 2002; instrumentos normativos: LDB, PARECER/CP 009/2001; CURTI, 2004). Apresentamos, ainda, uma discussão sobre os Modelos de Ensino que se destacaram desde o início das primeiras questões do ensino da matemática, como: Modelos de ensino por Transmissão, por Descoberta, Técnico e Contemporâneo (MIZUKAMI, 1986; FIORENTINI, 1994; TARDIF, 2004; CACHAPUZ, PRAIA e JORGE, 2002; AMARAL, 2000; FAHL, 2003; LIBÂNEO, 2009). A metodologia do estudo se baseia numa abordagem Plurimetodológica. Utilizamos dois instrumentos metodológicos para coletar os dados. O primeiro é um Questionário Sócio-Cultural e o segundo é o Teste de Associação Livre e de Evocação Hierarquizada. A pesquisa levou à identificação e análise das representações sociais de 160 professores que lecionam no 1º e 2º ciclo do Ensino Fundamental atuantes no Ensino Fundamental da rede Municipal de Recife. Os professores foram divididos em dois grupos: 80 professores das escolas onde a nota do IDEB foi menor que a meta estabelecida e 80 professores das escolas onde a nota do IDEB foi maior. Para a análise dos dados, buscamos auxílio do software estatístico Trideux e no processo de categorização das palavras. Os resultados revelaram que a representação social sobre o ensino da matemática no contexto dos professores dos anos iniciais aparece com ambiguidades, ora essa representação está relacionada a um ensino nos moldes tradicionais, com fragmentos de conteúdos da matemática, ora a um ensino mais contemporâneo, na conotação pautada no Raciocínio Lógico e na Compreensão. No entanto, notamos que o grupo de professores das escolas com o IDEB MAIOR, mesmo apresentando resquícios de ensino tradicionalista, evidencia, mais fortemente, um ensino com ênfase na compreensão e na lógica compreendendo que o ensino deve ser voltado para a vida, com ênfase no contexto social, onde a elaboração e o desenvolvimento do conhecimento devem ser ligados ao processo de conscientização.

**Palavras-chave:** Ensino de Matemática, Representações Sociais, Modelos de Ensino, IDEB.

## ABSTRACT

---

Analysis of the results of the assessment system (SAEB) and the Index of Basic Education Development (IDEB) show that the Teaching of Mathematics of Brazilian students in the early years still presents a quite worrying. With regard to performance in mathematics, the contents of SAEB not have a favorable outlook, since from the beginning of their assessments, the national average was below the minimum expected, and in relation to the target set by the IDEB which is also away from 6.0 on a scale of zero to ten. Thus, this study aims to analyze the social representations on the Teaching of Mathematics Teachers of early years and their relationship to the level of the Index of Basic Education Development (IDEB). The theoretical reference is based on the theory of social representations developed by Serge Moscovici, complemented by the Central Nucleus Theory of Jean-Claude Abric. We brought a discussion about the teaching of mathematics its origin and evolution (D'AMBROSIO, 2008; MIORIN, 1995; GOMES, 2008; SADOVSKY, 2007), followed by a discussion of research on teacher education in Brazil (ANDREW, 2002; FIORENTINI et al, 2002; normative instruments: LDB, OPINION/CP 009/2001; CURI, 2004). Also included is a discussion on the Models of Teaching that stood out from the beginning of the first issues in mathematics teaching, as teaching models for transmission, for discoveries, techniques and Contemporary (MIZUKAMI, 1986; FIORENTINI, 1994; TARDIF, 2004; CACHAPUZ, PRAIA and JORGE, 2002; AMARAL, 2000; FAHL, 2003; LIBÂNEO, 2009). The methodology is based on an approach Plurimetodológica. We used two methodological tools for collecting data. The first is a Socio-Cultural Survey and the second is the Free Association Test and Evocation Hierarchy. The research led to the identification and analysis of social representations of 160 teachers who teach in the 1st and 2nd cycle of elementary school working in elementary education from Municipal Recife. The teachers were divided into two groups: 80 teachers from schools where the grade of IDEB was lower than target and 80 teachers from schools where the note was higher IDEB. For data analysis, we seek the aid of statistical software Trideux and in the process of categorization of words. The results revealed that the representation on the teaching of mathematics in the context of teachers in the early years appears with ambiguities, sometimes this representation is related to an education along traditional lines, with fragments of mathematics content, sometimes to a more contemporary education, in connotation based on Logical Reasoning and Understanding. However, we note that the group of teachers from schools with IDEBMAIOR, even showing traces of traditionalist education, shows, more strongly, with a teaching emphasis on understanding and logic to understand that education should be returned to life, with emphasis on social context, where the design and development of knowledge must be linked to the awareness process.

**Keywords:** Teaching Mathematics, Social Representations, Models of Teaching, IDEB.

## LISTA DE QUADROS

---

<b>Quadro 1</b>	Agrupamento dos professores por índice do IDEB por escola.....	<b>82</b>
<b>Quadro 2</b>	Agrupamento dos professores por índice do IDEB de Pernambuco.....	<b>85</b>

## LISTA DE TABELAS

---

<b>Tabela 1</b>	Média Nacional de proficiência em matemática do SAEB: Brasil – 1995 a 2009.....	<b>22</b>
<b>Tabela 2</b>	Taxa de Aprovação, Prova Brasil, IDEB e Projeções para o Ensino Fundamental .....	<b>27</b>
<b>Tabela 3</b>	Variação: REAL e META do IDEB	<b>28</b>
<b>Tabela 4</b>	IDEB 2005, 2007, 2009 e Projeções para o BRASIL.....	<b>29</b>
<b>Tabela 5</b>	Universo e amostra das escolas da rede municipal de Recife, por RPA.....	<b>84</b>
<b>Tabela 6</b>	Perfil dos professores - Cruzamento das Características: IDEB, Faixa Etária e Tempo de Profissão.....	<b>95</b>
<b>Tabela 7</b>	Perfil dos professores - Cruzamento das Características: IDEB e Tempo de Atuação no mesmo estabelecimento.....	<b>97</b>
<b>Tabela 8</b>	Campo Semântico das palavras associadas pelos professores do GRUPO 1 à expressão indutora – Ensino da Matemática com frequência igual ou superior a 4.....	<b>98</b>
<b>Tabela 09</b>	Campo Semântico das palavras associadas pelos professores do GRUPO 2 à expressão indutora – Ensino da Matemática com frequência igual ou superior a 4.....	<b>98</b>
<b>Tabela 10</b>	Campo Semântico das palavras associadas pelos professores do GRUPO 3 à expressão indutora – Ensino da Matemática com frequência igual ou superior a 4.....	<b>100</b>
<b>Tabela 11</b>	Campo Semântico das palavras associadas pelos professores do GRUPO 4 à expressão indutora – Ensino da Matemática com frequência igual ou superior a 4.....	<b>100</b>
<b>Tabela 12</b>	Campo semântico do núcleo central das representações evocadas pelos professores do GRUPO 1 e 2 à expressão indutora – Ensino da Matemática com frequência igual ou superior a 4.....	<b>106</b>
<b>Tabela 13</b>	Campo semântico do núcleo central das representações evocadas pelos professores do GRUPO 3 e 4 à expressão indutora – Ensino da Matemática com frequência igual ou superior a 4.....	<b>107</b>

## LISTA DE GRÁFICOS

---

<b>Gráfico 1</b>	Média Nacional de Proficiência em matemática na 4ª série do ensino fundamental (5º ano) – BRASIL/SAEB – 1995 a 2009.....	<b>23</b>
<b>Gráfico 2</b>	Notas dos desempenhos dos estudantes brasileiros na Proficiência em matemática na 4ª série do ensino fundamental (5º ano) por unidade federativa de ensino – SAEB/PROVA BRASIL – 2007 e 2009.....	<b>24</b>
<b>Gráfico 3</b>	Distribuição dos sujeitos quanto à variável gênero (sexo).....	<b>92</b>
<b>Gráfico 4</b>	Distribuição dos sujeitos quanto à Faixa Etária .....	<b>92</b>
<b>Gráfico 5</b>	Distribuição dos sujeitos quanto à variável Nível de Formação..	<b>93</b>
<b>Gráfico 6</b>	Distribuição dos sujeitos quanto à variável Tempo de serviço....	<b>94</b>
<b>Gráfico 7</b>	Distribuição dos sujeitos quanto à característica Área de Formação.....	<b>94</b>
<b>Gráfico 8</b>	Distribuição dos sujeitos quanto à característica Tempo de atuação no mesmo estabelecimento de ensino.....	<b>96</b>

## LISTA DE FIGURAS

---

<b>Figura 1</b>	Mapa do Município do Recife/PE dividido por RPA.....	<b>80</b>
<b>Figura 2</b>	Mapa do Município do Recife/PE que ilustra a quantidade de escolas por RPA que tiveram os índices do IDEB (2007) Maior e Menor que a meta projetada.....	<b>83</b>
<b>Figura 3</b>	Mapa do Município do Recife/PE que ilustra a quantidade de escolas por RPA que tiveram os índices do IDEB (2009) Maior e Menor que a meta projetada.....	<b>83</b>
<b>Figura 4</b>	Plano fatorial das palavras associadas pelos professores do grupo G1 e G2 com frequência igual ou superior a 4, considerando como variáveis: DEB, FORMAÇÃO e TEMPO DE ATUAÇÃO PROFISSIONAL.....	<b>103</b>
<b>Figura 5</b>	Destaque das palavras evocadas pelos professores do grupo G1 e G2 com frequência igual ou superior a 4, considerando as variáveis IDEBMAIOR e IDEBMENOR do Plano Fatorial da Figura 4.....	<b>105</b>
<b>Figura 6</b>	Plano fatorial do núcleo central das representações sociais dos professores do grupo G1 e G2 com frequência igual ou superior a 4, considerando como variáveis: GÊNERO, IDEB, FORMAÇÃO e TEMPO DE ATUAÇÃO PROFISSIONAL.....	<b>109</b>
<b>Figura 7</b>	Plano fatorial do núcleo central das representações sociais dos professores do grupo G1 e G2 com frequência igual ou superior a 4, considerando como variáveis: IDEB e TEMPO DE ATUAÇÃO PROFISSIONAL.....	<b>111</b>
<b>Figura 8</b>	Plano fatorial do núcleo central das representações sociais dos professores do grupo G1 e G2 com frequência igual ou superior a 4, considerando como variáveis: IDEB e FORMAÇÃO.....	<b>113</b>
<b>Figura 9</b>	Destaque das Palavras que compõem o Plano fatorial do núcleo central das representações sociais dos professores considerando a variável FORMAÇÃO.....	<b>114</b>

## **LISTA DE ABREVIATURAS**

---

<b>CAPES</b>	<b>Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior</b>
<b>CMEB</b>	<b>Censo dos Profissionais do Magistério da Educação Básica</b>
<b>CNPq</b>	<b>Conselho Nacional de Pesquisas</b>
<b>CTS</b>	<b>Ciência-Tecnologia-Sociedade</b>
<b>EPD</b>	<b>Ensino por Descoberta</b>
<b>EPT</b>	<b>Ensino por Transmissão</b>
<b>IDEB</b>	<b>Índice de Desenvolvimento da Educação Básica</b>
<b>INEP</b>	<b>Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas</b>
<b>LDB</b>	<b>Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional</b>
<b>MEC</b>	<b>Ministério da Educação e Cultura</b>
<b>NC</b>	<b>Núcleo Central</b>
<b>IMPA</b>	<b>Instituto de Matemática Pura e Aplicada</b>
<b>OCDE</b>	<b>Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico</b>
<b>PCN</b>	<b>Parâmetros Curriculares Nacionais</b>
<b>PDE</b>	<b>Plano de Desenvolvimento da Educação</b>
<b>PNFPEB</b>	<b>Plano Nacional de Formação dos Professores da Educação Básica</b>
<b>PNE</b>	<b>Plano Nacional de Educação</b>
<b>PSA</b>	<b>Psicologia Social Americana</b>
<b>QSC</b>	<b>Questionário Sócio-Cultural</b>
<b>RS</b>	<b>Representações Sociais</b>
<b>RPA</b>	<b>Regiões Político-Administrativas</b>
<b>SAEB</b>	<b>Sistema de Avaliação da Educação Básica</b>
<b>SAEP</b>	<b>Sistema de Avaliação da Educação Primária</b>
<b>SBEM</b>	<b>Sociedade Brasileira de Educação Matemática</b>
<b>SPSS</b>	<b>Statistical Packadge for the Social Science</b>
<b>TAL</b>	<b>Teste de Associação Livre</b>
<b>TRS</b>	<b>Teoria das Representações Sociais</b>
<b>TNC</b>	<b>Teoria do Núcleo Central</b>

# SUMÁRIO

---

<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>16</b>
<b>CAPÍTULO 1: SITUANDO O PROBLEMA DE PESQUISA</b> .....	<b>20</b>
1.1. PANORAMA DO ENSINO DA MATEMÁTICA NO BRASIL .....	21
1.2. A EDUCAÇÃO MATEMÁTICA: ÁREA DE INVESTIGAÇÃO SOBRE O ENSINO DA MATEMÁTICA .....	29
1.3. OBJETIVO GERAL: .....	34
1.4. OBJETIVOS ESPECÍFICOS: .....	34
<b>CAPÍTULO 2: O ENSINO DA MATEMÁTICA, O PROFESSOR E SEU MODELO DE ENSINO</b> .....	<b>35</b>
2.1. ENSINO DE MATEMÁTICA: ORIGEM E EVOLUÇÃO .....	35
2.2. UM LEVANTAMENTO INICIAL DE PESQUISAS SOBRE FORMAÇÃO DE PROFESSORES NO BRASIL .....	42
2.2.1 <i>Legislações e a formação de professores no Brasil</i> .....	45
2.3. MODELOS DE ENSINO .....	48
2.3.1 <i>Ensino por Transmissão</i> .....	51
2.3.2 <i>Ensino por Descoberta</i> .....	53
2.3.3 <i>Ensino Técnico</i> .....	55
2.3.4 <i>Ensino Construtivista</i> .....	58
2.3.5 <i>Ensino Contemporâneo</i> .....	60
3.1. A TEORIA DAS REPRESENTAÇÕES SOCIAIS .....	64
3.2. A TEORIA DO NÚCLEO CENTRAL .....	71
<b>CAPÍTULO 4: METODOLOGIA</b> .....	<b>75</b>
4.1. DELINEAMENTO DA ABORDAGEM METODOLÓGICA .....	76
4.2. CENÁRIO DA INVESTIGAÇÃO .....	80
4.3. SUJEITOS PARTICIPANTES DA INVESTIGAÇÃO .....	81
4.4. INSTRUMENTOS E PROCEDIMENTO DE COLETA DE DADOS .....	85
4.4.1. <i>Questionário Sócio-Cultural</i> .....	86
4.4.2. <i>Teste de Associação Livre (TAL)</i> .....	87
4.5. PROCEDIMENTO DE ANÁLISE DOS DADOS .....	88
<b>CAPÍTULO 5: ANÁLISE DOS DADOS</b> .....	<b>91</b>
5.1. PERFIL DOS PARTICIPANTES .....	91
5.2. CAMPO SEMÂNTICO DAS REPRESENTAÇÕES SOCIAIS DOS PROFESSORES DAS SÉRIES INICIAIS SOBRE O ENSINO DA MATEMÁTICA .....	97
5.2.1. <i>As diferenças entre as Representações Sociais sobre o Ensino da Matemática em função dos grupos G1 e G2 (IDEB MAIOR X IDEB MENOR)</i> .....	102
5.3. OS ELEMENTOS DO NÚCLEO CENTRAL DAS REPRESENTAÇÕES SOCIAIS SOBRE O ENSINO DA MATEMÁTICA .....	106
5.3.1. <i>Tratamentos estatísticos dos dados: a Análise Fatorial de Correspondência dos elementos que compõem o núcleo central</i> .....	108
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	<b>116</b>

**REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS..... 120**

**APÊNDICES ..... 126**

APÊNDICE A: QUESTIONÁRIO SÓCIO-CULTURAL.....	127
APÊNDICE B: TESTE DE ASSOCIAÇÃO LIVRE (TAL).....	128
APÊNDICE C – PALAVRAS EVOCADAS PELOS PROFESSORES DAS ESCOLAS QUE TIVERAM O IDEB MAIOR QUE A META PROJETADA EM RELAÇÃO À EXPRESSÃO INDUTORA: ENSINO DA MATEMÁTICA .....	129
APÊNDICE D – PALAVRAS EVOCADAS PELOS PROFESSORES DAS ESCOLAS QUE TIVERAM O IDEB MENOR QUE A META PROJETADA EM RELAÇÃO À EXPRESSÃO INDUTORA: ENSINO DA MATEMÁTICA .....	131
APÊNDICE E – PALAVRAS EVOCADAS PELOS PROFESSORES DAS ESCOLAS QUE TIVERAM O IDEB MAIOR QUE A META OBERVADA NO ESTADO DE PERNAMBUCO EM RELAÇÃO À EXPRESSÃO INDUTORA: ENSINO DA MATEMÁTICA.....	133
APÊNDICE F – PALAVRAS EVOCADAS PELOS PROFESSORES DAS ESCOLAS QUE TIVERAM O IDEB MENOR QUE A META OBERVADA NO ESTADO DE PERNAMBUCO EM RELAÇÃO À EXPRESSÃO INDUTORA: ENSINO DA MATEMÁTICA.....	135
APÊNDICE G – PALAVRAS DO NÚCLEO CENTRAL EVOCADAS PELOS PROFESSORES DAS ESCOLAS QUE TIVERAM O IDEB MAIOR QUE A META PROJETADA EM RELAÇÃO À EXPRESSÃO INDUTORA: ENSINO DA MATEMÁTICA.....	137
APÊNDICE H – PALAVRAS DO NÚCLEO CENTRAL EVOCADAS PELOS PROFESSORES DAS ESCOLAS QUE TIVERAM O IDEB MENOR QUE A META PROJETADA EM RELAÇÃO À EXPRESSÃO INDUTORA: ENSINO DA MATEMÁTICA.....	138
APÊNDICE I – PALAVRAS DO NÚCLEO CENTRAL DAS REPRESENTAÇÕES DOS PROFESSORES DAS ESCOLAS QUE TIVERAM O IDEB MAIOR QUE A META OBERVADA NO ESTADO DE PERNAMBUCO EM RELAÇÃO À EXPRESSÃO INDUTORA: ENSINO DA MATEMÁTICA .....	139
APÊNDICE J – PALAVRAS DO NÚCLEO CENTRAL DAS REPRESENTAÇÕES DOS PROFESSORES DAS ESCOLAS QUE TIVERAM O IDEB MENOR QUE A META OBERVADA NO ESTADO DE PERNAMBUCO EM RELAÇÃO À EXPRESSÃO INDUTORA: ENSINO DA MATEMÁTICA .....	140

## INTRODUÇÃO

---

Essa pesquisa tem por objetivo analisar as Representações Sociais sobre o Ensino da Matemática dos Professores dos anos iniciais e suas relações com o nível do Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) tomando por referência a Teoria das Representações Sociais desenvolvida por Serge Moscovici, sendo complementada pela Teoria do Núcleo Central de Jean-Claude Abric.

O interesse em estudar essa temática se deu pela análise dos resultados do Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB) e do IDEB com o foco nos estudantes do 5º ano (antiga 4ª série), na disciplina Matemática. Constata-se que apesar da melhoria dos índices de desempenho dos estudantes, aferidos a partir desses instrumentos avaliativos, bem como dos incentivos do Governo Federal em melhorar a educação básica, percebemos que o Ensino de Matemática dos estudantes brasileiros nos anos iniciais ainda apresenta um quadro bastante preocupante, principalmente nas regiões Norte e Nordeste.

Em relação a esta situação e analisando as fontes do SAEB, IDEB e Censo Escolar, podemos perceber que em se tratando da esfera administrativa Estadual da região Nordeste, todos os estados estão abaixo da média nacional, embora em relação à esfera administrativa Municipal, algumas instituições municipais de ensino obtiveram pontuação acima das metas estabelecidas para cada um delas, ultrapassando as metas projetadas para os próximos anos (BRASIL, 2007a, 2008, 2010).

Consideramos que ainda é preciso avançar na prática pedagógica relativa, em particular, ao ensino na área da Educação Matemática, a exemplo do uso de textos descontextualizados e fragmentados, que em muitos dos casos está voltado a problemas clássicos, como a necessidade de melhoria da qualidade da educação básica em função da formação de seus professores (BRASIL, 2007; PDE, 2008).

Acreditamos desta forma, que algumas perspectivas para o Ensino da Matemática precisam ser internalizadas e processadas, como: a) engajar o sujeito à responsabilidade social, de tal forma que proporcione o domínio do conhecimento apreendido, usando a matemática para resolver problemas práticos do cotidiano; b) fazer o sujeito pensar de forma crítica; c) despertar no sujeito autonomia perante as

culturas letradas, tendo a consciência do seu papel enquanto cidadão, através de uma abordagem metodológica que contemple as diferenças, a formulação e o enfrentamento de situações-problema; e d) desenvolver autoestima e a perseverança na busca de solução e o posicionamento frente aos vários questionamentos (PCN, 1997).

Essas perspectivas parecem-nos oportunas, já que o desenvolvimento de estudos e pesquisas que visam à melhoria da educação, buscando solução, especificamente, aos problemas inerentes ao Ensino da Matemática podem nos revelar como os professores pensam, sentem e lidam no ambiente escolar, como se posicionam frente às questões socioeconômicas, culturais e educacionais da realidade brasileira e como influenciam os principais instrumentos normativos e o dia-a-dia escolar.

Focamos, especificamente, nas Representações Sociais de professores sobre o Ensino da Matemática, pois acreditamos que esses sujeitos possuem condições culturais, sociais e tecnológicas que lhes são peculiares, e, portanto, definidoras de comportamentos que despertam o interesse de estudiosos na compreensão dos fenômenos da educação e melhoria da educação básica.

Nesse sentido, temos como problema de pesquisa: investigar as relações que se estabelecem entre as Representações Sociais sobre o Ensino da Matemática dos professores dos anos iniciais tomando por referência os paradigmas pedagógicos que têm direcionado a prática pedagógica desses professores; e se existem relações dessas representações com o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) das escolas onde eles lecionam.

Para interpretar essas representações que foram identificadas e analisadas, utilizamos a Teoria das Representações Sociais de Serge Moscovici que é uma teoria do conhecimento de senso comum e concebe esse conhecimento como constituído de valores, crenças e opiniões que são compartilhados por um grupo, que orienta o comportamento dos sujeitos, desempenhando papéis importantes no entendimento das relações do homem com o mundo e organiza as comunicações e condutas sociais (MAIA, 2008).

Além da Teoria de Serge Moscovici, utilizamos a Teoria do Núcleo Central de Jean-Claude Abric, que considera as representações sociais como conjuntos sociocognitivos organizados e estruturados, e ainda, que essas representações são constituídas de dois subsistemas: o sistema central e o sistema periférico. Assim

como Abric (2001) acreditamos que é preciso identificar e compreender os elementos desses subsistemas, já que são esses elementos que dão significado à representação e determinam a prática do sujeito no seu mundo subjetivo e social.

Considerando a importância da relação que existe entre as representações sociais, um conhecimento de senso comum e o conhecimento científico, e como o conhecimento científico transforma o conhecimento do senso comum, e por se tratar de uma teoria que contribui na compreensão da formação e consolidação de conceitos que são construídos e veiculados pelos sujeitos (professores), temos, então, que as representações sociais se mostram como indicadores importantes para reflexão, compreensão e explicação da própria realidade dos indivíduos, assim como para construção de novos conhecimentos sobre a realidade educacional.

A pesquisa permitiu a identificação e posterior análise das representações sociais de 160 professores atuantes no Ensino Fundamental da rede Municipal de Recife que lecionam no 1º e 2º ciclo do ensino fundamental.

Nossos instrumentos metodológicos de coleta foram dois questionários. O primeiro é um questionário sócio-cultural (Apêndice A) e o segundo é o questionário de Associação Livre e Evocação Hierarquizada (Apêndice B). Os dados obtidos com esses questionários foram analisados a partir da identificação do campo semântico das Representações Sociais sobre o Ensino da Matemática e dos elementos nucleares, acrescidos da análise fatorial de correspondência com o auxílio do software TRIDEUX.

Em seguida, utilizamos o processo de categorização das palavras, após a identificação dos elementos nucleares das representações dos sujeitos pesquisados.

A seguir apresentaremos os capítulos constituintes da presente dissertação.

No primeiro capítulo buscamos *situar o problema da pesquisa*, apresentando nossas motivações e questionamentos para a realização da mesma, bem como apresentamos os *objetivos propostos*.

No segundo capítulo, discutimos sobre o *Ensino da Matemática*, sobre as pesquisas de formação de professores dos anos iniciais, sobretudo perante os principais instrumentos normativos, e sobre os *Modelos de Ensino*.

Já no terceiro capítulo, apresentamos o quadro teórico que fundamentou a análise teórico-metodológica, através da Teoria das Representações Sociais, juntamente com a Teoria do Núcleo Central.

No quarto capítulo, discutimos sobre como foi o nosso *percurso metodológico*, explicitando o *cenário*, os *sujeitos da pesquisa*, os *instrumentos de coleta de dados* e o *procedimento de análise dos dados* obtidos.

No quinto capítulo, apresentamos os achados da análise dos dados, bem como as discussões dos resultados obtidos.

Por fim, apresentamos algumas considerações sobre a pesquisa, apontando seus aspectos positivos, limites e perspectivas futuras.

Dessa forma, esperamos que este trabalho, possa vir a contribuir com a comunidade científica e colaborar com uma releitura dos resultados dos principais instrumentos avaliativos, nos revelando quão importante é a concepção dos professores sobre o que eles lecionam.

## CAPÍTULO 1: SITUANDO O PROBLEMA DE PESQUISA

---

Este trabalho toma como referência os principais instrumentos normativos, como a lei nº 9.394 de 20 de dezembro de 1996 que estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), a lei nº 10.172 de 09 de janeiro de 2001 que aprova o Plano Nacional de Educação (PNE), o Plano Nacional de Formação dos Professores da Educação Básica (PNFPEB), os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), o IDEB (Índice de Desenvolvimento da Educação Básica) e dos dois exames complementares – Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica (SAEB) e Prova Brasil.

A lei de nº 9.394/96 estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional, determinando no art. 9º que cabe à União, a elaboração de um Plano Nacional de Educação, em colaboração com os Estados, o Distrito Federal e os Municípios, assegurando o processo de avaliação do rendimento escolar nos Ensinos Fundamental, Médio e Superior, a fim de objetivar *as prioridades e melhorias da qualidade do ensino*, e no art. 87º institui dez anos para elaboração do Plano de Educação, destacando que ao fim da década da Educação somente *serão admitidos professores que tenham nível superior ou formados por treinamento em serviço*. Estabelece ainda, no artigo 24º que a *avaliação deverá ser contínua e cumulativa*, prevalecendo os aspectos qualitativos sobre os quantitativos.

Ainda de acordo com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional no seu artigo 32º o Ensino Fundamental terá por objetivo a formação básica do cidadão, garantindo o desenvolvimento da capacidade de aprender, tendo como meios básicos o pleno domínio de *leitura, da escrita e do cálculo*, e tendo como prioridade a extensão dessa garantia a toda população brasileira.

Na lei nº 10.172/2001 o PNE levanta uma ampla discussão sobre acompanhamento e avaliação, afirmando que é preciso mecanismos eficientes para acompanhar e avaliar a educação e que proporcione mais segurança no prosseguimento das ações educativas ao longo do tempo e nas diversas circunstâncias em que esses mecanismos venham a se desenvolver.

O PNE tem como um de seus objetivos a melhoria do aproveitamento dos alunos valendo-se de dados e análises qualitativas e quantitativas fornecidos pelo

sistema de avaliação já operado pelo Ministério da Educação, nos diferentes níveis, como o Sistema de Avaliação do Ensino Básico – SAEB; o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica – IDEB; o Exame Nacional do Ensino Médio – ENEM; o Sistema de Avaliação do Ensino Superior (como o Exame Nacional de Cursos), além das avaliações conduzidas pela Fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES (PNE, 2008).

É por isso que à medida que a realidade educacional vai sendo “alterada”, surge a necessidade de rever as reais exigências educacionais, e para atender a realidade vigente é preciso um bom e real acompanhamento institucional e social e uma constante avaliação no percurso educacional brasileiro. Desse modo, na busca de situar o nosso problema de pesquisa, descreveremos a seguir como se constitui o SAEB, instrumento cognitivo de avaliação de grande importância para o alcance das metas propostas pelo IDEB.

O SAEB foi instituído pelo Ministério da Educação e Cultura (MEC) em 1988, pelo nome inicial de Sistema de Avaliação da Educação Primária (SAEP) e em 1990 passou a chamar-se SAEB. O objetivo do MEC era oferecer “subsídios para a formulação, reformulação e monitoramento de políticas públicas, contribuindo, dessa maneira, para a melhoria da qualidade do ensino brasileiro” (PDE, 2008, p.12).

O SAEB foi a primeira iniciativa brasileira para conhecer o sistema educacional brasileiro em profundidade, coletando informações sobre o desempenho acadêmico dos alunos brasileiros, apontando o que sabem e o que são capazes de fazer em diversos momentos do seu convívio escolar. Esse instrumento de avaliação visa à construção de duas medidas: a primeira refere-se à aprendizagem dos estudantes, e a segunda, aos fatores de contexto correlacionados com o desempenho escolar; e realiza-se a cada dois anos avaliando uma amostra representativa dos alunos do 5º ano (antiga 4ª série) e 9º ano (antiga 8ª série) do ensino fundamental, e 3º ano do ensino médio, de escolas públicas e privadas da zona urbana ou rural (INEP, 2006) .

### **1.1. PANORAMA DO ENSINO DA MATEMÁTICA NO BRASIL**

O SAEB, nos moldes atuais, passou a divulgar seus dados por rede federativa de ensino e por escola, o que tem aumentado, significativamente, a:

“responsabilização da comunidade de pais, professores, dirigentes e da classe política com o aprendizado” e essa divulgação tem permitido a identificação de “boas práticas, que valem ser disseminadas, e insuficiências, o que torna possível enfrentá-las de forma efetiva” (BRASIL, 2007, p.19).

Considerando-se que os resultados da avaliação do SAEB são organizados em uma escala de proficiência e que a média de proficiência mínima<sup>1</sup> satisfatória para a 4ª série do ensino fundamental (5º ano) é de 200 pontos, para a antiga 8ª série (9º ano) de 300 pontos e para o 3º ano do ensino médio é de 350 pontos, apresentamos na **tabela 1** a média em matemática do SAEB e verificamos sua evolução em nível *nacional* desde os resultados de 1995 até os de 2009 (BRASIL, 2007a; PDE, 2008; BRASIL, 2010).

**Tabela 1: Média Nacional de proficiência em matemática do SAEB:  
Brasil – 1995 a 2009**

Série	1995	1997	1999	2001	2003	2005	2007	2009	Patamar Mínimo
4ª série do ensino fundamental (5º ano)	190,6	190,8	181	176,3	177,1	182,4	193,5	204,29	200
8ª série do ensino fundamental (9º ano)	253,2	250,0	246,4	243,4	245,0	239,5	247,4	248,72	300
3ª série do Ensino Médio	281,9	288,7	280,3	276,7	278,7	271,3	277,9	274,71	350

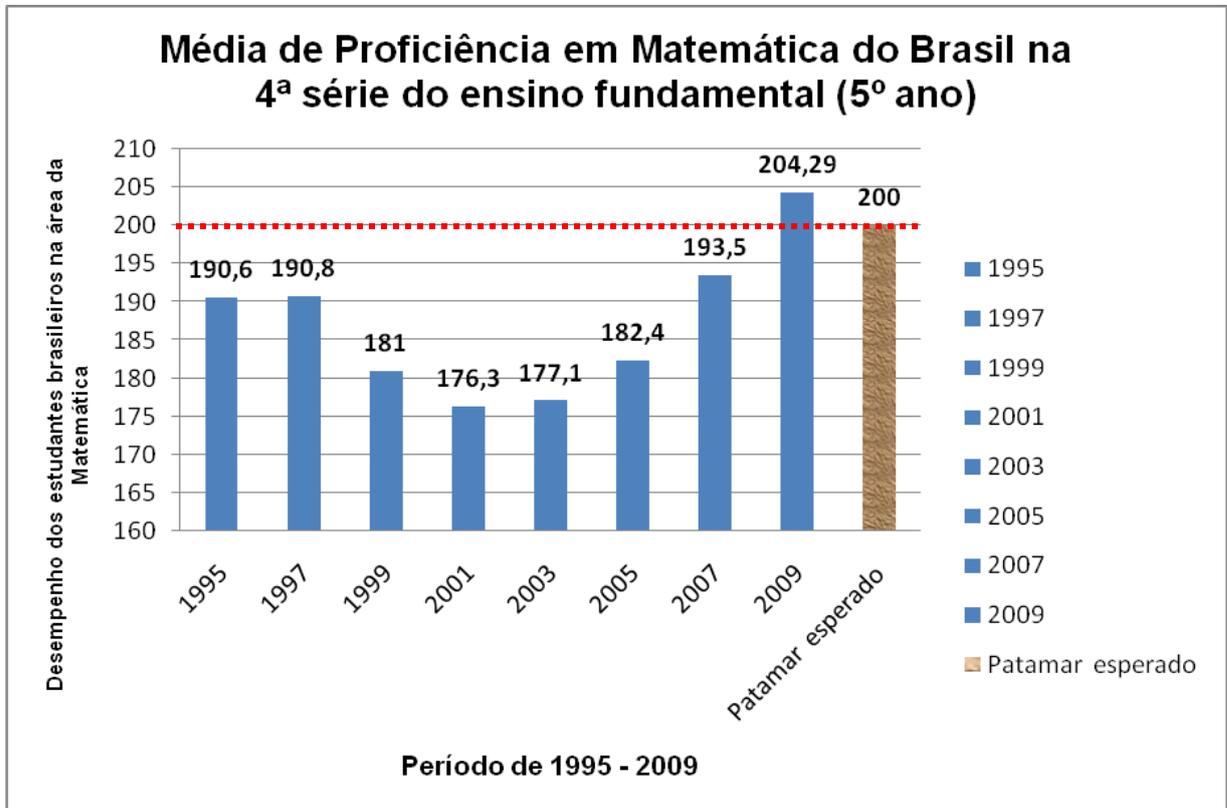
Fonte: INEP/MEC/PDE

No que diz respeito ao desempenho em matemática, o índice nacional da proficiência em matemática da prova do SAEB, na 8ª série do Ensino Fundamental (9 ano) e na 3ª série do Ensino Médio, desde o início de suas avaliações em 1995 até a última avaliação em 2009 está longe do patamar mínimo esperado e oscilante, conforme demonstra a **tabela 1**.

No entanto, verificamos um aumento e superação do patamar mínimo desejável da média nacional da proficiência em matemática da 4ª série do Ensino

<sup>1</sup> A média de proficiência mínima foi estabelecida pelo movimento intitulado Compromisso Todos pela Educação. Este movimento faz parte de uma organização não-governamental, livre de quaisquer pressões e com consultoria técnica, o qual definiu que os alunos da quarta série/quinto ano, da oitava série/nono ano e do terceiro ano do ensino médio deveriam ter notas mínimas de 200, 300 e 350 pontos, respectivamente (PDE, 2008).

Fundamental (5º ano) nesta última avaliação que foi realizada no ano de 2009, atingindo média de 204,29, conforme percebemos de forma mais ilustrativa no **gráfico 1**.

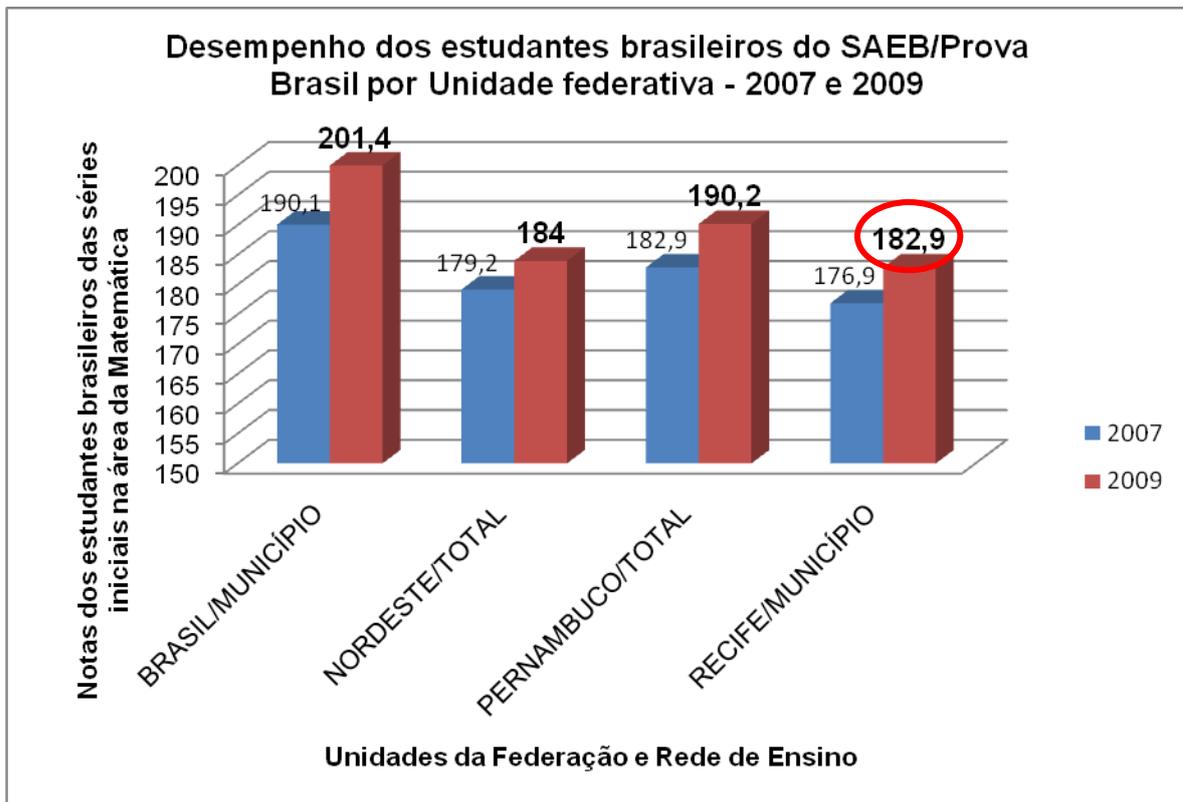


**Gráfico 1:** Média Nacional de Proficiência em matemática na 4ª série do ensino fundamental (5º ano) – BRASIL/SAEB – 1995 a 2009. *Fonte:* INEP/MEC/PDE

Comparando o **gráfico 1** ao **gráfico 2**, podemos observar que o município de Recife, rede administrativa Municipal, na proficiência Matemática (182,9), ainda está longe do patamar mínimo desejado, que é de 200 pontos, no desempenho dos seus estudantes na prova SAEB, e está abaixo de todas as médias nacionais das unidades federativas que a englobam, como a do Município nível de Brasil (201,4), a do Nordeste (184,0) e a de Pernambuco (190,2). Isso significa que os estudantes não conseguem transpor para uma linguagem matemática comandos operacionais de soma ou subtração envolvidos no problema e não sabem o significado geométrico de figuras simples (habilidades básicas de referência para a citada avaliação). Embora essa constatação seja alarmante, há uma melhora dessas competências quando comparadas às da última avaliação.

Conforme o documento “Matemática: orientações para o professor”, dadas aos professores que atuam nos anos iniciais, ter nota da prova SAEB/PROVA BRASIL de índice entre o nível<sup>2</sup> 0 a 199 de pontos, significar dizer que:

Neste nível, as habilidades que aparecem com mais frequência são as de identificação de informações quantitativas, espaciais e de cálculo. É possível avaliar a capacidade dos estudantes em resolver problemas em contextos próximos e rotineiros em sua vida. São conhecimentos quantitativos e espaciais adquiridos em diferentes práticas sócio-culturais como o uso do dinheiro, o cálculo de horários em situações do dia a dia, e também a identificação de termos como à direita, à esquerda, para frente, atrás etc. Em relação aos níveis de proficiência, há um predomínio de procedimentos básicos de leitura que permitem localizar informações explícitas em diferentes formatos de texto, em mapas, esquemas, cenas simples, tabelas simples ou de dupla entrada ou gráfico de colunas (BRASIL, 2009, p. 28 e 29).



**Gráfico 2:** Notas dos desempenhos dos estudantes brasileiros na Proficiência em matemática na 4ª série do ensino fundamental (5º ano) por unidade federativa de ensino – SAEB/PROVA BRASIL – 2007 e 2009. *Fonte:* INEP/MEC/PDE, Brasil (2010).

A análise dos **gráficos 1 e 2**, evidencia que a expectativa era a de que todas as unidades da federação do Ensino fundamental já estivessem acima de 200

<sup>2</sup> Nível é uma classificação utilizada para caracterizar as habilidades comuns a um grupo de alunos que realizam uma avaliação, de forma a permitir a identificação de determinada competência matemática já construída por esse grupo de alunos (BRASIL, 2009).

pontos, nível ainda não alcançado pelo Município de Recife. Nesse patamar, espera-se que o aluno já saiba trabalhar com situações contextualizadas ou não, envolvendo números naturais e, em alguns casos, racionais; saiba identificar figuras planas com a análise do desenho e de reconhecer a planificação de um cubo (BRASIL, 2009).

Por sua vez, o IDEB foi criado em 2007 pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas – INEP sendo um indicador que mede e acompanha a qualidade da educação básica brasileira, além de ser um dos eixos do Plano de Desenvolvimento da Educação (PDE).

O IDEB utilizou em sua primeira medição dados que foram levantados em 2005 e até hoje combina o fluxo<sup>3</sup> escolar (passagem dos alunos pelas séries/anos sem repetir, avaliado pelo Programa Educacenso<sup>4</sup>) com o índice de desempenho (proficiência<sup>5</sup>) dos estudantes (avaliado pelo SAEB e Prova Brasil nas áreas de Língua Portuguesa e Matemática) (PDE, 2008).

Convém, por oportuno, ressaltar que a combinação entre fluxo e aprendizagem do IDEB vai expressar em valores de 0 a 10 o andamento dos sistemas de ensino, em âmbito nacional, nas unidades da Federação e Municípios, calculados por meio da fórmula:

$$\text{IDEB}_{ji} = N_{ji} \cdot P_{ji}; \quad 0 \leq N_j \leq 10; \quad 0 \leq P_j \leq 10 \text{ e } ; \quad 0 \leq \text{IDEB}_j \leq 10$$

Em que:

**i** = ano do exame (SAEB e Prova Brasil) e do Censo Escolar;

**N<sub>ji</sub>** = média da proficiência em Língua Portuguesa e Matemática, padronizada para um indicador entre 0 e 10, dos alunos da unidade j, obtida em determinada edição do exame realizado ao final da etapa de ensino;

**P<sub>ji</sub>** = indicador de rendimento baseado na taxa de aprovação da etapa de ensino dos alunos da unidade j;

<sup>3</sup> Indica o ritmo de progressão dos alunos ao longo das séries. É calculado pelas taxas de aprovação nas séries de cada segmento. Varia de 0 a 1 (BRASIL, 2010).

<sup>4</sup> O Educacenso é uma ferramenta que faz uma radiografia detalhada do sistema educacional brasileiro e permite obter dados individualizados de estudante, professor, de uma turma e escola do país, tanto das redes públicas (federal, estaduais e municipais) quanto da rede privada (PDE, 2008).

<sup>5</sup> Indica o aprendizado adquirido pelos alunos. É construído pelos resultados da Prova Brasil e do SAEB de Matemática e de Língua Portuguesa. Varia e 0 a 10 (BRASIL, 2010).

A combinação entre fluxo e aprendizagem do IDEB tem também o mérito de equilibrar a realidade educacional:

Se um sistema de ensino reter seus alunos para obter resultados de melhor qualidade no Saeb ou Prova Brasil, o fator fluxo será alterado, indicando a necessidade de melhoria do sistema. Se, ao contrário, o sistema apressar a aprovação do aluno sem qualidade, o resultado das avaliações indicará igualmente a necessidade de melhoria do sistema (Em: < <http://portalideb.inep.gov.br/para-que-serve-o-ideb>> Acessado em: 10maio2011).

A expectativa é que, com a criação do IDEB, ampliem-se as possibilidades e a mobilização da sociedade em favor da educação, uma vez que o índice é comparável nacionalmente e expressa em valores os resultados mais importantes da educação: aprendizagem e fluxo.

A partir da criação do IDEB, calculado por escola, por rede e para o próprio País, foi possível fixar metas de desenvolvimento educacional de médio prazo para cada uma dessas instâncias, com metas intermediárias de curto prazo que possibilitam visualização e acompanhamento da reforma qualitativa dos sistemas educacionais (BRASIL, 2007, p.21).

O desafio de atingir a meta consiste em alcançarmos o nível médio de desenvolvimento da educação básica dos países integrantes da Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico (OCDE). Esses países ficaram entre os 20 (vinte) países com maior desenvolvimento educacional do mundo, tendo sua média estimada em torno de 6,0 (BRASIL, 2007).

A ideia é a de que o IDEB, por ser um indicador Educacional, consiga chegar à média 6,0 em 2021, considerando os anos iniciais do Ensino Fundamental. Isso significa dizer que o Brasil deve atingir o nível de qualidade educacional, em termos de rendimento e proficiência, equivalente ao dos países desenvolvidos integrantes do OCDE (BRASIL, 2007; 2007b).

A meta norteia todo o cálculo das trajetórias futuras para unidades da Federação, municípios e escolas, a partir do compartilhamento do esforço necessário, em cada esfera, para que o País atinja a média almejada no período definido e reduza a desigualdade educacional que não se dará “*necessariamente no*

ano em que o Brasil atingir sua meta, mas sim, quando o resultado geral do País atingir um valor próximo a seu máximo (9,9)” (BRASIL, 2009a).

A definição da meta nacional (IDEB com média igual a 6,0) também tem caráter simbólico já que se espera que no ano de 2022, ano de comemoração dos 200 anos da Independência política, o Brasil atinja essa meta no prazo determinado. (BRASIL, 2007; 2007b).

A **tabela 2** mostra a aplicabilidade da fórmula do IDEB descrita por unidade federativa, por interesse do cenário desta investigação: Nacional, Regional, Estadual e Municipal.

**Tabela 2: Taxa de Aprovação, Prova Brasil, SAEB, IDEB e Projeções para o Ensino Fundamental**

<b>Ensino Fundamental Regular - Anos Iniciais (Até a 4ª série)</b>															
<b>Taxa de Aprovação, Prova Brasil, IDEB e Projeções - Brasil</b>															
Brasil	Rede	Taxa de Aprovação - 2009							Nota Prova Brasil/SAEB - 2009			IDEB 2009 (N x P)	Projeções		
		SI a 4ª	SI	1ª	2ª	3ª	4ª	Indicador de Rendimento (P)	Matemática	Língua Portuguesa	Nota Média Padronizada (N)		2009	2011	2021
Brasil	Total	88,5	94,9	86,4	85,1	89,2	89,1	<b>0,89</b>	204,29	184,28	<b>5,22</b>	<b>4,6</b>	<b>4,2</b>	4,6	6,0
NE	Total	83,6	92,3	82,2	79,8	83,3	84,0	<b>0,84</b>	184,04	167,31	<b>4,52</b>	<b>3,8</b>	<b>3,3</b>	3,7	5,2
PE	Total	85,5	94,1	86,6	79,0	86,8	85,2	<b>0,86</b>	190,18	172,58	<b>4,74</b>	<b>4,1</b>	<b>3,6</b>	4,0	5,5
Recife	Municipal	91,2	94,2	94,9	77,7	96,0	96,2	<b>0,91</b>	182,92	165,90	<b>4,47</b>	<b>4,1</b>	<b>3,6</b>	4,0	5,5

Fonte: INEP/MEC

Então, cada instituição de ensino tem uma pontuação a alcançar. A partir do momento em que a instituição de ensino participa da avaliação do IDEB são feitas projeções futuras, pelo menos até o ano de 2021.

Instituições que tiveram pontuação acima das metas estabelecidas (metas projetadas), geralmente, são denominadas como instituições onde o índice do IDEB é maior que meta projetada – escolas com o IDEBMAIOR. E as instituições que tiveram pontuação abaixo das metas estabelecidas, são denominadas como escolas com o índice menor - IDEBMENOR.

Analisando a **tabela 3** percebemos que a média nacional, nível Brasil, do IDEB em 2005 foi de 3,8 para os primeiros anos do Ensino Fundamental (séries iniciais), e no ano de 2007, essa média apresentou um índice de 4,2, ultrapassando as projeções, que indicavam um crescimento para 3,9 para esse período.

Em 2009, o Brasil continuou apresentando índices além da meta estabelecida, atingindo o índice de 4,6, mostrando assim, que já foi alcançada a meta para ano de 2011. E se esse ritmo for mantido, o Brasil chegará a uma média superior a 6,0 em 2022.

**Tabela 3: Variação: REAL e META do IDEB**

UNIDADE DA FEDERAÇÃO	ETAPA DE ENSINO	IDEB						
		REAL			META			
		2005	2007	2009	2007	2009	2011	2021
<b>Brasil</b>	Séries iniciais	3,8	4,2	<b>4,6</b>	3,9	4,2	4,6	6,0
	Séries finais	3,5	3,8	4,0	3,5	3,7	3,9	5,5
	Ensino Médio	3,4	3,5	3,6	3,4	3,5	3,7	5,2
<b>Nordeste</b>	Séries iniciais	2,9	3,5	3,8	3,0	3,3	3,7	5,2
	Séries finais	2,9	3,1	3,4	2,9	3,0	3,3	4,9
	Ensino Médio	3	3,1	3,3	3,0	3,1	3,3	4,9
<b>Pernambuco</b>	Séries iniciais	3,2	3,6	4,1	3,3	3,6	4,0	5,5
	Séries finais	2,7	2,9	3,4	2,8	2,9	3,2	4,7
	Ensino Médio	3,0	<b>3,0</b>	3,3	3,1	3,2	3,3	4,9
<b>Recife (Rede de ensino Municipal)</b>	Séries iniciais	3,2	3,8	4,1	3,2	3,6	4,0	5,5

Fonte: INEP/MEC

No entanto, considerando que essas médias estão relacionadas numa escala de 0 a 10, fica evidente que o desempenho dos alunos está baixo, mesmo após o índice Nacional (unidade de federação: Brasil) ter aumentado para 4,6 em 2009 ou objetivando 6,0 para o ano de 2021, quando comparado a uma escala de 10.

Além disso, analisando os dados da Taxa de Aprovação, Prova Brasil, IDEB e Projeções (BRASIL, 2010), verificamos que entre as regiões do Brasil, o Norte e o Nordeste, bem como todos os estados dessas regiões estão abaixo da média nacional observada e de todas as dependências administrativas, ver **tabela 4**.

Ressaltamos que mesmo havendo inúmeras mudanças educacionais no financiamento, nos planos de desenvolvimento e nos investimentos em todas as esferas da educação, ainda assim, os passos rumo aos países pertencentes a OCDE são ainda curtos.

Tabela 4 - IDEB 2005, 2007, 2009 e Projeções para o BRASIL

<b>Anos Iniciais do Ensino Fundamental</b>							
	<b>IDEB OBSERVADO</b>			<b>METAS</b>			
	<b>2005</b>	<b>2007</b>	<b>2009</b>	<b>2007</b>	<b>2009</b>	<b>2011</b>	<b>2021</b>
<b>TOTAL</b>	3,8	4,2	<b>4,6</b>	3,9	4,2	4,6	6,0
<b>Dependência Administrativa</b>							
<b>Pública</b>	3,6	4,0	4,4	3,6	4,0	4,4	5,8
<b>Estadual</b>	3,9	4,3	4,9	4,0	4,3	4,7	6,1
<b>Municipal</b>	3,4	4,0	4,4	3,5	3,8	4,2	5,7
<b>Privada</b>	5,9	6,0	6,4	6,0	6,3	6,6	7,5
<b>Regiões do Brasil</b>							
<b>Norte</b>	3,0	3,4	3,8	3,1	3,4	3,8	5,3
<b>Nordeste</b>	2,9	3,5	3,8	3,0	3,3	3,7	5,2
<b>Sudeste</b>	4,6	4,8	5,3	4,6	5,0	5,4	6,6
<b>Sul</b>	4,4	4,8	5,1	4,5	4,8	5,2	6,5
<b>Centro-Oeste</b>	4,0	4,4	4,9	4,1	4,4	4,8	6,2

Fonte: INEP/MEC

Os dados acima expostos demonstram, em parte, o panorama da disciplina Matemática no âmbito dos resultados apresentados. A partir de agora, procuramos uma melhor compreensão do processo de melhoria das proficiências do Ensino da Matemática, a fim de inferir e entender melhor o que leva as avaliações a apresentarem índices, na sua totalidade, baixos. Dessa forma, apresentamos na próxima seção uma breve revisão sobre a área da Educação Matemática.

## **1.2. A EDUCAÇÃO MATEMÁTICA: área de investigação sobre o Ensino da Matemática**

Comprovadamente, ao se referir à qualidade do ensino da matemática, os dados apresentados revelam que é preciso rever as práticas educativas e/ou as relações no ato de ensinar. Vale ressaltar que o SAEB avalia conhecimentos básicos do sistema educacional brasileiro, ou seja, o mínimo necessário para que os alunos os utilizem de forma eficiente, como por exemplo, o conhecimento matemático para resolução de problemas da vida cotidiana.

E na tentativa de resgatar na história fatos que ancorem nossa discussão, realizamos uma revisão bibliográfica sobre o campo da Educação Matemática.

O surgimento da educação matemática se deu no século XIX, em consequência dos primeiros questionamentos sobre o Ensino da Matemática em prol de um ensino mais articulado com as pesquisas dos cientistas, uma vez que a distância entre o que era ensinado aos jovens no ensino secundário escolar e os conhecimentos de matemática oriundos das pesquisas acadêmicas eram grandes (FLEMMING, 2005).

Flemming (2005) fala que os matemáticos do século XIX preocupavam-se em tornar os conhecimentos mais acessíveis aos alunos e buscavam uma renovação no Ensino da Matemática e que no Brasil, somente a partir da década de 1950 é que as discussões sobre Educação Matemática tiveram suas origens.

O campo da Educação Matemática vem se firmando com a árdua tarefa de reverter uma imagem:

A de que a matemática escolar é apenas uma linguagem e, como tal, caberia ao professor ser o protagonista de um processo de transmissão dos símbolos matemáticos, de suas propriedades/técnicas, e dos modos de manipulá-los em fórmulas e em demonstrações de teoremas – processo que culminaria com a explícita prática de resolver exercícios e problemas típicos, em que o estudante é um depositário de informações a serem fielmente reproduzidas (BRASIL, 2009, p. 12-13).

Foi a partir da década de 1970 que a Educação Matemática ampliou seu espaço no cenário educacional, se consolidando em 1988, ano de fundação da Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM), desenvolvendo pesquisas voltadas para o Ensino da Matemática focadas em novas concepções pedagógicas, em estudos da natureza do estado da arte, na questão da formação de professores que ensinam matemática, entre outras questões (FLEMMING, 2005; MELO, 2007).

E fazendo um aprofundamento no tema sobre *formação de professores*, notamos que nas últimas décadas há um crescimento exponencial das pesquisas brasileiras direcionadas à *formação do professor que ensina matemática*<sup>6</sup>.

Destacamos que o debate em torno dos profissionais que ensinam matemática, com destaque nos profissionais dos anos iniciais do Ensino Fundamental, mesmo não se autodenominando como professor de matemática, mas que lecionam matemática tornou-se mais frequente no século atual (XXI) (FIORENTINI et AL, 2002).

---

<sup>6</sup> Professores de todos os níveis de ensino – da Educação Infantil ao Ensino Superior – que estejam envolvidos com o Ensino de Matemática.

Nos dias atuais, grandes desafios se impõem à Educação Matemática. Apesar do crescimento exponencial de pesquisas voltadas para as questões que permeiam o ensino brasileiro e a aprendizagem dos nossos estudantes na disciplina matemática, nos congressos, seminários, encontros, ainda nos deparamos com escolas que, muitas vezes, reduzem o ensino da Matemática à transmissão e memorização de informações.

Na totalidade das publicações lançadas e levantadas por MELO (2008, 2007, 2006 e 2005) observamos que o estudo de temas como representações, visões, percepções, crenças, concepções, reflexões dos professores acerca de seu próprio processo de formação e sobre o Ensino da Matemática, representa uma tendência ainda recente em nosso panorama nacional. Observamos que há poucas pesquisas a respeito das representações sociais sobre o Ensino da matemática, em especial, estudos de representações sociais dos professores dos anos iniciais.

A área de representações sociais possibilita ao campo da Educação contribuições definitivas e fundamentais, tanto formal quanto informal. O estudo da educação deve considerar o contexto, as condições, os processos em que a ação educativa se insere e o sujeito que produz esta ação (PINHEIRO e ALBUQUERQUE, 2008, p.3).

Nesse sentido, um estudo que analisa as representações sociais de professores permite melhor compreender a realidade construída por esses sujeitos a partir de suas condições históricas e sociais, bem como, proporciona identificar os elementos que influenciam e interferem nas suas práticas pedagógicas (PINHEIRO e ALBUQUERQUE, 2008).

O nosso trabalho centraliza o professor como um sujeito. Acreditamos que ele é uma das peças fundamentais para construção e melhoria da educação, já que é responsável pela ativação de laços educacionais afetivos nos estudantes e que a sua influência interfere nas representações pessoais e sócio-culturais destes durante todo o seu crescimento.

Nesse sentido, compreendemos o professor como elemento importantíssimo para melhoria da qualidade do ensino, e diante da urgência de melhorar o desempenho educacional dos alunos em matemática, a partir dos principais instrumentos avaliativos aqui descritos (SAEB e IDEB), temos como problema de pesquisa: **investigar as relações que se estabelecem entre as Representações**

**Sociais sobre o Ensino da Matemática dos professores dos anos iniciais tomando por referência os paradigmas pedagógicos que têm direcionado a prática pedagógica desses professores; e se existem relações dessas representações com o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) das escolas onde eles lecionam.**

Pesquisar sobre os conhecimentos necessários para ensinar Matemática e sobre os métodos necessários para se aprender a Matemática implica em se preocupar com vários aspectos, como: será que a dificuldade na aprendizagem da matemática nos anos iniciais do ensino fundamental pode ser consequência do modo como essa disciplina é ensinada e apreendida nos anos iniciais? Será que as representações sociais dos professores dos anos iniciais sobre o Ensino da Matemática têm influenciado as suas práticas pedagógicas? Será que o modelo adotado para ensinar a matemática influencia os alunos? E será que podemos inferir que as concepções dos professores sobre o ensino da matemática têm influenciado o resultado do IDEB das escolas onde esses sujeitos atuam?

Essas indagações surgiram a partir da experiência enquanto professora de Ciências da antiga 8ª série do ensino fundamental (9º ano), como também professora de Física do Ensino Médio. A partir daí, percebemos que para compreensão de alguns conhecimentos na Ciência, os alunos não dominavam as ferramentas básicas da Matemática e evidenciavam resistência aos conhecimentos que direto ou indiretamente envolviam a matemática.

No cenário atual, é bem verdade que muitas pesquisas já responderam, parcialmente, essas questões (SILVA, 2000; CRUZ, 1998; CURI, 2004 e MAIA, 1999). No entanto, acreditamos que as relações entre as representações sociais dos professores que, efetivamente, atuam nos anos iniciais sobre o Ensino da Matemática contribuem bastante para a formação de posturas dos alunos.

Acreditamos que a identificação das representações sociais sobre o Ensino da Matemática dos professores que ensinam matemática, em particular, nos anos iniciais do ensino fundamental, pode nos ajudar a compreender alguns aspectos que venham a contribuir no entendimento dos resultados do IDEB, e assim, contribuir no movimento de melhoria da qualidade do ensino.

Dessa forma, parece-nos importante, tecer algumas considerações sobre os professores que atuam nos anos iniciais, corroborando com a ideia de Filho (2008, p. 35) quando ele afirma que tem observado que, em geral, os "*professores*

*polivalentes ainda trazem consigo uma aversão à Matemática e não têm, por exemplo, o domínio do conteúdo que ensinam e nem o domínio didático desse conteúdo".*

Destacamos que de acordo com o Educacenso 2007, cerca de 600 mil professores em exercício na educação básica pública não possuem graduação ou atuam em áreas diferentes das licenciaturas em que se formaram. Partindo dessa constatação, reforçamos a nossa escolha em optarmos pelos professores dos anos iniciais, e os elegemos como sujeitos de nossa pesquisa por acreditarmos que para compreensão das dificuldades de aprendizagem, nada mais revelador do que ser compreendido por aqueles que introduzem, formalmente, a Matemática.

Partindo da ideia que as representações sociais dos professores sobre o Ensino da Matemática emergem não apenas de um campo do conhecimento e tentando contribuir para a compreensão dos fenômenos educacionais que fazem com que o Brasil tenha um baixo desempenho no ranking internacional (UNESCO, 2010), adotamos por referencial de análise teórico-metodológica a Teoria das Representações Sociais, proposta por Moscovici (1961), acreditando que é na inter-relação entre o sujeito e o objeto que se dá o processo de construção do conhecimento que ao mesmo tempo é individual e coletivo no processo de construção das representações sociais.

A Teoria das Representações Sociais analisa o conhecimento de senso comum e científico, se preocupa com o conhecimento que é socialmente compartilhado e concebe que o conhecimento é constituído de valores, crenças e opiniões que são compartilhados por um grupo, e que de certa maneira, orientam como as pessoas agem. Logo, ajudou- nos na leitura dos dados identificados e a responder as nossas inquietações.

Sendo assim, pretendemos contribuir com a comunidade científica e com a sociedade dando subsídios para as discussões sobre as avaliações e a melhoria no ensino e, especificamente sobre o Ensino da Matemática, através da compreensão que o conhecimento é socialmente elaborado e partilhado.

Descrevemos, a seguir, nossos objetivos, de modo a delimitar a questão de pesquisa levantada.

### **1.3. OBJETIVO GERAL:**

- Analisar as Representações Sociais sobre o Ensino da Matemática dos Professores dos anos iniciais e suas relações com o nível do Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB).

### **1.4. OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

- Identificar as Representações Sociais do Ensino da Matemática, de professores em escolas que tiveram o IDEB abaixo e acima da meta projetada;
- Identificar possíveis relações entre as Representações Sociais dos professores com os resultados do IDEB das escolas onde atuam.

## **CAPÍTULO 2: O ENSINO DA MATEMÁTICA, O PROFESSOR E SEU MODELO DE ENSINO**

---

*Conhecer o já construído [...] para depois buscar o que ainda não foi feito [...] divulgá-lo para a sociedade*  
(FERREIRA, 2002)

Acreditamos que a História da Matemática, assim como a História da Ciência, insere-se na própria história geral. E mesmo que as Ciências Naturais e da Matemática sejam consideradas, hoje, como Universais (CACHAPUZ, 2005), é preciso que a História da Matemática e das Ciências esteja entrelaçada aos contextos sociais, políticos, econômicos e culturais, emergindo aspectos históricos ou epistemológicos sobre sua evolução por múltiplos olhares e concepções.

Nesse sentido, vamos apresentar neste capítulo uma síntese de pesquisas realizadas a partir de estudos sobre o Ensino da matemática e como se concebeu o Ensino da Matemática no mundo, particularmente, no Brasil, buscando destacar aqueles fatos que podem servir de referência ao nosso trabalho de pesquisa. Em seguida, teceremos ideias sobre o professor que atua nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Discutiremos, também, sobre modelos de ensino construídos pela humanidade ao longo do tempo e as tendências pedagógicas na educação brasileira.

### **2.1. ENSINO DE MATEMÁTICA: Origem e Evolução**

Antes de falarmos sobre a origem do Ensino da Matemática e como se deu sua evolução no Brasil, tecemos algumas rápidas considerações sobre a História da Matemática.

A Ciência, em especial, a Matemática, tem suas origens a partir da aceitação de um Deus único, através de três profetas principais: Moisés, Cristo e Maomé. E a

história da Matemática está intimamente associada à história desses três principais profetas e respectivas religiões que se fundaram, a partir desse Deus único: Judaísmo, Cristianismo e Islamismo, respectivamente, e podemos confirmar isso quando D' Ambrósio (2008) fala que:

A Grécia encontrou no abstrato judaico um forte apoio para o desenvolvimento da Matemática abstrata, enquanto o cristianismo encontrou na praticidade romana uma motivação para o conhecimento na Alta Idade Média. Na Baixa Idade Média, como preâmbulo do Renascimento, que resultou do encontro do cristianismo com o islamismo, intensificado em consequência das Cruzadas, foram criados os pilares da Ciência Moderna, fundamentada em uma nova matemática (p. 24).

Destacamos que a cultura islâmica deixou o *Sistema numérico* como legado cultural para o Ocidente. No entanto, a Matemática não é privilégio apenas dessas religiões ou desses povos, pois todas as civilizações contribuíram para o que hoje identificamos como uma Ciência Exata e da Natureza.

Ao analisar a História da Matemática Ocidental, D'Ambrosio (2008) fala que esta segue uma periodização e que faz parte da história da humanidade: Antiguidade, Idade Média, Renascimento, Idade Moderna e Contemporânea. Após o período do Renascimento é que se inicia a criação de escolas científicas e começam as grandes discussões teóricas acerca de uma "Matemática Moderna"<sup>7</sup> que se desenvolveu na Europa, principalmente pelos estudos de René Descartes (1596 - 1650), Pierre de Fermat (1601 - 1665), Issac Newton (1643 - 1727) e outros.

Durante um longo período, desde o período inicial do Renascimento até o século XVIII que pouca atenção era dada, pelos governos, à educação secundária. No entanto, esse seria o século das revoluções: da francesa, da americana, da industrial e também da educação.

Foi a partir da primeira metade do século XVIII que se registra o início da intervenção estatal na educação, através do nascimento das escolas científico-técnicas, dos enciclopedistas franceses, de Jean-Jacques Rousseau (1712-1780) e de Johann Pestalozzi (1746 - 1827) (MIORIN, 1995).

---

<sup>7</sup> A Matemática Moderna nasceu como um movimento educacional inscrito numa política de modernização econômica e foi posta na linha de frente por se considerar que, juntamente com a área de Ciências Naturais, ela se constituía via de acesso privilegiada para o pensamento científico e tecnológico (BRASIL, 1997, p.20).

Rousseau provocou uma verdadeira revolução na pedagogia ao centrar sua preocupação na natureza da criança, ao colocar a exigência de que o processo educativo deveria ter como preocupação inicial o estudo da criança, a qual deveria ser o centro e o fim da educação (MIORIN, 1995).

No final do século XVIII e começo do século XIX houve um seguimento das ideias de Rousseau, ou seja, uma educação que vislumbrasse o ponto de vista do desenvolvimento da criança, que não fosse repressiva, que despertasse a curiosidade e o interesse da criança, caminhando do concreto ao abstrato, da intuição ao conceito, que tentasse substituir a tradição pela experimentação, fazendo prosperar a *modernidade* na educação (MIORIN, 1995).

Destacamos que Pestalozzi foi o principal seguidor das ideias de Rousseau. Pestalozzi veio a alterar o *ensino mecânico e memorístico* existente até então. No entanto, apesar dessas ideias representarem um grande avanço para o ensino da matemática, elas não chegaram a questionar os conteúdos propostos e as aplicações da matemática em outras áreas do conhecimento.

Foi também no início do século XIX que países periféricos começaram a participar do progresso da matemática, e muitos deles só se firmaram após suas independências. O século XIX, mais do que qualquer período precedente, merece ser conhecido como a idade áurea da matemática, já que é, por muitos, considerado como o *Século de Ouro da Matemática* (D'AMBROSIO, 2008).

Durante séculos, pelo menos desde a Grécia antiga, as discussões sobre as questões educacionais eram focadas no Ensino Médio e Superior, dando pouca ou nenhuma atenção ao Ensino Elementar. Dessa forma, podemos dizer que foi no século XIX que houve um deslocamento das preocupações, tanto por parte dos governantes quanto por parte dos educadores, para o ensino elementar, e isso afetou diretamente o Ensino de Matemática, principalmente com a criação dos Sistemas Nacionais de Educação e a ampliação desse nível de ensino a todas as camadas da população acarretando mudança neste foco de atenção (MIORIN, 1995).

Podemos, também, destacar como outro fator determinante na preocupação em melhorar o Ensino da Matemática, era o fato de que a matemática ensinada nas escolas estaria em descompasso com as exigências impostas pelas dimensões sócio-político-econômicas, com o desenvolvimento das ciências e com o que era estudado nas universidades (MIORIN, 1995).

A emergência de uma educação voltada para matemática como uma área de pesquisa situou-se na transição do século XIX para o século XX, marcando a emergência de reflexões teóricas sobre o ensino da Matemática (FLEMMING, 2005; D'AMBROSIO, 2008).

O primeiro Movimento Internacional para a modernização do Ensino de Matemática foi em 1908, com a criação da Comissão Internacional para o Ensino de Matemática. A mobilização para renovação do ensino, em particular do Ensino de Matemática vem sendo discutida, ainda que indiretamente, desde esse movimento e os trabalhos realizados por esta comissão influenciaram, de maneira decisiva, o ensino da matemática em vários países (MIORIM, 1995).

Podemos citar, como outro elemento desencadeador do movimento de renovação da educação brasileira, a criação da Associação Brasileira de Educação, em 1924 que promoveu conferências nacionais de educação, provocando muita discussão sobre questões relacionadas à educação vigente. Nessa década, as discussões sobre as reformas educacionais ganharam, no Brasil, amplitude até então desconhecidas (CARVALHO, 1996; MELO, 2006).

As discussões ganharam grandes proporções, centradas no ensino particular, principalmente religioso<sup>8</sup> versus o ensino público, bem como, na educação nos moldes tradicionais ou aquela que adotava a recém proposta da Escola Nova<sup>9</sup> (CARVALHO, 1996)

No Brasil, a mobilização para renovação do ensino da matemática foi posta, oficialmente, em pauta desde a publicação da Portaria Ministerial n° 19890, de 30 de junho de 1931, na qual se faz referência a orientações gerais para a reforma do ensino, aos programas do curso fundamental do ensino secundário e as respectivas instruções pedagógicas, bem como, ao uso do método heurístico<sup>10</sup>, no qual levaria o aluno a ser um descobridor, e não um receptor passivo dos conhecimentos (GOMES, 2008).

---

<sup>8</sup> O ensino particular católico era representado pelo Padre Arlindo Vieira, um dos maiores defensores do ensino das humanidades clássicas, reitor e professor do Colégio Santo Inácio e militante fervoroso da educação católica tradicional (CARVALHO, 1996, p. 50).

<sup>9</sup> O ensino nos moldes da Escola Nova era representado pelo Professor Euclides Roxo (1890-1950) que foi defensor das reformas do ensino da matemática divulgadas na Europa, principalmente na Alemanha, lideradas por Felix Klein, tendo como ideia centralizadora o fato que a educação se desse, o máximo possível, a atividade escolar e as atividades cotidianas (MIORIN, 1995; CARVALHO, 1996).

<sup>10</sup> O método heurístico leva o aluno a ser "um descobridor" e não "um receptor passivo de conhecimentos". O professor deverá conduzir a atividade de maneira que o aluno consiga, na medida do possível, descobrir sozinho as verdades matemáticas, não permitindo, então, que o mesmo se torne um receptor passivo de conhecimentos (ALVAREZ e PIRES, 2003).

No entanto, a proposta de modernização do ensino da Matemática nas escolas secundárias brasileiras encontrou resistências para ser implantada, já que, parte dessa resistência partiu dos defensores do tipo ensino com base no ensino do tempo dos jesuítas, ou seja, o ensino do tipo clássico-humanista.

A educação no Brasil foi durante mais de duzentos anos dominada pelos padres da Companhia de Jesus, que seguiam uma tradição clássico-humanista - acreditando que o seu "*ensino seria o único capaz de formar o "verdadeiro homem", o "homem completo", o homem das classes dirigentes, aquele que teria a capacidade de atuar em qualquer área, de descobrir, de imaginar... para outros executarem*" (MIORIN, 1995, p. 113-114, grifo do autor).

Particularmente, sobre o ensino de matemática existente nesse período temos poucas informações. Sabe-se que entre os estudantes que se destacavam, poucos tinham interesse pelas Ciências Naturais e pela Matemática, e que geralmente eles eram letrados, cronistas ou historiadores e até poetas (MIORIN, 1995).

Princípios, como o de introduzir na escola situações da vida real, provocaram mudanças no ensino dos anos iniciais, particularmente no Ensino da Matemática, saindo de um ensino da matemática mais memorístico para um ensino mais voltado para atividade escolar e cotidiana (MIORIN, 1995).

Na década de 30, do século XX, temos como marco a criação do INEP, criado pela Lei nº 378, no dia 13 de janeiro de 1937, sendo chamado inicialmente de Instituto Nacional de Pedagogia, e posteriormente, em 1938, por Instituto Nacional de Estudos Pedagógicos.

Hoje o INEP é denominado de Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), cuja ideia sempre foi objetivar levantamentos da situação educacional do país, tendo como missão institucional subsidiar o processo decisório das políticas educacionais.

No Brasil, os reflexos de Modernização do Ensino de Matemática foram tardios. Apesar da existência de vários momentos de renovação, foi só nos primeiros Congressos Nacionais de Ensino de Matemática, por volta da década de 50 do século XX, aliada às ideias do Movimento da Matemática Moderna que essas discussões acabaram ganhando mais espaços, dando um salto significativo no ensino brasileiro.

O movimento da Matemática Moderna teve como principal idealizador e divulgador um grupo de matemáticos que usava o pseudônimo de Nicolas Bourbaki, propondo para o ensino da matemática um sistema dedutivo para a apresentação dos conteúdos, seguindo uma organização estrutural e sistemática, utilizando-se dos axiomas (DAMBRO, 2006).

Um fator importante na divulgação e fortalecimento do Movimento da Matemática Moderna foi a criação do CIEAEM (Comissão Internacional para o Estudo e Melhoria do Ensino de Matemática), em 1950, cuja primeira reunião foi presidida por Jean Piaget e Gustave Choquet e da qual também fizeram parte: Zoltan Paul Dienes, Emma Castelnuovo, Jean Dieudonné, Ewart W. Beth, Caleb Gattegno e Georges G. Papy, dentre outros. A influência dos membros dessa comissão nos rumos do ensino da Matemática foi determinante (DAMBRO, 2006, p. 28).

Outro fator importante foi a criação do Conselho Nacional de Pesquisas (CNPq), atual Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, através da lei nº 1.310, de 15 de janeiro de 1951, lei conhecida como a “lei áurea da pesquisa no Brasil”, incumbida de “promover e estimular o desenvolvimento da investigação científica e tecnológica em qualquer domínio do conhecimento” fez com que o Brasil caminhasse a passos largos rumo à melhoria no ensino.

Outro fator que também ajudou nessa caminhada foi a criação do Instituto de Matemática Pura e Aplicada (Impa<sup>11</sup>), juntamente com a realizações de Colóquios Brasileiros de Matemática que foram de grande importância para levar a pesquisa em matemática e seu ensino a todo o território nacional e colocar o Brasil em destaque a nível internacional (D’AMBROSIO, 2008).

Destacamos que foi realizado em 1955, em Salvador, o 1º Congresso Brasileiro de Ensino de Matemática, tendo como precursora a professora Martha de Souza Dantas. No entanto, toda essa renovação, aqui exposta, não apresentou grandes mudanças na aprendizagem, levando os educadores matemáticos brasileiros a buscar apoio em teorias psicológicas como a de Piaget, Rogers, Bruner, Skinner e Ausubel (FIORENTINI, 1994) para compreender melhor o processo ensino-aprendizagem.

---

<sup>11</sup> Foi criado pelo CNPq. Teve sempre caráter nacional e foi sempre voltado para estímulo à pesquisa científica em matemática e à formação de novos pesquisadores, bem como para a difusão e o aprimoramento da cultura matemática no país. Cf. <<http://www.impa.br/opencms/pt/institucional/historia.html>>. Acesso em: 27dez 2010.

Desde então, surgiram vários grupos de pesquisa envolvendo matemáticos, educadores e psicólogos que vem impulsionando encontros brasileiros sobre o ensino da matemática e a criação de grupos de pesquisa (MELO, 2006).

Mas mesmo com todos esses fatores importantes, e apesar da quantidade de pesquisas voltadas para melhoria do ensino da matemática no campo da Educação Matemática (MELO, 2008, 2007, 2006 e 2005) estar crescendo significativamente no Brasil, é comum lermos que o nosso país apresenta um dos piores índices de aproveitamento escolar no mundo, em especial nas avaliações de aproveitamento da disciplina Matemática (UNESCO, 2010), como já discutido nos resultados apresentados no início deste trabalho.

Hoje, sabemos que para ensinar matemática não basta conhecer truques e fórmulas memorizadas. E como afirma Sadovsky (2007), para produzir um conhecimento de boa qualidade é preciso saber como e para que aplicar certas fórmulas, e mais do que isso, compreendê-las, pois o interessante no ensino da matemática é o jogo de argumentação, é discutir as ideias e desafiá-las.

O professor precisa saber compreender o que os alunos dizem ou fazem, e precisa também ter uma excelente formação acadêmica, já que o processo de formação auxilia na constituição dos docentes, pois ensinar matemática é planejar a intervenção, realizá-la e refletir sobre ela, de maneira que o aluno aprenda construindo e na interação com os outros.

Os fatores importantes que contribuíram para o avanço do ensino da matemática, acima apresentados, colocam-nos diante de importantes questionamentos:

- ✓ Será que o ensino da matemática “de antigamente” representa um fator limitante para o desenvolvimento e melhoria do aluno nesta disciplina?
- ✓ Qual seria a metodologia de ensino mais adequada para os que ensinam matemática no contexto atual?

Neste sentido, há diversos fatores que podem vir a ser apontados como solução para esses questionamentos. Entretanto, apresentaremos, nos próximos tópicos, apenas alguns fatores que acreditamos influenciar mais fortemente essas questões, como as considerações sobre a formação de professores que ensinam matemática e atuam nos anos iniciais do Ensino Fundamental, bem como, os Modelos de Ensino adotados pelos professores no Brasil.

## **2.2. UM LEVANTAMENTO INICIAL DE PESQUISAS SOBRE FORMAÇÃO DE PROFESSORES NO BRASIL**

Nossa intenção nesse tópico é propor uma discussão acerca das pesquisas desenvolvidas sobre a formação dos professores que ensinam matemática nos anos iniciais (1º ao 5º ano) do Ensino Fundamental, bem como, delimitar as atuais legislações que legitimam a profissão, já que acreditamos que parte dos problemas relativos ao ensino e a aprendizagem da Matemática referem-se ao processo de formação docente desses profissionais.

Nas últimas décadas, o tema formação de professores passou a ser dominante tanto em encontros e congressos educacionais quanto em publicações de livros, revistas e artigos. O trabalho que Melo (2008, 2007, 2006, 2005 e 2004) vem desenvolvendo junto a Revista Zetetiké, levantando as relações de Teses e Dissertações de mestrado e doutorado em Educação Matemática produzidos no Brasil em 2008 até anos anteriores a 2004, mostram-nos o quanto o panorama das pesquisas que envolvem formação de professores tem aumentado.

No Brasil, Fiorentini (1994) desenvolveu um inventário e um estudo descrevendo e avaliando a pesquisa brasileira em educação matemática, apresentando um catálogo contendo os resumos de 204 estudos analisados no período de 1970 a 1990 cujo foco de estudo era a educação matemática, e que nos embasam na afirmação de que o tema formação de professores foi intensificado nas últimas décadas.

Também encontramos o estudo realizado por Fiorentini et al (2002), sintetizado no texto Formação de professores que ensinam Matemática: um balanço de 25 anos da pesquisa brasileira, mostrando que, apesar da intensificação de pesquisas com formação de professores, ainda é pouco o número de pesquisas efetivadas por educadores matemáticos brasileiros que envolvem a formação inicial de professores que ensinam Matemática nos primeiros anos do Ensino Fundamental.

O texto nos revela que até fevereiro de 2002 havia 112 teses e dissertações defendidas que estudavam a formação de professores que ensinam Matemática, apenas 10 dessas pesquisas referem-se à formação inicial de professores polivalentes (FIORENTINI et al, 2002).

Ainda em Fiorentini et al (2002), os autores destacam a identificação de oito focos temáticos diferentes, dos quais 25% dos trabalhos representam estudos "sobre o professor de matemática", e vem tomando como foco de análise o pensamento, as crenças, as concepções, os discursos, as representações sociais dos professores e seus conhecimentos matemáticos, entre outros.

Até o momento, em nossas investigações, não encontramos pesquisas brasileiras que estudem os professores dos anos iniciais e as representações sociais que estes têm sobre o Ensino da Matemática e que façam correlação com os principais instrumentos de avaliação – SAEB e IDEB. No entanto, acreditamos que essa constatação se justifique pelo fato de o IDEB ser um instrumento avaliativo recente.

No mapeamento de pesquisas acadêmicas brasileiras que tivessem como foco de estudos os professores dos anos iniciais do ensino fundamental, o ensino da matemática e instrumentos avaliativos nacionais, achamos apenas dois trabalhos que, em parte, abordam a nossa problemática: o primeiro é o estudo de Jussara Martins ALBERNAZ da Universidade Federal do Espírito Santo (UFES), em 1991, sob o título de “Representação do Ensino de Matemática por Professores das Séries Iniciais”; o outro é a Dissertação de Luciana Cordeiro CAVALCANTI da Universidade Federal de Pernambuco, em 2004, sob o título “Ensino, Aprendizagem e Informática na educação: um estudo sobre as representações dos professores da educação básica”.

Albernaz (1991) analisou as atitudes de 79 professores de 1ª a 4ª série do município de Capixaba em face do ensino da Matemática, além do domínio do conteúdo desta disciplina por estes professores. Os resultados constituíram a base para a elaboração de um curso de atualização para esses profissionais. O estudo, embora particularizado, aponta para tendências que se repetem em outras comunidades de professores. Os resultados obtidos mostraram a fragilidade no conhecimento da Matemática dos professores que atuam nesse nível de ensino, dos quais só 50% dominavam a escrita de números até a classe de milhões. 33% dos sujeitos concordam em parte que o principal objetivo da matemática no 1º grau é o desenvolvimento de habilidades para resolver problemas quantitativos, e a maioria dos sujeitos subestima a importância de dominar a matéria que ensinam. A pesquisadora aponta que seria interessante avaliar o alcance de atividades matemáticas, em nível nacional, que vêm sendo ministradas no país.

Cavalcanti (2004) analisa a relação entre as representações sociais dos professores da educação básica sobre o processo de ensino-aprendizagem e a informática na educação. A pesquisadora chama a atenção para um problema importante: a dificuldade de conseguir a participação dos professores nas pesquisas. Ela utiliza o software Trideux e efetua uma análise fatorial de correspondência de variáveis. Primeiramente, faz um levantamento dos elementos constitutivos dos campos semânticos das Representações Sociais sobre o ensino, a aprendizagem e a informática na educação e os categoriza. Em seguida, identifica os esquemas nuclear e periférico das representações sociais, por meio de análise fatorial de correspondência, com representação gráfica em planos fatoriais. Por fim, determina semelhanças e diferenças entre as representações conforme as palavras evocadas e as diversas características dos sujeitos. Buscou comparações entre o senso comum e teorias científicas, evidenciando o quanto as perspectivas pedagógicas tradicionais, construtivistas, behavioristas e sócio-interacionistas influenciam a construção das representações sociais dos professores participantes sobre ensino e aprendizagem e as relações desses com as representações sociais sobre a informática na educação. A autora ressalta a necessidade de a formação de professores proporcionar uma postura reflexiva de atuação, fundamentada em concepções atuais sobre o processo de ensino-aprendizagem e a mediação do uso da informática na educação.

Continuando em nossa busca por pesquisa sobre formação de professores, encontramos, também, no estudo de André (2002) um mapeamento da produção científica nas áreas de Educação Infantil, Alfabetização, Ensino Superior e Formação de Professores sobre Formação de Professores no Brasil, elaborado através da série Estado do Conhecimento - Formação de Professor no Brasil (1990-1998). A pesquisadora analisou dissertações e teses defendidas nos programas de pós-graduação em educação do País no período de 1990 a 1996, artigos publicados em periódicos no período de 1990 a 1997 e pesquisas apresentadas no Grupo de Trabalho Formação de Professores, da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação (ANPEd), no período de 1992 a 1998. O estudo nos mostra que a produção discente quase dobrou, passando de 460, em 1990, para 834, em 1996, porém o número de trabalhos sobre Formação de Professores não acompanhou esse crescimento, mantendo uma proporção estável de 5% a 7% sobre o total da produção discente. Em linhas gerais, o exame das dissertações e teses

produzidas na década de 90 sobre formação de professores revela que a maioria dos estudos se concentra na Formação Inicial, procurando avaliar os cursos que formam os docentes.

Sobre o mesmo tema, encontramos nos estudos de Curi (2004) uma congruência com o princípio básico da Teoria das Representações Sociais ao comentar os estudos de Blanco & Contreras, “*apontando que as crenças que os professores têm com relação à Matemática e seu ensino influenciam na tomada de decisões quando estão em atuação profissional*” (2002 apud CURI, 2004, p.31).

Acreditamos que essas crenças que os professores possuem sobre a Matemática são, em parte, responsáveis pelos problemas relativos ao ensino e à aprendizagem dessa matéria. Essas concepções remete-nos ao processo de formação para o magistério, que segundo documentos oficiais (BRASIL, 1997) apresentam falhas e lacunas na sua constituição, já que esses cursos têm a má fama de não conseguirem capacitar os futuros professores para um prática pedagógica transformadora.

Curi (2004) reforça essas informações e as complementa com base nos dados que derivam de seu estudo. Segundo a pesquisadora, o professor deve possuir conhecimentos sobre a Matemática e que boas situações de aprendizagens vão depender do conhecimento que o professor tem do conteúdo a ser ensinado.

Neste sentido, concordamos com Curi (2004):

[...] quando professores têm pouco conhecimento dos conteúdos que devem ensinar, despontam-se dificuldades para realizar situações didáticas, eles evitam ensinar temas que não dominam, mostram insegurança e falta de confiança perante circunstâncias não previstas (p. 162).

### **2.2.1 Legislações e a formação de professores no Brasil**

Em relação à legislação dos profissionais que atuam na educação, destacamos que as bases e diretrizes gerais da educação nacional estão expressas na LDB nº 9.394/96, nesse documento há um artigo específico sobre a formação docente. O artigo 61 inicia-se com os princípios que devem presidir a formação dos profissionais da educação:

Art. 61º. A formação de profissionais da educação, de modo a atender aos objetivos dos diferentes níveis e modalidades de ensino e às características de cada fase do desenvolvimento do educando, terá como fundamentos:

I - a associação entre teorias e práticas, inclusive mediante a capacitação em serviço;

II - aproveitamento da formação e experiências anteriores em instituições de ensino e outras atividades.

A LDB 9.394/96 dedica ainda um artigo aos tipos e modalidades dos cursos de formação de professores:

Art. 62º. A formação de docentes para atuar na educação básica far-se-á em nível superior, em curso de licenciatura, de graduação plena, em universidades e institutos superiores de educação, admitida, como formação mínima para o exercício do magistério na educação infantil e nas quatro primeiras séries do ensino fundamental, a oferecida em nível médio, na modalidade Normal.

Neste art. 62 notamos que além do dever e da exigência, notamos a vontade de que o nível de Instrução para os docentes da área da educação infantil e dos anos iniciais dos cursos de formação em cursos de licenciatura plena seja de nível de Ensino Superior. No entanto, o próprio artigo admite uma formação "mínima", uma formação "menor" para os que trabalham nas séries iniciais.

O parecer CNE/CP 009/2001 que aprova as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica também afirma que esta discussão acerca da formação "mínima" apresenta enormes desafios educacionais e institucionais e que políticas educacionais orientadas para esse debate, que é social e acadêmico, estão em estudos.

É notório que há diferença na exigência entre o nível de ensino para lecionar até a 4ª série do Ensino Fundamental (5º ano) e para lecionar nos anos finais da educação básica e no Ensino Médio, já que as próprias legislações atuais admitem para o primeiro caso a formação em nível médio, na modalidade Normal, e para os outros se exige um curso superior em Universidades e Instituições Superiores de educação reconhecidas.

Como comentamos sobre o campo institucional, não poderíamos deixar de comentar sobre o campo curricular, e neste campo, concordamos com Curi (2004) quando ela nos diz que nos cursos de formação de professores polivalentes geralmente trata superficialmente os conhecimentos sobre os quais os futuros

professores irão trabalhar, e que esta é, também, uma das razões para a não clareza sobre quais são os conteúdos que o professor em formação deve aprender e quais serão objetos de sua atividade de ensino.

Curi (2005) traz importante argumento sobre o tema formação inicial do professor polivalente. A partir de uma entrevista semi-estruturada ela analisa os conhecimentos para ensinar Matemática de 12 alunas-professoras dos anos iniciais e suas crenças e atitudes em relação à Matemática e como essas crenças interferem na formação dos mesmos. Ela defende que essas crenças fazem parte do domínio cognitivo do professor e são compostas por elementos afetivos, avaliativos e sociais. Além disso, considera que o professor polivalente, em sua formação, desenvolva ou aprimore capacidades como: resolver problemas, argumentar, estimar, raciocinar e comunicar-se matematicamente.

A partir da ideia de Curi (2004 e 2005), e ainda analisando o referido Parecer podemos enfatizar que nos cursos de formação de professores para a educação infantil e para os anos iniciais é preciso definir o conjunto de competências necessárias à atuação profissional, bem como "*tomá-las como norteadoras tanto da proposta pedagógica, em especial do currículo e da avaliação, quanto da organização institucional e da gestão da escola de formação*" (Parecer CNE/CP 009/2001, p. 36-37).

Acreditamos que a fase inicial da escolaridade tem um papel primordial na construção da identidade de cada cidadão, e que é nesta fase que os "tabus" da disciplina Matemática se enraízam, como sendo, por exemplo, "difícil e sem sentido" que se enraíza, fazendo com que se materializem aí os primeiros entraves sobre esta disciplina (VASCONCELLOS e BITTAR, 2007).

O interesse pela formação de professores, como já dito, tem sido tema de intensas discussões político-educacionais, de encontros, seminários, fóruns, simpósios, congressos e o foco das discussões é canalizado na busca da qualidade de ensino aos diferentes níveis de escolarização. E com base neste levantamento podemos inferir que muitos profissionais estão ingressando na profissão docente sem um conhecimento que lhes garanta atuar de forma segura no ensino da Matemática (CURI, 2004).

Logo, a chave das possíveis soluções, diante dos problemas existente no âmbito da formação dos professores que ensinam matemática nos anos iniciais e do alcance das metas institucionais e melhoria nas avaliações sobre o Ensino de

Matemática possa estar na formação dos professores que atuam nesta fase de ensino. Reforçamos aqui, novamente, o fato de elegermos, como sujeitos da nossa pesquisa, os professores que atuam nos anos iniciais.

Outra possível justificativa na procura de soluções de melhoria possa estar relacionada ao fato de que é preciso haver mudança nas expectativas de atuação destes profissionais, deixando de ser "transmissor" para ser "mediador e incentivador da aprendizagem", ou seja, é preciso rever os modelos de ensino que os mesmos adotam ou absorvem durante todo seu processo de formação e atuação profissional.

### **2.3. MODELOS DE ENSINO**

Discutiremos, nessa seção, as características e tendências educacionais no ensino que mais se destacaram quando nos referimos aos modelos educacionais que embasam as práticas realizadas.

Há décadas, vários autores analisam as abordagens pedagógicas ou tendências que norteiam a ação docente, fornecendo modelos de ensino que refletem e orientam as práticas educativas que mais são difundidas no Brasil, com terminologias próprias e caracterizações respectivas.

Para Saviani (2007), ao longo da história da civilização ocidental, a Pedagogia tem se desenvolvido com íntima relação com a prática educativa e se constituindo como a teoria ou como a ciência dessa prática. Esse autor entende educação como um processo que se caracteriza por uma atividade mediadora no seio da prática social global. Do ponto de vista da Pedagogia, considera que as diferentes concepções de educação podem ser agrupadas em duas grandes tendências: a tendência composta pelas concepções pedagógicas dando prioridade à teoria sobre a prática e a tendência da concepção que há uma subordinação da teoria à prática.

Na primeira tendência encontram-se as diversas modalidades de pedagogia tradicional, ou seja, a preocupação centra-se nas "teorias de ensino" e tem como problema fundamental "como ensinar", sua resposta consistia na tentativa de se formular métodos de ensino. Na segunda tendência estão as diferentes modalidades da pedagogia nova, cuja ênfase é posta nas "teorias da aprendizagem" e o problema

fundamental é “como aprender”, o que, segundo o autor, levou à generalização do lema “aprender a aprender”.

Para Libâneo (2009) o modo como os professores realizam seu trabalho, selecionam e organizam o conteúdo, ou escolhem técnicas de ensino e avaliação tem a ver com pressupostos teórico-metodológicos explícitos ou não. Dessa forma, Libâneo divide os modelos educacionais em tendência liberal (pedagogia tradicional; pedagogia renovada progressivista; pedagogia renovada não-diretiva; pedagogia tecnicista) e tendência progressista (pedagogia libertadora; pedagogia libertária; pedagogia crítico-social dos conteúdos).

Já em Mizukami (1986), encontramos outra categorização: abordagem tradicional, abordagem comportamentalista, abordagem humanista, abordagem cognitivista e abordagem sócio-cultural. Essas abordagens são expressas através de 10 (dez) categorias (conceitos) consideradas básicas para a compreensão de cada uma: homem, mundo, sociedade-cultura, conhecimento, educação, escola, ensino-aprendizagem, professor-aluno, metodologia e avaliação.

Outra caracterização é a de Fiorentini (1994) que se baseou fundamentalmente na confluência de várias forças ou movimentos que ocorreram historicamente no Brasil, envolvendo pedagogos, psicopedagogos, matemáticos e educadores matemáticos, priorizando as tendências que tiveram uma presença mais marcante na configuração do ideário da educação matemática brasileira.

Fiorentini (1994) identifica seis tendências, a saber: a formalista clássica; a empírico-ativista; a formalista moderna; a tecnicista e suas variações; a construtivista e a socioetnoculturalista.

Apresentamos esses vários exemplos de classificações sem caracterizar especificamente cada um, apenas para expor a variedade presente na literatura e a dificuldade de se construir uma classificação geral compatível com o propósito de estudo em nossa pesquisa.

Optamos, assim, por utilizar com destaque a dissertação de mestrado de Fahl (2003) que se assemelha com o nosso propósito de caracterizar as abordagens pedagógicas nas práticas educativas do ensino no Brasil e por também ter utilizado como referencial os autores aqui mencionados.

Fahl (2003) realizou um estudo sobre os modelos de educação presentes no ensino escolar de Ciências e observou que, nos últimos dez anos, cinco modelos exerceram grande influência nas práticas pedagógicas dos professores que

lecionam Ciências, a saber: modelo tradicional, modelo da redescoberta, modelo tecnicista, modelo construtivista e modelo ciência-tecnologia-sociedade (CTS).

Fahl (2003) entende que os modelos de ensino difundidos na educação revelam variadas tendências pedagógicas que são originadas de diferentes épocas e contextos históricos, sociais, políticos, econômicos e culturais, e que mesmo acreditando que não é possível isolarmos esses modelos a fim de caracterizá-los, apresenta-os com base em um longo processo evolutivo através de diferentes linhas teóricas que coexistem e revelam pluralismo na interpretação do processo ensino-aprendizagem.

Percebemos que há várias denominações para as práticas pedagógicas ao longo dos anos, ou seja, existem várias tendências com as mesmas características que são nomeadas de maneira diferente. Por exemplo, encontramos termos como abordagem tradicional de ensino, ensino por concepção tradicional, modelo tradicional de ensino, modelo de transmissão cultural, todos se referindo a uma mesma prática pedagógica (CACHAPUZ, PRAIA e JORGE, 2002; FAHL, 2003; SAVIANI, 2007; LIBÂNEO, 2009).

Dessa forma, acreditamos que a adoção de um ou mais modelos de ensino revela, ainda que de forma implícita, as concepções docentes, como por exemplo, a ideia que os professores têm de homem, ambiente, ciência, educação, tecnologia e de sociedade. E que o modo de ensinar sofre influência dos valores e da finalidade que o professor atribui ao ensino, e a forma como concebe a relação professor-aluno, e da visão que tem de mundo, sociedade e de homem interfere na sua didática. Então, optamos pelas denominações de modelos mais frequentes na literatura, seguindo as denominações dos modelos de ensino do estudo de Fahl (2003), acrescido do modelo de ensino sócio-cultural fundamentado na classificação de Mizukami (1986).

As tendências pedagógicas e os modelos de ensino que se firmam nas escolas brasileiras, sejam eles de uma instituição pública ou privada, na sua maioria não aparecem em sua forma pura, pois há sempre características que mesclam vários aspectos de um modelo de ensino a outro e em alguns momentos se complementam e em outros divergem.

Dessa forma, a ideia principal deste tópico é apresentar sinteticamente as principais abordagens de modelos de ensino e suas concepções que, ainda hoje,

dão ênfase com maior ou menor intensidade às práticas e didáticas dos professores das redes de ensino no Brasil.

Começaremos com a perspectiva do Ensino por Transmissão (EPT), seguida por Ensino por descoberta (EPD), por um Ensino tecnicista (ET), Ensino construtivista (EC). E por fim, com um ensino inovador que tem despertado a atenção da educação nos dias atuais que denominaremos como Ensino Contemporâneo (EC) que engloba o modelo ciência-tecnologia-sociedade (CTS) e o modelo sócio-cultural.

### 2.3.1 Ensino por Transmissão

Na perspectiva de modelo de ensino por transmissão (EPT) o conhecimento é visto como sendo cumulativo, absoluto e linear. Essa tendência perdurou do século XVII até meados da década de 50 (século XX). E como afirma Cachapuz, Praia e Jorge (2002, p.143) esse tipo de ensino corresponde a uma “*didática repetitiva, de base memorística, de ritmo uniforme [...] onde o papel do erro é entendido como negativo*”, onde o aluno é considerado uma tábua rasa.

Nesse modelo não são considerados o conhecimento prévio do aluno e prevalece a suposta lógica da ciência observada. O aluno é educado a atingir, pelo próprio esforço, sua plena realização como pessoa, ele apenas executa prescrições que são fixadas por autoridades externas.

Segundo Cachapuz, Praia e Jorge (2002) a concepção mais tradicional sobre a origem do conhecimento científico, nessa abordagem, é a de Francis Bacon que acreditava que o conhecimento origina-se na observação. Esse modelo tem como vertente epistemológica o Empirismo<sup>12</sup> cuja única fonte do conhecimento é a experiência, com ênfase nos fatos concretos. O professor é ativo e o aluno passivo.

Segundo Libâneo (2009) esse modelo de ensino tem como tendência pedagógica a *pedagogia liberal tradicional* e a função primordial da escola deve ser a de preparação intelectual e moral dos alunos para assumir sua posição na

---

<sup>12</sup> O termo empirismo tem sua origem no grego *empeiria*, que significa “experiência” sensorial, assim é considerado uma doutrina relativa à natureza do conhecimento. Cf.< [http://www.ftc.br/revistafsa/upload/26-08-2003\\_18-13-14\\_conhecimento.pdf](http://www.ftc.br/revistafsa/upload/26-08-2003_18-13-14_conhecimento.pdf)>. Acesso em: 23dez2010.

sociedade e a optar por uma profissão valorizada, sendo os conhecimentos e valores sociais acumulados pelas gerações adultas e repassados aos alunos como verdades acabadas.

Ainda segundo Libâneo (2009) o método desse modelo se baseia na exposição verbal da matéria e/ou demonstração, predominando a autoridade do professor transmitindo o conteúdo como verdade absoluta a ser absorvida. Os conteúdos, os procedimentos didáticos e a relação professor-aluno não têm nenhuma relação com a realidade do aluno e muito menos com a realidade social.

Segundo Snyders (apud Mizukami, 1986, p.8), o ensino tradicional:

é o ensino verdadeiro que tem a pretensão de conduzir o aluno até o contato com as grandes realizações da humanidade: obras-primas da literatura e da arte, raciocínios e demonstrações plenamente elaboradas, e aquisições científicas atingidas pelos métodos mais seguros. Dá-se ênfase aos modelos, em todos os campos do saber. Privilegiam-se o especialista, os modelos e o professor, elemento imprescindível na transmissão de conteúdos.

Segundo Fiorentini (1994), didaticamente, o ensino nessa abordagem, chamada por ele de formalista-clássica, foi acentuadamente livresco e centrado no professor e em seu papel de transmissor e expositor do conteúdo, sendo a aprendizagem do aluno passiva e baseada na memorização e na reprodução dos raciocínios e procedimentos por meio do professor ou do livro.

A metodologia formalista-clássica baseia-se mais frequentemente na aula expositiva e nas demonstrações do professor à classe, a qual atua como auditório. A avaliação das aprendizagens, nessa abordagem, não valoriza a aplicação do conhecimento, mas apenas a aquisição de conceitos de um determinado conteúdo – sendo, portanto, do tipo normativa, ou seja, classificatória. Isto é que justifica o ensino como mera transmissão de informações prontas e acabadas (CACHAPUZ, PRAIA e JORGE, 2002).

Segundo Fahl (2003) as tendências englobadas por esse tipo de ensino apresentam uma visão individualista do processo educacional, onde o conhecimento está diretamente relacionado à faculdade de acumular e armazenar informações "*revelando uma preocupação com o passado, com o modelo a ser imitado e como lição para o futuro*" (p.35).

Correlacionando essa abordagem/tendência pedagógica com os fatos históricos desenvolvidos em relação ao Ensino da Matemática, podemos inferir que essa perspectiva de ensino tinha como principal fonte de orientação a própria lógica do conhecimento matemático organizado a-historicamente. E que segundo Fiorentini (1994) a possibilidade de melhoria do ensino da matemática devia-se a um melhor estudo do próprio conteúdo matemático, ora por parte do professor ora por parte dos formuladores de currículos, através de uma dimensão acentuadamente técnica e formal.

Ainda é comum a presença dessas práticas pedagógicas na maioria das escolas brasileiras que se caracterizam por sobrecarga de informações com ar de autoritarismo visando à atenção e o silêncio dos alunos a todo custo, o que torna o processo de aquisição de conhecimentos, muitas vezes destituído de significação e de motivação (LIBÂNEO, 2009).

### **2.3.2 Ensino por Descoberta**

Segundo Cachapuz, Praia e Jorge (2002), por volta dos anos 70, surge uma nova abordagem de ensino como resposta a dificuldade encontrada no EPT, ou seja, como tentativa de substituição ao Modelo Tradicional de ensino, à medida que setores da sociedade passaram a "exigir" um desenvolvimento tecnológico que desse respaldo às novas necessidades de consumo.

Esse modelo de ensino crê que os alunos apreendem sozinhos quaisquer conteúdos científicos a partir da observação. O método científico é considerado a via para a descoberta da realidade, numa epistemologia ainda Empirista/Indutivista, na qual a ciência é vista como um método científico, cabendo ao professor facilitar e estimular o processo da descoberta, com base no conteúdo, nos procedimentos e atitudes (AMARAL, 2000).

Segundo Fahl (2003) o ensino, nesta perspectiva pedagógica por descoberta, caracterizava-se basicamente pela produção de textos, material experimental e treinamento para professores, tudo vinculado a uma valorização do conteúdo a ser ensinado.

Também há nesta abordagem uma relevância para o primado do objeto (empirismo), e "*embora o conhecimento seja uma "descoberta" e nova para o indivíduo que a faz, na realidade o que foi descoberto já se encontrava presente na realidade exterior*" (p.37, grifo do autor).

O papel do professor é, pois, de programador, de mostrar aos alunos de forma detalhada, clara, sequencial e rigorosa todo o método científico. As salas de aula se transformaram em salas-laboratórios, onde se esperava que o aluno vivenciasse métodos científicos.

Nessa abordagem ainda não se considera o conhecimento prévio do aluno. As atividades de laboratórios se limitam a simular os fenômenos naturais, desprezando qualquer incorporação de senso comum no processo de ensino-aprendizagem, com a prática advinda da vida dos estudantes.

Segundo Libâneo (2009), nesta perspectiva de modelo de ensino, destaca-se a tendência liberal através da *pedagogia liberal Renovada* que engloba várias correntes, como a *renovada progressivista* e a *renovada não-diretiva* e que de certa forma estão ligadas ao movimento Escola Nova<sup>13</sup>.

Ainda segundo este autor, valorizam-se as tentativas experimentais, a pesquisa, a descoberta e se estabelece que a atitude de aprendizagem parte do interesse dos alunos, que, por sua vez, aprendem necessariamente pela experiência, pelo que descobrem por si mesmos. A escola renovada propõe "*um ensino que valorize a auto-educação, a experiência direta sobre o meio pela atividade*", ou seja, valoriza o aluno como sujeito do conhecimento. Essa tendência centra o ensino no aluno e no grupo (Idem, p.22).

Segundo Fiorentini (1994), o professor que ensina por descoberta deixa de ser o elemento fundamental do ensino, passando a ser orientador ou facilitador da aprendizagem. O aluno, nesta perspectiva que o autor a chama de tendência empírico-ativista passa:

a ser o centro da aprendizagem - um ser "ativo". Os conteúdos passam a ser selecionados a partir dos interesses do aluno e devem atender ao seu desenvolvimento psicológico. Os métodos de ensino consistem nas "atividades" desenvolvidas em pequenos grupos, com rico material didático e em ambiente estimulante para o desenvolvimento de experimentos e pesquisas (Idem, p.51).

---

<sup>13</sup> Ver nota de rodapé nº 6.

É importante destacar que essa tendência foi difundida em larga escala nos cursos de licenciatura, porém é mais perceptiva em escolas particulares, geralmente através do método de Dewey que parte sempre de atividades adequadas à natureza do aluno e às etapas do seu desenvolvimento, ou seja, as experiências de ensino devem satisfazer, ao mesmo tempo, os interesses dos alunos e as exigências sociais (LIBÂNEO, 2009).

Eis algumas características pedagógicas deste modelo de ensino:

1) parte do pressuposto de que o aluno aprende fazendo. Didaticamente valoriza no processo de ensino a pesquisa, a descoberta, a resolução de problemas, as atividades experimentais etc.

2) acredita que a partir da visualização e manipulação de objetos, através de atividade que envolva medições, contagens, etc., a aprendizagem pode ser obtida mediante generalizações ou abstrações de forma indutiva e intuitiva (FIORENTINI, 1994).

Correlacionando a EPD com a história do Ensino da Matemática, temos que a *“Matemática é ensinada pelos seus valores utilitários, suas relações com as outras ciências e suas aplicações para resolver problemas do dia-a-dia”* através de atividades experimentais, de resolução de problemas e do método científico (FLEMMING, 2005, p.14).

Dessa forma, como afirma Cachapuz, Praia e Jorge (2002), podemos dizer que a abordagem do ensino por descoberta (EPD), enquanto tentativa de romper o EPT, ainda que passe a centrar-se no aluno, está apenas focado na metodologia científica, utilizando uma pedagogia dirigida buscando atividades experimentais como estratégias metodológicas.

### **2.3.3 Ensino Tecnista**

Segundo Libâneo (2009) a influência da tendência tecnicista remonta à segunda metade dos anos 50, mais efetivamente introduzida no final dos anos 60 com objetivo de adequar o sistema educacional à orientação político-econômica do

regime militar, inserindo a escola nos modelos de racionalização do sistema de produção capitalista.

Segundo Fiorentini (1994, p. 46, grifo do autor), a tendência tecnicista:

é uma corrente de origem americana que, pretendendo otimizar os resultados da escola e torná-la 'eficiente' e 'funcional', aponta como soluções para os problemas do ensino e da aprendizagem o emprego de técnicas especiais de ensino e de administração escolar. Esta seria a pedagogia 'oficial' do regime militar pós-64 que pretendia inserir a escola nos *modelos de racionalização do sistema de produção capitalista*.

Fazendo uma retrospectiva das discussões ocorridas nas últimas décadas, sabemos que é de conhecimento geral que a partir das décadas de 60 e 70 (século XX) os cursos de Formação de Professores, influenciados pela abordagem comportamentalista, não proporcionavam uma base “científica”.

Ficando, assim, taxados de tecnicista devido ao modo como ensinavam, o que gerou um entendimento de que o professor era um profissional apenas “técnico”, aplicando em aula os conhecimentos da abordagem comportamentalista que partia do princípio que todas as respostas (comportamentais) partem de estímulos (LIBÂNEO, 2007).

Nas décadas seguintes, esse modelo ficou conhecido como o “modelo da racionalidade técnica” e sofreu pesadas críticas já que colocava ênfase na aplicabilidade, mantendo uma relação linear entre conhecimento teórico e prático. Tais debates contribuíram para novos posicionamentos a respeito da formação de professores e novos modelos de ensino, como por exemplo, o modelo Tecnicista.

Os marcos de implantação do modelo tecnicista são as leis 5.540/68 e 5.692/71 que reorganizaram o ensino superior e o ensino de 1º e 2º graus e foram impostas autoritariamente por militares e tecnocratas que imprimiram à educação uma tendência fortemente tecnicista (FAHL, 2003; LIBÂNEO, 2009).

Para Libâneo (2009, p.23, grifo do autor) a tendência liberal tecnicista “*subordina a educação à sociedade, tendo como função a preparação de ‘recursos humanos’ (mão-de-obra para a indústria) [...] Desta forma, o essencial não é o conteúdo da realidade, mas as técnicas (forma) de descoberta e aplicação*”.

No modelo tecnicista entende-se que as etapas básicas do processo ensino/aprendizagem são:

a) estabelecimento de comportamentos terminais, através de objetivos instrucionais; b) análise da tarefa de aprendizagem, a fim de ordenar seqüencialmente os passos da instrução; c) executar o programa, reforçando gradualmente as respostas corretas correspondentes aos objetivos (Idem, p. 30).

Segundo Mizukami (1986) essa abordagem se caracteriza pela tentativa de descobrir a ordem na natureza e nos eventos. Os modelos são desenvolvidos a partir da análise dos processos por meio dos quais o comportamento humano é modelado e reforçado. O aluno é considerado um recipiente de informações e reflexões, e a educação se preocupa com aspectos mensuráveis e observáveis.

Ainda segundo esta autora a escola é considerada e aceita como uma agência educacional e está ligada ao sistema social como governo, política, economia, etc., por outro lado essas agências “controladoras” necessitam da escola, já que ela é a instituição onde as novas gerações são formadas. A avaliação constata se o aluno aprendeu e atingiu os objetivos propostos “quando o programa foi conduzido até o final de forma adequada” (Idem, p.34).

Psicologicamente, essa tendência encontra fundamento no Behaviorismo que estudava o comportamento observável, partindo do princípio que todas as respostas (comportamentais) partem de estímulos. Nomes como Ivan P. Pavlon (1849-1936) e B. F. Skinner (1904-1990) destacaram-se no Behaviorismo, também chamada de Teoria Comportamentalista. Sua concepção de ensino era por transmissão de conhecimento (MOREIRA, 1999).

Tal como na abordagem de ensino por transmissão, essa tendência encontra ênfase no produto obtido, na transmissão cultural, na influência do meio, no diretivismo do que vai ser aprendido e no que deverá ser transmitido às novas gerações. O Conhecimento é considerado resultado direto da experiência. Rejeita-se qualquer sinal de subjetividade, e o conhecimento prévio do aluno continua não sendo considerado. Os alunos e o professor passam a meros executores de um processo desenvolvido por especialistas.

### 2.3.4 Ensino Construtivista

Após 1950, o ensino brasileiro, particularmente o da educação matemática, passou por um período de intensa mobilização em virtude da realização dos cinco congressos brasileiros de Ensino de Matemática (em 1955, 1957, 1959, 1961 e 1966) e do engajamento de matemáticos e professores aliados às ideias do Movimento da Matemática Moderna.

Fiorentini (1994) destaca que nas décadas de 1960 e 1970 o ensino da matemática continuou sendo influenciado pelo movimento da Matemática Moderna. Nesse período o autor destaca a tendência formalista-moderna que se caracteriza pela ênfase no uso da linguagem, no rigor e nas justificativas.

No entanto, o ensino continuou centrado no professor, que demonstra rigorosamente tudo no quadro, o aluno continuou passivo e distante das aplicações práticas. Quanto à relação professor-aluno e ao processo ensino-aprendizagem não houve grandes mudanças.

Podemos dizer que, perante os primeiros fracassos apresentados pela prática escolar nessa tendência, os educadores brasileiros começaram a buscar apoio em teorias psicológicas como a de Piaget. Confirmamos esta dedução quando Fiorentini (1994, p.46) fala que:

a tendência formalista-moderna, assim como ocorreu com a clássica, pecou pelo reducionismo à forma de organização/sistematização dos conteúdos matemáticos. Em ambas, a significação histórico-cultural e a essência ou a concretude das ideias e conceitos ficariam relegados a segundo plano.

Dessa forma, exercendo grande influência no final da década de 1970 e firmando-se a partir da década de 80 nas escolas brasileiras, surge a chamada “onda construtivista”, em que o conhecimento escolar deixa de ser entendido como um produto pronto, passando a ser encarado como processo e a educação passando a ter como centro das discussões o processo de construção do conhecimento pelo aluno.

Entre as características do construtivismo está que o homem e o mundo são analisados conjuntamente, já que o conhecimento se dá na interação entre eles e entre o sujeito e o objeto. O conhecimento é considerado como uma construção contínua.

Segundo Mizukami (1986) o processo educacional, na abordagem cognitivista (construtivista), tem um papel importante, o de provocar situações de desequilíbrios nos alunos. O objetivo do construtivismo é que o aluno aprenda por si próprio a conquistar suas verdades, possibilitando todas as tentativas, todos os tateios, todos os ensaios que uma atividade real pressupõe.

Ainda segundo esta autora, a escola, na perspectiva de Piaget, deveria começar ensinando a criança a observar, possibilitar aos alunos o desenvolvimento de suas ações motora, verbal e mental, de forma a intervir no processo sócio-cultural e a inovar na sociedade.

Nessa Abordagem, o ensino deve, conforme Mizukami (1986, p. 76) “*ser baseado no ensaio e no erro, na pesquisa, na investigação, na solução de problemas por parte do aluno, e não em aprendizagem de fórmulas, nomenclaturas, definições, etc*”.

Cabe o professor evitar rotina, fixação de respostas, hábitos, propondo aos alunos problemas sem ensiná-los as soluções. Dessa forma, sua função consiste em provocar desequilíbrios, fazer desafios. O professor é investigador, pesquisador, orientador, controlador, leva o estudante a trabalhar o mais independentemente possível (Idem, 1986).

Para Fahl (2003) a abordagem construtivista deve compreender as ações do professor e do aluno de forma diferenciada da convencional, ou seja, o professor atua como transmissor e o alunos como receptores de informações.

Nos estudos de Fiorentini (1986), a Matemática é vista como uma construção humana constituída por estruturas e relações abstratas entre formas e grandezas reais ou possíveis. Dessa forma, essa corrente prioriza mais o processo que o produto do conhecimento, onde a matemática é vista como um construto que resulta da interação do homem e do ambiente.

Para Fiorentini (1986, p. 55) a principal finalidade do ensino da matemática para os construtivistas:

[...] é de natureza formativa. Os conteúdos passam a desempenhar papel de meios úteis, mas não indispensáveis, para a construção e desenvolvimento das estruturas básicas da inteligência. Ou seja, o importante não é aprender isto ou aquilo, mas sim aprender a aprender e desenvolver o pensamento lógico-formal.

### 2.3.5 Ensino Contemporâneo

No ensino por transmissão e por descoberta não se levava em conta os conhecimentos prévios dos alunos, nem as estruturas e os mecanismos necessários para construção de seus conhecimentos. Por isso, um novo modelo de ensino surge, tendo como base uma nova forma de pensar as ciências, designado como Ensino Técnico, que tem raízes epistemológicas no Behaviorismo (CACHAPUZ, PRAIA e JORGE, 2002).

Esses modelos representaram avanços em suas épocas, mas nos dias atuais, razões internas como sobrevalorizar a aprendizagem dos conceitos e desvalorizar finalidades educacionais e culturais ligadas aos valores e às atitudes dos alunos, e razões externas como o não acompanhamento pela formação de professores e a não articulação entre a investigação educacional e a prática docente fizeram com que novas formas surgissem para melhor pensar a educação. Uma dessas novas formas é a abordagem de ensino por pesquisa (modelo sócio-cultural) (CACHAPUZ, PRAIA e JORGE, 2002).

O ensino nessa perspectiva contribui para o desenvolvimento pessoal e social de todos, valorizando a História das Ciências no contexto sócio-cultural, destacando prevalência da Teoria de Vygotsky que prioriza o desenvolvimento num contexto social, histórico e cultural, como a conversão de relações sociais em processos mentais, mediada por instrumentos e signos.

Nessa abordagem que Mizukami (1986) chama de *abordagem sócio-cultural*, em relação à concepção de Homem e Mundo, expõe que o homem é o sujeito da educação e a interação homem-mundo e sujeito-objeto é imprescindível para que o ser humano se desenvolva e se torne sujeito de sua práxis.

Ainda segundo esta autora não há modelos de respostas, o que há são tantas respostas quantos forem os desafios, onde a elaboração e o desenvolvimento do conhecimento estão ligados ao processo de conscientização. Quanto à metodologia, suas características básicas são: atividade, diálogo e crítica.

Mizukami (1986) destaca que uma das ideias mais difundidas, no contexto brasileiro, dessa abordagem foi feita por Paulo Freire. A autora diz que educação, segundo as obras de Freire, assume caráter amplo, não restrita à escola em si e nem a um processo de educação formal, mas a um processo de conscientização que implica numa escola diferente da que se tem atualmente.

Nessa perspectiva de ensino Contemporâneo e em relação ao ensino da matemática, englobamos duas das tendências abordadas por Fiorentini (1994), que são a tendência histórico-crítica e a socioetnocultura:

A tendência histórico-crítica trata de uma aprendizagem significativa, que acontece quando o aluno consegue atribuir sentido e significado às ideias matemáticas e sobre elas é capaz de pensar, estabelecer relações, justificar, analisar, discutir e criar.

A tendência socioetnocultural traz uma visão antropológica, social e política da Matemática e da Educação Matemática. Parte-se de problemas da realidade, inseridos em diversos grupos culturais, que gerarão temas de trabalho na sala de aula (FLEMMING, 2005, p.15).

Outra abordagem que enquadramos neste tópico é a do modelo de Ciência-Tecnologia-Sociedade (CTS) que coloca em xeque a crença na neutralidade da ciência e na visão apenas dos aspectos positivos do desenvolvimento tecnológico. Sua característica principal é “*contemplar a historicidade do conhecimento científico e a relação entre o progresso científico e tecnológico com o desenvolvimento social*” (FAHL, 2003, p. 52).

Para Libâneo (2009) o importante não é a transmissão de conteúdos específicos, mas despertar para uma nova forma da relação com a experiência vivida. A respeito do relacionamento professor-aluno, o diálogo é o método básico e a relação horizontal, educador e educando são sujeitos do ato de conhecimento.

Como já dito, no âmbito das ideias pedagógicas essa tendência apóia-se em Paulo Freire. No entanto, no âmbito da educação matemática tem-se apoiado na Etnomatemática<sup>14</sup> de Ubiratan D'Ambrosio, seu principal idealizador.

De uma maneira geral as atuais tendências de ensino apontam para uma abordagem sócio-construtivista, de caráter interdisciplinar, de forma contextualizada, a fim de proporcionar uma aprendizagem significativa.

E como esta abordagem tem o potencial de promover o desenvolvimento pelo gosto da pesquisa, fato que ajuda o aluno a transformar a informação em conhecimento e a adquirir competências e habilidades necessárias para lidar com situações diversas, a análise das representações sociais sobre o Ensino da matemática tomará essas tendências como referencial de análise. Essas tendências

---

<sup>14</sup> Leva em consideração a realidade sócio cultural do aluno, o ambiente em que ele vive e o conhecimento que ele traz de casa. Cf. < <http://www.ufrj.br/leptrans/arquivos/etno.pdf>>. Acesso em: 31dez2010.

permitiram compreender a concepção de prática pedagógica subjacente à atuação profissional do professor.

## CAPÍTULO 3: BASES TEÓRICAS

---

Mencionamos, no capítulo anterior, que a história da Matemática e das Ciências deva andar entrelaçadas aos contextos sociais, políticos, econômicos e culturais. E, que a formação inicial dos professores dos anos iniciais se apresenta como ponto fundamental para que se habilitem o domínio das competências necessárias à atuação profissional, como o domínio e a habilidade de ensinar matemática.

Acreditamos que a formação dos professores tanto dos que possuem nível superior, em curso de licenciatura, quanto os professores que possuem formação mínima necessária para atuarem nos anos iniciais do ensino fundamental não pode ser considerada como um campo de conhecimento neutro e homogêneo, pois esses têm conhecimentos e experiências diferenciados, produzidos no cotidiano e que envolvem saberes, crenças, valores e atitudes sobre o ensino e a aprendizagem de como ensinar a matemática. Por isso, a importância de se identificar não só os aspectos relacionados aos processos cognitivos por parte dos professores sobre o ensino de matemática, mas também as várias formas de produção do conhecimento que são compartilhadas pelos professores, e que de certa maneira, influenciam na sua prática docente.

Optamos, assim, pela Teoria das Representações Sociais, elaborada e proposta por Serge Moscovici (1961). A adoção dessa Teoria se justifica por se tratar de uma teoria que contribui na compreensão da formação e consolidação de saberes que são construídos e veiculados pelos sujeitos (professores), e como afirma Maia (1999), essa teoria contribui também ao se estabelecer como uma teoria do senso comum e apontar a interdependência entre conhecimento científico e conhecimento a nível de senso comum (popular).

Essa teoria rompe com a dicotomia entre o individual e o social, a partir das concepções de cada sujeito que pensa, age, e ressignifica seus conceitos e transforma a sociedade, por isso que a teoria das representações sociais possibilitará que o conhecimento popular, considerado como um conhecimento verdadeiro, abra perspectiva e tenha lugar “no seio das instituições formais

produtoras e reprodutoras de conhecimento, como é o caso do sistema educativo” (MAIA, 1999, p.3).

Desta forma, optamos por analisar o nosso problema de pesquisa, buscando atender aos objetivos elencados neste estudo, a partir do referencial teórico-metodológico da Teoria das Representações Sociais, já que acreditamos ser o caminho capaz de nos ajudar na compreensão de como as representações sociais dos professores dos anos iniciais do município de Recife/PE sobre o Ensino da matemática influenciam os resultados dos principais instrumentos normativos, como por exemplo, o IDEB.

### **3.1. A TEORIA DAS REPRESENTAÇÕES SOCIAIS**

A noção de “Representação Social” que nos referimos neste estudo é a formulada por Serge Moscovici, em 1961, que ganhou espaço nos campos das ciências sociais e humanas, e que vem ganhando um amplo espaço, já há algumas décadas, no cenário brasileiro, nos estudos do campo da educação (SOUSA, 2002), como também em estudos do campo da Educação Matemática (MAIA, 1999; GRAÇA e MOREIRA, 2004; SILVA, 2004) e Educação Tecnológica (MENDES, 2002; BONA, 2010).

O conceito de representação, por muito tempo, restringiu-se ao pensamento sociológico, mas a partir da década de 1980 e início dos anos 1990, que esse conceito vem sendo desenvolvido pela Psicologia Social e de forma cada mais crescente, vem se constituindo em um campo de investigação bastante significativo. Há várias ciências que estudam a maneira como as pessoas tratam, distribuem e representam o conhecimento. Entretanto, Moscovici (2009) comenta que o estudo de *como* e *porque* os indivíduos partilham um conhecimento e como esse conhecimento constituem sua realidade comum, é o problema específico da Psicologia Social.

Moscovici (2009) reconhece que o conceito de representação social é oriundo da Sociologia e que sua origem está ligada ao conceito de representação coletiva de Durkheim. Émile Durkheim foi um dos fundadores da Sociologia Moderna e que tentou estabelecer a sociologia como uma ciência autônoma, defendendo uma

separação entre representações individuais e coletivas e propõe que a primeira deveria ficar no campo da psicologia e a segunda seria objeto da sociologia.

Segundo Graça, Moreira e Caballero (2004), as representações coletivas, para Durkheim, são produções sociais que contribuem para a coesão social, tais como a religião, os mitos e o próprio senso comum e estes estão na base das representações individuais, uma vez que estão associadas à consciência individual do sujeito.

Durkheim acredita que as representações podem ser coletivas e individuais, onde o estudo das representações coletivas traduz o modo como determinados grupos se vêem e como eles enxergam suas relações com os objetos que os afetam, são também “*maneiras de agir, pensar e sentir, exteriores ao indivíduo, dotadas de um poder coercitivo em virtude do qual se lhes impõe*”, porém com um sentido estático ao que é transmitido, de geração a geração e ficando a cargo da Sociologia. Já o estudo das representações individuais seria do domínio da Psicologia (DURKHEIM, 1978 apud CRUZ, 1998, p.62).

Nesse sentido, Durkheim considera que as representações coletivas seriam categorias de pensamentos, traduzindo a maneira como o grupo pensa em suas relações com os objetos que o afetam, ou seja, na concepção de Durkheim é a sociedade que pensa. Logo o social tem total primazia sobre o individual (MENDES, 2002).

Para Durkheim as representações coletivas têm ligação com a disseminação de valores e crenças, em nível coletivo, sobre os mais diversos temas e que permanecem durante um determinado tempo no pensamento e nas práticas dos indivíduos pertencentes a tal nível coletivo (MOSCOVICI, 2009).

Essa discussão inicial de Durkheim sobre representações coletivas foi de grande importância para que Serge Moscovici procurasse na Sociologia um contraponto para a perspectiva individual da Psicologia Social, considerando as representações como definidoras da individualidade do ser e produto das relações sociais (MOSCOVICI, 2009).

Moscovici rompe com a epistemologia do sujeito “puro” e do objeto “puro”, direcionando o seu olhar para a relação que há entre os dois, desenvolvendo a ideia que a relação com o objeto-mundo, constrói tanto o mundo como a si próprio (MENDES, 2002).

Moscovici (2009) define que a Psicologia Social é um cruzamento entre a psicologia e a sociologia e que esta psicologia se destaca pela maneira de como investigar o comportamento humano, estudando como, e por que, as pessoas compartilham o conhecimento e o modo como constituem sua realidade comum e a transforma em ideias práticas.

Na perspectiva social, o conhecimento é produzido através de interações e emerge do mundo onde todos nós nos encontramos, e teorizar espaços de mediação que residem na contradição e coexistência é especificidade da Psicologia Social. E Jovchelovitch (2004) afirma que:

A Psicologia Social se fizer a devida justiça ao seu objeto de estudo pode dar uma contribuição incisiva aos debates mais amplos sobre representação, identidades, discursos e linguagem, estudando como estas categorias se relacionam e ao mesmo tempo constituem a vida e o contexto cotidiano de comunidades humanas (p. 21).

Por volta do início dos anos sessenta, do século XX, a Psicologia social atravessa um período de crise, dividindo-a em duas tendências: uma *Psicologia Social Americana* (PSA) que é centrada no Positivismo que é uma corrente que consiste na observação dos fenômenos, e a outra é a *Psicologia Social Européia* (PSE) que surge como um movimento de resistência a PSA assumindo uma nova energia com o grupo de trabalho de Serge Moscovici (SILVA, 2004).

Vale ressaltar que por volta das décadas de 60 e 70, o paradigma dominante no campo da Psicologia e das Ciências Sociais era o Behaviorismo<sup>15</sup>. Este paradigma vigente fez com que a Teoria das Representações Sociais (TRS) enfrentasse dificuldades nessas décadas, já que contrariava o Behaviorismo que estabelecia limite do que era considerado científico, estabelecendo o imperativo experimental.

Foi a partir dessas décadas, rompendo paradigmas e permitindo o pensamento social, que a TRS passou a ser investigada mais intensivamente por pesquisadores das diversas áreas do conhecimento que começaram a dar atenção à pesquisa de Moscovici que ficou marcada “*pela ênfase na redescoberta e*

---

<sup>15</sup> Behaviorismo estudava o comportamento observável, partindo do princípio que todas as respostas (comportamentais) partem de estímulos. Nomes como Ivan P. Pavlov (1849-1936) e B. F. Skinner (1904-1990) destacaram-se como representantes do Behaviorismo, também chamada de Teoria Comportamentalista (MOREIRA, 1999).

*valorização dos fenômenos marcados pela subjetividade, cujo estudo dependia da interpretação do pesquisador”* (SILVA JÚNIOR, 2006, p. 08).

Sua chegada no Brasil, por volta dos anos oitenta, coincide com esse período de crise da Psicologia Social no país e que fez o conceito de representação social ganhar força no Brasil, e que nas últimas décadas, amplia-se com grande velocidade.

A Teoria das Representações Sociais (TRS) vem oferecendo à pesquisa educacional brasileira novas possibilidades para lidar “*com a diversidade e complexidade da educação e do contexto escolar na sociedade moderna constituindo-se como um valioso suporte teórico para estudos nesse campo*” (MACHADO, 2008, p.3), como vários trabalhos encontrados nos últimos congressos Nacionais e Internacionais em Representação Social e Educação, como exemplos as Jornadas Internacionais sobre Representação Social (IJRS) e as Conferências Brasileiras sobre Representações Sociais (de 1998 a 2007).

No entanto, como marco histórico, o conceito de representação social foi introduzido por Serge Moscovici, em 1961, através de sua obra “*La psychanalyse, son image et son public*” que optou por trocar o adjetivo “coletivo” por “social”, por admitir que as representações são construídas pelos sujeitos, o que reforça a ideia de representação social como um conceito psicossociológico. E é, também, no campo de estudos psicossociológicos que o termo *Representações sociais* (RS) surge e que está tanto na cultura quanto na cognição. Circulam através de comunicação social cotidiana e se diferenciam de acordo com os conjuntos sociais que as elaboram e as utilizam (SÁ, 2002).

A TRS trouxe uma importante contribuição epistemológica ao unir fenômenos como a percepção, o pensamento e para compreensão do conhecimento, como também, ao identificar que há várias maneiras de se conhecer um dado objeto e de se interagir e comunicá-lo (MOSCOVICI, 2009).

A Representação Social é um sistema de valores, ideias e práticas que proporcionam estabelecer às pessoas situar-se em seu mundo material e social e controlá-lo, além de contribuir para a comunicação entre as comunidades, de tal maneira, que forneça uma interligação entre os vários aspectos de seu mundo e de sua história individual e social (MAIA, 2008).

As representações sociais são entidades quase tangíveis. Elas circulam, se cruzam e se fortalecem continuamente ou se cristalizam, através de uma palavra,

gestos, encontros, enfim da nossa inter-relação com o nosso mundo. Mas se a realidade da representação parece fácil de ser compreendida, o conceito ou termo não o é (MOSCOVICI, 2009).

De acordo com Sá (2002), Moscovici sempre resistiu à definição precisa do termo RS, por acreditar que uma tentativa nesse sentido poderia acabar reduzindo o seu valor conceitual. Neste caso, em muitos dos seus comentários, ele sugere compor seu conceito como:

Por representações sociais, entendemos um conjunto de conceitos, proposições e explicações originado na vida cotidiana no curso de comunicações interpessoais. Elas são o equivalente, em nossa sociedade, dos mitos e sistemas de crenças das sociedades tradicionais; podem também ser vistas como a versão contemporânea do senso comum (MOSCOVICI, 1981 apud SÁ, 2002, p. 31).

Na perspectiva de Doise (2002) a representação social é compreendida como instância intermediária entre conceitos e percepções, situando-se em dimensões de atitudes, de informações e imagens, contribuindo formar condutas e orientar comunicações sociais, e é neste processo de construção de comunicação social que são elaboradas e que devem explicar como e porque os indivíduos diferenciam entre si nas relações que mantêm com suas representações.

Moscovici se refere às representações sociais como uma forma de conhecimentos socialmente elaborado e compartilhado, englobando conceitos, proposições e comentários sucedidos do cotidiano e da relação interpessoal, com objetivo prático, e que contribua para subsidiar e entender a construção da realidade comum a um determinado grupo social (BASTOS et al, 2005).

Denise Jodelet frequentou com Moscovici a *École de Hautes Études em Sciences Sociales*, em Paris e tratam o conceito de representação social como uma forma de saber prático que liga um sujeito a um objeto que pode ser de natureza social, material ou ideal. E assim, como Moscovici, Jodelet está preocupada com o conteúdo e com o processo de elaboração do conhecimento, buscando nas raízes históricas a relação das representações com o pensamento da vida cotidiana (JODELET, 1989).

Maia (2000) argumenta que Moscovici ao revivificar a noção de representação coletiva de Durkheim, através da noção de representação social, contribui

significativamente à compreensão do processo do conhecimento e que ao fazê-lo estabelece uma teoria do senso comum que estuda o homem dentro da sociedade tentando compreender como o conhecimento do senso comum transforma o conhecimento científico, e vice-verso.

Maia (2000) chama atenção para o fato que a questão não está em aceitar os conhecimentos trazidos pelo sujeito, mas como procede a articulação do saber individual e o organizado socialmente, historicamente construído e esclarece que:

Não há dúvida que numa atividade cujo objetivo é a formação do indivíduo, como é o caso do ensino, não se pode abrir mão do acesso ao conhecimento científico. Mas levar em consideração as diversas visões deste conhecimento introduz uma nova concepção de formação: uma formação cuja **referência** é ao mesmo tempo a **ciência** e o **senso comum** (p. 25, grifo nosso).

Como já discutido a TRS busca superar a dicotomia entre as representações individuais e as representações coletivas, com o objetivo de integrar os fenômenos do homem a partir de uma abordagem coletiva, sem perder de vista a perspectiva da individualidade.

De acordo com essa teoria há dois princípios fundamentais para compreender como o social transforma um conhecimento em representação e como a representação transforma o social, são eles: a *Objetivação*, a face figurativa e a *Ancoragem*, a face simbólica.

A *Objetivação* acopla imagens e experiências vividas de sujeitos a novos esquemas mentais, reagrupando-as e tornando-as naturais aos sujeitos, ou seja, transformando um conceito ou uma ideia abstrata em algo concreto. É fazer com que o conhecimento sobre um objeto se torne real, transformando-o em uma imagem em um núcleo figurativo<sup>16</sup> (SÁ, 2002).

E segundo Moscovici (2009), a objetivação consiste em descobrir a qualidade icônica de uma ideia, pois já que afirmamos que como uma palavra não fala nada, somos forçados a ligá-la a alguma coisa e assim encontrar equivalentes não-verbais. É também reproduzir um conceito em uma imagem e transformar algo abstrato em

---

<sup>16</sup> Um complexo de imagens que reproduzem visivelmente um complexo de idéias (MOSCOVICI, 2009, p. 72)

algo quase concreto, transferindo o que está na mente em algo que exista no mundo físico

Já a *Ancoragem* busca tornar um novo objeto conhecido, ou seja, dá sentido ao conhecimento construído, assimilando os esquemas criados pelo processo da Objetivação. É classificar e dar nome a alguma coisa, e é através dela que tornamos familiar o objeto representado (SÁ, 2002; SILVA JÚNIOR, 2006; MELO, 2007).

E para Moscovici (2009) a ancoragem consiste na integração cognitiva do objeto representado no sistema de um pensamento social pré-existente, sendo exatamente incorporado ou assimilado a novos elementos e que lhes estão facilmente disponíveis na memória.

Esses princípios fundamentais, também chamados de *Mecanismos* e transformam o não-familiar em familiar. Um transferindo algo a nossa mente que somos capazes de compará-lo e interpretá-lo; o outro, reproduzindo as coisas que nós podemos ver e tocar, e quem sabe controlar (MOSCOVICI, 2009).

E como afirma Moscovici (2009):

Ancoragem e objetivação são, pois, maneiras de lidar com a memória. A primeira mantém a memória em movimento e a memória é dirigida para dentro, está sempre colocando e tirando objetos, pessoas e acontecimentos, que ela classifica de acordo com um tipo e os rotula com um nome. A segunda [...] tira daí conceitos e imagens para juntá-los e reproduzi-los no mundo exterior, para fazer as coisas conhecidas a partir do que já é conhecido (p. 78).

E como não existe representação social sem um sujeito e sem o objeto, ao qual a representação busca refletir. No nosso caso, os sujeitos serão os professores, atuantes no 1º e 2º ciclo do Ensino Fundamental, enquanto o objeto da representação social será o Ensino da Matemática.

Trabalhar na perspectiva Moscoviciana implica no estudo das representações sociais que pressupõem investigar o que os professores pensam, por que pensam e como pensam acerca do Ensino da Matemática e permitem compreender os valores, a percepção e a importância que cada professor atribui a sua prática pedagógica.

A variedade de perspectivas e estudos existentes sobre RS demonstram a expansão dos seus estudos e as diferentes maneiras que podem ser exploradas na TRS. Dessa forma, a adoção do referencial da Teoria das Representações Sociais de Serge Moscovici nesta pesquisa implica em assumir a importância que as

representações sociais têm nas relações sociais e nas práticas, expressando uma espécie de “saber prático” de como os indivíduos sentem, apreendem e interpretam o mundo no seu cotidiano.

A TRS permite avaliar as ideias, crenças, noções, conhecimentos, posturas referentes ao Ensino da Matemática dos professores, pois são a partir do grupo social ao quais estes sujeitos estão inseridos que as representações sociais se apóiam dando significados, valores ideológicos e culturais, aos conhecimentos do senso comum e científico, através das vivências pessoais e sociais de cada sujeito pesquisado.

A TRS “*inova ao incorporar um sentido mais dinâmico e ao colocar o foco tanto no processo, pelo qual as representações são elaboradas, quanto nas estruturas de conhecimento que são estabelecidas*” (SILVA JÚNIOR, 2006). E para entendermos melhor como e quais os elementos estruturais de uma representação social, iremos expor na próxima seção a Teoria do Núcleo Central que nos ajudará na identificação da estrutura das representações.

### **3.2. A TEORIA DO NÚCLEO CENTRAL**

A Teoria do Núcleo Central (TNC) foi proposta pela primeira vez, em 1976, através da tese de *Doctoral d'État*, por Jean-Claude Abric. A TNC não pretende substituir a Teoria das Representações sociais, mas sim a complementar para que a “grande teoria” se torne mais heurística para a prática social e para a pesquisa.

De acordo com Sá (2002) a TNC não é uma “teoria menor”, mas uma das maiores contribuições atuais ao refinamento conceitual, teórico e metodológico ao estudo da RS.

Como já enfatizado, para compreender e analisar o funcionamento de uma representação é indispensável identificar seus elementos estruturais e seu conteúdo. Neste sentido, a teoria do núcleo central parte da ideia que toda representação social é constituída por um núcleo e por um sistema periférico que são exatamente os elementos estruturais, ou seja, toda representação é organizada por um núcleo central constituído de elementos que ocupam uma posição de destaque na estrutura, sendo que, havendo uma alteração em alguns dos elementos ocasionará modificação na representação.

Desta forma, a ideia de Abric (2001) é que toda a representação está organizada em torno de um núcleo central que determina, ao mesmo tempo, sua significação e sua organização interna. E os outros elementos que entram na composição são chamados elementos periféricos, desempenhando um papel essencial no funcionamento e na dinâmica das representações.

Para Abric é o núcleo central que determina o significado e a organização da representação a partir de condições históricas, sociológicas e ideológicas. Já os elementos periféricos, organizado em torno do núcleo, permitem uma assimilação mais individualizada da representação social, de maneira mais flexível e diversificada (GRAÇA, MOREIRA e CABALLERO, 2004).

Para a identificação de tais elementos das representações, Abric preocupa-se em comprovar, através de pesquisas experimentais, que “os comportamentos dos sujeitos ou dos grupos não são determinados pelas características objetivas da situação, mas pela representação dessa situação” (ABRIC, 1989 apud SÁ, 2002, p. 54), e em seguida busca compreender a organização interna das representações.

O núcleo central (NC) oferece resistência às mudanças e revelam crenças arraigadas nos grupos, mantendo, assim, a identidade. Desempenha na estruturação e no funcionamento das representações sociais o cumprimento de duas funções essenciais: a função Geradora que será responsável pela criação ou transformação de uma representação, dando-a significado; e a função Organizadora (conhecida também como Unificadora) que determinará a natureza dos laços que unem os elementos da representação. E a tais funções, Abric, afirma que delas decorrem a função estabilizadora, como uma propriedade do núcleo central, e que conterà os elementos que mais resistem à mudança (SÁ, 2002; VILLAS BOAS, 2004).

O NC pode assumir também duas dimensões diferentes, definidas como *Funcional* e *Normativa*. Na dimensão Funcional os elementos mais importantes de uma determinada tarefa serão privilegiados na representação e constituirá seu núcleo central. Já uma dimensão será Normativa em todas as situações que demandam reações sócio-afetivas, ideológicas e/ou sociais, fazendo com que uma atitude fortemente marcada esteja ligada a um estereótipo ou a atitudes no centro da representação (SÁ, 2002).

Por mais importante que seja o núcleo central é indispensável o entendimento dos elementos periféricos que geram a interface entre a realidade concreta e o sistema central.

Abric (2001) destaca três funções para o sistema periférico, em complementaridade ao sistema central: sua primeira função é a *Concretização* que é diretamente dependente ao contexto imediato que produz os elementos periféricos, ou seja, permite adaptação à realidade concreta já que é mais sensível; sua segunda função é a *Regulação* que ao contrário do núcleo central, seus elementos são maleáveis, permitindo a diferenciação do conteúdo, integrando novos elementos em função de situações concretas de modo que esses novos elementos possam ser integrados à periferia da representação; já a terceira função é a *Defesa* que protege o sistema central, atuando no momento em que a representação precisa de defesa.

São os elementos do sistema periférico que permitem sua flexibilidade e sua elasticidade para integração na representação das variações individuais ligadas à própria história dos sujeitos, bem como das suas experiências pessoais, destacando que é somente neste sistema que poderão suportar as contradições.

Os elementos periféricos também concretizam, regulam e preservam os comportamentos, individualizando as representações, enquanto protegem o NC. Desta forma, Abric (2001) acredita que as modificações no núcleo central podem transformar as representações.

Sendo assim, Sá (2002) citando Abric comenta que o sistema central é estável, coerente, consensual e historicamente determinado. Já os elementos periféricos são flexíveis, adaptativos e relativamente heterogêneos quanto ao seu conteúdo, e que embora em posição de dependência do anterior, possibilita a integração das experiências de cada indivíduo com os objetos.

Está aí, a explicação do processo de mudança das representações ser tão lento, já que são os elementos centrais os principais responsáveis pela dinâmica interna de ressignificar e/ou manutenção das práticas vivenciadas por cada indivíduo.

Segundo Abric (1994 apud SANTOS, NOVELINO e NASCIMENTO, 2001) de uma forma ou de outra há mudança e ela pode ocorrer por três maneiras: pela transformação apenas dos elementos periféricos sem o núcleo central ser atingido, chamado de *transformação Resistente*; pela integração progressiva no núcleo central de esquemas ativados por novas práticas para formar um novo núcleo

central, chamado *de transformação progressiva*; e tem ainda, a *transformação Brutal* que ocorre quando há alteração radical do núcleo central, quando as novas práticas provocam o questionamento do significado central da representação.

Através dos princípios da TRS poderemos delimitar o significado atribuído pelos sujeitos a um determinado conhecimento e assim compreender, a partir da TNC, como esses significados se organizam num grupo determinado e até verificar de que maneira as representações norteiam a prática pedagógica dos indivíduos, o que constituem como uma possibilidade de inferir sobre a realidade educacional.

Dessa forma, identificar os elementos estruturais das representações que são o núcleo central e os elementos periféricos é nossa tarefa, já que nos propomos a compreender a organização das representações dos professores dos anos iniciais sobre o Ensino de Matemática do Município de Recife. Por isso que precisávamos conhecer a TRS, bem como a TNC, para podermos identificar como as representações se organizam e como elas se diferenciam em função das características dos sujeitos.

Acreditamos que tais representações sociais sobre o ensino da matemática refletem e determinam, em parte, a prática pedagógica destes professores dando significado às diversas situações (novas ou não) em que estão inseridos, isto é, orientam o seu agir/fazer, suas atitudes e suas maneiras de ensinar que devem ser fortemente influenciados pelas representações sociais que estes sujeitos possuem e constroem sobre o Ensino de Matemática.

Acreditamos também que, a partir da coleta dos dados da presente pesquisa, será possível inferir sobre alguns aspectos que levam o nível do IDEB a baixos níveis educacionais e inferir na relação das Representações Sociais dos professores sobre o Ensino da Matemática e o nível do IDEB das escolas que estes profissionais atuam.

## CAPÍTULO 4: METODOLOGIA

---

O objetivo desta pesquisa é analisar as Representações Sociais sobre o Ensino da Matemática dos Professores das séries iniciais e suas relações com o nível do Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB). Partimos da hipótese de que os professores que atuam nos anos iniciais e em escolas que possuem o IDEB maior que a meta projetada e os que atuam em escolas que possuem o IDEB menor que a meta projetada terão Representações Sociais diferentes, uma vez que as Representações Sociais são uma forma específica de conhecimento prático conectando um sujeito a um objeto, e que, segundo Jodelet (1989) orientam a ação dos sujeitos a agir em seu mundo material e social e a controlá-lo. Acreditamos ainda que os sujeitos localizados nas escolas com IDEBMAIOR devam possuir uma tendência de ensino mais contemporâneo.

Para avaliar/analisar essa hipótese é preciso determinar os elementos que compõem o sistema central e o sistema periférico destas representações, bem como conhecer como esses elementos se organizam e se estruturam, já que tais representações têm potencial para orientar e determinar a prática pedagógica desses sujeitos, e influenciar no desempenho dos rendimentos dos alunos.

Abric (2001) discute os principais métodos de levantamento de dados. E como o estudo da representação necessita da utilização de métodos que apreendam e façam emergir os elementos constitutivos da representação, bem como conhecer sua organização e seu núcleo central, optamos pelo método de investigação o Associativo, que utiliza como método associativo, o da Associação Livre.

Desta forma, neste capítulo descrevemos os aspectos mais relevantes ao método utilizado nesta pesquisa, expondo inicialmente o delineamento da abordagem metodológica, o percurso metodológico, o cenário e os sujeitos participantes. Na sequência, apresentamos as técnicas e os instrumentos utilizados para a coleta dos dados, bem como o software utilizado como recurso auxiliar na análise dos dados.

#### 4.1. DELINEAMENTO DA ABORDAGEM METODOLÓGICA

Neste tópico, traçamos algumas considerações sobre o desenvolvimento das abordagens metodológicas *quantitativa* e *qualitativa* com o objetivo de introduzir/situar a perspectiva da abordagem pluridimensional.

Segundo Gatti (2003) pensar em pesquisa quantitativa e em pesquisa qualitativa significa, sobretudo, pensar em duas correntes que têm norteado a pesquisa científica no decorrer da história. Tais correntes se caracterizam por duas visões centrais que alicerçam as definições metodológicas da pesquisa nos últimos tempos, a saber: a visão realista/objetivista (***quantitativa***) e a visão idealista/subjetivista (***qualitativa***).

Um longo período foi sustentado pela ideia que a realidade é mensurável e que pode ser traduzida universalmente, por um pesquisador neutro, e que este tipo de abordagem do real traz um conhecimento confiável e verdadeiro. Essas são algumas características que definem a abordagem conhecida como *Quantitativa* e que só a partir dos anos 1960 que começou a receber críticas (GATTI, 2003).

A crítica em relação à abordagem quantitativa teve início, justamente, a partir de 1960, surgindo um novo paradigma na abordagem metodológica, introduzindo outra base de concepção teórica na mensuração, no processamento e na análise de dados científicos, intitulado com o rótulo de *Metodologias Qualitativas*, buscando apoio em várias vertentes epistemológicas e passando a “*privilegiar os estudos de caso, as abordagens antropológicas, as naturalísticas, a pesquisa-ação/intervenção, as observações cursivas, os depoimentos, histórias de vida, etc.*” (GATTI, 2003, p. 3).

Um dos objetivos da investigação qualitativa é o de melhor compreender o comportamento e experiências humanas, tentando compreender e descrever o processo de construção de significados. Os investigadores que adotam essa abordagem, geralmente, recorrem à observação empírica por “*considerarem que é em função de instâncias concretas do comportamento humano que se pode refletir com maior clareza e profundidade sobre a condição humana*” (BOGDAN e BIKLEN, 1994, p.70).

Mas o avanço dos debates entre os pesquisadores que recorrem a uma investigação metodológica *quali* e *quanti* prosseguiram, e hoje, já é possível um clima de diálogo entre esses dois grupos, de maneira a englobar os enfoques

teóricos, metodológicos e éticos. A visão atual de muitos autores é a de que os métodos quantitativos e qualitativos, na verdade, se complementam, e a escolha de uma ou outra abordagem está associada diretamente aos objetivos e finalidades de cada pesquisa (ANDRÉ, 2007).

E como o estudo das representações sociais necessita de estratégias que permitam identificar seus elementos constitutivos, bem como os seus elementos se organizam em termos de hierarquia, vislumbrando descrever o núcleo central da representação, neste sentido, este estudo implicará na adoção de uma abordagem *Plurimetodológica* das representações (MAIA, 2001).

A abordagem Plurimetodológica analisa o problema tanto do ponto de vista quantitativo, quanto do ponto de vista qualitativo, já que se compreende que as perspectivas são complementares para esta investigação, enfatizando a questão da abordagem da dupla dimensão individual e plural das representações sociais.

O estudo das Representações Sociais se enquadra justamente na abordagem Plurimetodológica, já que pode apresentar-se como um caminho vantajoso nos estudos que objetivam revelar dimensão ou processo de constituição de uma ou mais representações sociais, formadas e mobilizadas por um determinado grupo de indivíduos. Afirma-se também que a adoção de uma abordagem deste tipo busca identificar tanto o conteúdo como a estrutura da representação (ABRIC, 2001; SÁ, 2002).

Segundo BONA (2010, p. 47):

A teoria das representações sociais oferece um instrumental teórico-metodológico de grande utilidade para o estudo do pensamento e das condutas de pessoas e grupos. [...] é desejável a utilização de múltiplos instrumentos de coleta e análise de dados, uma vez que existem vários aspectos para desvelar as representações sociais e capturar seus conteúdos diante da complexidade deste conceito.

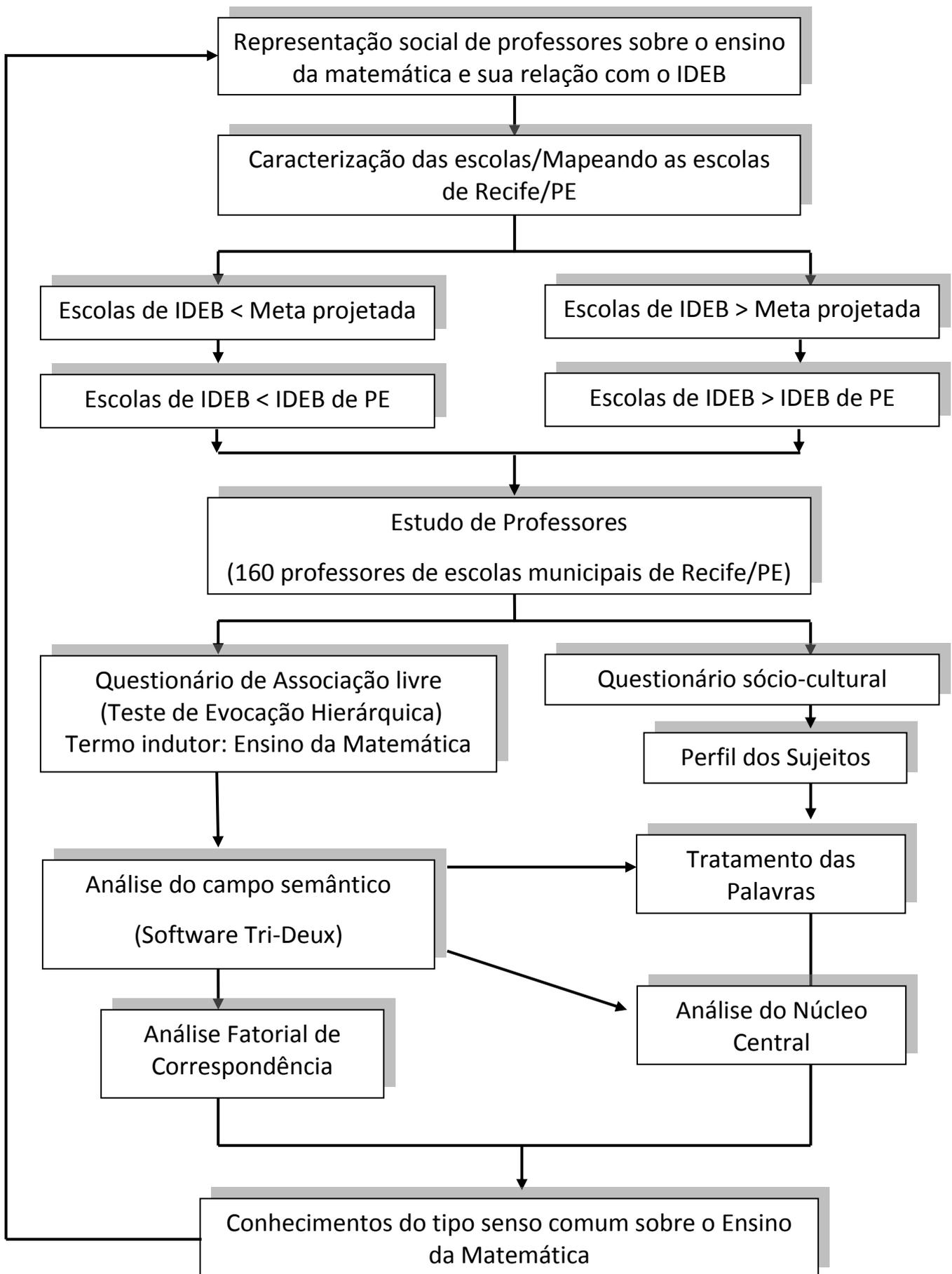
E como as representações sociais tratam de conhecimentos práticos produzidos e veiculados na vida cotidiana, a pesquisa exige um "*esforço de apreensão empírica dos conteúdos e das organizações de tais tipos de saberes, que ligam um sujeito particular a um objeto concreto em uma situação sócio-histórico-cultural determinada*" (SÁ, 1996, p. 99).

Desta forma, para que os objetivos desta pesquisa sejam atingidos, foi utilizada tanto a abordagem de caráter Qualitativo, já que se pretende entender os

significados e a intencionalidade dos sujeitos, para uma melhor compreensão dos sujeitos analisados através das representações sociais, quanto de caráter Quantitativo, buscando a visualização do contexto em que o objeto de estudo está inserido, como por exemplo, através do número de respostas frequentes por meio das análises dos sujeitos distribuídos por resultados do IDEB, compreendendo que tais abordagens são complementares para a investigação.

Diante deste cenário, esta abordagem nos permitirá identificar e comparar o núcleo central das Representações Sociais do Ensino da Matemática dos professores da rede municipal de Recife atuantes no 1º e 2º ciclos do ensino fundamental, em função dos resultados do IDEB, e posteriormente, proporcionará uma relação entre as representações sociais dos sujeitos com o rendimento dos alunos no instrumento avaliativo do IDEB.

A seguir, apresentamos uma síntese das etapas de realização da pesquisa:



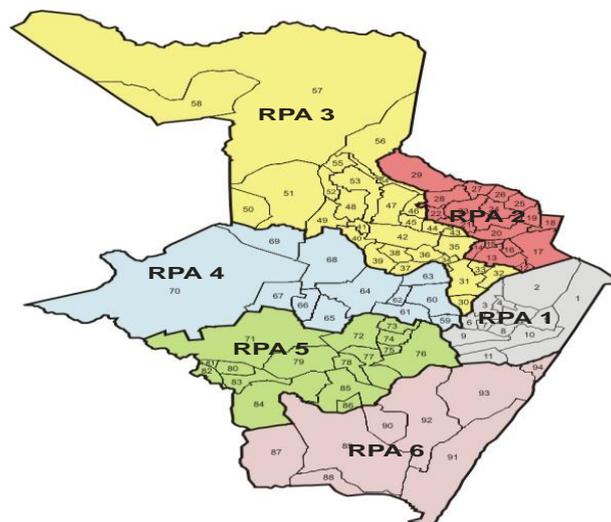
## 4.2. CENÁRIO DA INVESTIGAÇÃO

Esta pesquisa foi desenvolvida em Recife, capital do Estado de Pernambuco, localizado no Nordeste Brasileiro.

Destacamos que foi a partir da Lei de nº 16.293, de 03 de fevereiro de 1997 (Lei que dispõe sobre as Regiões Político-Administrativas do Município do Recife e dá outras providências) que o Município do Recife foi dividido em 06 (seis) Regiões Político-Administrativas (RPA's<sup>17</sup>) para efeito de formulação, execução e avaliação permanente das políticas e do planejamento governamentais.

Esta pesquisa acompanhou a demarcação administrativa, porém os dados geográficos não foram tomados como critérios para proceder à distribuição dos sujeitos, já que os sujeitos foram selecionados em relação aos dados do IDEB por escola que são distribuídas por RPA's.

As unidades educacionais obedecem a um posicionamento de localização para atender às comunidades, que no ano 2010, a Rede Municipal de Ensino do Recife dispôs de 214 escolas municipais que ofereceram o Ensino Fundamental, segundo dados da secretaria Municipal de Educação, distribuídas nas seis RPA's, conforme mostra a **figura 1**.



**Figura 1 – Mapa do Município do Recife/PE dividido por RPA**

Fonte: PCR/SEPLAM/DIRBAM/DEIP,2010.

<sup>17</sup> As Regiões Político-Administrativas – RPA é como o espaço urbano do Município ficou dividida, atendendo ao estabelecido no artigo 88, § 1º e 2º da Lei Orgânica do Recife.

As unidades educacionais onde se localizam os sujeitos desta pesquisa foram analisadas, e fielmente selecionadas, obedecendo aos seus índices em relação, inicialmente, ao IDEB do Ensino Fundamental Regular - Séries Iniciais (Até a 4ª série) do ano de 2007, e que posteriormente passamos a observar o IDEB de 2009, juntamente com a nota da prova Brasil de 2007 e de 2009 na proficiência da disciplina Matemática.

A escolha de se trabalhar com professores que atuam na Rede Municipal de Recife nos 1º e 2º ciclos do Ensino Fundamental decorre que este nível de ensino ainda está longe do patamar nacional satisfatório de qualidade do desempenho dos alunos, especialmente, em relação à proficiência da disciplina Matemática, como já discutido no *capítulo 1*.

#### **4.3. SUJEITOS PARTICIPANTES DA INVESTIGAÇÃO**

Os sujeitos envolvidos, nesta pesquisa, consistiram de 160 professores atuantes no Ensino Fundamental em escolas municipais da cidade do Recife no estado de Pernambuco, especificamente, os atuantes no 1º e 2º ciclo desde nível de ensino.

Para termos acesso aos professores, fizemos um primeiro contato com a Secretária da Educação do Município de Recife, a fim de obter mais detalhes nos documentos avaliativos do IDEB e da prova Brasil, como por exemplo, a localização das escolas distribuídas por RPA, bem como endereço e contato das mesmas, quantidades de turmas participantes, quantidades de professores, entre outras informações. Solicitamos também autorização para entrar nas escolas e realizar a pesquisa.

Na sequência, montamos uma amostra das escolas que fornecem o ensino fundamental nas 6 RPA's que foram distribuídas após análise nos documentos fornecidos por esta secretaria. Em seguida, fizemos o primeiro contato por telefone com os diretores para saber da disponibilidade dos professores e definir datas e horários mais convenientes para apresentar a nossa investigação, e assim, receber a aceitação dos professores.

A amostra dos sujeitos foi composta por: um grupo de professores que atuam em escolas onde o IDEB teve uma nota *menor* que a projetada para a escola; e o outro grupo de professores serão aqueles que atuam em escolas onde o IDEB teve uma nota *maior* que a meta projetada para a escola, como mostra o **Quadro 1**. Destacamos que ambos os grupos possuem a mesma quantidade de sujeitos.

É importante lembrar que com a criação do IDEB, cada escola, rede de ensino e o próprio País, possuem metas de desenvolvimento educacional de curto prazo que possibilitam visualização e acompanhamento da reforma qualitativa dos sistemas educacionais. Desta forma, cada escola da rede municipal de Recife tem uma projeção própria de meta a serem alcançadas até o ano de 2021, ano em que o Brasil completará 200 anos de sua independência. Essas Metas são fixadas pelo PNE para correção de fluxo escolar e que consiste em alcançarmos o nível médio de desenvolvimento da educação básica dos países integrantes da OCDE.

**Quadro 1 Agrupamento dos professores por índice do IDEB por escola**

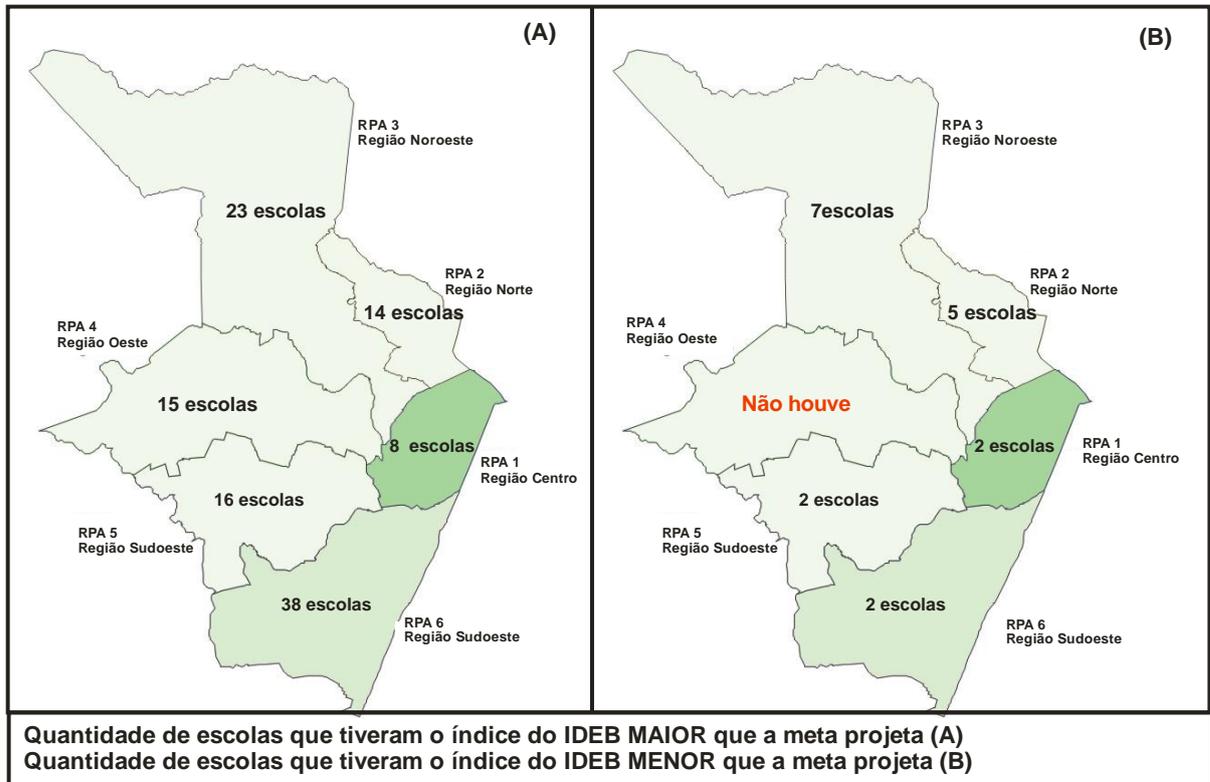
<b>Grupo 1 – G1</b>	<b>Grupo 2 – G2</b>
Professores das escolas que tiveram o índice do IDEB maior que a meta projetada	Professores das escolas que tiveram o índice do IDEB menor que a meta projetada

Destacamos que no início desta pesquisa todos os nossos dados eram em relação aos índices do IDEB do ano de 2007, mas que por volta do mês de julho/2010, no período da coleta dos dados, foram divulgados os resultados do IDEB do ano de 2009. Desta forma, optamos por reformular todos os nossos dados em relação aos resultados da Taxa de aprovação, SAEB e IDEB do Brasil para o ano de 2009.

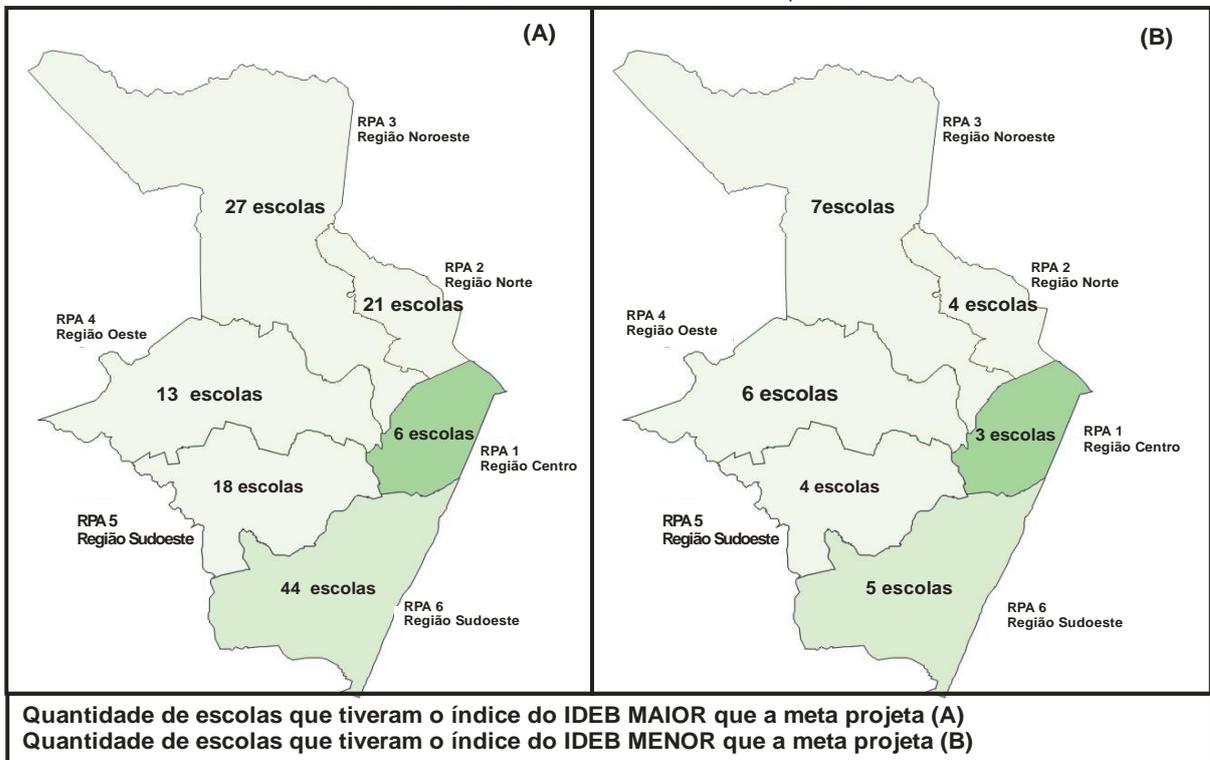
Nesta reformulação percebemos que 203 escolas do município de Recife participaram do IDEB no ano de 2009. E das 203 escolas Municipais que atuam no 1º e 2º ciclo do Ensino Fundamental observamos que 129 escolas tiveram os seus índices *maiores* que a meta da escola projetada para a nota do IDEB no ano de 2009, 45 escolas *não tiveram alterações* nos seus índices e 29 escolas tiveram seus índices *menores* que a meta da escola projetada para o IDEB 2009, segundo fontes do IDEB/MEC.

A **figura 2** ilustra as escolas municipais de Recife distribuídas por RPA's quanto à quantidade de escolas que tiveram seus índices maiores e menores que a

meta da escola projetada para o IDEB do ano de 2007 e a **figura 3** ilustra as escolas municipais para o ano de 2009.



**Figura 2 – Mapa do Município do Recife/PE que ilustra a quantidade de escolas por RPA que tiveram os índices do IDEB (2007) Maior e Menor que a meta projetada.**  
 Fonte: PCR/SEPLAM/DIRBAM/DEIP, 2010.



**Figura 3 – Mapa do Município do Recife/PE que ilustra a quantidade de escolas por RPA que tiveram os índices do IDEB (2009) Maior e Menor que a meta projetada.**  
 Fonte: PCR/SEPLAM/DIRBAM/DEIP, 2010.

Podemos verificar que tanto na *figura 2* quanto na *figura 3* que a *RPA 6* detém a maior quantidade de escolas que tiveram o índice do IDEB maior que a meta projetada. Já a *RPA 4*, que na avaliação do ano de 2007, foi a única que não houve índice de IDEB menor que a meta, não manteve esse mesmo status na avaliação no ano de 2009. Percebemos também que a *RPA 3* continuou sendo a *RPA* que teve maior número de escolas que tiveram a nota do IDEB menor que a meta projetada.

É importante destacar que, no ano de 2007, dentre as 114 escolas que tiveram o IDEB maior que a meta (ver *figura 2 – A*) apenas 66 tiveram um índice de aumento significativo<sup>18</sup>. Já no ano de 2009, dentre as 129 escolas que tiveram a nota do IDEB maior que a meta projetada (ver *figura 3 – A*) apenas 77 tiveram um índice de aumento significativo<sup>19</sup>.

A **tabela 5** ilustra o universo das escolas que participaram da avaliação do IDEB no ano de 2009 distribuídas por *RPA's* e amostra de escolas que contém os sujeitos (professores) participantes desta pesquisa.

**Tabela 5: Universo e amostra das escolas da rede municipal de Recife, por RPA**

RPA	Universo		Amostra	
	Escolas	%	Escolas	%
1	12	5,91	3	11,111
2	33	16,26	4	14,815
3	45	22,17	4	14,815
4	22	10,83	4	14,815
5	29	14,29	3	11,111
6	62	30,54	9	33,333
<b>Total</b>	<b>203</b>	<b>100,00</b>	<b>27</b>	<b>100,00</b>

**Fonte:** Secretaria Municipal de Educação da Cidade do Recife/PE, 2010

Analisando a *tabela 5* verificamos que o quantitativo de escolas participantes na avaliação do IDEB/2009, distribuídas por *RPA's*, é de 203 escolas. No entanto

<sup>18</sup> Consideramos nesta seleção de escolas que tiveram um aumento significativo, às escolas que tiveram o aumento do IDEB maior que 0,5. Recorremos para tanto a *tabela 3* e verificamos que ela apresenta como *meta* para o ano de 2007 na dependência administrativa (Município) o índice de 3,5 e que o IDEB *observado* nacionalmente, neste mesmo período, teve um índice de 4,0, por isso aumento significativo de 0,5 (4,0 – 3,5).

<sup>19</sup> Consideramos nesta seleção de escolas que tiveram um aumento significativo, às escolas que tiveram o aumento do IDEB maior ou igual a 0,6. Recorremos para tanto a *tabela 3* e verificamos que ela apresenta como *meta* para o ano de 2009 na dependência administrativa (Município) o índice de 3,8 e que o IDEB *observado* nacionalmente, neste mesmo período, teve um índice de 4,4, por isso aumento significativo de 0,6 (4,4 – 3,8).

frisamos que entre essas 203 escolas, 45 não tiveram alterações nos seus índices ou estavam participando na avaliação pela primeira vez.

Destacamos que após o período de reformulação dos dados em função da divulgação dos resultados do IDEB do ano de 2009, mais especificamente, posterior ao preenchimento do questionário de associação livre pelos professores, ou seja, na análise do campo semântico das palavras evocadas por esses sujeitos, observamos que o campo semântico evocados pelo *Grupo 1 (G1)* e *Grupo 2 (G2)* de professores eram muito próximos.

Então, optamos em reorganizar os nossos sujeitos separando-os em função do índice do IDEB do estado de Pernambuco: um grupo de professores que atuam em escolas que tiveram a nota do IDEB *maior ou igual* ao IDEB/2009 observado para o estado de Pernambuco que fora de índice *4,1*; e o outro grupo de professores são os que atuam em escolas que tiveram a nota do IDEB *menor* que o IDEB observado em Pernambuco no ano de 2009, como mostra o **Quadro 2**.

**Quadro 2 - Agrupamento dos professores por índice do IDEB de Pernambuco**

<b>Grupo 3 – G3</b>	<b>Grupo 4 – G4</b>
Professores das escolas que tiveram a nota do IDEB <i>maior ou igual</i> ao IDEB observado de Pernambuco	Professores das escolas que tiveram a nota do IDEB <i>menor</i> ao IDEB observado de Pernambuco

Nesta reorganização, obtemos um total de 53 professores que atuam em escolas que tiveram o índice do IDEB maior ou igual que o índice observado de Pernambuco e 107 professores que atuam em escolas que tiveram o índice do IDEB menor que a nota do IDEB de Pernambuco para o ano de 2009.

No entanto, após a análise dos campos semânticos referentes à essa nova organização, verificamos que as palavras evocadas pelo Grupo 3 e Grupo 4 continuaram apresentando semelhanças entre esses grupos. Desta forma, optamos em continuarmos a nossa análise metodológica pelos dados dos grupos G1 e G2.

#### **4.4. INSTRUMENTOS E PROCEDIMENTO DE COLETA DE DADOS**

Buscando identificar tanto o conteúdo das representações quanto a sua estrutura, utilizamos como instrumentos de coleta de dados, os seguintes: a) um

Questionário Sócio-Cultural – QSC (Apêndice A) e b) um Teste de Associação Livre–TAL (Apêndice B) com o recurso de hierarquização das associações.

Tais instrumentos são descritos nos tópicos a seguir (5.4.1 e no 5.4.2), e a aplicação de cada um destes instrumentos ocorreu de forma individual.

Aplicamos o Questionário sócio-cultural e o Teste de Associação Livre de uma só vez, ou seja, foram entregues aos professores tais instrumentos ao mesmo tempo. O preenchimento dos instrumentos aconteceu na própria escola onde os sujeitos lecionam, e aos que não podiam responder durante o período que se encontravam na escola, disponibilizamos os instrumentos para preenchimento/recolhimento em outro momento.

Quando aplicamos os instrumentos, primeiro, tivemos o cuidado de exemplificar aos sujeitos que as respostas deveriam ser fornecidas apenas com palavras e não com discurso ou com frases. Em seguida, explicamos que o Teste de Associação Livre tem duas etapas e que a segunda etapa seria preciso hierarquizar as palavras através do preenchimento das palavras que considerava mais importante, em ordem crescente, sendo que o menor número está associada a palavra mais importante.

Importante frisar que os testes só foram feitos com os sujeitos que se dispuseram a participar, ou seja, quando, após explicação dos objetivos da pesquisa, solicitávamos a alguém e encontrávamos resistência, no máximo reforçávamos a importância da sua participação e que o teste não despenderia de muito tempo, mas não insistíamos ao ponto de sermos inconvenientes.

#### **4.4.1. Questionário Sócio-Cultural**

A aplicação do questionário Sócio-Cultural (Apêndice A) foi utilizado como instrumento metodológico de coleta de dados, pois visa a identificação e descrição do perfil dos sujeitos, que podem ajudar na compreensão das representações sociais identificadas.

O QSC tem por finalidade identificar aspectos sociais e culturais relativos à identidade de cada sujeito a ser investigado.

Este questionário, o QSC, no delineamento do perfil pessoal e profissional dos participantes, consagra características dos sujeitos a partir das seguintes:

formação acadêmica, sexo, rede(s) de ensino a qual o professor está vinculado, tempo de atuação enquanto professor, forma de acesso à profissão, tempo de atuação na escola e idade.

“A consideração destas variáveis, parte da suposição de sua influência nas diferenciações existentes entre as representações” (BONA, 2009, p.49).

#### 4.4.2. Teste de Associação Livre (TAL)

O método associativo, ou seja, o Teste Associação Livre (TAL), proposto de maneira particular pela Teoria do Núcleo Central, consiste em extrair dos pesquisados palavras relacionadas com um tema (termo indutor) apresentado aos mesmos pelo pesquisador, que facilita a apreensão do núcleo central e do sistema periférico da representação social dos professores sobre o Ensino da Matemática.

Segundo Maia (2000 apud ABRIC, 1994):

A associação livre permite a atualização de elementos implícitos ou latentes que estariam afogados ou mascarados nas produções discursivas (p.27).

Ainda segundo Abric (2001) o *Teste de Associação Livre* é um instrumento interessante ao estudo das representações devido ao fato de não permitir grandes racionalizações, pois a expressão-indutora leva à diminuição das defesas por parte dos sujeitos, e do ponto de vista da questão *Tempo*, este método permite trabalhar com muitos sujeitos, em um curto espaço de tempo, resgatando os elementos que constituem o universo semântico do termo ou do objeto estudo.

Em outras palavras, podemos dizer que o teste<sup>20</sup> é um instrumento que permite a apresentação de um termo indutor (correspondente ao objeto da representação investigado), que no nosso caso é o *Ensino da Matemática*, e que suscita ao sujeito, de forma espontânea, o levantamento de palavras que designam os elementos da representação.

O Teste de Associação Livre está dividido em duas fases:

A 1ª fase, como apresentado por Abric (2001), pede-se aos sujeitos pesquisados, na chamada “evocação livre”, a partir de uma palavra estímulo que

---

<sup>20</sup> Ver apêndice B.

escrevam 06 (seis) palavras que vêm imediatamente a sua cabeça, relacionadas ao termo ***Ensino da Matemática***. Em seguida, pede-se aos sujeitos que eliminem as palavras que acharem menos significativas, até restarem 02 (duas) palavras que serão caracterizadas como as 02 (duas) palavras mais importantes.

Abric (2001) comenta as vantagens desta primeira fase quando fala que o caráter espontâneo das palavras associadas permite o acesso muito mais facilmente e rapidamente do que em uma entrevista, aos elementos constitutivos do campo semântico das representações sociais ou do objeto estudado.

A 2ª fase, caracterizada como “Fase de evocação Hierarquizada”, pede-se a cada sujeito pesquisado para classificar, em função da respectiva importância e numa escala dada, os termos que selecionou na parte final da 1ª fase, ou seja, em posse de 02 palavras pede-se aos sujeitos que dêem graus de importância a essas palavras. Desta forma o grau 1, coloca-se a palavra que é considerada mais importante, ou seja, que tem maior evocação, e o grau 2 é considerado a palavra que tem menor evocação com relação ao termo indutor ***Ensino da Matemática***.

Um aspecto importante desse instrumento é que ele permite o aparecimento da frequência do termo associado e sua ordem na produção (a importância de um item) a partir da hierarquização das palavras realizada pelo próprio sujeito, a ser tratado através de uma análise fatorial, permitindo a identificação da(s) organização (ões) das representações (MAIA, 2000).

Então, ao pedir aos sujeitos que escrevam as palavras estamos apresentando o caminho que recorreremos para identificar e mapear o campo semântico, e ao pedir para hierarquizá-las estamos identificando as palavras candidatas ao núcleo central.

#### **4.5. PROCEDIMENTO DE ANÁLISE DOS DADOS**

A partir dos resultados do questionário Sócio-Cultural e do teste Associação Livre, para introdução dos dados levantados, no software Trideux, foi necessário o procedimento de digitalização das palavras associadas à expressão indutora (Ensino da Matemática), concomitantemente com a digitação das variáveis fixas consideradas: gênero, formação, tempo de atuação profissional e índice do IDEB.

As informações obtidas com os instrumentos (apêndice A e B) foram submetidas a uma abordagem estatística para analisar os dados em função da

frequência de palavras, de modo a identificar e comparar o campo semântico das representações sociais dos sujeitos.

Para a leitura e interpretação dos dados, recorrer-se-á à Teoria do Núcleo Central, já descrita na fundamentação teórica, na qual enfatiza que, para compreender e analisar o funcionamento das RS é necessário identificar o seu campo semântico, ou seja, sua estrutura, bem como os seus elementos são hierarquizados.

Para auxiliar na análise dos dados levantados pela aplicação do Teste de Associação Livre, foi utilizado o software *Trideux Mots* (versão 3.3) que foi criado por Philippe Cibois.

O Software *Trideux* realiza o tratamento estatístico dos dados através da recorrência quantitativa das palavras e tem o potencial de permitir a Análise Fatorial de Correspondência<sup>21</sup> (AFC), possibilitando a apreciação dos dados de forma simultânea a partir de uma multiplicidade de dimensões, apresentadas em um plano fatorial (BONA, 2010).

O software permite a identificação das palavras evocadas na associação livre e na evocação hierarquizada. Permite, também, ler as oposições e polaridades de sentidos que são atribuídos pelos diferentes grupos de sujeitos. Logo, analisa os dados em função da frequência (quantidade de palavras iguais que foram evocadas), permitindo identificar e comparar o campo semântico das representações sociais dos sujeitos com eficácia.

A AFC permite a identificação das diferenças entre as representações e suas relações com as características dos sujeitos.

Desta forma é possível, a partir do processamento dos dados, obter um plano fatorial dos dados evocados, relacionando frequência e importância, que após análise dos agrupamentos das palavras, proporcionou a identificação das diferenças entre as representações sociais do Ensino da Matemática dos sujeitos pesquisados.

Na análise do plano fatorial, destacamos o *fator 1* e o *fator 2*, que além de identificar as diferenças entre as representações, também proporcionou as relações entre as características dos sujeitos ( variáveis fixas).

---

<sup>21</sup> Fundada, em 1960, por Jean-Paul Benzécri, a análise fatorial de correspondência é um conjunto de técnicas e ferramenta que permite a visualização gráfica, por meio de uma classificação decrescente, como se estrutura a representação social através de comparações e contrastes entre as características dos indivíduos. Cf. < <http://cibois.pagesperso-orange.fr/PrincipeAnalyseFactorielle.pdf>> Acesso em: 19Jan 2011.

Em um segundo momento, utilizamos como recurso para análise do campo semântico das representações sociais dos professores sobre o ensino da Matemática o processo de categorização das palavras.

O processo de categorização das palavras evocadas consistiu em uma alternativa de estruturar as "informações" das palavras, considerando que as "informações" refletem a organização da estrutura informacional de uma pessoa sobre um determinado assunto. Essas estruturas em torno do conhecimento que as palavras trazem são representações da organização das ideias em nossa memória semântica (LIMA, 2007).

Vale ressaltar que antes de categorizar as palavras fizemos uma leitura flutuante e procedemos à análise através de três etapas: Etapa 1 - A pré-análise: partimos de uma leitura flutuante, objetivando a elaboração de indicadores que aprofundasse e fundamentasse nossa interpretação nos dados. Etapa 2 - A exploração do material: consistiu em codificarmos os dados a partir das variáveis fixas. E etapa 3 - O tratamento dos resultados e interpretação: classificando as palavras segundo suas semelhanças e diferenças realizando assim, as codificações necessárias aos dados para a sua utilização.

O objetivo de seguir essas etapas, antes de efetivamente realizar o processo de categorização das palavras, foi procurar conhecer aquilo que está por trás das palavras que foram evocadas no *Teste de Associação Livre*, ou seja, a análise buscou identificar dimensões semânticas que caracterizavam as representações sociais dos professores.

A partir deste procedimento de análise dos dados pretendemos refletir em que medida as representações sociais se relacionam, influenciam ou são limitadoras nos resultados das avaliações do IDEB.

É neste momento que nos debruçaremos nos elementos estruturais das representações sociais dos sujeitos através da análise dos planos fatoriais, tentando identificar as diferenças de representações sociais, a partir das oposições das palavras do campo semântico destacadas no plano e fazer relação com o nível do Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) das escolas onde os sujeitos analisados atuam, de forma a reforçar suas representações evocadas no *Teste de Associação Livre*, bem como as questões levantadas no Questionário sócio-cultural, e assim, tentar responder ao nosso problema de pesquisa.

## CAPÍTULO 5: ANÁLISE DOS DADOS

---

Nesta parte, são apresentados os resultados obtidos durante a pesquisa. Estes resultados estão organizados em 3 (três) blocos. No primeiro bloco, apresentamos o perfil dos sujeitos que foi analisado com base no Questionário Sócio-cultural (QSC). No segundo bloco, apresentamos as representações sociais dos professores sobre o ensino da matemática. É o momento que definimos o campo semântico, analisamos as palavras e suas respectivas frequências de ocorrência. No terceiro bloco, evidenciamos os elementos que compõem o núcleo central das representações sociais dos sujeitos e apresentadas os resultados da análise fatorial de correspondência a partir dos planos fatoriais gerados pelo software Trideux. Por fim, fazemos uma análise mais profunda das representações sociais dos sujeitos, inferindo nos fatores que favorecem e nos que dificultam o resultado do IDEB.

### 5.1. PERFIL DOS PARTICIPANTES

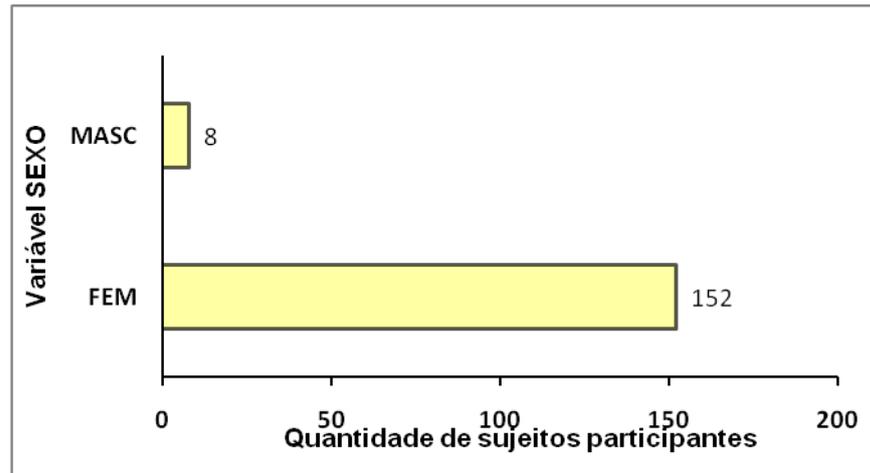
Para análise do perfil dos sujeitos, recorreremos ao Questionário Sócio-cultural<sup>22</sup>. As características dos sujeitos identificadas a partir do QSC definiram o perfil desses participantes. Levamos em conta para definição do perfil: sexo, idade, nível de formação, tempo de atuação profissional, tempo de atuação na escola que leciona e área de formação.

Apresentamos a seguir, através de gráficos e tabelas, o levantamento do perfil dos professores participantes da pesquisa, a partir das características anteriormente citadas.

Quanto à característica SEXO, o grupo de professores (total de 160 sujeitos) está caracterizado conforme o **gráfico 3**:

---

<sup>22</sup> Ver Apêndice A.

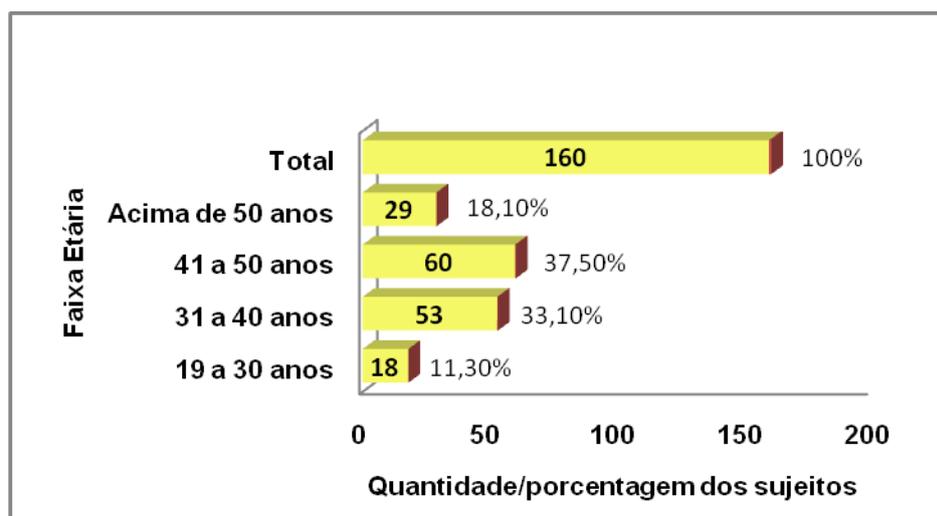


**Gráfico 3: Distribuição dos sujeitos quanto à variável gênero (sexo)**

No **gráfico 3**, constatamos que entre os professores, investigados nesta pesquisa em 2010, da cidade do Recife/PE que atuam no 1º e 2º ciclos do ensino fundamental, a predominância é o sexo feminino

Ao verificarmos pesquisas sobre a profissão docente, achamos no site do Instituto de Estudos e Pesquisas Educacionais (INEP) um Censo dos Profissionais do Magistério da Educação Básica (CMEB)<sup>23</sup>, realizado em 2003, que registrou 85% de mulheres exercendo a profissão de magistério na Educação Básica do Brasil, confirmando, assim, a predominância do sexo feminino nessas fases de ensino.

Quanto à característica IDADE, caracterizamos o grupo de professores por 4 (quatro) faixa etária, conforme o **gráfico 4**:



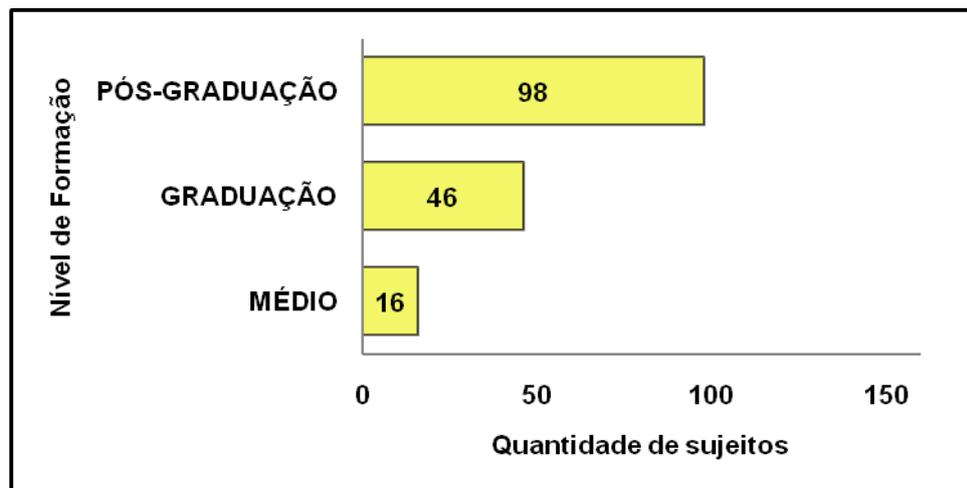
**Gráfico 4: Distribuição dos sujeitos quanto à Faixa Etária**

23

Cf: <[http://www.inep.gov.br/basica/levantamentos/outroslevantamentos/profissionais\\_magis/default.htm](http://www.inep.gov.br/basica/levantamentos/outroslevantamentos/profissionais_magis/default.htm)>. Acessado em 20jan2011.

Ao analisar a faixa etária, verificamos que a maioria dos nossos sujeitos possuem idade entre *31 a 50 anos* de vida. Esses dados não são diferentes dos dados do INEP/Censo 2003 - CMEB que apresenta que a maioria dos docentes do magistério da educação básica e que atuam nos anos iniciais do Ensino Fundamental possuem idade entre 35 a 44 anos.

Quanto à característica NÍVEL DE FORMAÇÃO, caracterizamos o grupo de professores por 3 (três) tipos de titulação, conforme o **gráfico 5**:

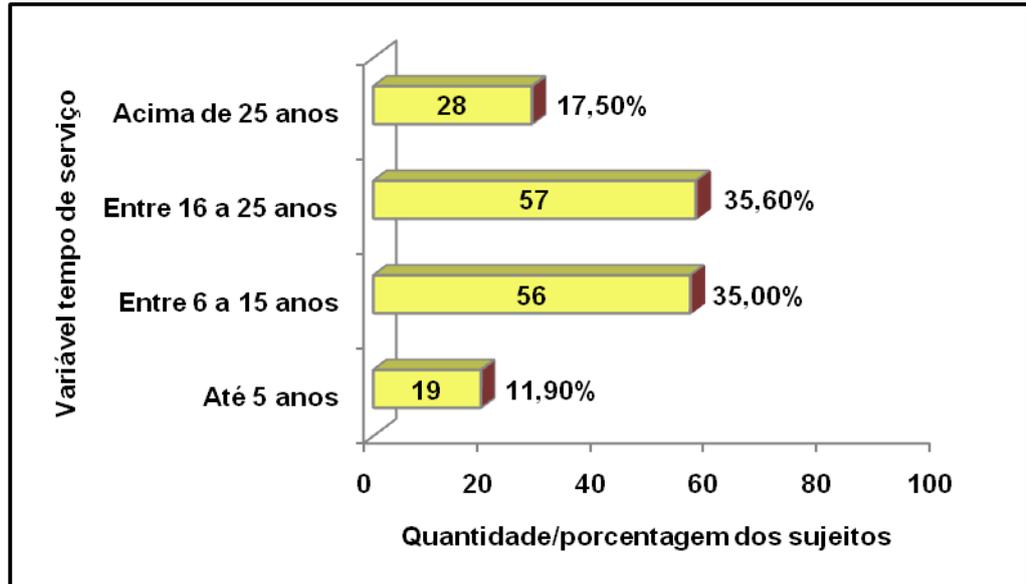


**Gráfico 5:** Distribuição dos sujeitos quanto à variável *Nível de Formação*

Na caracterização do professores quanto ao seu nível de formação, consideramos que o *Nível Médio* são aqueles sujeitos que possuem a habilitação de magistério e/ou ainda estão cursando um curso superior. Consideramos no *Nível Graduação* os sujeitos que possuem a graduação completa, e em relação ao *Nível Pós-graduação* consideramos os sujeitos que relataram possuir uma pós-graduação a nível Lato Sensu e/ou a nível Stricto Sensu.

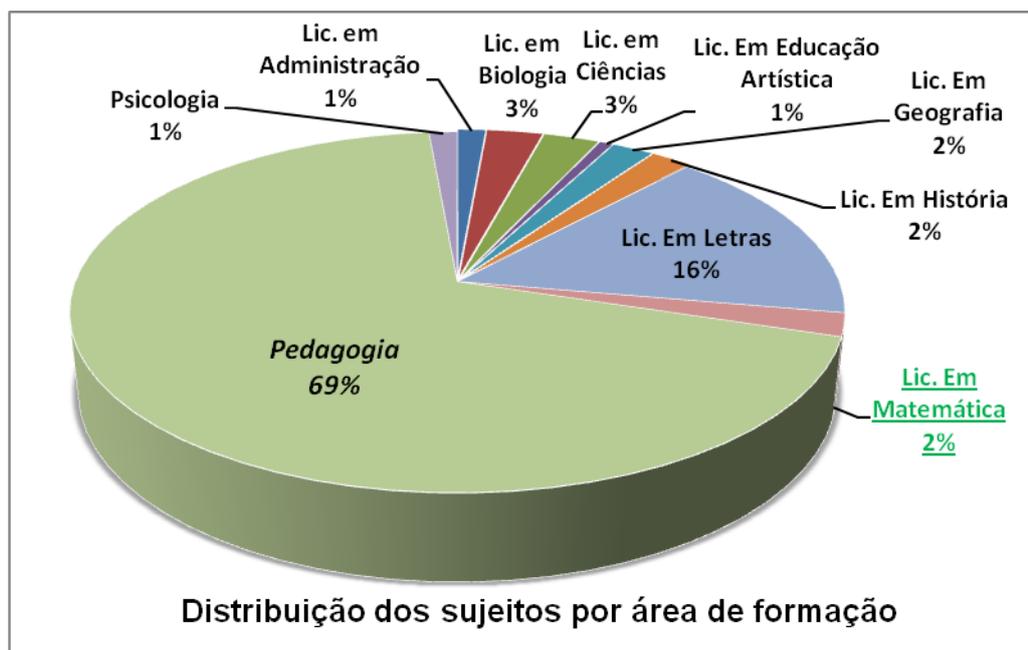
Desta forma, podemos perceber no *gráfico 5* que a maioria possui formação superior e inferimos que os professores investigados demonstram interesse na formação continuada, assim como, expressam uma política de formação continuada instalada no estado com a redemocratização da sociedade. Esta inferência se dá na constatação de um grande número de sujeitos com Pós-Graduação, ou seja, 98 sujeitos (61,2%).

Quanto à característica TEMPO DE ATUAÇÃO PROFISSIONAL, caracterizamos o grupo de professores por 4 (quatro) intervalos de tempo, conforme o **gráfico 6**:



**Gráfico 6: Distribuição dos sujeitos quanto à variável *Tempo de serviço***

Em relação ao tempo de experiência profissional dos nossos sujeitos, o gráfico 6 nos mostra que a maioria se enquadra entre os intervalos de 6 a 15 anos (35%) e de 16 a 25 anos (35,6%), ou seja, numa análise mais detalhada nos protocolos verificamos que a média de tempo de serviço entre esses dois intervalos é de 20 (vinte) anos de tempo de efetivo exercício da profissão.



**Gráfico 7: Distribuição dos sujeitos quanto à característica *Área de Formação***

O **gráfico 7** apresenta um detalhamento da área de formação dos professores que possuem curso superior. Analisando-o notamos que a área que predomina é a área de Pedagogia e que, apesar dos professores dos anos iniciais ensinarem a Matemática, ainda há um distanciamento dos professores desse nível de ensino em optarem por curso na área das Ciências Exatas e da Natureza. Desta forma, entre as várias formações em licenciatura apresentadas no **gráfico 7**, apenas 2% (03 sujeitos) possuem Licenciatura em Matemática.

**Tabela 6: Perfil dos professores - Cruzamento das Características: IDEB, Faixa Etária e Tempo de Profissão**

IDEB	FAIXA ETÁRIA	TEMPO DE SERVIÇO				Total
		Até 5 anos	6-15 anos	16-25 anos	Acima 25 anos	
MAIOR	19-30 anos	3	0	0	0	3
	31-40 anos	2	15	8	0	25
	41-50 anos	1	11	18	4	34
	Acima 25	0	1	7	10	18
	Subtotal	6	27	33	14	80
MENOR	19-30 anos	11	4	0	0	15
	31-40 anos	2	20	6	0	28
	41-50 anos	0	4	13	9	26
	Acima 25	0	1	5	5	11
	Subtotal	13	29	24	14	80
<b>Total</b>		<b>19</b>	<b>56</b>	<b>57</b>	<b>28</b>	<b>160</b>

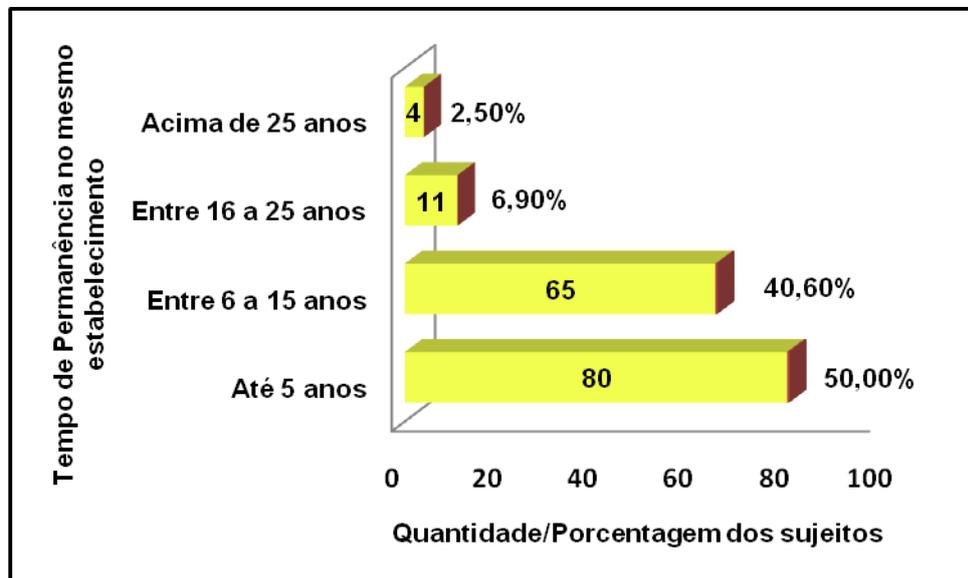
A **tabela 6** apresenta um cruzamento entre as características Faixa Etária e Tempo de Profissão, já discutidas no **gráfico 4** e **6**, e o índice do IDEB das escolas onde os sujeitos atuam. Vale lembrar que os sujeitos foram selecionados de acordo com o índice do IDEB das escolas, ou seja, uma parte dos sujeitos pertence às escolas onde o IDEB da escola, observado em 2009, foi superior ao IDEB estabelecido para esta escola (meta projetada) e a outra parte pertencem às escolas onde o IDEB foi inferior.

Desta forma, como mostra a **tabela 4**, ficamos com dois grupos de professores: o Grupo 1, formado pelos professores das escolas onde o IDEB foi maior que a meta projetada; e o Grupo 2, formado pelos professores das escolas onde o IDEB foi menor que a meta projetada. Ambos os *grupos G1* e *G2* possuem o mesmo número de sujeitos (60 professores).

Com a finalidade de verificarmos se os sujeitos que tem pouca experiência profissional são os que estão localizados nas escolas de IDEB MENOR, realizamos

o cruzamento das variáveis apresentadas *tabela 6* e constatamos que 19 professores exercem a função com *até 5 anos*, e que a maioria desses professores se enquadram na faixa etária entre 19 - 30, apontando que estão em início de carreira e que 11 desses professores, situados na faixa etária em questão, encontram-se nas escolas com o *IDEB MENOR*.

Quanto à característica *TEMPO DE PERMANÊNCIA NO MESMO ESTABELECIMENTO* de ensino, caracterizamos o grupo de professores igualmente como a variável *Tempo de Profissão*, ou seja, por 4 (quatro) intervalos de tempo, conforme o **gráfico 8**:



**Gráfico 8:** Distribuição dos sujeitos quanto à característica *Tempo de atuação no mesmo estabelecimento de ensino*.

Em relação ao *gráfico 8*, podemos verificar que metade dos sujeitos estão apenas a *5 anos* no mesmo estabelecimento e que há apenas 2,5% dos sujeitos que se encontram, no mesmo estabelecimento, a mais de 25 anos, concluindo-se que desde que começaram a carreira estão na mesma instituição.

Observando ainda o *gráfico 8* e comparado-o com o *gráfico 6*, percebe-se que os professores que estão na *faixa até 5 anos de atuação no mesmo estabelecimento* são em número bem maior do que aqueles com da *faixa até 5 anos de profissão*. Desta forma, dos 50% que estão na faixa *até 5 anos* na mesma escola, só 11,9% estão começando a carreira.

**Tabela 7: Perfil dos professores - Cruzamento das Características: IDEB e Tempo de Atuação no mesmo estabelecimento**

IDEB	TEMPO DE ATUAÇÃO				Total
	Até 5 anos	6-15 anos	16-25 anos	Acima 25 anos	
<b>MAIOR</b>	30	40	8	2	80
<b>MENOR</b>	50	25	3	2	80
<b>Total</b>	<b>80</b>	<b>65</b>	<b>11</b>	<b>4</b>	<b>160</b>

Quanto a **tabela 7**, verifica-se que o número de sujeitos que possuem no máximo 5 anos de permanência no mesmo estabelecimento são os professores que atuam nas escolas do IDEB MENOR e que essa mesma quantidade de sujeitos (50 sujeitos) equipara-se com o somatório de sujeitos das outras faixas de atuação dos docentes do IDEB MAIOR ( $40 + 8 + 2 = 50$  sujeitos), ou seja, dos professores com no máximo 5 anos na mesma escola, 31,25% estão localizados nas escolas que tiveram o índice do IDEB menor que a meta projetada.

Essas análises nos dados levantados do QSC exteriorizam que há certa rotatividade dos docentes pelas escolas do Município de Recife e que esta constatação possa desfavorecer o projeto político pedagógico da escola, como do próprio Município e o nível de aproveitamento dos alunos.

## **5.2. CAMPO SEMÂNTICO DAS REPRESENTAÇÕES SOCIAIS DOS PROFESSORES DAS SÉRIES INICIAIS SOBRE O ENSINO DA MATEMÁTICA**

Neste tópico, daremos início à análise do campo semântico das Representações sociais dos sujeitos desta pesquisa.

O campo semântico das palavras, identificado a partir do Teste de Associação Livre, foi organizado para os grupos de professores definidos nos **Grupo 1** (G1), **Grupo 2** (G2), **Grupo 3** (G3) e **Grupo 4** (G4).

Nas **tabelas 8 e 9**, temos as *palavras do Grupo 1*<sup>24</sup> e as palavras do *Grupo 2*<sup>25</sup> que ocorreram com frequência de evocação igual ou superior a 4 (quatro), quando associadas à expressão Ensino da Matemática.

<sup>24</sup> A lista de todas as palavras encontra-se no apêndice (C).

**Tabela 8: Campo Semântico das palavras associadas pelos professores do GRUPO 1 à expressão indutora – Ensino da Matemática com frequência igual ou superior a 4**

Expressão Indutora: ENSINO DA MATEMÁTICA			
PALAVRAS ASSOCIADAS	FREQUÊNCIA	PALAVRAS ASSOCIADAS	FREQUÊNCIA
RACIOCÍNIO	38	ATENÇÃO	5
LÓGICA	35	CONTEXTUALIZAÇÃO	5
CÁLCULO	28	ESTRATÉGIAS	5
PROBLEMAS	21	LÚDICO	5
NÚMEROS	14	VIDA	5
OPERAÇÕES	13	COTIDIANO	4
RACIOCÍNIO LÓGICO	10	DIFICULDADE	4
JOGOS	8	ESTUDO	4
SITUAÇÃO PROBLEMA	8	FRAÇÕES	4
COMPREENSÃO	7	MEDIDAS	4
DESAFIOS	7	RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS	4
GEOMETRIA	7	RESOLUÇÃO	4
INTERPRETAÇÃO	7	SEQUENCIA	4
ASSOCIAÇÃO	5	SOLUÇÃO	4
Total de palavras evocadas pelos professores do <b>Grupo 1</b> , com frequência igual ou superior a quatro: 269 Palavras diferentes: 28			

**Tabela 9: Campo Semântico das palavras associadas pelos professores do GRUPO 2 à expressão indutora – Ensino da Matemática com frequência igual ou superior a 4.**

Expressão Indutora: ENSINO DA MATEMÁTICA			
PALAVRAS ASSOCIADAS	FREQUÊNCIA	PALAVRAS ASSOCIADAS	FREQUÊNCIA
RACIOCÍNIO	32	FRAÇÃO	5
LÓGICA	24	GEOMETRIA	5
CÁLCULO	20	GRÁFICOS	5
NÚMEROS	17	JOGOS	5
PROBLEMAS	14	SEQUÊNCIA	5
OPERAÇÕES	12	TABELAS	5
COMPREENSÃO	10	LÚDICO	5
DIFICULDADE	9	PACIÊNCIA	5
FORMAS	9	ALGORITMO	4
ATENÇÃO	8	CONTAR	4
INTERPRETAÇÃO	6	DINÂMICO	4
MEDIDAS	6	RESULTADOS	4
DIFÍCIL	6	SITUAÇÃO PROBLEMA	4
APRENDIZAGEM	5	CONCENTRAÇÃO	4
Total de palavras evocadas pelos professores do <b>Grupo 2</b> , com frequência igual ou superior a quatro: 242 Palavras diferentes: 28			

Os dois grupos (*G1* e *G2*) citaram um total de 960 palavras nas respostas dos professores para a questão "Quais palavras você associa ao termo *ENSINO DA MATEMÁTICA*", das quais 278 são diferentes.

<sup>25</sup> A lista de todas as palavras encontra-se no apêndice (D).

No grupo G1, observa-se que 269 palavras foram evocadas para um frequência igual ou superior a quatro. Já no grupo G2, para a mesma frequência, foram observadas 242 palavras, dos quais 28 palavras são diferentes, em ambos os grupos.

Das 278 palavras diferentes evocadas, observamos que 87 palavras foram igualmente evocadas por ambos os grupos. E dessas 87 palavras, 16 palavras podem ser observadas nas *tabelas 8 e 9*. Praticamente, dez das primeiras palavras mais evocadas pelos sujeitos do *grupo G1* são as mesmas evocadas pelo *grupo G2*, o que nos leva a constatar a semelhança dos Campos Semânticos.

A análise quantitativa dos dados apresentados na *tabela 8 e 9*, a partir da expressão indutora "Ensino da Matemática", revelou que os grupos de sujeitos envolvidos no contexto do Ensino Fundamental situam o Ensino numa concepção bastante parecida, ora enfatizando aspectos que remetem a um modelo de ensino tradicional, no qual destacamos **Geometria e Fração/Frações** que nos remetem a um ensino mais conteudista, e ora enfatizando aspectos de ensino mais contemporâneo na medida em que evocaram palavras como **Lógica, Raciocínio Lógico, Lúdico**, entre outras, expressando uma preocupação com o processo de aprendizagem da matemática de maneira lógica

Em sua maioria, as palavras associadas ao ENSINO DA MATEMÁTICA e evocadas pelos professores dos grupos G1 e G2, revelaram aspectos parecidos. Isso nos levou a uma nova organização dos dados em função não mais da pontuação do IDEB das escolas, e sim, da nota do IDEB/2009 do estado de Pernambuco, como já discutido na **seção 4.3**. Desta forma, definimos novamente os Campos Semânticos das representações sociais em função dos dados apresentados pelos grupos G3 e G4.

As **tabelas 10 e 11**, apresentam as *palavras do Grupo 3*<sup>26</sup> e as palavras do *Grupo 4*<sup>27</sup> que ocorreram com frequência de evocação igual ou superior a 4 (quatro), quando também associadas a expressão Ensino da Matemática.

---

<sup>26</sup> A lista de todas as palavras encontra-se no apêndice (E).

<sup>27</sup> A lista de todas as palavras encontra-se no apêndice (F).

**Tabela 10: Campo Semântico das palavras associadas pelos professores do GRUPO 3 à expressão indutora – Ensino da Matemática com frequência igual ou superior a 4.**

Expressão Indutora: ENSINO DA MATEMÁTICA			
PALAVRAS ASSOCIADAS	FREQUÊNCIA	PALAVRAS ASSOCIADAS	FREQUÊNCIA
CÁLCULO	20	SITUAÇÃO PROBLEMA	6
RACIOCÍNIO	17	CONTEXTUALIZAÇÃO	5
LÓGICA	13	FORMAS	5
NÚMEROS	12	MEDIDAS	5
JOGOS	10	VIDA	5
RACIOCINIO LÓGICO	9	APRENDIZAGEM	4
OPERAÇÕES	8	COMPREENSÃO	4
PROBLEMAS	7	DINÂMICO	4
DESAFIOS	6	GEOMETRIA	4
Total de palavras evocadas pelos professores do <b>Grupo 3</b> , com frequência igual ou superior a quatro: 144 Palavras diferentes: 18			

**Tabela 11: Campo Semântico das palavras associadas pelos professores do GRUPO 4 à expressão indutora – Ensino da Matemática com frequência igual ou superior a 4.**

Expressão Indutora: ENSINO DA MATEMÁTICA			
PALAVRAS ASSOCIADAS	FREQUÊNCIA	PALAVRAS ASSOCIADAS	FREQUÊNCIA
RACIOCÍNIO	53	GRÁFICOS	6
LÓGICA	46	PACIÊNCIA	6
CÁLCULO	28	SITUAÇÃO PROBLEMA	6
PROBLEMAS	28	CONCENTRAÇÃO	5
NÚMEROS	19	FORMAS	5
OPERAÇÕES	17	MEDIDAS	5
COMPREENSÃO	13	ORDEM	5
ATENÇÃO	12	VIVÊNCIA	5
DIFICULDADE	11	APRENDIZAGEM	4
INTERPRETAÇÃO	10	DESAFIOS	4
SEQUÊNCIA	9	DIVISÃO	4
GEOMETRIA	8	EQUAÇÕES	4
LÚDICO	7	ESTUDO	4
RESOLUÇÃO	7	HABILIDADE	4
ALGORITMO	6	PRÁTICA	4
ASSOCIAÇÃO	6	REGRAS	4
ESTRATÉGIA	6	RESULTADOS	4
FRAÇÃO	6	TABELAS	4
Total de palavras evocadas pelos professores do <b>Grupo 4</b> , com frequência igual ou superior a quatro: 296 Palavras diferentes: 36			

Na *tabela 10*, observa-se que o grupo G3 evocou 144 palavras com frequência igual ou superior a quatro, das quais 18 palavras são diferentes. Já na *tabela 11* o grupo G4, para a mesma frequência, foram observadas 296 palavras, das quais 36 palavras diferentes.

Numa análise quantitativa confrontando a *tabela 8* (do grupo G1) com a *tabela 10* (do grupo G3), observamos que aproximadamente 84% das palavras evocadas pelo grupo G3 também foram evocadas pelo grupo G4. Dentre as palavras de maior evocação e com frequência igual ou superior a quatro, a palavra **Raciocínio lógico** continua sendo uma palavra que só é observada pelos grupos G1 e G3, grupos com as escolas com o IDEB MAIOR, conforme se pode observar nas *tabelas 8 e 10* e que nos remete a um ensino mais contemporâneo.

Comparando a *tabela 9* com a *tabela 11* observamos que as dez primeiras palavras mais evocadas por ambos os grupos descritos nestas tabelas repetem-se praticamente na mesma ordem. Essas palavras nos remetem a pelo menos duas tendências pedagógicas: por um lado denotam um ensino mais contemporâneo com caráter mais inovador pautado nas palavras **Lógica, Raciocínio, Compreensão, Interpretação**, e por outro, numa visão mais individualista, apresentam o ensino com caráter negativo quando emergiram palavras que expressam obstáculos ao se ensinar a matemática pautado nas palavras **Dificuldade, Difícil, Paciência**.

Na totalidade das palavras evocadas a partir da expressão indutora ENSINO DA MATEMÁTICA, diferentes categorizações nos permitiram aproximar dos diversos sentidos construídos pelos grupos G1, G2, G3 e G4 expressos nos campos semânticos descritos.

Numa categorização inicial, identificamos a seguinte organização: o *Ensino da Matemática* capaz de desenvolver a **Lógica**, o **Raciocínio**, a **Interpretação**, a **Compreensão**, o **Raciocínio lógico** dos fatos que ocorrem na **Vida**. Essa magnitude de significados e sentidos externalizada a partir da palavra indutora tem íntima relação com a interação homem-mundo e sujeito-objeto, despertada a partir da relação com a experiência vivida, revelando articulação com o modelo de ensino contemporâneo, remetendo-nos a processos de conscientização.

Continuando, numa perspectiva de ensino mais conservador: O *Ensino da Matemática* emergiu a partir de fragmentos do conteúdo da matemática, pautado nas palavras **Geometria, Medidas, Tabelas, Fração/Frações, Divisão, Algoritmo**. Esta categoria nos remete a uma perspectiva de ensino mais fragmentado e quantitativo, que devido à grande influência histórica, continua ainda influenciando e secundarizando o processo de ensino-aprendizagem da educação brasileira.

Percebemos, ainda, que os sujeitos têm uma tendência a adotarem o modelo de Ensino por Transmissão que tem a pretensão de conduzir o aluno a raciocínios e

demonstrações plenamente elaboradas a fim de que seja atingido o **Método** mais seguro de ensinar através de uma **Sequência** e de **Regras** que buscam a verdadeira **Solução**.

### 5.2.1. As diferenças entre as Representações Sociais sobre o Ensino da Matemática em função dos grupos G1 e G2 (IDEB MAIOR X IDEB MENOR)

A partir do processamento dos dados evocados pelos sujeitos G1 e G2 foi possível obter um plano fatorial dos dados, considerando-se a recorrência de palavras com frequência igual ou superior a quatro.

Buscamos, além do que é comum às representações sociais sobre o ensino da matemática compartilhadas pelos sujeitos, identificar as diferenças entre as representações sociais em termos de oposições das palavras evocadas pelos sujeitos G1 e G2 que foram processadas pelo software Trideux e são projetadas no plano.

Na **figura 4**, visualizamos o plano fatorial relativo à expressão indutora *Ensino da Matemática*, relativo ao campo semântico evocados pelos grupos G1 e G2 considerando como variáveis fixas: IDEB, FORMAÇÃO e TEMPO DE ATUAÇÃO PROFISSIONAL.

Vale ressaltar que o plano fatorial é o resultado da Análise Fatorial de Correspondência<sup>28</sup>.

A representação gráfica do campo semântico das representações possibilita uma análise comparativa das próprias representações, no que tange às suas semelhanças e diferenças, proximidades e afastamentos, em termo das respostas dadas ao termo indutor proposto. Temos, assim, a possibilidade de identificar os elementos que diferenciam as representações sociais em função das variáveis fixas consideradas.

Para que possamos compreender melhor as representações, no que concerne à análise no gráfico, é importantíssimo fazermos o confronto entre o fator 1 e o fator 2. O *fator 1* (F1) é o eixo horizontal, positivo (à direita) e negativo (à

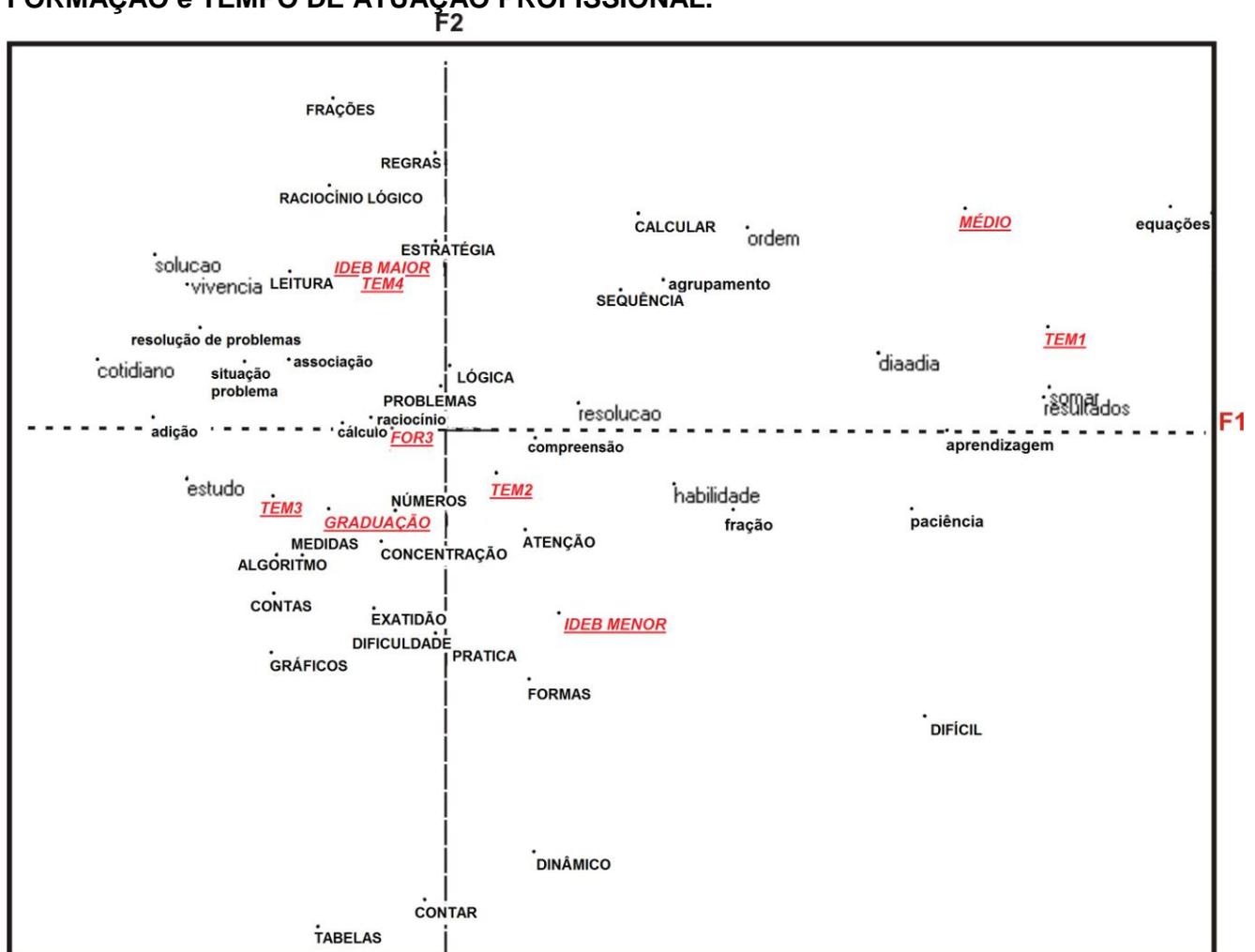
---

<sup>28</sup> Ler a definição na **seção 5.3.1**

esquerda). O fator 2 (F2) é o eixo vertical, positivo (na parte superior) e negativo (na parte inferior).

Desta forma, confrontamos as representações do F1 em relação aos seus dois lados (positivo e negativo) e da mesma maneira fazemos com o F2. Este procedimento de leitura no gráfico possibilitou as semelhanças e as diferenças entre as representações e suas relações com as características dos sujeitos.

**Figura 4 - Plano fatorial das palavras associadas pelos professores do grupo G1 e G2 com frequência igual ou superior a 4, considerando como variáveis: IDEB, FORMAÇÃO e TEMPO DE ATUAÇÃO PROFISSIONAL.**



CPF  $\geq 7$ . Inércia acumulada: 49,4%. As palavras em minúscula são do fator 1 (F1) e as em maiúscula pertencem ao fator 2 (F2). Em sublinhado e vermelho são as variáveis IDEB, FORMAÇÃO e TEMPO DE ATUAÇÃO PROFISSIONAL.

Estabelecemos como variáveis fixas no plano fatorial acima: a formação, FOR1 como sendo os sujeitos que possuem ensino *médio* (magistério e/ou cursando um curso superior), FOR2 para os que possuem graduação e FOR3 para

os que possuem alguma **pós-graduação**; o tempo de atuação profissional, TEM1 para os que possuem **até 5 anos** de exercício da profissão, TEM2 para os que possuem de **6 a 15 anos**, TEM3 para os que possuem de **16 a 25 anos** e TEM4 para os que possuem mais de 25 anos; o IDEB, **IDEBMAIOR** para os sujeitos pertencentes ao grupo G1 e **IDEBMENOR** para os do grupo G2.

Analisando este primeiro plano fatorial observamos certa oposição no eixo 1 (F1) entre duas representações sociais: a direita situa-se uma representação social com ênfase num ensino da matemática mais próximo da vida pautado nas palavras **vivência, cotidiano, resolução de problemas** opondo-se a uma representação onde a significação se ancora mais num ensino preocupado com o conteúdo pautado nas palavras **equações, nos resultados, na soma**.

Analisando as oposições do eixo 2 (F2) podemos observar na *Figura 4* que a evocação de palavras como **Atenção, Dificuldade, Concentração e Exatidão** permeiam as representações sociais dos sujeitos que são das escolas que tiveram o índice do IDEB menor que a meta projetada (variável: IDEBMENOR).

Essas palavras, da análise do eixo 2, denotam o ponto de vista de vários educadores matemáticos como, por exemplo, Ponte (1992) e Fiorentini (1994) os quais sustentam a ideia de que a forma como vemos a Matemática tem fortes implicações no modo como entendemos e praticamos o Ensino da Matemática e vice-versa. Desta forma, as representações sociais sobre o ensino da matemática evocadas pelos sujeitos das escolas de IDEBMENOR nos levam a refletir que a “transferência” da aprendizagem depende do treino e mostram um ensino dificultoso e que necessita de muita atenção no ato do planejamento e no ato de ensinar.

Ainda analisando o eixo 2 temos que a evocação de palavras como **Raciocínio Lógico, Lógica e Estratégia** permeiam as representações sociais dos sujeitos que são das escolas que tiveram o índice do IDEB maior que a meta projetada (variável: IDEBMAIOR). Essas palavras nos revelam que os professores do IDEBMAIOR externalizam um ensino mais contemporâneo, indo da ação à compreensão e da compreensão à ação.

Na *figura 5*, podemos visualizar as palavras do plano fatorial da *figura 4* que mais foram evocadas pelos sujeitos G1 e G2, ora em relação à variável IDEBMAIOR, ora em relação à variável IDEBMENOR.

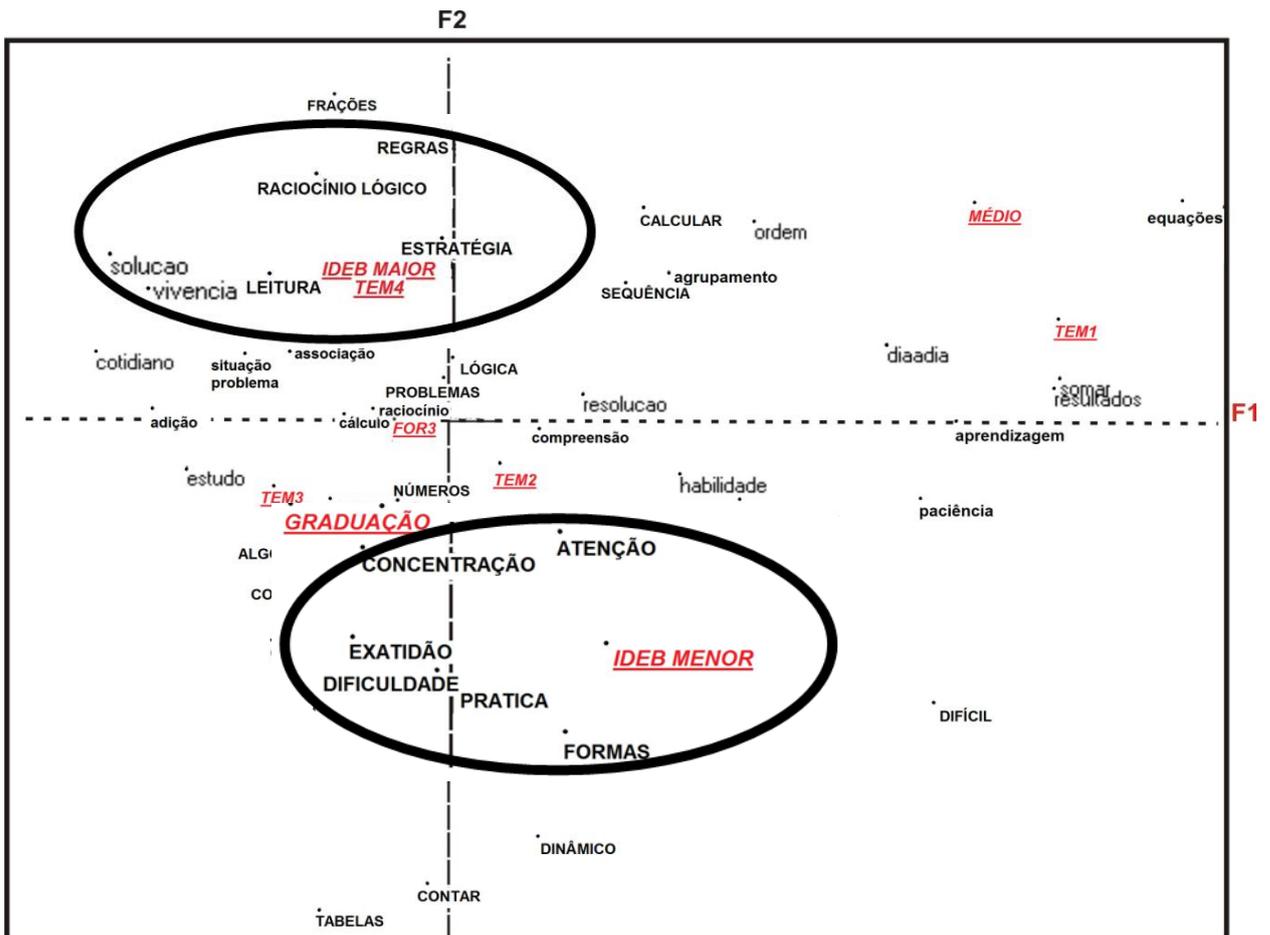


Figura 5 – Destaque das palavras evocadas pelos professores do grupo G1 e G2 com frequência igual ou superior a 4, considerando as variáveis IDEBMAIOR e IDEBMENOR do Plano Fatorial da Figura 4.

Nessa primeira incursão ao campo semântico das representações sociais dos professores, pudemos identificar alguns sentidos das representações. No entanto, objetivando delinear e aprofundar as representações e saber se realmente estas primeiras impressões das representações sociais fazem parte do núcleo central, recorreremos a hierarquização do campo semântico do Ensino da Matemática e da análise fatorial de correspondência.

Desta forma, como toda representação está organizada em torno de um núcleo central, de acordo com a Teoria do Núcleo Central de Abric, apresentamos a seguir como está organizada a estrutura interna das representações sociais dos professores, uma vez que:

A organização de uma representação apresenta uma característica particular: não apenas os elementos da representação são hierarquizados, mas além disso toda representação é organizada em torno de um núcleo central, constituído de um ou de alguns elementos que dão à representação o seu significado (ABRIC, 1994 apud SÁ, 1996, p.62).

### 5.3. OS ELEMENTOS DO NÚCLEO CENTRAL DAS REPRESENTAÇÕES SOCIAIS SOBRE O ENSINO DA MATEMÁTICA

O levantamento dos possíveis elementos que definem o núcleo central foi realizado a partir da segunda fase do Teste de Associação Livre (TAL), fase de evocação Hierarquizada, onde os sujeitos foram solicitados a escolher 02 palavras entre as 03 (três) já citadas e já refinadas na primeira fase desse teste.

É importante lembrar que a campo semântico das representações que foi levantado na fase da evocação livre, não assegura que os elementos identificados realmente pertençam ao núcleo central das representações, uma vez que este procedimento inicial seria uma decorrência quantitativa das cognições que residem simbolicamente e ligados ao objeto da representação (SÁ, 1996).

Na **tabela 12**, temos as *palavras do núcleo central das representações sociais do Grupo 1<sup>29</sup> e do Grupo 2<sup>30</sup>* que ocorreram com frequência de evocação igual ou superior a 4 (quatro), quando associadas à expressão Ensino da Matemática.

**Tabela 12: Campo semântico do núcleo central das representações evocadas pelos professores do GRUPO 1 e 2 à expressão indutora – Ensino da Matemática com frequência igual ou superior a 4.**

Expressão Indutora: ENSINO DA MATEMÁTICA			
GRUPO 1		GRUPO 2	
PALAVRAS ASSOCIADAS	FREQUÊNCIA	PALAVRAS ASSOCIADAS	FREQUÊNCIA
RACIOCÍNIO	25	RACIOCÍNIO	25
LÓGICA	19	LÓGICA	9
CÁLCULO	10	NÚMEROS	7
RACIOCÍNIO LÓGICO	7	COMPREENSÃO	5
NÚMEROS	6	CÁLCULO	5
PROBLEMAS	5	OPERAÇÕES	5
COMPREENSÃO	5	INTERPRETAÇÃO	4
SITUAÇÃO PROBLEMA	4	LÚDICO	4
VIDA	4	-	-

<sup>29</sup> A lista de todas as palavras encontra-se no apêndice (G).

<sup>30</sup> A lista de todas as palavras encontra-se no apêndice (H).

Na **tabela 13**, temos as *palavras do núcleo central* das representações sociais do *Grupo 3*<sup>31</sup> e do *Grupo 4*<sup>32</sup> que ocorreram com frequência de evocação igual ou superior a 4 (quatro), quando associadas à expressão Ensino da Matemática.

**Tabela 13: Campo semântico do núcleo central das representações evocadas pelos professores do GRUPO 3 e 4 à expressão indutora – Ensino da Matemática com frequência igual ou superior a 4.**

Expressão Indutora: ENSINO DA MATEMÁTICA			
GRUPO 3		GRUPO 4	
PALAVRAS ASSOCIADAS	FREQUÊNCIA	PALAVRAS ASSOCIADAS	FREQUÊNCIA
RACIOCÍNIO	11	RACIOCÍNIO	39
CÁLCULO	7	LÓGICA	23
RACIOCÍNIO LÓGICO	6	NÚMEROS	10
LÓGICA	5	CÁLCULO	8
VIDA	5	COMPREENSÃO	7
-		OPERAÇÕES	6
-		PROBLEMAS	5
-		LÚDICO	4
-		SITUAÇÃO PROBLEMA	4
-		VIVÊNCIA	4

Podemos observar nas *tabelas 12 e 13* que as palavras **Raciocínio**, **Lógica** e **Cálculo**, que estiveram presentes no campo semântico dos grupos G1, G2, G3 e G4 como as palavras com maiores frequência quando julgadas associadas à expressão Ensino da Matemática, continuam fortes candidatas ao núcleo central e presentes, e ocupando primeiras colocações de frequência no núcleo central das representações.

Observamos, ainda, que a palavra **Raciocínio Lógico** continua sendo como umas das mais citadas apenas pelos grupos G1 e G3, grupos esses onde os sujeitos estão localizados nas escolas com IDEB MAIOR, ou seja, ora sendo citados por aqueles que pertencem às escolas onde o índice do IDEB da escola foi superior a sua própria meta, ora sendo citada pelos sujeitos pertencentes às escolas onde o índice do IDEB da escola foi igual ou superior ao IDEB de Pernambuco.

A relação que os grupos G1 e G3 expressão sobre o Ensino da Matemática, de certa maneira, corroboram com nossa hipótese inicial onde acreditamos que os professores que atuam em escolas de IDEB MAIOR denotam um ensino mais contemporâneo. Mas essas palavras que denotam um ensino mais contemporâneo,

<sup>31</sup> A lista de todas as palavras encontra-se no apêndice (I).

<sup>32</sup> A lista de todas as palavras encontra-se no apêndice (J).

já não deveriam ser uma tendência na maioria dos professores, uma vez que, no cenário atual, defende-se tanto um ensino com ênfase na compreensão?

É importante notar que as palavras **Geometria**, **Fração/Frações** e **Operações** que apresentaram uma forte saliência quantitativa, principalmente nas respostas dos sujeitos com IDEB MENOR (grupos G2 e G4), nos remetendo a um ensino fragmentado do conteúdo da matemática, não vieram a ser confirmados como palavras pertencentes ao núcleo central, exceto pela palavra **Operações** que continuou aparecendo no núcleo central dos grupos G2 e G4.

No entanto, as palavras que tiveram uma forte evocação e que não continuam com essa quantidade de evocação no núcleo central das representações sociais compõem os elementos do sistema periféricos e constituem a parte operatória da representação, desempenhando um papel essencial no funcionamento e na dinâmica das representações. Podemos dizer que é graças aos elementos do sistema periférico que a representação social pode se ancorar na realidade do momento, permitindo assim, adaptação à realidade concreta, já que é mais sensível do que os elementos do núcleo central.

Deixaram ainda de serem confirmadas como elementos dos núcleos centrais pelos grupos de professores as palavras **Desafio**, **Jogos**, **Formas** e **Medidas**.

Outro elemento importante a notar são as palavras **Vida** e **Vivência** que antes, no campo semântico dos sujeitos na fase da evocação livre, consideradas como elementos secundários, agora alcançam à condição de cognição central das representações.

### **5.3.1. Tratamentos estatísticos dos dados: a Análise Fatorial de Correspondência dos elementos que compõem o núcleo central**

Para uma melhor análise da hierarquização das palavras que compõem o núcleo central relativas à expressão "Ensino da Matemática" recorreremos à técnica da Análise Fatorial de Correspondência que evidenciou os vínculos de aproximação e de distanciamento existente entre as representações dos professores pesquisados, mostrando como as características dos participantes interferem nas relações entre as representações sociais.

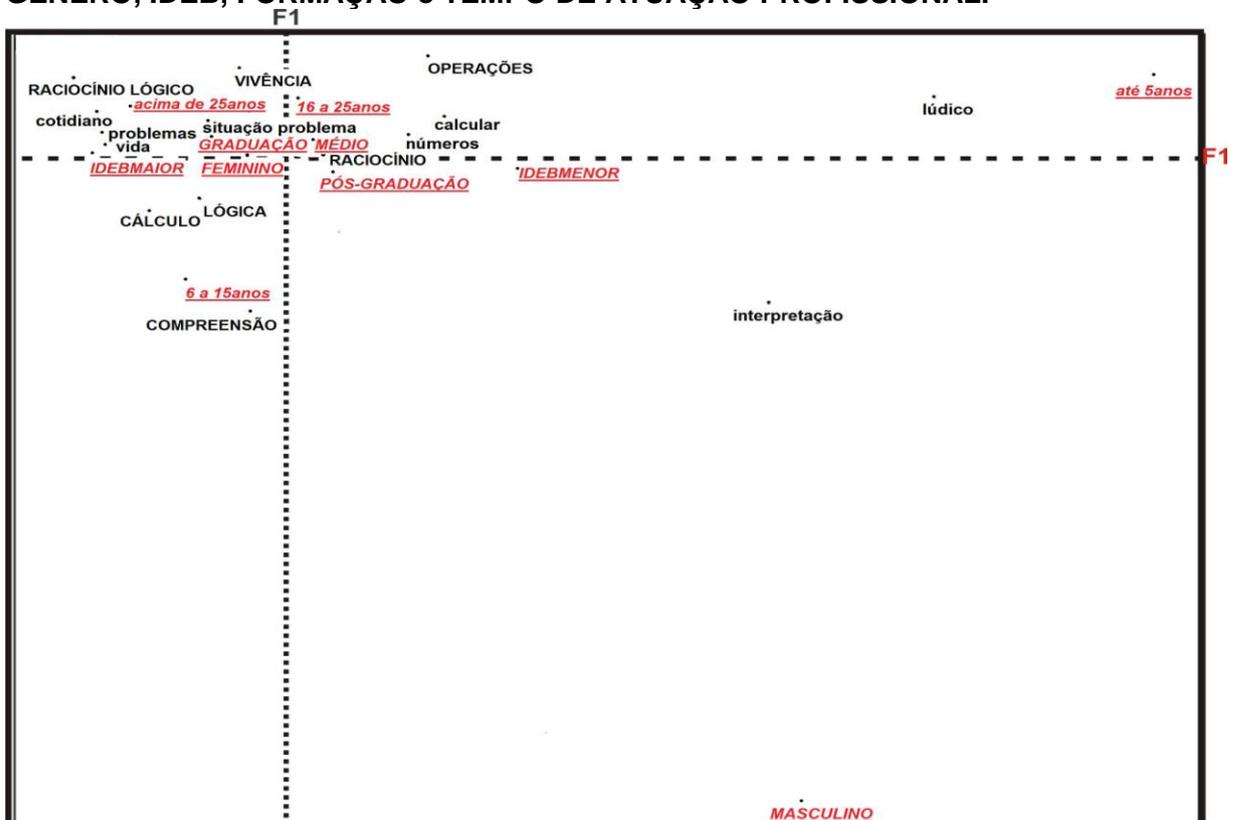
Tal análise, após processamentos dos dados no software Trideux, gerou planos fatoriais relativos a cada uma das palavras evocadas em função de determinadas variáveis pré-estabelecidas.

Apresentamos, a seguir, os planos fatoriais relativos ao termo indutor proposto e suas respectivas análises, apenas dos professores dos grupos G1 e G2, uma vez que, os grupos G3 e G4, como apresentados na tabela 13, apresentaram elementos que compõem o sistema central semelhantes, bem como os planos fatoriais.

Iniciamos com o plano fatorial do Ensino da Matemática considerando as variáveis: gênero, formação, tempo de atuação profissional e IDEB.

Vale ressaltar que essas variáveis foram selecionadas com base no questionário sócio-cultural (Apêndice A) por considerarmos que expressariam diferenciações de sentidos, possibilitando, assim, subsídios para representar as representações sociais dos participantes nesta pesquisa.

**Figura 6 - Plano fatorial do núcleo central das representações sociais dos professores do grupo G1 e G2 com frequência igual ou superior a 4, considerando como variáveis: GÊNERO, IDEB, FORMAÇÃO e TEMPO DE ATUAÇÃO PROFISSIONAL.**



CPF = 0. Inércia acumulada: 61,2%. As palavras em minúscula são do fator (F1) e as em maiúscula pertencem ao fator 2 (F2). Em sublinhado e vermelho são as variáveis: GÊNERO, IDEB, FORMAÇÃO e TEMPO DE ATUAÇÃO PROFISSIONAL.

A **Figura 6** apresenta a configuração da estrutura do campo representacional do núcleo das representações sociais que os professores do Ensino Fundamental têm sobre o Ensino da Matemática.

A análise gráfica da figura 6, em relação ao fator F1, coloca em oposição os sujeitos do IDEBMAIOR e os do IDEBMENOR.

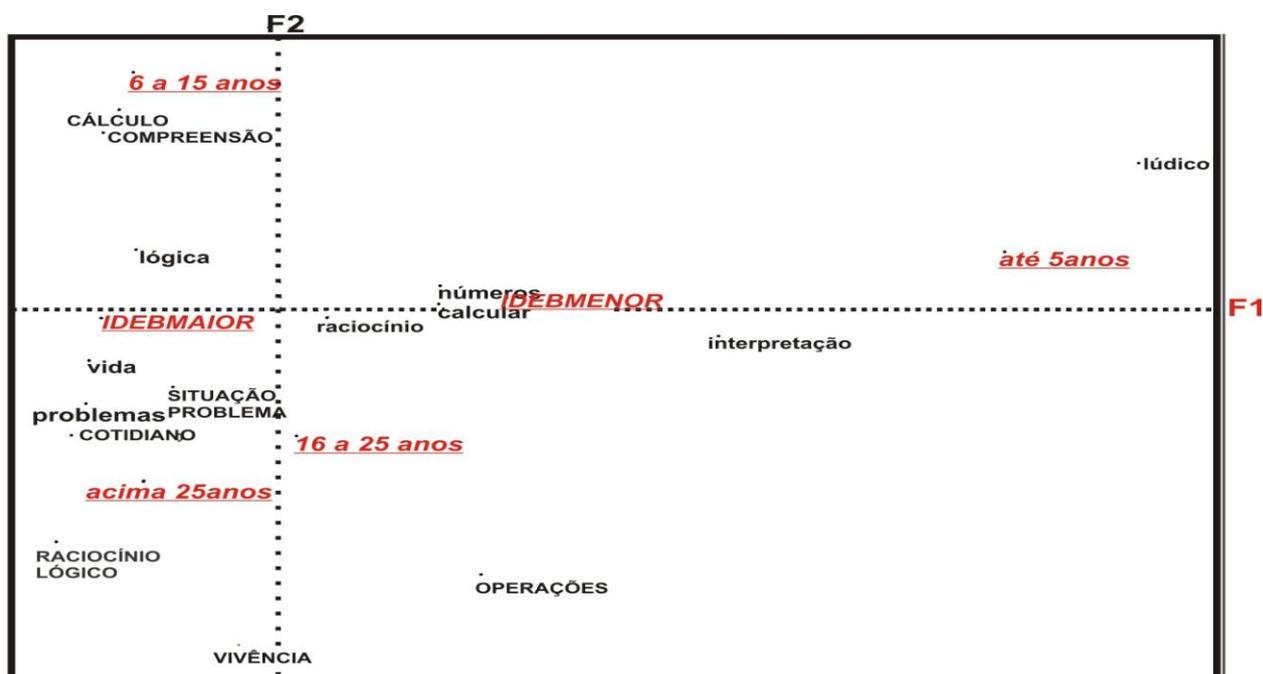
No lado positivo do fator F1 (à direita), o conteúdo representacional em relação ao ensino da matemática pertencente ao grupo de professores de IDEBMENOR é considerado como sendo um ensino pautado em **calcular números** e a se trabalhar com **operações**. Essas palavras apontam para um modelo de ensino voltado mais a um Ensino Técnico onde destacamos que o interesse é produzir indivíduos "competentes" para o mercado de trabalho, através de informações precisas, objetivas e rápidas.

Graficamente localizado no lado oposto, fator F1 (à esquerda), encontram-se atribuições do grupo de professores de IDEBMAIOR que compreendem que o referido ensino deve ser voltado para a **vida**, abordando **problemas do cotidiano**.

Verificamos ainda que os elementos que caracterizam os sujeitos das escolas de IDEB MAIOR, são na sua maioria, os mesmo elementos que estão próximos dos participantes que possuem tempo de profissão *acima de 6 anos* de serviço e que denotam um tendência de modelo de ensino Sócio-Cultural com vistas no saber prático e dinâmico, produzido historicamente nas diferentes práticas sociais, podendo aparecer sistematizado ou não.

Ainda na análise deste plano fatorial, mesmo verificando diferenciações de sentidos associados aos grupos IDEBMENOR e IDEBMAIOR a partir das diferentes características dos sujeitos (tempo de atuação profissional, sexo e formação), sentimos a necessidade de refinar melhor a nossa análise. Desta forma, apresentamos nas **figuras 7 e 8**, planos fatoriais em função de duas variáveis fixas.

**Figura 7 - Plano fatorial do núcleo central das representações sociais dos professores do grupo G1 e G2 com frequência igual ou superior a 4, considerando como variáveis: IDEB e TEMPO DE ATUAÇÃO PROFISSIONAL.**



CPF = 0. Inércia acumulada: 81,7%. As palavras em minúscula são do fator (F1) e as em maiúscula pertencem ao fator 2 (F2). Em sublinhado e vermelho são as variáveis: IDEB e TEMPO DE ATUAÇÃO PROFISSIONAL.

Na *figura 7*, o Fator F1 explica 55,8% da variância total das modalidades (palavras respostas) processadas. O Fator F2 explica 25,9% perfazendo um total de 81,7% da variância total.

Ao analisar graficamente a *figura 7*, identificamos uma proximidade das palavras que permeiam os sujeitos de IDEBMENOR, pautadas na influência do fator F1, como **calcular** e **números** cujos sentidos nos remetem a uma perspectiva de ensino com ênfase na quantificação, perspectiva essa que já foi detectada em outras etapas deste estudo, como por exemplo, na *figura 6*.

No entanto, verificamos que entre os sujeitos de IDEBMENOR, os que possuem pouco tempo de efetivo exercício da profissão (até 5 anos), apresentam o Ensino da matemática associado ao prazer pautada na palavra **lúdico** e a questão de que o ensino deve despertar a **interpretação**, interpretação que ultrapassem a simples leitura dos **números**.

É importante lembrar que totalizam pouco mais da metade dos participantes desta pesquisa (57,9%) os sujeitos localizados nas escolas de IDEBMENOR e que

tem pouco tempo de serviço (até 5 anos), e entre esses sujeitos a maioria possuem faixa etária entre 19 a 30 anos, conforme a tabela 5.

A característica da faixa etária entre 19 a 30 anos nos evidencia que esses sujeitos conviveram com modelos de Ensino Construtivista e com modelos de Ensino Contemporâneo, modelos esses que explicam o fato das palavras **interpretação** e **lúdico** estarem posicionados onde estão na *figura 6*.

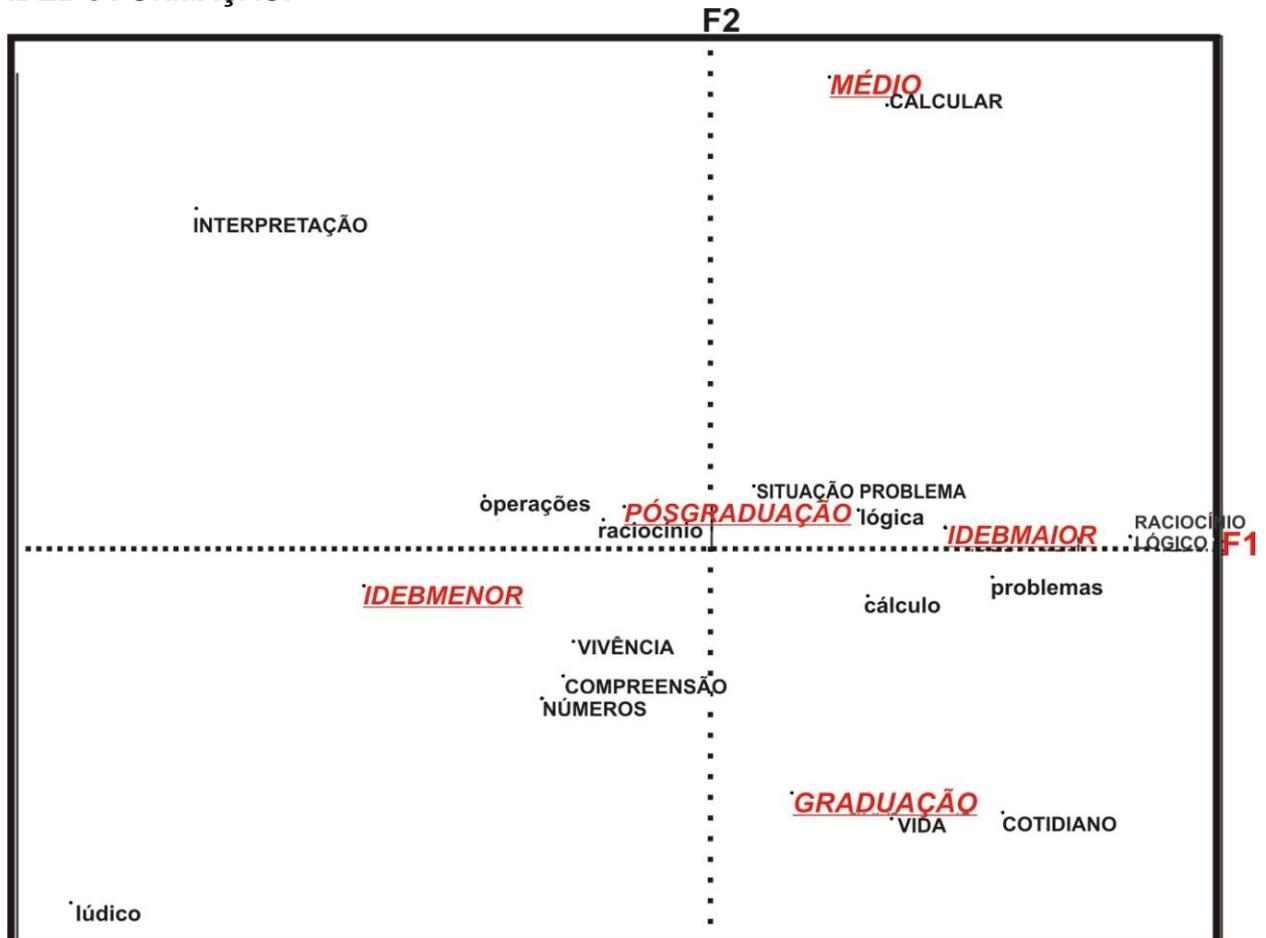
Essa divergência de sentidos aos sujeitos localizados nas escolas IDEB MENOR pode ser justificada, justamente, pelas diferenciações de papéis assumidos pelos participantes em relação a variável *tempo de profissão* que ora se posicionam com ênfase na quantificação e em conteúdos demonstrados pelo sujeitos entre 16 a 25 anos de serviço, ora como um ensino mais cognitivo e atual através dos sujeitos com até 5 anos de serviço.

No fator F2, as palavras **cálculo** e **compreensão** dos professores que possuem de 6 a 15 anos de experiência profissional, se opõem a palavra **vivência** para os professores que têm mais de 25 anos de serviço. No entanto, essa oposição converge para uma perspectiva de ensino da matemática que enfatiza a compreensão nos cálculo e que as situações problemas precisam estar atreladas às vivências do aluno.

Ainda verificando a influência do fator F2, observamos que em relação aos sujeitos de IDEBMAIOR a palavra **Raciocínio Lógico** se opõem a palavra **Operações** que permeiam os sujeitos de IDEBMENOR. No entanto, a variável *tempo de efetivo serviço* não nos ajudou a reforçar esta observação, uma vez ambos os grupos de sujeitos G1 e G2 que evocaram essas palavras, possuem mais que 25 anos de profissão.

Há ainda muita semelhança, na leitura de algumas palavras do núcleo central das representações sociais sobre o ensino da matemática. Desta forma, apresentamos a *figura 8*, na tentativa de aprofundar ainda mais a análise quanto ao nosso objeto de pesquisa.

Figura 8 - Plano fatorial do núcleo central das representações sociais dos professores do grupo G1 e G2 com frequência igual ou superior a 4, considerando como variáveis: IDEB e FORMAÇÃO.



CPF = 0. Inércia acumulada: 90,7%. As palavras em minúscula são do fator (F1) e as em maiúscula pertencem ao fator 2 (F2). Em sublinhado e vermelho são as variáveis: IDEB e TEMPO DE ATUAÇÃO PROFISSIONAL.

Na *figura 8*, o Fator F1 explica 58,4% da variância total das modalidades (palavras respostas) processadas. O Fator F2 explica 32,2% perfazendo um total de 90,6% da variância total, valor considerado bastante satisfatório para a interpretação dos resultados, através dessas variáveis.

Analisando graficamente a *figura 8*, destacamos que o eixo 2 (F2) evidencia oposições em relação aos sujeitos que possuem ensino médio e os que possuem graduação ou uma pós-graduação, conforme visualizamos melhor na *figura 9*.

Desta forma, analisando como se articulam as representações observadas com as características dos professores quanto à formação acadêmica, observamos que os professores que não têm uma formação acadêmica de nível superior traz à

tona perspectivas de um ensino técnico vinculado a uma valorização do ato de **calcular**.

Os sujeitos que possuem apenas ensino médio reforçam um ensino quantitativo, baseado em medições pautada na palavra **calcular**, em oposição aos sujeitos que possuem formação em nível superior que evocaram palavras que refletiram um ensino com características da realidade social, emergido da **vida**, de **situações problemas do cotidiano**.

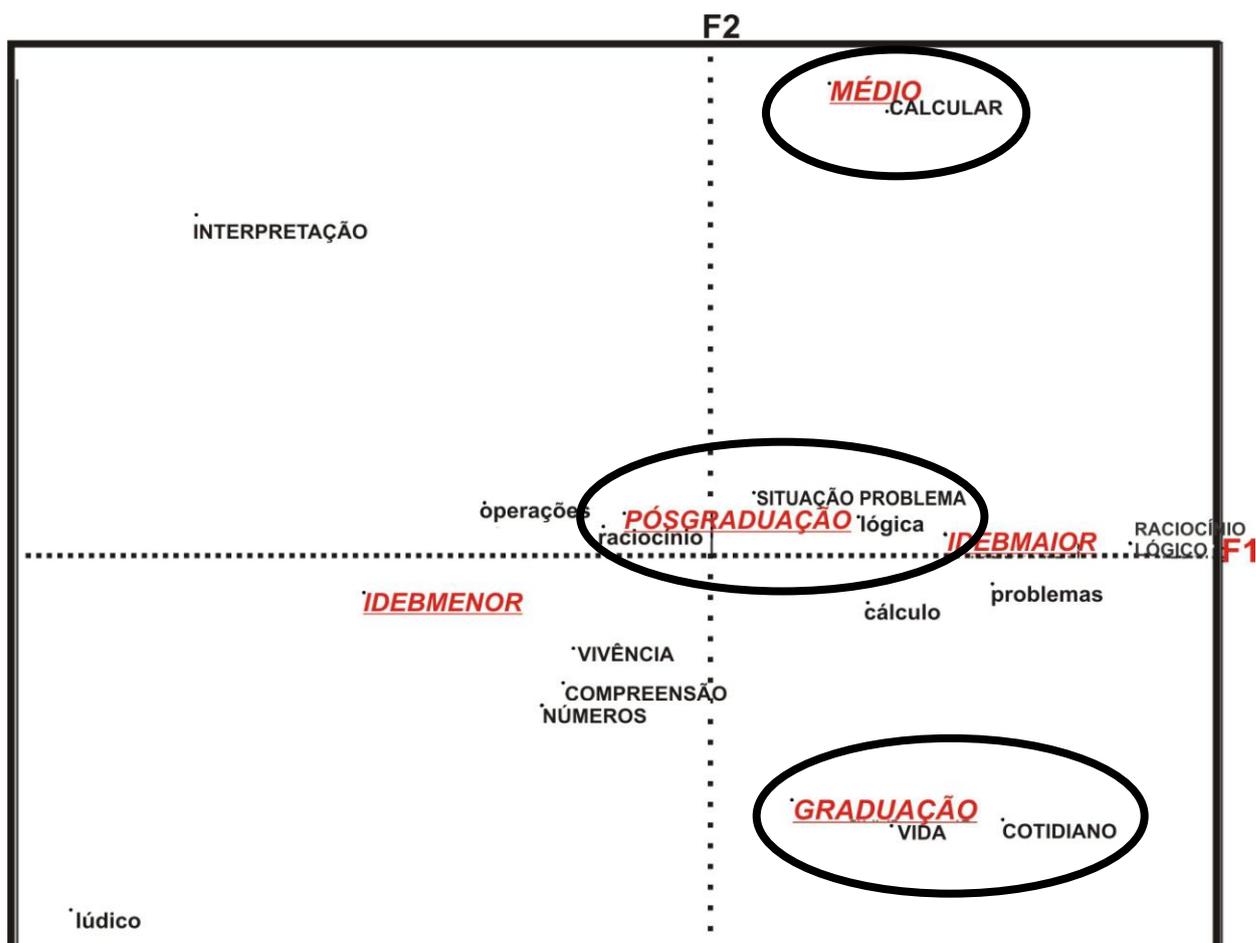


Figura 9 – Destaque das Palavras que compõem o Plano fatorial do núcleo central das representações sociais dos professores considerando a variável FORMAÇÃO

Essa perspectiva de ensino com ênfase no contexto social nos remete ao modelo de ensino sócio-cultural que vem despertando uma nova forma de relação ensino-aprendizagem com a experiência vivida, onde a elaboração e o desenvolvimento do conhecimento estão ligados ao processo de conscientização.

O processo de ensino-aprendizagem no modelo sócio-cultural consiste numa educação problematizadora ou conscientizadora objetivando um ensino no

***raciocínio lógico***, nos ***problemas*** da ***vida*** e na ***lógica*** do ***cotidiano***, bem como num meio de superar as influências de uma educação bancária e puramente técnica.

Sendo as representações sociais um conhecimento de senso comum, esses resultados nos levam a inferir que o Ensino da Matemática está embebido de modelos mais atuais e contemporâneos. No entanto, ainda encontramos resquícios de uma perspectiva de ensino conservador e tecnicista.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

---

*“O mais importante e bonito do mundo é isso:  
As pessoas não são sempre iguais...  
Não foram terminadas...  
Mas estão sempre mudando...  
Afinam ou desafinam...  
Verdade maior que a vida nos ensinou”.*  
(GUIMARÃES ROSA)

Este trabalho buscou analisar as Representações Sociais sobre o Ensino da Matemática dos Professores dos anos iniciais e suas relações com o nível do Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB). Buscamos, assim, compreender os significados compartilhados, bem como relacionar as práticas pedagógicas dos sujeitos ao campo conceitual do ensino da matemática.

Na construção dos dados deste trabalho utilizamos uma abordagem Plurimetodológica de pesquisa (MAIA, 2001) e adotamos como procedimentos metodológicos a aplicação de um questionário sócio-cultural e um Teste de Associação Livre. Os instrumentos foram aplicados junto a 160 professores que atuam no 1º e 2º ciclo do Ensino Fundamental do Município de Recife/PE, embora cada sujeito tenha respondido ambos os instrumentos, de forma individual.

Antes de comentar sobre o procedimento de análise dos dados não podemos deixar de recordar a construção da amostra dos sujeitos desta pesquisa, que ora é formada por um grupo de professores que atuam em escolas onde o IDEB teve uma nota menor que a estabelecida para a escola – sujeitos de IDEB MENOR; e ora formada por professores que atuam em escolas onde o IDEB teve uma nota maior que a meta estabelecida para a escola – sujeitos de IDEB MAIOR.

Em um primeiro momento, identificamos as representações sociais dos professores sobre o Ensino da Matemática a partir do Teste de Associação Livre. Esse procedimento nos levou à identificação do campo semântico das representações sociais desses sujeitos. Em seguida, procedemos à hierarquização do campo semântico e realizamos uma Análise Fatorial de correspondências sobre

os dados obtidos a partir das características dos sujeitos que responderam o questionário Sócio-cultural. Por fim, relacionamos e categorizamos os dados e pudemos então identificar diferenças entre as representações em função do índice do IDEB das escolas onde os sujeitos atuam.

Adotamos como referencial de análise teórico-metodológica a Teoria das Representações Sociais, proposta por Moscovici (1961). Essa teoria nos permitiu compreender os aspectos relacionados não somente ao domínio cognitivo dos sujeitos deste estudo, mas também, os aspectos afetivos e sociais que permeiam e estruturam as ações desses sujeitos, nos ajudando, então, a compreender alguns aspectos do Ensino da Matemática que venham a contribuir com o movimento de melhoria da qualidade do ensino.

Na análise dos dados processamos os dados no software Trideux, e obtivemos um campo semântico dos sujeitos a partir da expressão indutora *Ensino da Matemática* e obtivemos planos fatoriais gerados pelo software que nos ajudou na Análise Fatorial de correspondência.

As análises realizadas neste estudo resultaram em categorias que mostraram que as representações dos professores se organizam em torno de modelos de ensino tradicionais, tecnicistas e contemporâneos.

Os achados revelaram que as representações sobre o Ensino da Matemática dos professores, na sua maioria, são permeadas por ambiguidades de sentidos, revelando tendências pedagógicas ora tradicionais ora mais contemporâneas.

Da primeira fase do Teste de Associação Livre pudemos construir o campo semântico dos professores e identificamos que as representações sociais acerca do ensino da matemática por esses sujeitos situam o Ensino numa concepção parecida, ora enfatizando aspectos que remetem a um *modelo de ensino tradicional, no qual destacamos as palavras **Geometria** e **Fração/Frações*** que nos remetem a um ensino mais conteudista, e ora enfatizando aspectos de ensino mais contemporâneo na medida em que evocaram palavras como **Lógica** e **Raciocínio**.

Entretanto, mesmo com certa ambiguidade, foi possível enfatizar duas perspectivas pedagógicas de ensino a partir do agrupamento das palavras evocadas por esses sujeitos: para o grupo de sujeitos de IDEB MAIOR identificamos uma perspectiva de ensino que denota um caráter inovador no ato de ensinar quando foram evocadas palavras como **Lógica**, **Raciocínio**, **Compreensão** e **Interpretação**; e para o grupo de sujeitos de IDEB MENOR identificamos uma

perspectiva de ensino de caráter negativo através de características que expressam obstáculos ao se ensinar a matemática quando evocadas palavras como ***Dificuldade, Difícil e Paciência.***

Com base nas análises realizadas na fase da evocação hierarquizada, encontramos como possíveis elementos do núcleo central da representação social sobre o Ensino da Matemática palavras como *Vida, Vivência, Cotidiano, Lógica, Raciocínio Lógico, Compreensão, Operações, Calcular*, entre outras. Dessas, destacamos que a palavra ***Raciocínio Lógico*** foi a palavra que mais esteve presente no discurso do grupo de IDEB MAIOR, sendo evocada com maior frequência tanto no campo semântico da fase da associação livre, quanto na fase nuclear.

Além desses achados, a hierarquização do campo semântico das representações sociais do núcleo central nos permitiu identificar tendências que nos remetem ora a um modelo de Ensino Técnico; ora a um modelo de ensino mais inovador/ contemporâneo; ora a modelos conservadores diversos. Vale ressaltar que essa diversidade de modelos identificados pode ser justificada pelo fato de os sujeitos terem vivenciados contextos históricos, sociais, políticos, econômicos e culturais diferentes que, de certa maneira, nortearam sua ação docente, determinando e/ou influenciando a aprendizagem dos alunos.

Na análise fatorial de correspondência dos elementos que compõem o núcleo central das representações sociais sobre o Ensino da Matemática evidenciamos os vínculos de aproximação e de distanciamento existentes entre as representações dos professores pesquisados, mostrando como as características dos participantes interferem nas relações de suas representações sociais. Nesse sentido, constatamos que os professores que possuem nível superior têm uma representação que busca a relação do ensino com a vida cotidiana de forma interpretativa, e que os professores que possuem apenas o normal médio (magistério) concebem o ensino da matemática com perspectivas tradicionais trazendo à tona um modelo de ensino técnico pautado na palavra *Calcular*, reforçando a ideia de um ensino com ênfase na quantificação. Podemos concluir que esse é um indicativo de que a formação do docente interfere, direta ou indiretamente nas transformações das representações sociais.

Outro dado importantíssimo na análise dos planos fatoriais foi a oposição das representações, de forma nítida, dos sujeitos que são das escolas de IDEB MAIOR e

dos sujeitos que são das escolas de IDEB MENOR. Verificamos que os sujeitos de IDEB MENOR evidenciam um ensino pautado em *calcular números* e a se trabalhar com ênfase nos conteúdos, quando evocam a palavra *Operações*. Já os sujeitos de IDEB MAIOR evidenciam um ensino voltado para a *vida*, abordando problemas do *cotidiano*.

Enfim, as diferenças e as convergências entre os dois grupos de sujeitos estudados, professores localizados nas escolas de IDEB MAIOR e professores localizados nas escolas de IDEB MENOR definem o ensino da Matemática com características e limitações peculiares. Os resultados encontrados confirmam nossa hipótese inicial: as Representações Sociais dos sujeitos que pertencem às escolas com IDEB MAIOR refletem o Ensino da Matemática dentro de uma pedagogia contemporânea na qual a ênfase é dada à compreensão e ao raciocínio lógico.

Vale ressaltar que a avaliação do IDEB combina dados do fluxo escolar com o índice de desempenho dos estudantes e é realizado por estudantes da 4ª série do ensino fundamental (5º ano), da antiga 8ª série (9º ano) e pelos estudantes do 3º ano do ensino médio. Desta forma, os dados evidenciaram que os professores do município de Recife/PE exteriorizam certa rotatividade pelas escolas municipais e que analisando a organização interna do processo avaliativo do IDEB, esse dado desfavorece o projeto desenvolvido pelos professores na escola e isso pode ser outro indicativo, direto ou indiretamente, para as escolas possuírem pontuações de IDEB abaixo da meta estabelecida.

Como limitação do estudo, focalizamos a não realização de entrevistas, as quais poderiam reforçar mais profundamente os sentidos das representações sociais dos sujeitos na etapa pós-análise dos dados, bem como, poderiam revelar elementos não visualizados para a compreensão de melhoria no Ensino da Matemática.

Por fim, esperamos que tais elementos discutidos nesta pesquisa possam servir de suporte para os professores que lecionam matemática refletirem sobre sua forma de ensinar e de propor novas alternativas que contribuam com a melhoria do ensino da matemática.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

---

ABRIC, Jean-Claude. **O estudo experimental das representações sociais**. In: JODELET, Denise. *As representações sociais*. Rio de Janeiro: Ed UERJ, 2001.

ALVAREZ, Tana Giannasi e PIRES, Inara Martins. **Uma nova didática para o ensino de matemática: o Método Heurístico e a reforma Francisco Campos**. 26ª Reunião do GT: Educação Matemática /n.19. Poços de Caldas - MG, 2003.

AMARAL, Edenia Maria Ribeiro do. **Extrato do texto: Questões da Educação Química dentro de um contexto mais amplo da Educação em ciências**. Departamento de Química da UFRPE, 2000.

ANDRÉ, Marli Eliza Dalmazo Afonso de. **Formação de professores no Brasil (1990 – 1998)**. Brasília: MEC/Inep/Comped, 2002. (Série Estado do Conhecimento, n.6). ISSN 1676-0565.

\_\_\_\_\_. Questões sobre os Fins e sobre os Métodos de Pesquisa em Educação. **Revista Eletrônica de Educação**, 2007.

BASTOS, Heloísa Flora Brasil Nóbrega; MUSIS, Carlo Ralph de; AZEVEDO Jr., Severino Mendes de e BARCELLOS, Priscila Andrade de Oliveira. **As representações sociais dos professores e alunos da escola Municipal Karla Patrícia, Recife, Pernambuco, sobre o Manguezal**. *Revista Ciência e Educação*. v. 11, n.2, p.213-222, 2005.

BOGDAN, R. e BIKLEN, S. **Investigação qualitativa em Educação**. Uma introdução à teoria e aos métodos. Porto Editora, 1994, p. 15-71.

BONA, Viviane de. **Tecnologia e Infância: ser criança na contemporaneidade**. Dissertação de mestrado. Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática e Tecnológica. UFPE: Recife, 2010.

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional - LDB - n. 9.394**. Brasília, 1996.

\_\_\_\_\_. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: Matemática**. Brasília: MEC/SEF, 1997.

\_\_\_\_\_. **Lei nº 10.172**, aprova o Plano Nacional de Educação (PNE). Brasília, 2001.

\_\_\_\_\_. Conselho Nacional de Educação. Parecer CNE/CP 009/2001. Institui as **Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena**. Brasília, 08.05.2001.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. **Relatório Técnico do SAEB de 2003**. Brasília: MEC, INEP, 2005. Acessado em 31 de Maio de 2010, disponível em:

[http://www.inep.gov.br/download/saeb/2003/Relatorio\\_Tecnico\\_Saeb\\_2003.pdf](http://www.inep.gov.br/download/saeb/2003/Relatorio_Tecnico_Saeb_2003.pdf)

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. **O plano de Desenvolvimento da Educação: razões, princípios e programas.** Brasília: MEC; PDE, 2007

Acessado em 01 de Abril de 2010, disponível em:

<http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/livromiolov4.pdf>

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. **SAEB 2005. Primeiros Resultados:** médias de desempenho do SAEB/2005 em perspectiva comparada. Brasília: MEC, INEP, 2007a. Acessado em de 01 de Abril de 2010, disponível em:

[http://www.inep.gov.br/download/saeb/2005/SAEB1995\\_2005.pdf](http://www.inep.gov.br/download/saeb/2005/SAEB1995_2005.pdf)

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB). Reynaldo Fernandes. Brasília: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, 2007b.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. **Resultado Final/IDEB2007.** Variação: REAL e META. Brasília: MEC, INEP, 2008. Acessado em 31 de Abril de 2010, disponível em:

[http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/resultado\\_ideb2007.pdf](http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/resultado_ideb2007.pdf)

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. **Matemática:** orientações para o professor, Saeb/Prova Brasil, 4ª série/5º ano, ensino fundamental. Brasília: MEC, INEP, 2009. Acessado em 13 de agosto de 2009, disponível em:

[http://revistaescola.abril.com.br/downloads/saeb\\_matematica.pdf](http://revistaescola.abril.com.br/downloads/saeb_matematica.pdf)

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. INEP. NOTA TÉCNICA. **Metodologia utilizada para o estabelecimento das metas intermediárias para a trajetória do Ideb no Brasil, Estados, Municípios e Escolas.** Brasília: MEC, INEP, 2009a. Acessado em 20 de março de 2011, disponível em:

<http://portalideb.inep.gov.br/o-que-sao-as-metas>

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. **Taxa de Aprovação, Prova Brasil, IDEB e Projeções (até a 4ª, 5ª a 8ª série e Ensino Médio) - Regiões Geográficas e Unidades da Federação.** Brasília: MEC, INEP, 2010. Acessado em 07 de agosto de 2010, disponível em:

[http://portalideb.inep.gov.br/index.php?option=com\\_content&task=view&id=6&Itemid=6](http://portalideb.inep.gov.br/index.php?option=com_content&task=view&id=6&Itemid=6)

CACHAPUZ, Antônio; PRAIA, João e JORGE, Manuela. **Ciência, educação em ciência e Ensino das ciências.** Temas de Investigação; 26. Lisboa: Ministério da Educação, 2002.

CARVALHO, João Pitombeira de; CRUZ, Priscilla Rangel; COSTA, Mônica Baptista da; ENNE, Deborah Silva e WERNECK, Ana Paula. Os debates em torno das reformas do ensino de Matemática: 1930 – 1942. **Revista Zetetiké.** Faculdade de Educação – Unicamp: Campinas/SP, v. 4, n. 5, janeiro – junho 1996, p. 49 – 54.

CAVALCANTI, Luciana. Cordeiro. **Ensino, aprendizagem e informática na educação:** um estudo das representações sociais dos professores da educação básica. Dissertação de mestrado. Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2004.

CRUZ, Fátima Maria Leite. **Múltiplos olhares**: a prática pedagógica por quem a realiza. Dissertação de mestrado. Centro de Educação. UFPE: Recife, 1998.

CURI, Edda. **Formação de professores polivalentes**: uma análise de conhecimentos para ensinar Matemática e de crenças e atitudes que interferem na constituição desses conhecimentos. 2004. 278f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) PUC-SP, São Paulo.

\_\_\_\_\_. **A Matemática e os professores dos anos iniciais**. São Paulo: Ed. Musa, 2005.

DAMBROS, Adriana Aparecida. **O conhecimento do desenvolvimento histórico dos conceitos matemáticos e o ensino de matemática**: possíveis relações. Tese (Doutorado em Educação) UFPA: Curitiba, 2006.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Uma história concisa da matemática no Brasil**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2008.

DOISE, Willem. **Da Psicologia Social à Psicologia Societal**. Revista Psicologia: Teoria e Pesquisa, v. 18, n. 1, p. 027-035, 2002.

FAHL, Deise Dias. **Marcas do ensino escolar de Ciências presentes em Museus e Centros de Ciências**: um estudo da Estação Ciência e do MDCC. Universidade Estadual de Campinas/Faculdade de Educação. Dissertação de Mestrado, 2003.

FERREIRA, Norma Sandra de Almeida. **As Pesquisas denominadas “ESTADO DA ARTE”**. Revista Educação e Sociedade, Campinas, ano XXIII, n.79, p. 257-72, 2002.

FILHO, José Paulino. **Professores em contexto formativo**: um estudo do processo de mudanças de concepções sobre o ensino da matemática. Tese (Doutorado em Educação). Universidade Federal do Rio Grande do Norte - Natal/RN, 2008.

FIORENTINI, D; NACARATO, A. M; FERREIRA, A. C.; LOPES, C. E.; FREITAS, M. T. M.; MISKULIN, R. G. S. **Formação de professores que ensinam Matemática**: um balanço de 25 anos da pesquisa brasileira. Educação em Revista, Belo Horizonte, n. 36, p. 137-160, dez. 2002.

FIORENTINI, Dário. **Rumos da Pesquisa Brasileira em Educação Matemática**: O caso da Produção Científica em Cursos de Pós-Graduação. Tese (Doutorado em Educação: Metodologia de Ensino). UNICAMP: Campinas/SP, 1994.

FLEMMING, Diva Marília. **Tendências em educação matemática**. Colaboradores: Elisa Flemming Luz e Ana Cláudia Collaço de Mello, 2ª Ed. Palhoça: UnisulVirtual, 2005.

GATTI, A. B. **A pesquisa em educação**: pontuando algumas questões metodológicas. 2003, em <http://lite.fae.unicamp.br/revista/gatti.html>

GOMES, Marcos Luis. **As práticas culturais de mobilização de História da**

**Matemática em livros didáticos destinados ao ensino médio.** Universidade Estadual de Campinas/Faculdade de educação. Dissertação de Mestrado, 2008.

GRAÇA, Maria Margarida; MOREIRA, Marco Antonio; CABALLERO, Concesa **Representações sobre a matemática, seu ensino e aprendizagem:** um estudo exploratório. *Investigações em ensino das ciências*. Porto Alegre, v. 9, n. 1, a. 3, 2004.

GRAÇA, Maria Margarida; MOREIRA, Marco Antonio. **A. Representações sociais sobre a matemática, seu ensino e aprendizagem:** um estudo com professores do ensino secundário. *Abrapec*, São Paulo, v. 4, n.3, p. 41-73, set./dez. 2004.

INEP- Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Relatório Nacional Saeb 2003.** – Brasília: O Instituto, 2006. Acessado em 01 de Abril de 2010, disponível em:

[http://www.publicacoes.inep.gov.br/arquivos/%7B50AFF6BD-4C0C-4EDD-8C32-C149BFDBF5A5%7D\\_Miolo\\_Relat%F3rioSAEB2003\\_1.pdf](http://www.publicacoes.inep.gov.br/arquivos/%7B50AFF6BD-4C0C-4EDD-8C32-C149BFDBF5A5%7D_Miolo_Relat%F3rioSAEB2003_1.pdf)

JODELET, Denise. **Les representations sociales:** un domaine en expansion, In: D. Jodelet (ed). *Les Representations Sociales*, Paris: PUF, 1989, p.31-61.

JOVCHELOVITCH, Sandra. **Psicologia social, comunidade e cultura.** *Revista Psicologia & Sociedade*, v. 16, p. 20-31, maio/ago 2004.

LIBÂNEO, José Carlos. **Democratização da escola pública:** a pedagogia crítico-social dos conteúdos. São Paulo: Editora: Loyola, 23ª edição, 2009.

LIMA, Gercina Ângela Borém. Categorização como um processo cognitivo. **Ciências e Cognição**, v. 11, p. 156-167, 2007.

MACHADO, Laêda Bezerra. **Representações Sociais, Educação e Formação Docente:** Tendências e Pesquisas na Iv Jornada Internacional. *Educação em foco*, RECIFE, p. 1 – 10, 2008.

MAIA, Lícia de Souza Leão. **A Teoria das representações sociais:** uma perspectiva de aproximação do sujeito ensinante e do sujeito aprendente. *ENDIPE*, 2008.

\_\_\_\_\_. O que há de concreto no Ensino da Matemática? **Revista Zetetiké.** CEMPEM – FE/UNICAMP: Campinas/SP, v.9, n. 15/16, 2001.

\_\_\_\_\_. O Ensino da Geometria: analisando diferentes representações. *Revista: Educação Matemática em Revista*, São Paulo: v. 7, n. 8, p. 24-33, 2000.

\_\_\_\_\_. **Um estudo sobre o ensino da percentagem.** Anais da 22ª Reunião Anual da ANPED. GT 19 – Educação Matemática, Caxambu – MG, 1999.

MENDES, Geisa Do Socorro Cavalcanti Vaz. **AS REPRESENTAÇÕES SOCIAIS DA INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO:** uma análise da formação continuada. Dissertação

(Programa de Pós-graduação em Educação). UFPE: Centro de Educação. Recife/PE, 2002

MELO, Énery Gislayne de Souza. **Relações entre representações sociais sobre Ciência e Ensino de Ciência de licenciandos em Física**. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências). UFRPE: Recife, 2007.

MELO, Marisol Vieira. **Três décadas de pesquisa em Educação Matemática: um estudo histórico a partir de teses e dissertações**. Dissertação (Mestrado em Educação). UNICAMP: SP, 2006.

\_\_\_\_\_. Relação de teses e dissertações de mestrado e doutorado em Educação Matemática produzidas no Brasil em 2008, 2007, 2006, 2005 e 2004 e, listagem complementar anterior a 2004. **Revista Zetetiké**. Faculdade de Educação – Unicamp: Campinas/SP, v. 17, n. 31 – jan/jun – 2009 p.213-226 e v. 17, n. 32 – jul/dez – 2009 p.125-228/v.16–n.29–jan./jun.2008 p.210-270/v.15, n.27, jan/jun/2007, p.127-134/v.13, n.14, jul/dez2005, p. 143-75/ v.12, n.21, jan/jun2004, p.83-127. Disponível em:

[http://www.fae.unicamp.br/servicos/publicacoes/Sumarios\\_Gerais\\_Zetetike.xls](http://www.fae.unicamp.br/servicos/publicacoes/Sumarios_Gerais_Zetetike.xls)

MIORIM, Maria Ângela. **O ensino de matemática: evolução e modernização**. Tese (Doutorado em Educação na área de concentração: Metodologia de Ensino). Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Educação, 1995.

MIZUKAMI, Maria da Graça Nicoletti. **Ensino: As abordagens do processo**. São Paulo: EPU/EDUSP, 1986.

MOREIRA, M. A. **Teorias de Aprendizagem**. São Paulo: Editora Pedagógica e Universitária, 1999.

MOSCOVICI, Serge. **Representações sociais: investigações em psicologia social**. Editado em inglês por Gerard Duveen; traduzido do inglês por Pedrinho A. Guareschi. 6ª Ed, Petrópolis, RJ:Vozes, 2009.

PDE: **Plano de Desenvolvimento da Educação**. Prova Brasil: ensino fundamental: matrizes de referência, tópicos e descritores. Brasília: MEC, SEB; INEP, 2008.

PINHEIRO, José Q. e ALBUQUERQUE, Fabíola S. **Anais do XII Simpósio de Pesquisa e Intercâmbio Científico Conhecimento em Psicologia no Brasil: expansão e avaliação**. GT - 50 (Representações sociais). Coordenação: Filho, Edson A. de Souza. ANPEPP: Natal, 2008.

PONTE, J. PEDRO. Concepções dos professores de matemática e processos de formação. In: BROWN, M. et al. **Educação Matemática: temas de investigação**. Lisboa. Instituto de Inovação Educacional, p. 185-239, 1992.

SÁ, Celso Pereira de. **Núcleo Central das Representações Sociais**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2002

SADOVSKY, Patrícia. **O ensino de matemática hoje**: enfoques, sentidos e desafios. Tradução: Antonio de Padua Danesi – São Paulo: Ática, 2007.

SANTOS, Maria de Fátima de Souza; NOVELINO, Aída Maria; e NASCIMENTO, Anna Paula. O mito da maternidade: discurso tradicional sob roupagem modernizante?. IN: A.S.P. Moreira (Org.), **Representações sociais**: Teoria e prática. João Pessoa: Editora Universitária, pp. 269-293, 2001.

SAVIANI, Dermeval. Pedagogia: O espaço da Educação. **Caderno de pesquisa**, São Paulo, v.37, n.130, p. 99-134, jan/abr, 2007.

SILVA, Isabel Ramos da. **Representações sociais do professor de matemática sobre o aluno da escola pública**. Dissertação de mestrado. Centro de Educação. UFPE: Recife, 2004.

SILVA JÚNIOR, Adahir Gonzaga da. **Representação Social do Conceito de Tempo dos Licenciando da UFRPE**. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências). UFRPE: Recife, 2006.

SOUSA, Clarilza Prado de. **Estudos de Representação Social e Educação**. Psicologia da Educação, São Paulo, n. 14/15, p. 285-324, 1º e 2º semestre de 2002.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. 4º Ed. Petrópolis: Vozes, 2004, p. 320 – 326.

UNESCO. Acessado em 02 de Abril de 2010. Site:

[http://www.unesco.org/pt/brasil/single-view/news/2010\\_education\\_for\\_all\\_global\\_monitoring\\_report\\_is\\_being\\_launched\\_19\\_january\\_in\\_new\\_york/back/9669/cHash/c79019d132/](http://www.unesco.org/pt/brasil/single-view/news/2010_education_for_all_global_monitoring_report_is_being_launched_19_january_in_new_york/back/9669/cHash/c79019d132/)

VASCONCELLOS, Mônica e BITTAR, Marilena. **A formação dos professores que ensinam matemática na educação infantil e nos anos iniciais**: um estudo sobre a produção dos eventos realizados no ano 2006. IX ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA (ENEM), 2007.

VILLAS BOAS, Lúcia Pintor Santiso. **Teoria das representações sociais e o conceito de emoção: diálogos possíveis entre Serge Moscovici e Humberto Maturana**. Psicol. educ., São Paulo, vol. 19, p. 143-166, 2004.

Sites:

<http://www.inep.gov.br/>

<http://portalideb.inep.gov.br/para-que-serve-o-ideb>

## APÊNDICES

---

## Apêndice A: QUESTIONÁRIO SÓCIO-CULTURAL

1. Nome da Escola: \_\_\_\_\_

2. Nome completo: \_\_\_\_\_

3. Data de Nascimento: \_\_\_\_\_

4. Sexo: F ( )      M ( )

5. Indique a sua formação acadêmica, bem como o nome da sua graduação e/ou Especialização, e/ou Mestrado, e/ou Doutorado, e o ano de término.

A) GRADUAÇÃO: \_\_\_\_\_

Instituição: \_\_\_\_\_

Ano de Conclusão: \_\_\_\_\_

B) ESPECIALIZAÇÃO: \_\_\_\_\_

Situação      ( ) Concluído      Ano de Conclusão: \_\_\_\_\_  
                  ( ) em andamento

C) MESTRADO (s): \_\_\_\_\_

Situação      ( ) Concluído      Ano de Conclusão: \_\_\_\_\_  
                  ( ) em andamento

D) DOUTORADO: \_\_\_\_\_

Situação      ( ) Concluído      Ano de Conclusão: \_\_\_\_\_  
                  ( ) em andamento

E) Outras Situações: \_\_\_\_\_

Situação      ( ) Concluído      Ano de Conclusão: \_\_\_\_\_  
                  ( ) em andamento

6. Há quantos anos leciona? \_\_\_\_\_

7. Há quanto tempo você leciona nessa escola? \_\_\_\_\_

8. Grau de ensino que leciona também:

Educação Infantil	Básico (3º e 4º ciclos)	Ensino Médio	Ensino Superior

9. Formas de acesso à profissão

( ) Concurso Público      ( ) Seleção Interna      ( ) Indicação  
( ) Substituição      ( ) Estagiário (a)

**Obrigada pela sua participação!**

**Apêndice B: TESTE DE ASSOCIAÇÃO LIVRE (TAL)**

**1ª FASE- FASE DE EVOCACÃO LIVRE**

1. Preencha a tabela abaixo com 06 (seis) palavras que vêm a sua cabeça e que você associa ao termo **ENSINO DA MATEMÁTICA**:

_____	_____
_____	_____
_____	_____

2. Com as palavras preenchidas acima, forme dois grupos, A e B, com igual número de elementos, sendo o **Grupo A** com as palavras que considera mais fortemente associada ao termo **ENSINO DA MATEMÁTICA** e o Grupo B com as restantes. Escreva as palavras do Grupo A e B nas tabelas abaixo:

GRUPO A		

GRUPO B		

3. Com os elementos do Grupo A (acima), forme outro Grupo (**Grupo C**), formado pelas palavras mais fortemente associadas ao termo **ENSINO DA MATEMÁTICA**. Escreva as palavras do Grupo C na tabela abaixo:

GRUPO C	

**2ª FASE – FASE DE EVOCACÃO HIERARQUIZADA**

4. Ordene por grau de importância de 1 a 2, as palavras da tabela anterior, **Grupo C**, sendo o grau 1 o mais importante e o grau 2 o 2º menos importante. Escreva na tabela abaixo as palavras do **grupo C** ordenadas e indique o grau de importância.

GRAU DE IMPORTÂNCIA	PALAVRAS DO GRUPO C

**Obrigada pela sua participação!**

**Apêndice C – PALAVRAS EVOCADAS PELOS PROFESSORES DAS ESCOLAS  
QUE TIVERAM O IDEB MAIOR QUE A META PROJETADA EM RELAÇÃO À  
EXPRESSÃO INDUTORA: ENSINO DA MATEMÁTICA**

Expressão Indutora: ENSINO DA MATEMÁTICA					
PALAVRAS ASSOCIADAS	FREQUÊNCIA	PALAVRAS ASSOCIADAS	FREQUÊNCIA	PALAVRAS ASSOCIADAS	FREQUÊNCIA
RACIOCÍNIO	38	REPRESENTAÇÃO	3	COLETIVIDADE	1
LÓGICA	35	VIVÊNCIA	3	COMPARAÇÃO	1
CÁLCULO	28	ABSTRAÇÃO	2	COMPREENDER	1
PROBLEMAS	21	ALGORITMO	2	COMPROMISSO	1
NÚMEROS	14	ANÁLISE	2	COMUNICAÇÃO	1
OPERAÇÕES	13	CONTAS	2	CONCRETO	1
RACIOCÍNIO LÓGICO	10	DIA-A-DIA	2	CONTEÚDO INTEGRADO	1
JOGOS	8	DIVISÃO	2	CONJUNTOS	1
SITUAÇÃO PROBLEMA	8	CALCULO MENTAL	2	CONSTRUÇÃO	1
COMPREENSÃO	7	EQUAÇÕES	2	CONTAGEM	1
DESAFIOS	7	EXATIDÃO	2	CONCEITUAÇÃO	1
GEOMETRIA	7	EXERCÍCIOS	2	CONTEXTUALIZAR	1
INTERPRETAÇÃO	7	FIGURAS	2	CORREÇÃO	1
ASSOCIAÇÃO	5	GRÁFICOS	2	CRIAÇÃO	1
ATENÇÃO	5	HABILIDADE	2	CRIATIVIDADE	1
CONTEXTUALIZAÇÃO	5	IDEIAS	2	CRIATIVO	1
ESTRATÉGIAS	5	JUNTAR	2	CUIDADO	1
LÚDICO	5	MEDO	2	DESCOBERTA	1
VIDA	5	OBSERVAÇÃO	2	DESMITIFICAR	1
COTIDIANO	4	PERCEPÇÃO	2	DIDÁTICA	1
DIFICULDADE	4	PESQUISA	2	DIFICULDADE DE ABSTRAIR	1
ESTUDO	4	PRÁTICA	2	DIGNIDADE	1
FRAÇÕES	4	PROBABILIDADE	2	DINHEIRO	1
MEDIDAS	4	QUANTIDADE	2	DISCIPLINA	1
RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS	4	QUANTIFICAÇÃO	2	DIVERSÃO	1
RESOLUÇÃO	4	RESOLVER	2	DIVIDIR	1
SEQUENCIA	4	RESPOSTA	2	ENTENDIMENTO	1
SOLUÇÃO	4	RESULTADOS	2	ENVOLVIMENTO	1
ADIÇÃO	3	ABSTRAIR	1	ERRO	1
AGRUPAMENTO	3	ACERTAR	1	ESFORÇO	1
APRENDIZAGEM	3	ACERTO	1	ESTRUTURAS ADITIVAS	1
CALCULAR	3	ADICIONAR	1	EXATO	1
CONCEITOS	3	ADMIRAÇÃO	1	EXPERIÊNCIA	1
CONCENTRAÇÃO	3	ALFABETIZAÇÃO	1	EXPERIMENTAL	1
DINÂMICA	3	ALGEBRA	1	FACILITAR	1
LEITURA	3	AMOR	1	FORMAS	1
MATERIAL CONCRETO	3	BRINCADEIRA	1	EXPRESSÃO NUMÉRICA	1
MULTIPLICAR	3	CALCULADORA	1	GLOBAL	1
OPERAÇÕES FUNDAMENTAIS	3	CIÊNCIA	1	GRUPO	1
ORDEM	3	CLASSIFICAÇÃO	1	HISTÓRIA	1
PRECISÃO	3	COMPLICAÇÃO	1	IDENTIFICAÇÃO	1
REGRAS	3	COERÊNCIA	1	IGUALDADE	1

IMAGINAÇÃO	1	PAIXÃO	1	SOLUÇÃO DE PROBLEMAS	1
INCLUSÃO	1	PENSAR	1	SOMAR	1
INSEGURANÇA	1	PERSEVERAR	1	SOMATIZAÇÃO	1
INTERESSANTE	1	PERSISTÊNCIA	1	SUBTRAÇÃO	1
LINGUAGENS	1	POLINÔMIOS	1	SUBTRAIR	1
LINHAS	1	POSSIBILIDADE	1	SUCESSO	1
LIVROS	1	PROBLEMATIZAÇÃO	1	TABUADAS	1
LOGICIDADE	1	PROCEDIMENTO	1	TÉCNICA	1
LUDICIDADE	1	PROCESSAMENTO	1	TECNOLOGIA	1
MANEJO	1	RACIOCÍNIO COMBINATORIO	1	TEMOR	1
MEDIR	1	RAIZ QUADRADA	1	TEMPO	1
MOTIVAÇÃO	1	REFLETIR	1	TERMOS	1
MULTIPLICAÇÃO	1	REFLEXÃO	1	TORNAR PRAZEROSO	1
NUMERAÇÃO	1	REPARTIR	1	TRABALHO	1
NUMERAIS	1	RESPEITO	1	TRANSFORMAÇÃO	1
NÚMEROS DECIMAIS	1	RESPONSABILIDADE	1	TRATAMENTO DE INFORMAÇÕES	1
ORDENAÇÃO	1	SÍMBOLOS	1	VALOR ABSOLUTO E RELATIVO	1
ORGANIZAÇÃO	1	SISTEMA DECIMAL	1		
PACIÊNCIA	1	SÓLIDOS	1		
<b>Total de palavras evocadas pelos professores das escolas com Ideb Maior que a meta projetada: 480</b>					
<b>Palavras diferentes: 181</b>					

**Apêndice D – PALAVRAS EVOCADAS PELOS PROFESSORES DAS ESCOLAS  
QUE TIVERAM O IDEB MENOR QUE A META PROJETADA EM RELAÇÃO À  
EXPRESSÃO INDUTORA: ENSINO DA MATEMÁTICA**

Expressão Indutora: ENSINO DA MATEMÁTICA					
PALAVRAS ASSOCIADAS	FREQUÊNCIA	PALAVRAS ASSOCIADAS	FREQUÊNCIA	PALAVRAS ASSOCIADAS	FREQUÊNCIA
RACIOCÍNIO	32	RESOLUÇÃO	3	REALIDADE	2
LÓGICA	24	SISTEMA DE NUMERAÇÃO DECIMAL	3	RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS	2
CÁLCULO	20	SOMA	3	RACIOCÍNIO LÓGICO	2
NÚMEROS	17	SOMAR	3	SUPERAÇÃO	2
PROBLEMAS	14	ASSIMILAÇÃO	3	SUBTRAÇÃO	2
OPERAÇÕES	12	CLAREZA	3	VIVÊNCIA	2
COMPREENSÃO	10	DEDICAÇÃO	3	DISCIPLINA	2
DIFICULDADE	9	PRÁTICA	3	ENTENDIMENTO	2
FORMAS	9	VIDA	3	OBJETIVIDADE	2
ATENÇÃO	8	AGRUPAMENTO	2	RECURSOS DIDÁTICOS	2
INTERPRETAÇÃO	6	AJUDA	2	ADIÇÃO	1
MEDIDAS	6	ALFABETIZAÇÃO MATEMÁTICA	2	AGLOMERAR	1
DIFÍCIL	6	ALGARISMO	2	ALEGRE	1
APRENDIZAGEM	5	APRENDIZADO	2	APROPRIAÇÃO	1
FRAÇÃO	5	ASSOCIAÇÃO	2	APTIDÃO	1
GEOMETRIA	5	BRINCADEIRA	2	ÁREA	1
GRÁFICOS	5	COMPARAÇÃO	2	AS QUATRO OPERAÇÕES	1
JOGOS	5	COMUNICAÇÃO	2	ATUALIDADE	1
SEQUÊNCIA	5	CONSTRUÇÃO	2	CALCULADORA	1
TABELAS	5	CONTAGEM	2	CALCULAR	1
LÚDICO	5	CONTAS	2	CÁLCULO MENTAL	1
PACIÊNCIA	5	DESEMPENHO	2	CAPACIDADE	1
ALGORITMO	4	DINHEIRO	2	CERTEZA	1
CONTAR	4	DIVIDIR	2	COLORIDO	1
DINÂMICO	4	DOMÍNIO	2	COMERCIALIZAR	1
RESULTADOS	4	EQUAÇÕES	2	COMPLETAR	1
SITUAÇÃO PROBLEMA	4	ESPAÇOS	2	COMPLICADO	1
CONCENTRAÇÃO	4	ESTRATÉGIA	2	COMPROMISSO	1
ABSTRAÇÃO	2	FORMULA	2	COMUM	1
CONHECIMENTO	3	FUNDAMENTAL	2	CONCEITO	1
CONTEXTUALIZAÇÃO	3	GRANDEZAS	2	CONCLUSÃO	1
DESAFIOS	3	IDENTIFICAÇÃO	2	CONCRETO	1
DIA-A-DIA	3	MEMÓRIA	2	CONFUSSA	1
DIVISÃO	3	MOTIVAÇÃO	2	CORREÇÃO	1
ESTUDO	3	MULTIPLICAÇÃO	2	COTIDIANO	1
EXATIDÃO	3	MUSICA	2	CRIATIVIDADE	1
HABILIDADE	3	NUMERAÇÃO	2	DESCOBERTA	1
ORDEM	3	POSSIBILIDADE	2	DINAMISMO	1
PRAZER	3	PRECARIDADE	2	DOCTRINA	1
PRECISÃO	3	QUANTIDADE	2	EMPENHO	1
DISTINGUIR	1	INOVAÇÃO	1	PERCENTUAL	1
DIVERTIDO	1	INTEIRO	1	PRÁTICA	1

				<b>PEDAGÓGICA</b>	
ENGENHARIA	1	INTELIGÊNCIA	1	PRATICIDADE	1
ENTUSIASMO	1	INTERESSE	1	PRATICO	1
ENVOLVIMENTO	1	JUNTAR	1	PROBLEMATIZAÇÃO	1
EQUILÍBRIO	1	LECIONAR	1	PROPRIEDADE	1
ESFORÇO	1	LEGAL	1	QUADRO VALOR DE LUGAR	1
ESTRUTURAS ADITIVAS	1	LEITURA	1	RAPIDEZ	1
EXERCÍCIO	1	MATURIDADE	1	REFLEXÃO	1
FIGURA GEOMÉTRICA	1	MÉTODO	1	REGISTRAR	1
FILOSOFIA	1	MUNDO	1	REGRAS	1
FORMAÇÃO DE PROFESSORES	1	NECESSÁRIO	1	REPRESENTAR	1
FRUSTRAÇÃO	1	NECESSIDADE	1	RESPOSTA	1
GOSTOSO	1	NUMERAL	1	SATISFAÇÃO	1
HISTÓRIA DA MATEMÁTICA	1	OBJETIVO	1	SENTENÇA MATEMÁTICA	1
IDADE	1	OBRIGATÓRIO	1	SOCIALIZAR	1
INCLUSÃO	1	ORDENAR	1	TEMPO	1
INCÓGNITA	1	ORGANIZAR	1	TIRAR	1
INFORMAÇÃO	1	ORIENTAÇÃO	1	TRABALHAR	1
INFORMAÇÕES QUALIFICADAS	1	PENSAMENTO	1	TRABALHO	1
INFORMAÇÕES QUANTIFICADAS	1	PENSAR	1	UNIDADE DE MEDIDA	1
ABSTRATO	1				
<b>Total de palavras evocadas pelos professores das escolas com Ideb MENOR que a meta projetada: 480</b> <b>Total de palavras diferentes: 184</b>					

**Apêndice E – PALAVRAS EVOCADAS PELOS PROFESSORES DAS ESCOLAS  
QUE TIVERAM O IDEB MAIOR QUE A META OBERVADA NO ESTADO DE  
PERNAMBUCO EM RELAÇÃO À EXPRESSÃO INDUTORA: **ENSINO DA  
MATEMÁTICA****

Expressão Indutora: ENSINO DA MATEMÁTICA					
PALAVRAS ASSOCIADAS	FREQUÊNCIA	PALAVRAS ASSOCIADAS	FREQUÊNCIA	PALAVRAS ASSOCIADAS	FREQUÊNCIA
CÁLCULO	20	SOLUÇÃO	2	HISTÓRIA	1
RACIOCÍNIO	17	ABSTRAÇÃO	1	IDEIAS	1
LÓGICA	13	ACERTO	1	IDENTIFICAÇÃO	1
NÚMEROS	12	ADICIONAR	1	INTERESSANTE	1
JOGOS	10	ALEGRE	1	INFORMAÇÕES QUALIFICADAS	1
RACIOCINIO LÓGICO	9	ALGARISMO	1	INFORMAÇÕES QUANTIFICADAS	1
OPERAÇÕES	8	ANÁLISE	1	INTELIGÊNCIA	1
PROBLEMAS	7	APROPRIAÇÃO	1	LECIONAR	1
DESAFIOS	6	APTIDÃO	1	LEGAL	1
SITUAÇÃO PROBLEMA	6	ASSIMILAÇÃO	1	LOGICIDADE	1
CONTEXTUALIZAÇÃO	5	ASSOCIAÇÃO	1	LUDICIDADE	1
FORMAS	5	ATENÇÃO	1	MEDIR	1
MEDIDAS	5	BRINCADEIRA	1	MULTIPLICAÇÃO	1
VIDA	5	CALCULAR	1	MULTIPLICAR	1
APRENDIZAGEM	4	CLAREZA	1	MUNDO	1
COMPREENSÃO	4	COLORIDO	1	NECESSÁRIO	1
DINÂMICO	4	COMERCIALIZAR	1	NÚMEROS DECIMAIS	1
GEOMETRIA	4	COMPARAÇÃO	1	NUMERAÇÃO	1
ADIÇÃO	3	COMUM	1	NUMERAIS	1
AGRUPAMENTO	3	CONCEITUAÇÃO	1	OBRIGATÓRIO	1
DIA-A-DIA	3	CONCRETO	1	ORDEM	1
DIFÍCIL	3	CONFUSSA	1	PENSAMENTO	1
ESTUDO	3	CONHECIMENTO	1	PERCENTUAL	1
FRAÇÕES	3	CONSTRUÇÃO	1	PESQUISA	1
INTERPRETAÇÃO	3	CONTAR	1	PRÁTICA	1
LÚDICO	3	CONTAS	1	PRÁTICO	1
MATERIAL CONCRETO	3	CONTEXTUALIZAR	1	PRÁTICAS PEDAGÓGICAS	1
MOTIVAÇÃO	3	CORREÇÃO	1	PRAZER	1
OPERAÇÕES FUNDAMENTAIS	3	CRIATIVO	1	PRECARIDADE	1
PRECISÃO	3	DESMITIFICAR	1	PROCEDIMENTO	1
RESOLUÇÃO DE PROBLEMA	3	DIDÁTICA	1	RAIZ QUADRADA	1
CÁLCULO MENTAL	2	DIFICULDADE DE ABSTRAIR	1	RECURSOS DIDÁTICOS	1
COMUNICAÇÃO	2	DIVERTIDO	1	REPRESENTAÇÃO	1
CONCEITOS	2	DIVIDIR	1	RESPOSTA	1
CONCENTRAÇÃO	2	DIVISÃO	1	SISTEMA DECIMAL	1
COTIDIANO	2	EMPENHO	1	SOLUÇÃO DE PROBLEMA	1
DESEMPENHO	2	ENGENHARIA	1	SOMAR	1
DIFICULDADE	2	ERRO	1	SUBTRAÇÃO	1
ENTENDIMENTO	2	ESFORÇO	1	SUBTRAIR	1

ESTRUTURAS ADITIVAS	2	ESPAÇOS	1	TABELAS	1
EXATIDÃO	2	ESTRATÉGIA	1	TABUADAS	1
LEITURA	2	EXATO	1	TÉCNICA	1
MÚSICA	2	EXERCÍCIOS	1	TEMOR	1
PENSAR	2	FACILITAR	1	TEMPO	1
PROBLEMATIZAÇÃO	2	FORMAÇÃO DE PROFESSORES	1	TORNAR PRAZEROSO	1
QUANTIDADE	2	GOSTOSO	1	TRABALHAR	1
QUANTIFICAÇÃO	2	GRÁFICOS	1	TRABALHO	1
REALIDADE	2	GRUPO	1	TRATAMENTO DA INFORMAÇÃO	1
RESULTADOS	2	HABILIDADE	1	VALOR ABSOLUTO	1
<b>Total de palavras evocadas pelos professores das escolas com Ideb Maior que a meta observada em PE: 318</b>					
<b>Palavras diferentes: 147</b>					

**Apêndice F – PALAVRAS EVOCADAS PELOS PROFESSORES DAS ESCOLAS QUE TIVERAM O IDEB MENOR QUE A META OBERVADA NO ESTADO DE PERNAMBUCO EM RELAÇÃO À EXPRESSÃO INDUTORA: **ENSINO DA MATEMÁTICA****

Expressão Indutora: ENSINO DA MATEMÁTICA					
PALAVRAS ASSOCIADAS	FREQUÊNCIA	PALAVRAS ASSOCIADAS	FREQUÊNCIA	PALAVRAS ASSOCIADAS	FREQUÊNCIA
RACIOCÍNIO	53	CRIATIVIDADE	2	ENTENDIMENTO	1
LÓGICA	46	DESCOBERTA	2	ENTUSIASMO	1
CÁLCULO	28	DIA-A-DIA	2	EQUILÍBRIO	1
PROBLEMAS	28	DINÂMICA	2	ESFORÇO	1
NÚMEROS	19	DIVIDIR	2	ESPAÇOS	1
OPERAÇÕES	17	DOMÍNIO	2	EXPERIÊNCIA	1
COMPREENSÃO	13	ENVOLVIMENTO	2	EXPERIMENTAÇÃO	1
ATENÇÃO	12	EXERCÍCIOS	2	EXPRESSÃO NUMÉRICA	1
DIFICULDADE	11	FIGURAS	2	FIGGEOM	1
INTERPRETAÇÃO	10	FÓRMULA	2	FILOSOFIA	1
SEQUÊNCIA	9	FUNDAMENTAL	2	FRUSTAÇÃO	1
GEOMETRIA	8	GRANDEZAS	2	GLOBAL	1
LÚDICO	7	IDENTIFICAÇÃO	2	HISTÓRIA DA MATEMÁTICA	1
RESOLUÇÃO	7	INCLUSÃO	2	IDADE	1
ALGORITMO	6	LEITURA	2	IDEIAS	1
ASSOCIAÇÃO	6	MEDO	2	IGUALDADE	1
ESTRATÉGIA	6	MEMÓRIA	2	IMAGINAÇÃO	1
FRAÇÃO	6	MULTIPLICAR	2	INCÓGNITA	1
GRÁFICOS	6	MULTIPLICAÇÃO	2	INFORMAÇÃO	1
PACIÊNCIA	6	NUMERAÇÃO	2	INOVAÇÃO	1
SITUAÇÃO PROBLEMA	6	OBJETIVIDADE	2	INSEGURANÇA	1
CONCENTRAÇÃO	5	OBSERVAÇÃO	2	INTEIRO	1
FORMAS	5	PERCEPÇÃO	2	INTERESSE	1
MEDIDAS	5	PRAZER	2	LINGUAGENS	1
ORDEM	5	PROBABILIDADE	2	LINHAS	1
VIVÊNCIA	5	QUANTIDADE	2	LIVROS	1
APRENDIZAGEM	4	REFLEXÃO	2	MANEJO	1
DESAFIOS	4	REPRESENTAÇÃO	2	MATURIDADE	1
DIVISÃO	4	RESOLVER	2	MÉTODO	1
EQUAÇÕES	4	RESPOSTA	2	NECESSIDADE	1
ESTUDO	4	SOLUÇÃO	2	NUMERAL	1
HABILIDADE	4	SUBTRAÇÃO	2	OBJETIVO	1
PRÁTICA	4	SUPERAÇÃO	2	ORDENAÇÃO	1
REGRAS	4	ABSTRAIR	1	ORDENAR	1
RESULTADOS	4	ABSTRATO	1	ORGANIZAÇÃO	1
TABELAS	4	ACERTAR	1	ORGANIZAR	1
ABSTRAÇÃO	3	ADIÇÃO	1	ORIENTAÇÃO	1
CALCULAR	3	ADMIRAÇÃO	1	PAIXÃO	1
CONTAGEM	3	AGLOMERAR	1	PERSERVERAR	1
CONTAR	3	ALFABETIZAÇÃO	1	PERSISTÊNCIA	1
CONTAS	3	ALGARISMO	1	PESQUISA	1
CONTEXTUALIZAÇÃO	3	ÁLGEBRA	1	POLINÔMIOS	1
COTIDIANO	3	AMOR	1	PRATICIDADE	1
DEDICAÇÃO	3	ANÁLISE	1	PRECARIDADE	1
DIFÍCIL	3	ÁREA	1	PROCESSAMENTO	1

DINHEIRO	3	ATUALIDADE	1	PROPRIEDADE	1
DISCIPLINA	3	CÁLCULO MENTAL	1	QUADRO LUGAR DE VALOR	1
EXATIDÃO	3	CAPACIDADE	1	QUATRO OPERAÇÃO	1
JOGOS	3	CERTEZA	1	RACIOCÍNIO COMBINATÓRIO	1
JUNTAR	3	CIÊNCIA	1	RAPIDEZ	1
POSSIBILIDADE	3	CLASSIFICAÇÃO	1	RECURSOS DIDÁTICOS	1
PRECISÃO	3	COERÊNCIA	1	REFLETIR	1
RACIOCÍNIO LÓGICO	3	COLETIVIDADE	1	REGISTRAR	1
RESOLUÇÃO DE PROBLEMA	3	COMPLETAR	1	REPARTIR	1
SISTEMA DECIMAL	3	COMPLICAÇÃO	1	REPRESENTAÇÃO	1
SOMA	3	COMPLICADO	1	RESPEITO	1
SOMAR	3	COMPREENDER	1	RESPONSABILIDADE	1
VIDA	3	COMUNICAÇÃO	1	SATISFAÇÃO	1
AGRUPAMENTO	2	CONCLUSÃO	1	SENTENÇA MATEMÁTICA	1
AJUDA	2	CONCRETO	1	SÍMBOLOS	1
ALFABETIZAÇÃO MATEMÁTICA	2	CONJUNTOS	1	SOCIALIZAR	1
APRENDIZADO	2	CONTEÚDO INTEGRADO	1	SÓLIDOS	1
ASSIMILAÇÃO	2	CORREÇÃO	1	SOMATIZAÇÃO	1
BRINCADEIRA	2	CRIAÇÃO	1	SUCESSO	1
CALCULADORA	2	CUIDADO	1	TECNOLOGIA	1
CLAREZA	2	DIGNIDADE	1	TEMPO	1
COMPARAÇÃO	2	DINÂMICO	1	TERMOS	1
COMPROMISSO	2	DINAMISMO	1	TIRAR	1
CONCEITOS	2	DISTINGUIR	1	TRABALHO	1
CONHECIMENTO	2	DIVERSÃO	1	TRANSFORMAÇÃO	1
CONSTRUÇÃO	2	DOCTRINA	1	UNIDADE DE MEDIA	1
<b>Total de palavras evocadas pelos professores das escolas com Ideb Menor que a meta observada em PE:</b>					
<b>642</b>					
<b>Palavras diferentes: 213</b>					

**Apêndice G – PALAVRAS DO NÚCLEO CENTRAL EVOCADAS PELOS PROFESSORES DAS ESCOLAS QUE TIVERAM O IDEB MAIOR QUE A META PROJETADA EM RELAÇÃO À EXPRESSÃO INDUTORA: ENSINO DA MATEMÁTICA**

Expressão Indutora: ENSINO DA MATEMÁTICA					
PALAVRAS ASSOCIADAS	FREQUÊNCIA	PALAVRAS ASSOCIADAS	FREQUÊNCIA	PALAVRAS ASSOCIADAS	FREQUÊNCIA
RACIOCÍNIO	25	ALFABETIZAÇÃO	1	GRUPO	1
LÓGICA	19	ALGORITMO	1	IDEIAS	1
CÁLCULO	10	APRENDIZAGEM	1	INCLUSÃO	1
RACIOCÍNIO LÓGICO	7	BRICADEIRA	1	INTERPRETAÇÃO	1
NÚMEROS	6	COLETIVIDADE	1	LINGUAGENS	1
PROBLEMAS	5	CONTEXTUALIZAR	1	OPERAÇÕES FUNDAMENTAIS	1
COMPREENSÃO	5	CÁLCULO MENTAL	1	ORDEM	1
SITUAÇÃO PROBLEMA	4	CIÊNCIA	1	ORGANIZAÇÃO	1
VIDA	4	CONCENTRAÇÃO	1	PAIXÃO	1
CALCULAR	3	CONJUNTOS	1	PERCEPÇÃO	1
COTIDIANO	3	CONTEXTUALIZAÇÃO	1	PRÁTICA	1
OPERAÇÕES	3	COTIDIANO	1	PRECISÃO	1
DESAFIOS	2	DESMITIFICAÇÃO	1	REFLEXÃO	1
ESTRATÉGIA	2	DIDÁTICA	1	REGRAS	1
HABILIDADE	2	DIFICULDADE DE ABSTRAIR	1	REPRESENTAÇÃO	1
JOGOS	2	DIVISÃO	1	RESOLUÇÃO	1
LEITURA	2	ENTENDIMENTO	1	RESPEITO	1
OBSERVAÇÃO	2	EQUAÇÕES	1	RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS	1
RESOLVER	2	ESFORÇO	1	SISTEMA DECIMAL	1
SOLUÇÃO	2	ESTRUTURAS ADITIVAS	1	SUBTRAIR	1
VIVÊNCIA	2	ESTUDO	1	SUCESSO	1
ADICIONAR	1	EXPRESSÃO NUMÉRICA	1	TORNAR PRAZEROSO	1
ADMIRAÇÃO	1	GLOBAL	1	TÉCNICA	1
<b>Total de palavras do núcleo central evocadas pelos professores do GRUPO 1: 160</b>					
<b>Palavras diferentes: 69</b>					

**Apêndice H – PALAVRAS DO NÚCLEO CENTRAL EVOCADAS PELOS PROFESSORES DAS ESCOLAS QUE TIVERAM O IDEB MENOR QUE A META PROJETADA EM RELAÇÃO À EXPRESSÃO INDUTORA: **ENSINO DA MATEMÁTICA****

<b>Expressão Indutora: ENSINO DA MATEMÁTICA</b>					
<b>PALAVRAS ASSOCIADAS</b>	<b>FREQUÊNCIA</b>	<b>PALAVRAS ASSOCIADAS</b>	<b>FREQUÊNCIA</b>	<b>PALAVRAS ASSOCIADAS</b>	<b>FREQUÊNCIA</b>
RACIOCÍNIO	25	ADIÇÃO	1	HISTÓRIA DA MATEMÁTICA	1
LÓGICA	9	ALGORITMO	1	INFORMAÇÕES QUANTIFICADAS	1
NÚMEROS	7	APRENDIZAGEM	1	INTELIGÊNCIA	1
COMPREENSÃO	5	APROPRIAÇÃO	1	JOGOS	1
CÁLCULO	5	ASSOCIAÇÃO	1	LECIONAR	1
OPERAÇÕES	5	ATUALIDADE	1	LEITURA	1
INTERPRETAÇÃO	4	CALCULAR	1	MOTIVAÇÃO	1
LÚDICO	4	CÁLCULO MENTAL	1	MUTIPLICAÇÃO	1
CONTAR	3	COMUNICAÇÃO	1	NECESSÁRIO	1
SITUAÇÃO PROBLEMA	3	CONSTRUÇÃO	1	NUMERAÇÃO	1
APRENDIZADO	2	CONTAGEM	1	OBJETIVIDADE	1
CLAREZA	2	CONTAS	1	OBJETIVO	1
CONCENTRAÇÃO	2	CORREÇÃO	1	ORIENTAÇÃO	1
CONHECIMENTO	2	COTIDIANO	1	PACIÊNCIA	1
CONTEXTUALIZAÇÃO	2	CRIATIVIDADE	1	PERCENTUAL	1
DINÂMICO	2	DEDICAÇÃO	1	PRÁTICA	1
FUNDAMENTAL	2	DESAFIOS	1	PRÁTICO	1
MEDIDAS	2	DIA-A-DIA	1	PRÁTICAS PEDAGÓGICAS	1
MEMÓRIA	2	DIFÍCIL	1	PRAZER	1
PROBLEMAS	2	DIFICULDADE	1	PRECARIDADE	1
RESULTADOS	2	DINHEIRO	1	QUANTIDADE	1
SISTEMA DECIMAL	2	DISCIPLINA	1	AS QUATRO OPERAÇÕES	1
SOMA	2	EMPENHO	1	RACIOCÍNIO LÓGICO	1
SOMAR	2	ENTUSIASMO	1	RECURSOS DIDÁTICOS	1
VIDA	2	ESTRUTURAS ADITIVAS	1	REGISTRAR	1
VIVÊNCIA	2	ESTRATÉGIA	1	SEQUÊNCIA	1
SUPERAÇÃO	2	FORMAS	1	SUBTRAÇÃO	1
ABSTRAÇÃO	1	FORMAÇÃO DE PROFESSORES	1		
<b>Total de palavras do núcleo central evocadas pelos professores do GRUPO 2: 160</b>					
<b>Palavras diferentes: 83</b>					

**Apêndice I – PALAVRAS DO NÚCLEO CENTRAL DAS REPRESENTAÇÕES DOS PROFESSORES DAS ESCOLAS QUE TIVERAM O IDEB MAIOR QUE A META OBERVADA NO ESTADO DE PERNAMBUCO EM RELAÇÃO À EXPRESSÃO INDUTORA: ENSINO DA MATEMÁTICA**

<b>Expressão Indutora: ENSINO DA MATEMÁTICA</b>			
<b>PALAVRAS ASSOCIADAS</b>	<b>FREQUÊNCIA</b>	<b>PALAVRAS ASSOCIADAS</b>	<b>FREQUÊNCIA</b>
RACIOCÍNIO	11	DIFÍCIL	1
CÁLCULO	7	EMPENHO	1
RACIOCÍNIO LÓGICO	6	ENTENDIMENTO	1
LÓGICA	5	ESFORÇO	1
VIDA	5	ESTRATÉGIA	1
COMPREENSÃO	3	ESTUDO	1
NÚMEROS	3	FORMAÇÃO DE PROFESSORES	1
SITUAÇÃO PROBLEMA	3	GRUPO	1
CONTEXTUALIZAÇÃO	2	IDEIAS	1
COTIDIANO	2	INFORMAÇÕES QUANTIFICADAS	1
DINÂMICO	2	INTELIGÊNCIA	1
ESTRUTURAS ADITIVAS	2	JOGOS	1
INTERPRETAÇÃO	2	LECIONAR	1
OPERAÇÕES	2	LEITURA	1
PROBLEMAS	2	MOTIVAÇÃO	1
ADICIONAR	1	NECESSÁRIO	1
APROPRIAÇÃO	1	OPERAÇÃO FUNDAMENTAL	1
ASSOCIAÇÃO	1	ORDEM	1
BRINCADEIRA	1	PERCENTUAL	1
CALCULAR	1	PRATICO	1
CÁLCULO MENTAL	1	PRATICAS PEDAGÓGICAS	1
CLAREZA	1	PRAZER	1
COMUNICAÇÃO	1	PRECARIDADE	1
CONCENTRAÇÃO	1	QUANTIDADE	1
CONHECIMENTO	1	RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS	1
CONSTRUÇÃO	1	RESULTADOS	1
CONTAS	1	SISTEMA DECIMAL	1
CONTEXTUALIZAR	1	SOLUÇÃO	1
DESAFIOS	1	SOMAR	1
DESMITIFICAÇÃO	1	SUBTRAIR	1
DIDÁTICA	1	TÉCNICA	1
DIFICULDADE DE ABSTRAIR	1	TORNAR PRAZEROSO	1
<b>Total de palavras evocadas pelos professores pelos professores do GRUPO 3: 106</b>			
<b>Palavras diferentes: 64</b>			

**Apêndice J – PALAVRAS DO NÚCLEO CENTRAL DAS REPRESENTAÇÕES DOS PROFESSORES DAS ESCOLAS QUE TIVERAM O IDEB MENOR QUE A META OBSERVADA NO ESTADO DE PERNAMBUCO EM RELAÇÃO À EXPRESSÃO INDUTORA: ENSINO DA MATEMÁTICA**

<b>Expressão Indutora: ENSINO DA MATEMÁTICA</b>			
<b>PALAVRAS ASSOCIADAS</b>	<b>FREQUÊNCIA</b>	<b>PALAVRAS ASSOCIADAS</b>	<b>FREQUÊNCIA</b>
RACIOCÍNIO	39	CONJUNTOS	1
LÓGICA	23	CONTAGEM	1
NÚMEROS	10	CONTEXTUALIZAÇÃO	1
CÁLCULO	8	CORREÇÃO	1
COMPREENSÃO	7	CRIATIVIDADE	1
OPERAÇÕES	6	DEDICAÇÃO	1
PROBLEMAS	5	DIA-A-DIA	1
LÚDICO	4	DINHEIRO	1
SITUAÇÃO PROBLEMA	4	DISCIPLINA	1
VIVÊNCIA	4	DIVISÃO	1
CALCULAR	3	ENTUSIASMO	1
CONTAR	3	EQUAÇÕES	1
INTERPRETAÇÃO	3	EXPRESSIONES NUMÉRICAS	1
ALGORITMO	2	FORMAS	1
APRENDIZADO	2	GLOBAL	1
APRENDIZAGEM	2	HISTÓRIA DA MATEMÁTICA	1
CONCENTRAÇÃO	2	INCLUSÃO	1
COTIDIANO	2	LINGUAGENS	1
DESAFIOS	2	MULTIPLICAÇÃO	1
DIFICULDADE	2	NUMERAÇÃO	1
ESTRATÉGIA	2	OBJETIVIDADE	1
FUNDAMENTAL	2	OBJETIVO	1
HABILIDADE	2	ORGANIZAÇÃO	1
JOGOS	2	ORIENTAÇÃO	1
LEITURA	2	PACIÊNCIA	1
MEDIDAS	2	PAIXÃO	1
MEMÓRIA	2	PERCEPÇÃO	1
OBSERVAÇÃO	2	PRECISÃO	1
PRÁTICA	2	QUATRO OPERAÇÕES	1
RACIOCÍNIO LÓGICO	2	RECURSOS DIDÁTICOS	1
RESOLVER	2	REFLEXÃO	1
SISTEMA DECIMAL	2	REGISTRAR	1
SOMA	2	REGRAS	1
SUPERAÇÃO	2	REPRESENTAÇÃO	1
ABSTRAÇÃO	1	RESOLUÇÃO	1
ADIÇÃO	1	RESPEITO	1
ADMIRAÇÃO	1	RESULTADOS	1
ALFABETIZAÇÃO	1	SEQUÊNCIA	1
ATUALIDADE	1	SOLUÇÃO	1
CÁLCULO MENTAL	1	SOMAR	1
CIÊNCIA	1	SUBTRAÇÃO	1
CLAREZA	1	SUCESSO	1
COLETIVIDADE	1	VIDA	1
CONHECIMENTO	1		
<b>Total de palavras evocadas pelos professores pelos professores do GRUPO 4: 214</b>			
<b>Palavras diferentes: 87</b>			