



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO ACADÊMICO DO AGRESTE
LICENCIATURA EM MATEMÁTICA**

GUSTAVO ANDERSON DA SILVA

**REPRESENTAÇÕES SOCIAIS SOBRE A MATEMÁTICA, SEU ENSINO E
APRENDIZAGEM: UMA PESQUISA COM ESTUDANTES DE MATEMÁTICA
DA UFPE**

CARUARU, 2016

GUSTAVO ANDERSON DA SILVA

**REPRESENTAÇÕES SOCIAIS SOBRE A MATEMÁTICA, SEU ENSINO E
APRENDIZAGEM: UMA PESQUISA COM ESTUDANTES DE MATEMÁTICA
DA UFPE**

Trabalho de Conclusão do Curso de
Licenciatura em Matemática apresentado ao
colegiado de Matemática do Centro
Acadêmico do Agreste da Universidade
Federal de Pernambuco, sob orientação do
professor Marcelo Henrique G. de Miranda.

CARUARU, 2016

Catálogo na fonte:
Bibliotecária – Simone Xavier CRB/4 – 1242

S586r Silva, Gustavo Anderson da.
Representações sociais sobre a matemática, seu ensino e aprendizagem: uma pesquisa com estudantes de matemática da UFPE. / Gustavo Anderson da Silva. – 2016. 69f.: il.; 30 cm.

Orientador: Marcelo Henrique Gonçalves de Miranda.
Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso) – Universidade Federal de Pernambuco, Licenciatura em Matemática, 2016.
Inclui Referências.

1. Matemática – Estudo e ensino. 2. Representação social. 3. Estudantes. I. Miranda, Marcelo Henrique Gonçalves de. (Orientador). II. Título.

371.12 CDD (23. ed.) UFPE (CAA 2016-378)



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO

Centro Acadêmico do Agreste

Núcleo de Formação Docente

Curso de Matemática - Licenciatura



**REPRESENTAÇÕES SOCIAIS SOBRE A MATEMÁTICA, SEU
ENSINO E APRENDIZAGEM: UMA PESQUISA COM
ESTUDANTES DE MATEMÁTICA DA UFPE**

GUSTAVO ANDERSON DA SILVA

Monografia submetida ao Corpo Docente do Curso de MATEMÁTICA – Licenciatura
do Centro Acadêmico do Agreste da Universidade Federal de Pernambuco e
_____ em 21 de dezembro de 2016.

Banca Examinadora:

Prof. Marcelo Henrique Gonçalves de Miranda
(Orientador)

Prof. Simone Moura Queiroz
(Examinador(a) Interno(a))

Prof. Valdir Bezerra dos Santos Júnior
(Examinador(a) Interno(a))

DEDITATÓRIA

A minha mãe Maria, por ter lutado em meio a caminhos pedregosos, em incansáveis batalhas da vida, sou grato pelo exemplo de ser humano que és para mim e que sempre possa ser essa fortaleza nas horas difíceis. Obrigado por ter acreditado. Quando todos pensavam que não era capaz você me impulsionava e encorajava a seguir, e tentar, e tentar, até um dia realizar.

AGRADECIMENTOS

A Deus, em primeiro lugar, pela saúde e disposição, para que este trabalho se concretizasse.

À minha mãe, que me ensinou a ser um homem de força e um ser humano íntegro, com caráter, coragem e dignidade para enfrentar a vida.

À minha noiva que esteve presente nesse momento me auxiliando e me ouvindo nos momentos difíceis, me estimulando para que nunca desistisse.

Ao meu grande herói meu avô, que partiu tão cedo deixando comigo seus ensinamentos que ficarão guardados em minha vida para sempre.

A minha tia Cristiane pela disponibilidade de espaço para estudo.

Agradeço também aos meus familiares, que sempre estiveram dispostos a me ajudar.

Aos meus amigos George, Mário, Nathália, Jéssica e Jackson que tiveram paciência e sempre estavam dispostos a ajudar mesmo ocupados com suas tarefas do dia-a-dia.

Ao meu professor e orientador Marcelo, por gentilmente ter me ajudado e me guiado no decorrer deste trabalho, me dando todo o suporte necessário.

A todos os professores que contribuíram para minha formação, desde a pré-escola até a Universidade.

Aos contribuintes da pesquisa de forma geral, pelas conversas, por suas contribuições, críticas e questionamentos.

Aos companheiros de transporte que sempre estiveram comigo me auxiliando e apoiando quando necessário.

A todos que acreditaram que esta conquista seria possível, vocês fizeram toda a diferença para ser o que sou. Não foi fácil, mas consegui.

RESUMO

Este trabalho tem como objetivo investigar as representações sociais de estudantes da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) sobre a Matemática, seu ensino e aprendizagem. Partindo da Teoria das Representações Sociais de Moscovici, procurou-se explorar como a Matemática e suas relações de ensino figuram no sistema simbólico dos estudantes, compondo ideias, pensamentos, valores e emoções, ou seja, suas próprias teorias sobre essa temática. A perceptiva assumida nesse estudo diz respeito em identificar as representações sociais que possam indicar perspectiva da prática educacional desses futuros docentes. Integram os procedimentos metodológicos aderidos à pesquisa: a aplicação da livre-associação de palavras e as entrevistas semi-estruturadas, realizadas com um total de 32 Licenciandos em Matemática da UFPE, do Campus Acadêmico do Agreste. A apreciação dos dados permite evidenciar que a estrutura das representações dos estudantes sobre a Matemática constituída por números e cálculo, em outras palavras, há representações sociais constituídas em seu núcleo central no que diz respeito ao campo do conhecimento da ciência “pura”; enquanto as representações sociais sobre o Ensino de Matemática constituem alunos, professores, conhecimento e aprender.

Palavras-chave: Representação Social, Matemática, Ensino de Matemática, Licenciandos de Matemática.

ABSTRACT

This work aims to investigate the students' social representations from the Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) about Mathematics, its teaching and learning. From the Theory of Social Representations of Moscovici, we intended to explore how Mathematics and its teaching relationships figure in the symbolic system of students, composing ideas, thoughts, values and emotions, that means, their own theories on this theme. The perception assumed in this study concerns about the identification of social representations that may indicate a perspective of the educational practice of these future teachers. It is integrated to the methodological procedures adhered to the research: the application of the free association of words and the semi-structured interviews carried out with a total of 32 Mathematics' students of UFPE – Campus Acadêmico do Agreste. The data appreciation makes it possible to show that the structure of students 'mathematics representations is consisting of numbers and calculus, in other words, there are social representations constituted in their central nucleus with respect to the field of knowledge of "pure" science. While the social representations about Mathematics teaching constitute students, teachers and knowledge.

Keywords: Social Representation, Mathematics, Teaching Mathematics, Mathematics Graduates.

SUMÁRIO

1.INTRODUÇÃO	10
2. REPRESENTAÇÃO SOCIAL E A PRÁTICA DOCENTE	20
2.1 A Teoria das Representações Sociais.....	20
2.2 Processos Formadores das Representações Sociais	23
2.3 Estrutura das Representações Sociais e a Teoria do Núcleo Central.....	26
2.4 Educação e Representação Social.....	29
3. ASPECTOS METODOLÓGICOS E O MUNDO DOS NOSSOS ENTREVISTADOS	33
4. AS REPRESENTAÇÕES SOCIAIS DOS LICENCIADOS DE MATEMÁTICA DA UFPE/CAA	39
4.1 Catalogando as representações sociais sobre a Matemática	39
4.2 Catalogando as representações sociais sobre Ensino de Matemática	42
4.3 Catalogando Representações Sociais sobre aula boa de Matemática	45
4.4 Catalogando Representações Sociais sobre Aula ruim de Matemática.....	48
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	51
6. REFERÊNCIAS	54
7. APÊNDICES	57

1. INTRODUÇÃO

A educação é reconhecida como um dos pilares de sustentação da sociedade, além de ser um dos direitos fundamentais garantidos por lei, ao ser humano. Por esse motivo, é indiscutível a importância da educação para que a sociedade, via socialização e sociabilidade, construa meios para ter uma vida com dignidade, favorável aos seus interesses.

Nessa perspectiva, a educação tem como uma de suas funções capacitar as novas gerações tanto em suas necessidades pessoais como no atendimento das demandas da sociedade. O conceito de educação envolve atividades em que há um aprendizado tanto na educação informal como na educação formal.

No entanto, em relação à educação formal, apesar dos esforços de tentar adequar o ensino aos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) e Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN), o sistema educacional está longe de chegar ao seu objetivo de fazer com que o conteúdo seja visto de forma a envolver o aluno e garantir que desfrute dos bens culturais, sociais e econômicos. O que se tem notado são aulas que despertam cada vez menos o interesse do aluno, sem atrativo e sem motivação, constituindo em uma pedagogia da exclusão (GENTILI, 2000) que reproduz desigualdades sociais.

Nesse caminho, vem sendo problematizado pelos professores e pesquisadores a qualidade do ensino nos níveis e tipos de educação. Tal aspecto repercute na falta de interesse do discente em decorrência da maneira como os conteúdos são trabalhados em sala de aula e ou no distanciamento desses conteúdos com a vida dos estudantes, principalmente se tratando do ensino da Matemática. Esse distanciamento materializa uma lacuna entre o saber da Matemática na vida cotidiana com o que é ensinado nas aulas resultando no desinteresse discente e na falta de aprendizado. (SALES e SALES, 2002).

A partir do exposto acima, podemos elencar duas questões para compreender os motivos que levam ao insucesso dos alunos e das alunas no aprendizado da Matemática, na graduação: A) dizer que o curso é mais difícil do que os demais; ou B) deduzir que os professores e as professoras não estão conseguindo construir um conhecimento matemático de maneira didática. Em uma tentativa de mapear essas questões, essa

pesquisa busca identificar as representações sociais que os alunos e as alunas da graduação do curso de Licenciatura em Matemática, do Centro Acadêmico do Agreste, da Universidade Federal de Pernambuco têm sobre o ensino de Matemática (SALES e SALES, 2002).

Assim, a hipótese defendida no nosso estudo é que o (in)sucesso da aprendizagem Matemática, pelos estudantes do referido curso, pode estar relacionado com as representações sociais que os discentes têm sobre o ensino da disciplina. Tal hipótese está baseada no estudo de Sales e Sales (2002) alegando que, historicamente, os estudantes da Educação Básica têm uma imagem negativa sobre a Matemática. Essa imagem pode ser representada pela frase proferida no cotidiano das instituições educacionais: “a Matemática é um bicho de sete cabeças da escola”.

Dessa forma, tendo em vista que as representações sociais orientam as condutas e as atitudes das pessoas, de acordo com os estudos de Moscovici (2009), elas acabam construindo uma realidade social de que a Matemática é muito difícil. Assim, a Matemática é representada pelos discentes como “algo que está muito além dos seus conhecimentos”. Logo, podemos inferir que os alunos e as alunas em um processo de intersubjetividade apreendem, constroem, reconstroem essas representações sociais corroborando nos (in)sucessos do ensino e aprendizado da referida ciência.

De acordo com Sales e Sales (1999), as representações sociais são responsáveis pelo processamento psicossocial que acontece com um grupo em contato com outros grupos sociais. Nesses contatos, ocorrem aquisições e internalizações de hábitos e práticas culturais que reforçam, em um primeiro momento certo tipo de fracasso na democratização da construção e do acesso ao conhecimento da Matemática como indicado por meios de algumas frases expostas acima em relação às dificuldades de aprendizado desse campo de conhecimento.

A explicação para estudar um fenômeno através das representações sociais se dá, pois elas têm subsídios para descrever uma realidade, um fenômeno existente do qual por vezes não damos conta de sua dimensão, porém a representação social possui características que mobilizam e explicam esses fatos (MONTEIRO, 2007).

Outro ponto relevante na “dificuldade” do aprendizado da Matemática, diz respeito ao despreparo didático dos professores e ou futuros docentes em sua prática

pedagógica e em relação à concepção do campo da Matemática como pronto e intocável que trata o ensino e aprendizagem como algo que não necessita de um diálogo entre professor e aluno com a finalidade de reconhecimento das demandas específicas dos discentes e do seu contexto de aprendizado. Em relação a essas dificuldades, alguns pesquisadores, Sales E Sales (2002), Silva (2007) estudam temas ligados à qualidade do ensino de Matemática, e principalmente à busca pela desmistificação da disciplina problematizando a noção desse campo de saber como algo pronto e intocável.

Entretanto, o ensino de Matemática vem recebendo um novo olhar que destaca a reflexão docente sobre suas práticas e investigação em suas salas, para que adquiram um novo viés sobre a produção de conhecimento dos alunos e das alunas. Esse novo viés pode refletir diretamente nas atitudes tomadas nos processos de ensino e aprendizagem no cotidiano escolar, valorizando todo o caminho percorrido na construção de conhecimento. Nesse sentido Freire expõe que “a alegria não chega apenas no encontro do achado, mas faz parte do processo da busca. E ensinar e aprender não pode dar-se fora da procura, fora da boniteza e da alegria” (FREIRE, 2003 p. 16).

Indo de encontro ao que pensa Freire, é comum principalmente no meio escolar ou acadêmico dá uma importância fora do comum apenas a respostas, com uma ênfase ainda maior às respostas ditas corretas. No entanto, sabe-se que a resposta é apenas uma parte do todo, o percurso para se chegar a ela é algo bem maior e que envolve diferentes saberes, as dificuldades enfrentadas, a interpretação do problema, os obstáculos enfrentados etc, todos esses aspectos tornam o caminho algo grandioso.

Referindo-se a investigação, um dos modelos que enfatizam essa etapa é a Modelagem, que inclusive já é mencionado em documentos oficiais como os Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática (BRASIL,1999), modelo atual e diferente dos modelos tradicionais de ensino tidos como absolutos.

Na pesquisa de Paiva (2002), onde estuda a prática docente no magistério público paulista, um problema apresentado por ele diz respeito ao ensino de Matemática não partir dos conhecimentos prévios dos alunos para Freire: “Ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua própria produção ou a sua construção” (2003, p.47) Dessa forma podemos encarar o ensino de forma efetiva, pois passa de uma concepção equivocada de ensino como transmissão para uma concepção de processo de ensino e aprendizado.

Nesse caminho, temos como exemplo a abordagem na Modelagem Matemática, a construção da atividade pedagógica se dá com o professor orientando e o aluno investigando, ou seja, parte do aluno a iniciativa de utilizar seu conhecimento, de suas estratégias para resolver o problema matemático proposto.

Portanto, em nossa pesquisa, não temos como mensurar as contribuições desse e de outros modelos para o ensino de Matemática, as mudanças sugeridas pelos métodos de ensino e aprendizagem assim como a sua aceitação pelos estudantes do curso de Licenciatura em Matemática, porém os sujeitos da pesquisa nos darão dicas o suficiente para saber a qualidade do ensino de Matemática em seu curso e o que pode está faltando para melhorar o aproveitamento, otimizando a aprendizagem.

Nessa perspectiva, tendo em vista o tema de nossa pesquisa, selecionamos alguns estudos que estão relacionados à representação social e o ensino da Matemática.

A pesquisa realizada por Janete Klein (2006) teve como objetivo conhecer o conteúdo, a estrutura e a dinâmica das representações sociais sobre a Matemática de professoras atuantes na Educação Infantil e nas séries iniciais do Ensino Fundamental do município de Itajaí-SC. Em sua fundamentação teórica, utilizou a Teoria das Representações Sociais, estudos sobre as concepções de Matemática e também Formação Matemática de Professores.

Klein dividiu a sua metodologia em três etapas. Na primeira, empregou a Técnica de Livre Associação em entrevistas individuais com 65 professoras das séries iniciais, objetivando conhecer os conteúdos da representação; na segunda e na terceira etapas, a pesquisadora aplicou um método chamado Procedimento de Classificações Múltiplas (PCM) em entrevistas com 20 professoras. Tal procedimento é uma abordagem metodológica de tratamento de dados e teve a finalidade de conhecer a estrutura e a dinâmica das representações sociais.

Com os resultados obtidos nas entrevistas e análise das justificativas dadas pelas professoras na organização das evocações através de uma análise multidimensional-MSA (*Mutidimensional Scalogram Analysis*), a autora expôs três categorias: a) Ciência Matemática; b) raciocínio lógico; c) Matemática na escola e Matemática no cotidiano. Sendo os dois últimos relacionados ao primeiro.

O estudo revela dois aspectos sobre a compreensão da Matemática por parte dos professores da Educação Infantil. O primeiro é a Matemática-cálculo, expressada com símbolos e regras, tida como o estudo dos números e das formas, como sinônimo de ciência (precisa, exata, de códigos/segregados) e de difícil compreensão. O segundo aspecto é constituído como Matemática-compreensão. Nessa representação a Matemática é essencialmente útil para o dia-a-dia, prazerosa, construída ao longo da história, ligada a resolução de desafios considerados úteis e acessíveis.

Diante desse contexto, levando em consideração o conceito de Matemática-compreensão tida como mais ampla que a Matemática-cálculo, uma tarefa para desenvolver no aluno uma atitude positiva, seria a contextualização da Matemática em sua realidade, pensado em tornar a Matemática mais prazerosa e atraente para os professores e seus discentes, assumindo um ensino e aprendizado significativo (KLEIN, 2006).

Em outro estudo, os pesquisadores Sales e Sales (2002) procuraram investigar as representações sociais que os alunos da Educação Básica fazem da disciplina Matemática. É levantada uma hipótese de que o problema do insucesso na referida disciplina está relacionado com a construção histórica das representações sociais negativas que os alunos fazem sobre a tal disciplina. Vale ressaltar em relação aos seus aportes teóricos, esse estudo se concentrou nas definições de representação social a partir dos pesquisadores: Moscovici (2009), Sales (1999) e Sá (1999).

Para apurar as representações sociais que os alunos constroem sobre a disciplina Sales e Sales (2002), decidiram estudar sujeitos do Ensino Fundamental, mais precisamente da 6ª Série, atual 7º Ano. Os envolvidos na pesquisa foram 100 sujeitos matriculados em escolas públicas, sendo duas estaduais e uma municipal, 44 do sexo feminino e 56 do sexo masculino. O questionário foi o instrumento de pesquisa utilizado, o qual continha quesitos objetivos e quesitos subjetivos. Foram utilizados dois tipos de análise das representações: a de frequência e a de conteúdo.

Os autores expuseram como resultado das representações elencadas dos discentes sobre a Matemática que essa disciplina é considerada difícil e com grande índice de alunos em recuperação ou reprovados, justificando essas representações da Matemática por meio do nível de abstração que esse campo do saber é constituído.

Dessa maneira, no que diz respeito às representações sociais sobre a Matemática, verificou-se que são responsáveis pelos estereótipos ligados à disciplina, os quais têm forte associação às palavras como: medo, dificuldade, complicada, chata e fracasso. Vale à pena ressaltar que um aspecto contribuinte da representação negativa da Matemática tem relação com a maneira como ela é ensinada distante do cotidiano dos estudantes (SALES E SALES, 2002).

Dando sequência, temos o artigo de Silva (2007). Seu estudo desenvolveu-se vinculado a uma pesquisa realizada por professores e universitários. E teve como objetivo a necessidade de conhecer a representação social da Matemática e suas relações com a formação do educador, o currículo e a gestão da sala de aula.

As questões discutidas por Silva (2007) foram feitas com 1.898 estudantes de 29 dos 34 cursos de graduação em uma Universidade do Estado de Santa Catarina, a amostra é equivalente a 15,42% do total de acadêmicos matriculados.

Um questionário com 26 questões, abertas e de múltipla escolha, foi um dos instrumentos de investigação adotados e deu subsídios para identificar e analisar os diversos posicionamentos acerca das práticas envolvendo a Matemática. As questões passaram por um rigoroso processo de construção, avaliação e aplicação piloto.

Silva (2007) utilizou além da técnica de coleta de dados do questionário com perguntas abertas, a técnica de grupo focal. Para a autora, com a aplicação do questionário, as primeiras questões tiveram por objetivo identificar as diversas concepções acerca da Matemática, utilizando a técnica da expressão indutora, elencando 5 palavras que espontânea e mais rapidamente são registradas a partir da elocução “Matemática”. As questões posteriores buscaram compreender o conteúdo da representação social da Matemática investigando diretamente sobre posicionamento, interesses, (des)motivação, facilidades e/ou dificuldades vivenciadas no decorrer da trajetória escolar. As demais questões tratam elementos periféricos da representação social associados ao perfil do acadêmico e de seu contexto social, bem como de suas escolhas em relação à aproximação ou distanciamento da Matemática ou disciplinas afins.

A segunda, técnica com o grupo focal priorizou ter acesso ao mundo subjetivo dos sujeitos da pesquisa para completar as questões que ficaram em branco ou que necessitavam da apreensão do significado dos termos elencados nos questionários.

A partir dos dados coletados, pode-se perceber uma transformação no ensino de Matemática buscando a contextualização revelando essa necessidade com o estudo das representações sociais e as dificuldades de abstração de que estão levando os professores de Matemática a aproximar-se da formação docente que considerem a inserção sócio-histórica, invariantes didático-pedagógicas, entre outros determinantes do processo educativo (SILVA, 2007).

Com as respostas dos primeiros quesitos do questionário foram identificados 963 atributos distintos, que foram agrupados por semelhança em categorias de análise, onde enunciações relativas à operação eram frequentes. Tais como, “conta”, “cálculo”, “fórmulas”. Além da relação entre a Matemática e instrumento operatório, questões posteriores puderam identificar a relação da Matemática com relações de poder, condicionamento social e individualismo.

A pesquisa apresenta como resultado correlação entre o pensamento dos acadêmicos e pontos defendidos como fundamentais em Educação Matemática, tais como: contextualização do ensino, reconhecimento de finalidades científicas, sociais e culturais; ou desenvolvimento de habilidades associadas à justificação e à argumentação Matemática, apesar das dificuldades de compreensão da Matemática escolar presente nos discursos dos estudantes.

Outra pesquisa, não no ensino de Matemática, mas na construção da identidade docente via as representações sociais sobre gênero foi o estudo de Miranda (2011). O referido autor desenvolveu sua pesquisa elencando as representações sociais de docentes do ensino fundamental, na rede municipal de ensino de Recife e os desdobramentos das relações de gênero. Seu foco motivador foi o exercício profissional de um pequeno grupo de professores do sexo masculino que ministravam aulas no primeiro e segundo ciclo do Ensino Fundamental, ambiente associado ao gênero feminino.

Miranda (2011) utilizou de duas técnicas de coletas de dados: a livre-associação e entrevistas semi-estruturadas. A primeira técnica teve por finalidade elencar as

representações sociais de dez docentes, de ambos os gêneros, por meio de expressões sobre a docência e as relações de gênero.

A segunda técnica foi às entrevistas semi-estruturadas. Essa técnica teve o objetivo de aprofundar e discernir os sentidos das representações elencadas via a livre-associação. Foram entrevistados seis homens e quatro mulheres. Os sujeitos da pesquisa revelam que as representações sobre a prática profissional do professor apontam uma proximidade parental que não existe, em outras palavras, ele se associa a imagem de pai espiritual e moral.

Assim, Miranda (2011) utilizou a teoria da Representação Social por meio das contribuições de Moscovici (2009). Partindo dessa premissa, as representações sociais constituem modalidade de pensamento prático orientadas para a comunicação, a compreensão e o domínio do contexto social, material e ideal. Portanto, as representações sociais exercem função importante nas relações sociais e nas práticas, pois assim como orientam comportamentos de indivíduos e grupos sociais, eles mesmos são agentes dessa representação (JODELET, 2001).

Segundo Miranda (2011), as representações sociais dos professores do Ensino Fundamental sobre a docência são geradas na comunicação entre os sujeitos e a sociedade sobre os objetos representados, e ainda são frutos da relação estabelecida do sujeito com o objeto, por meio da comunicação entre os indivíduos. Assim, a docência elementar não teria uma relação exclusiva de gênero, porém é o contexto sociocultural que estabelece uma característica do espaço para mulheres e de mulheres.

Assim, podemos afirmar que as representações sociais fazem relação direta com as práticas sociais, possuem interação estreita entre elas. Com base nos autores expostos aqui Klein (2006), Sales e Sales (2002), Silva (2007) e Miranda (2011), as representações assumem papel de influência e influenciável pelas práticas sociais e suas interações na sociedade.

Visando uma primeira análise diante dos estudos expostos acima, podemos apontar as seguintes categorias que guiaram a nossa apreciação: tema, objetivos, metodologia e resultados.

- *Tema*

No que diz respeito ao tema, podemos observar que as pesquisas consideradas se referem às representações sociais de alunos e professores sobre a prática docente e o ensino aprendizagem da Matemática. Nos estudos supracitados, podemos notar uma preocupação com a formação dos professores por parte dos mesmos e também dos alunos, com sua postura em sala de aula, e até mesmo barreiras encontradas no ensino da disciplina citada, assim como projetos para melhoria de sua qualidade.

- *Objetivos*

De acordo com as pesquisas mencionadas anteriormente, é notável que os objetivos se aproximam no que refere-se a representação social da Matemática. Dentre os objetivos destacam-se: conhecer o conteúdo, a estrutura e a dinâmica das representações sociais sobre a Matemática de professoras atuantes na Educação Infantil; investigar as representações sociais que os alunos da Educação Básica fazem da disciplina Matemática; conhecer a representação social da Matemática e suas relações com a formação do educador, o currículo e a gestão da sala de aula; elencar as representações sociais de docentes do ensino fundamental, na rede pública de ensino e os desdobramentos das relações de gênero.

- *Metodologia*

Em relação aos procedimentos metodológicos das pesquisas sobressaíram-se os qualitativos, visto que as representações sociais estruturam o mundo intersubjetivo e subjetivo de cada indivíduo. A recolha de dados baseou-se em entrevistas individuais e coletivas com professoras das séries iniciais; questionário com questões objetivas e subjetivas aplicadas com alunos do 7º Ano do Ensino Fundamental; realização de questionário com questões abertas e grupo focal os quais os sujeitos da pesquisa tratavam-se de estudantes universitários de cursos distintos, não referente ao curso de licenciatura em Matemática; livre-associação e entrevistas semi-estruturadas com professores de uma rede municipal de ensino que lecionavam na Educação Infantil.

- *Resultados*

Em termos de resultados referindo-se as pesquisas mencionadas anteriormente temos: aspectos distintos sobre a compreensão da Matemática; 1) a disciplina ligada ao

cálculo, expressada através de aplicação de regras; 2) uma Matemática relacionada a compreensão, a qual é de extrema utilidade e acessibilidade; as representações elencadas por discentes sobre a Matemática revelam que essa disciplina é considerada difícil e com grande índice de alunos em recuperação ou reprovados; reconhecimento por acadêmicos da importância de uma contextualização do ensino, das finalidades científicas, sociais e culturais para a Educação Matemática, mesmo com todas as dificuldades enfrentadas para a compreensão da Matemática institucionalizada.

A partir dessas pesquisas reproduzidas acima, buscaremos por meio desta pesquisa, elencar as Representações Sociais dos estudantes de Licenciatura em Matemática da UFPE/CAA sobre a Matemática, seu ensino e aprendizagem no ambiente da Universidade. Visando, com isso:

- Mapear as representações sociais obtidos por meio das livre-associações dos licenciandos com relação à Matemática;
- Analisar as representações sociais dos estudantes sobre o ensino e a aprendizagem de Matemática ;

2. REPRESENTAÇÃO SOCIAL E A PRÁTICA DOCENTE

2.1 A Teoria das Representações Sociais

A Teoria das Representações Sociais chegou ao Brasil, segundo Almeida (2011), por volta dos anos de 1980. Nesse mesmo período, a Psicologia Social passava por uma crise, o que fez com que a referida teoria ganhasse mais força nesse contexto, e vem se expandindo cada vez mais nas últimas décadas.

A contribuição da Teoria das Representações Sociais para a educação brasileira, no que se refere à compreensão da formação e consolidação de conceitos construídos e veiculados pelos sujeitos, vem oferecendo novas possibilidades para tratar “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. 03).

Consideramos Representação Social a teoria desenvolvida por Serge Moscovici no ano de 1961. Seu conceito tem como referência as representações coletivas vinculadas ao pensamento sociológico, estudadas por Durkheim. Contudo, como se indicou acima, desde a década de 1980, essa teoria vem se desenvolvendo na Psicologia Social de uma maneira cada vez mais marcante, tornando-se um campo de investigação significativo.

Cabe-nos lembrar que a origem do conceito de Representação Social provém da ideia de representação coletiva de Durkheim. Esse autor defendia uma separação entre representações individuais e representações coletivas, além de acreditar que as individuais deveriam ser estudadas pela Psicologia, enquanto as representações coletivas pela Sociologia (MOSCOVICI, 2009).

Moscovici (2009) estudou por meio da Sociologia e da Psicologia Social, em uma perspectiva individual, as representações como produto das relações sociais e vista como definidoras da individualidade. Dessa maneira, o autor problematiza a noção de sujeito “puro” e objeto “puro”, pois tanto o sujeito como o objeto sofrem influência externa, estabelecendo uma relação entre os mesmos, criando uma ideia de associação com o objeto-mundo, construindo o mundo e a si próprio.

Jodelet (2001), corroborando com a ideia de Moscovici, encara a Psicologia Social entre a Sociologia e a Psicologia. Esse encontro interdisciplinar investiga como e o porquê as pessoas compartilham o conhecimento e compõem sua realidade comum. Isto é, suas representações e de como essas representações servem de guias para suas práticas sociais. É exatamente essa característica das representações sociais (RS) servindo de referências para a prática social que motivou a escolha dessa teoria para a nossa investigação sobre as representações sociais sobre o ensino de Matemática guiando a prática docente.

Nessa perspectiva, as RS são definidas como modalidades de conhecimento prático direcionadas para a comunicação e a compreensão do contexto social, material e ideativo ao qual estamos inseridos. Assim, as representações sociais são “uma forma de conhecimento socialmente elaborada e partilhada, tendo uma visão prática e concorrendo para a construção de uma realidade comum a um conjunto social” (JODELET, 2001, p. 32).

Nesse caminho, Moscovici (2009) estabelece que as representações sociais devem ser vistas como:

uma maneira específica de compreender e comunicar o que nós sabemos. Elas ocupam, com efeito, uma posição curiosa, em algum ponto entre conceitos, que têm com seu objetivo abstrair sentido do mundo e introduzir nele ordem e percepções, que reproduzam o mundo de forma significativa (p.46).

Essa manifestação da RS como forma de conhecimento prático, segundo Jodelet (2001), é feita através de elementos cognitivos, ou seja, imagens, conceitos, categorias, teorias, porém não são reduzidas ao caráter cognitivo. São formadas e compartilhadas por indivíduos ou grupos, corroborando para constituição de uma realidade comum, que possibilita a comunicação. É justamente a partir dessas noções que pretendemos identificar os recursos e métodos utilizados no curso de Licenciatura em Matemática elencadas nas representações dos discentes.

Reforçando a ideia acima das representações sociais como referências nas práticas do dia a dia, Spink (1993, p. 302) expõe que "as representações sociais, sendo definidas como formas de conhecimento prático, inserem-se mais especificamente entre as correntes que estudam o conhecimento do senso comum”.

De acordo com a autora, as RS são constituídas por conjuntos de enunciados que determinam normas de verificação e coerência. Partindo dessa premissa, as correntes dedicadas aos saberes enquanto saberes, levando em conta as características dessas construções sociais vulneráveis a determinações sócio-históricas de épocas específicas. Assim, “o conhecimento do homem comum [...] , o que está em pauta é o desvelamento da teia de significados que sustenta nosso cotidiano e sem a qual nenhuma sociedade pode existir” (SPINK, 1993, p.303).

Nesse caminho, Moscovici (2009, p.48) destaca que “existe uma necessidade contínua de reconstituir o senso comum ou a forma de compreensão que cria o substrato das imagens e sentidos, sem a qual nenhuma coletividade pode operar”. Diante dessa argumentação fica explícito o caráter dinâmico das RS valorizando o elo entre a representação social e o senso comum.

Entretanto, as RS de hoje não existiriam se já não houvesse uma determinada ordem social que se baseia nas teorias e ideologias já existentes que são transformadas em realidades compartilhadas. Porém, são notáveis, na estrutura das RS as denominadas zonas de transição, os elementos periféricos, que permitem mudanças e estão abertas a novas formas de captar fatos pouco familiares. Sobre os elementos periféricos que compõem a estrutura das RS aprofundaremos mais adiante.

Agora, no entanto, vale destacar o aspecto de familiaridade Moscovici (2009) assegura que a finalidade de todas as RS é tornar familiar algo não familiar, ou ainda deixar familiar a própria não familiaridade. Debruçando-se nesses conceitos, o pesquisador esclarece que uma mudança propriamente dita somente é percebida e aceita, caso mostre um exemplo de vivência ou experiência e também não se limite a um diálogo esgotado que se restrinja a meras repetições.

Assim, ao aceitarmos e compreendermos o que é familiar, nossa trajetória se acostuma a isso e conseqüentemente moldamos um hábito de acordo com esse fato, “essa consciência é usada também como um critério para avaliar o que é incomum, anormal e assim por diante. Ou, em outras palavras, o que é não familiar” (MOSCOVICI, 2009, p.55). Entretanto, como ressalta Moscovici (2009), essa familiaridade mesmo servindo de referência não significa que a prática social é uma cópia das RS.

2.2 Processos Formadores das Representações Sociais

O processo de familiarização de palavras, ideias ou seres não familiares não é fácil, pois não é simples deixá-las próximas e usuais. Moscovici (2009) indaga que para acontecer esse processo precisam-se pôr em funcionamento esses dois mecanismos: ancoragem e objetivação. Ambos se baseiam na memória e em conclusões passadas.

- *Ancoragem*

A ancoragem tenta fundamentar/aportar ideias estranhas, restringi-las a categorias e a imagens comuns, isto é, encaixar em um contexto familiar. Ela transforma algo desconhecido e estranho que gera incômodo em nosso sistema individual de categorias e o compara a um paradigma de categorias que nós julgamos ser adequada e familiar (MOSCOVICI, 2009).

Ainda segundo Moscovici (2009), mesmo quando não estamos seguros de nossa avaliação, unicamente para dar sentido a ligações do desconhecido e do conhecido, se faz uma transferência e enquadra-se um determinado objeto ou ideia em uma categoria.

Nessa perspectiva, Moscovici (2009) define que ancorar é:

classificar e dar nome a alguma coisa. Coisas que não são classificadas e que não possuem nome são estranhas, não existentes e ao mesmo tempo ameaçadoras. Nós experimentamos uma resistência, um distanciamento, quando não somos capazes de avaliar algo, de descrevê-lo a nós mesmos ou a outras pessoas (p.61).

Refletindo um pouco nas palavras acima, podemos tentar responder: a) por qual motivo somos tão resistentes a mudanças no nosso cotidiano da prática educacional? E de maneira mais específica, b) por que resistimos às novas abordagens do ensino da Matemática, tais como: mudança de um modelo tradicional para um modelo da abordagem da Modelagem Matemática, da EtnoMatemática, da Resolução de Problemas e da utilização da História da Matemática, enfim, um modelo que possa proporcionar outros caminhos na prática do ensino e aprendizagem da Matemática (POLYA, 2006; D'AMBROSIO, 1997; ROZAL, 2007).

A partir do exposto, podemos afirmar que temos muitas dificuldades com as mudanças, pois essas trazem em si algo estranho, que nos torna incapacitados,

impotentes em relação ao desconhecido mesmo que esse desconhecido contribua para um ensino da Matemática mais eficaz.

Então, como aponta o criador da teoria das Representações Sociais, o primeiro passo para superar a resistência com o estranho se dá quando nós somos capazes de colocar o objeto ou pessoa estranha em uma determinada categoria. Só aí podemos falar sobre ele, avaliá-lo e comunicá-lo, mesmo que seja de maneira vaga. Como nos indica Moscovici (2009, p.62), só “então nós podemos representar o não usual em nosso mundo familiar, reproduzi-lo como uma réplica de um modelo familiar”.

Tal familiarização começa com a classificação e categorização. Classificar algo quer dizer que nós restringimos a um conjunto de comportamentos e regras que ditam o que é ou não permitido. Isso se aplica a todos os indivíduos pertencentes a essa classe. Já a categorização acontece quando escolhemos um paradigma existente em nossa memória e estabelecemos uma relação positiva ou negativa entre esse paradigma e alguma coisa ou alguém (MOSCOVICI, 2009).

Para Moscovici (2009), se é verdade que nós classificamos e julgamos as pessoas e coisas comparando-as com um protótipo, logo estamos tendendo a perceber e a selecionar as características mais representativas desse protótipo. Assim, fatalmente selecionamos os indivíduos por classes impedindo um conhecimento mais profundo sobre ele, uma compreensão do sujeito, e o que se tem é uma busca para enxergá-lo em determinada classe, lugar, categoria.

Nesse caminho, foi justamente o que se pôde perceber no estudo, já citado, de Miranda (2011) cujo contexto social em que os professores estão inseridos, ou seja, da docência nos anos iniciais do Ensino Fundamental, ser um campo de atuação em que há RS sobre a docência das atividades instituídas às mulheres como o cuidar de crianças, da casa e da família. As professoras são as mães espirituais, enquanto os professores homens são os pais morais no “cuidado” com seus alunos, no cotidiano educacional do Ensino Fundamental (FREIRE, 2003).

Vale à pena ressaltar que os distintos preconceitos que existem na nossa sociedade (racial, regional, sexual, geracional, de gênero dentre outros) estão ancorados em conceitos antecipados sobre determinado tema, dificultando a abertura para outro tipo de visão sobre este tema, estando assim também relacionados com as

representações sociais que servem de referência às práticas sociais (MONTEIRO, 2000). Nesse caminho, só haverá mudanças na prática do ensino de Matemática se houver, desconstrução de algumas visões preconceituosas sobre esta ciência, modificando nossas representações sociais, pois como já foi dito elas guiam nossas ações.

É válido salientar que os sistemas de classificação e nomeação têm como principal finalidade facilitar a interpretação de características; tentar entender as intenções e motivos que excedem as ações das pessoas, além de formar opiniões. Assim, também acontece com os estudantes de licenciatura ao utilizarem das suas RS sobre a docência em suas práticas pedagógicas do ensino de Matemática.

Outro processo tão importante como da ancoragem na construção das Representações Sociais diz respeito à objetivação.

- *Objetivação*

O segundo processo de formação da Representação Social é a objetivação. Essa une a ideia de não familiaridade com a ideia de realidade, tornando-se essencialmente a realidade. A propósito, Lewin (1948) já dizia que toda representação torna real o que está sendo representado.

Essa transformação da não familiaridade para a realidade, isto é, “a materialização de uma abstração é uma das características mais misteriosas do pensamento e da fala” (MOSCOVICI, 2009, p.71). O autor cita o exemplo de autoridades que se utilizam dessa materialização para conquistar as massas, e explica que isso é possível graças à arte de transformar uma representação na realidade dela: “palavra que substitui a coisa na coisa que substitui a palavra” (MOSCOVICI, 2009, p.71).

Nessa perspectiva, Moscovici (2009) discorre que objetivar é descobrir a qualidade icônica de uma ideia, reproduzir um conceito em uma imagem. Nesse contexto, comparar já é representar. Basta comparar um executivo a um rapaz vestido com terno e gravata para se tornar visível em nossas mentes a imagem de tal pessoa. Assim, quando objetivamos essa imagem do indivíduo de terno e gravata como um executivo já estamos no percurso de ancorar outros indivíduos de terno e gravata a representação do executivo.

Esse aspecto não significa que tais representações não podem ser modificadas, porém esse processo de mudança acontece através de transmissões de referenciais familiares. Tal processo ocorre gradativamente podendo ser comparado com o processo de renovação das águas do leito de um rio que sucede na medida em que as águas das margens vão sendo modificadas (MOSCOVICI, 2009).

Desse modo, Moscovici (2009) assegura que quando acontece a aceitação de um paradigma ou núcleo figurativo pela sociedade, ela pode discorrer facilmente sobre temas relacionados ao mesmo. É justamente por conta dessa facilidade que as palavras ligadas ao paradigma passam a ser utilizadas com mais frequência. Nesse sentido, o mesmo acontece com o paradigma da Matemática como instrumento puro e exclusivo de operações, de exatidão, seja pela aceitação ou rejeição desse padrão.

Diante do exposto, a ancoragem e a objetivação dependem da memória, sendo que a primeira faz um processamento, acontece para dentro, incluindo e excluindo objetos, pessoas e acontecimentos, as classifica de acordo com um tipo e as nomeia; enquanto a segunda, está direcionada para fora, extrai conceitos e imagens, os unem e reproduz para o mundo exterior, e assim torna as coisas conhecidas a partir do que já se tem como conhecido, ou seja, como a outra face da mesma moeda: ao mesmo tempo em que vai objetivando vai tornando possível a ancoragem (MOSCOVICI, 2009).

2.3 Estrutura das Representações Sociais e a Teoria do Núcleo Central

Em sua abordagem estrutural das Representações Sociais, o estudo que ganha ênfase é a Teoria do Núcleo Central (TNC) proposta por Abric (2001). Vale ressaltar que a TNC tem a finalidade de aprofundar o campo de conhecimento da Teoria das Representações Sociais e de sua Metodologia e dessas com a prática social.

Nesse caminho, Abric (2001) propõe o núcleo central como um dos elementos estruturais das representações sociais. Dessa maneira:

a organização de uma representação social apresenta uma característica específica, a de ser organizada em torno de um núcleo central, constituindo-se em um ou mais elementos, que dão significado à representação (p.31).

Dessa forma, os elementos estruturais compostos pelo núcleo central e pelos elementos periféricos são primordiais para a compreensão e a análise dos conteúdos das representações sociais. Dito de outra forma, toda representação social é composta por

um núcleo central e por elementos periféricos. Havendo mudanças nesses elementos haverá alteração nas representações. Assim, o Núcleo Central

Trata-se do elemento mais estável da representação, aquele que assegura a continuidade em contextos móveis e evolutivos. Ele será, dentro da representação, o elemento que mais vai resistir à mudança. De fato, toda modificação do núcleo central provoca uma modificação completa da representação. Nós afirmamos, então, que é a identificação do núcleo central que permite o estudo comparativo das representações. Para que duas representações sejam diferentes, elas devem ser organizadas em torno de dois núcleos centrais diferentes. A simples identificação do núcleo de uma representação não basta para o seu reconhecimento e especificação. A organização deste conteúdo é essencial: duas representações definidas por um mesmo conteúdo podem ser radicalmente diferentes, caso a organização destes elementos, portanto sua centralidade, seja diferente (ABRIC, 2001, p. 31).

Nesse sentido, é razoável notar que uma variação no núcleo central provoca alteração na representação, assim como uma mudança nos elementos periféricos também provoca uma mudança na representação. A diferenciação sobre o tipo de mudança está na proporção, pois uma alteração no núcleo central propicia uma alteração mais significativa com relação a uma que aconteça nos elementos periféricos, pois a primeira irá provocar uma completa transformação na representação.

Sintetizando, o núcleo central está ligado às idéias centrais, compacto e resistente a mudanças, os elementos periféricos são os elementos que permitem alterações e servem para proteger as mudanças, o que permite que esteja em constante evolução, garantindo o aspecto móvel.

Abrie (2001) realça que, no núcleo central, não é a presença significativa de um elemento que o faz ser central, mas sim, o fato desse elemento dá significado à representação. Para o autor, núcleo central (NC) apresenta duas funções: a *função geradora* e a *função organizadora*. A primeira trata do elemento pelo qual se cria, ou se transforma e que dá significado aos outros elementos constituintes da RS; a segunda determina a natureza das relações entre os elementos da representação.

Além do núcleo central, os outros elementos que constituem a representação são os elementos periféricos. Esses se encontram em torno do núcleo central e compõem o conteúdo mais acessível, mais vivo e concreto da representação. Assim, tanto os elementos periféricos como o núcleo central possuem papéis fundamentais, funções específicas, e se complementam na estruturação das RS (ABRIC, 2001).

Considerando os elementos periféricos, o autor expõe três funções essenciais: (a) *função de concretização*, os elementos periféricos são o resultado da ancoragem da

representação na realidade, e funcionam como concretizador do núcleo central; (b) *função de regulação*, têm papel fundamental na adequação da RS perante às transformações do contexto, garantindo integração de novos elementos ou modificação de outros e ainda atribuir valor de acordo com significados contidos no núcleo central; (c) *função de defesa*, para entendermos esse papel dos elementos periféricos, precisa-se mencionar o já citado caráter resistente a mudanças do núcleo central, com isso, as mudanças ocorrem no sistema periférico, funcionando como um sistema de defesa do núcleo central e da RS em si.

É a partir do sistema periférico e sua elasticidade que acontece a integração da RS com as variações individuais. Essas ligadas à história dos sujeitos como também às suas experiências de vida, deixando nítido que as contradições, só serão permitidas nesse sistema.

Por meio da TRS delimitaremos o sentido atribuído pelos sujeitos com relação a um determinado conhecimento, com isso poderemos compreender e organizar este a partir da TNC, levando em conta o seu grupo, buscar relação da teoria com a prática do estudante, tentando encontrar em seu discurso traços de um modelo de ensino de Matemática que fuja do tradicional, ou seja, algo que vá além de quadro, giz e aula expositiva. Tais ações visam um reflexo na prática pedagógica dos alunos, já que se tratam de futuros docentes.

Desse modo, é importante identificar o núcleo central e os elementos periféricos que fazem parte dos elementos estruturais das RS, considerando que pretendemos compreender as representações sociais dos estudantes de licenciatura em Matemática do CAA/UFPE sobre o ensino da Matemática. Isso justifica a necessidade de conhecer a TRS, como do mesmo modo a TNC. Desse modo, buscamos identificar a organização das RS levando em consideração as características dos sujeitos da pesquisa.

Essas RS sobre o ensino e aprendizagem de Matemática guiam as práticas pedagógicas dos futuros docentes, dando significado a situações conhecidas ou não em que estão engajados. Ou seja, as ações desses futuros professores são intensamente influenciadas pelas representações sociais que possuem e constroem sobre o Ensino de Matemática (MOSCOVICI, 2009).

2.4 Educação e Representação Social

Nos últimos anos, inúmeros pesquisadores da educação estão buscando a abordagem da Representação Social em suas áreas de estudo. Nesses trabalhos, a Teoria das Representações Sociais assume um instrumental analítico na procura de explicação para alguns fenômenos considerados significativos na construção da realidade cotidiana da educação (MADEIRA, 2000).

Nessa perspectiva, Madeira (2000) retrata este dinamismo frente a cada vez mais crescente insatisfação, com enfoques superficiais e reducionistas na educação, o qual não contribui em nada na compreensão desse campo, nem nas práticas cotidianas dos sujeitos envolvidos nessa realidade. Portanto, nesse tópico temos como objetivo trazer algumas reflexões sobre o constructo das Representações Sociais em relação à educação. A partir desse contexto, consideramos as RS como saber prático, como um sistema que conduz nossa relação com o mundo e com os outros, organizando as comunicações e as condutas sociais (JODELET, 2001).

Nesse caminho, a RS não se caracteriza uma moda dos pesquisadores, mas sim, trata-se de um instrumento para detectar alguns problemas da educação, tais como as falhas nas relações de ensino e aprendizagem, levando em conta o ser humano e sua complexidade em um determinado espaço e tempo. Assim, Madeira afirma que:

a consideração das representações sociais permite integrar, no sentido atribuído a um dado objeto pelo sujeito, as relações complexas que a ambos constitui, em diferentes níveis, vinculando-os ao dinamismo de uma cultura e de uma história (MADEIRA, 2000, p.249).

Nesse processo, a partir de informações diversas, o sujeito apropria-se do objeto e o atribui sentido, em um processo contínuo e aguçado de reconstrução que a ambos os faz e refaz. Implicando em construções de sujeitos integrando sua história pessoal com a de outros os quais interage.

Segundo Madeira (2000), a consideração do momento ou do indivíduo, disjunto da história, o esvazia, o deixa em uma simplificação perigosa, pois levanta certezas reduzidas que contrariam o particular e afirmam um geral determinado segundo interesses modelados.

Com relação ao aspecto individual, acabamos nos tornando aprendizes e ensinantes, como aponta Madeira (2000) damos e recebemos o que somos, nossas representações, pois as representações que temos, escrevem na história de determinada

formação social, em relações familiares e grupais senso assim, engloba toda nossa vida. Nessa direção, a educação compreende a própria condição do ser humano, uma vez que seu potencial de educabilidade nunca acaba.

Essa reflexão de aprendiz e ensinante também é tratada por Freire (1993) ao colocar o educador (ensinante) como constante aprendiz, ou seja, para o autor, essa relação de troca é indispensável para a educação. Outro ponto importante, e ainda recriminado, principalmente na Matemática, está relacionado com o erro. Para o pesquisador tal ponto representa um grande momento no processo de ensino e aprendizagem.

Retornando ao raciocínio da RS como construção social e histórica de saberes tratada no penúltimo parágrafo, Moscovici afirma que “cada cultura possui seus próprios instrumentos para transformar suas representações em realidade” (2009, p.76). E na Matemática essa pluralidade de saberes pode ser encontrada na EtnoMatemática, pois, nesse modelo se articula a cultura confrontada com a educação dos sujeitos inseridos no processo de aprendizagem, caracterizando um caráter inclusivo desse estudante ao ser considerado suas especificidades, suas finalidades e seus modelos e códigos dos grupos em que faz parte.

Nesse contexto, a escola não pode ser um espaço de exclusão (CARVALHO, 2005). Ela necessita compreender as diferenças, dificuldades e etapas de desenvolvimento dos indivíduos, assim precisa construir estratégias que permitam essa interação com o atual ambiente escolar, que se limita a saberes sistematizados e procedimentais.

Entretanto, a realidade de alguns sujeitos contraria esse raciocínio e a escola representa para eles um ambiente de fracasso. Seu saber individual não ganha força nessa situação, e o que se nota é um desfecho de exclusão explicitado nos discursos e histórias pessoais, esses sujeitos acabam procurando em outros espaços o sucesso não adquirido na instituição (CARRAHER, 2010).

Com o que apresenta Madeira (2000), levando em consideração o aprender como movimento relacionado a diversos fatores, estabelecendo relação do indivíduo com os demais, com a cultura e a história que o representa. Assim, as abordagens Matemáticas que apreciam essa diversidade devem ganhar espaço no processo de ensino.

Retomando o indivíduo como um ser com capacidade contínua de educar e ser educado se torna contraditório desconsiderar determinados modelos de saberes e

reafirmar um modelo que assinala a exclusão (CARRAHER, 2010). Assim, no campo da Educação Matemática é preciso levar em conta as diferenças sempre presentes no cotidiano dos estudantes. Isso não significa que devemos desvalorizar toda construção do saber matemático presente até hoje, e sim dá a devida importância a modelos que facilitem essa troca de saberes.

no binômio aprender-ensinar assim colocado, não cabe a estereotipia de papéis a serem assumidos socialmente, pela qual se nega a condição de aprendiz do ensinante, frente a si próprio, ao mundo e, sobretudo, a seu interlocutor mais direto. Nesta estereotipia, resta ao aprendiz a ser recebedor, numa construção que ao negar sua experiência, nega-lhe também o espaço-possível de criatividade e de criticidade, relegando-o à passividade ou ao silêncio (MADEIRA, 2000, p. 244).

Nesse contexto, Madeira (2000) expõe em sua pesquisa realizada com sujeitos que se enquadra nessa realidade imposta, de uma pedagogia de exclusão, sem muitas oportunidades na educação formal. Entretanto, esses sujeitos destacam-se em outras atividades que exige habilidades complexas que não deveriam se distanciar tanto daquelas exigidas na escola, como é o caso de um garoto, vendedor ambulante que resolve “contas de cabeça”, porém quando é questionado sobre como acontece aquele procedimento na escola, a criança responde: “Na escola?... sei não.”

Todo processo de apropriação do saber se dá inicialmente da relação que se estabelece entre o que é ensinado e aprendido, com o que já se sabe, essa envolve o indivíduo de uma maneira geral, essa visão desconsidera um saber sinônimo de memorização e de puras repetições, também não implica em simples operação mental nem abstração intelectual. Para Madeira (2000), tal ação é uma síntese progressiva e sempre provisória que acontece na vivência e na relação com o outro, dando condições ao indivíduo de articular e modificar o mundo em sua volta.

Nesse percurso, Madeira (2000) contesta e problematiza essa visão limitada do processo de ensino aprendizagem da Matemática. Ele constitui a valorização de uma síntese progressiva e sempre provisória que acontece na vivência e na relação com o outro, dando condições ao indivíduo de articular e modificar o mundo em sua volta.

Nesse movimento, quando tratamos a subseção 2.2 Processos Formadores das Representações Sociais, Moscovici (2009) cita o aspecto plural das relações sociais e assim a pluralidade das Representações Sociais que jamais deve analisar um objeto sem considerar a relação que o mesmo faz com outros objetos associados aqueles sujeitos.

Dessa maneira, as representações serão acessadas e o entendimento de sua construção e transformação justificado segundo sua diversidade e pluralidade.

Diante desse contexto, Madeira coloca:

Aí está a relevância teórica e histórica, no sentido social e político, de estudos no campo da educação que tomem a representação, assim colocada, como categoria de análise. Trata-se de descobrir, de conhecer, de buscar explicações, para além de certezas cristalizadas. Trata-se de procurar o lugar, de onde se move o gesto ou se articula a palavra, mesmo quando aquele está contido ou, esta, silenciada (MADEIRA, 2000, p.249).

Convém em nossa pesquisa explicar a importância da utilização da Representação Social como aspecto metodológico em um estudo que envolve educação, neste conjunto o instrumento da TRS dá o tratamento adequado a um tema que exige uma complexidade, uma pluralidade e ao mesmo tempo uma individualidade contempladas pela teoria.

3. ASPECTOS METODOLÓGICOS E O MUNDO DOS NOSSOS ENTREVISTADOS

Considerando os objetivos do estudo, o campo de produção de conhecimento sobre ensino e a teoria das representações sociais, (TRS), escolhemos a metodologia, tendo como objeto de estudo as Representações Sociais sobre a Matemática, seu ensino e sua aprendizagem. A pesquisa em foco é de natureza qualitativa uma vez que busca identificar aspectos subjetivos da construção da realidade sobre os referidos temas. Lembramos ainda que foram utilizadas duas técnicas de coletas de dados: a livre-associação de palavras e a entrevista semi-estruturada.

A técnica da livre-associação, bastante utilizada nas pesquisas que envolvem a teoria da Representação Social, é defendida por Abric (2001), por se tratar de um método espontâneo e portanto, menos controlado que uma entrevista. Desse modo, espera-se um acesso mais fácil e rápido a elementos semânticos do que está em estudo, na identificação das representações sociais evocadas pelos discentes do curso de Licenciatura em Matemática.

A livre-associação foi aplicada individualmente, a partir das expressões indutoras: “Matemática”, “Ensino de Matemática”, “Aula boa de Matemática” e “Aula ruim de Matemática” pedimos que os sujeitos escrevessem as palavras ou expressões que os vinham a mente, após esse procedimento inserimos os dados no openEvoc.¹

Vale lembrar que a cada aplicação da livre-associação a um dos licenciandos, preserva-se a primeira expressão indutora: “Matemática”, mas se invertia a ordem das outras expressões indutoras. Tal atitude teve como finalidade evitar que as evocações fossem influenciadas por causa de se utilizar a mesma ordem das expressões indutoras.

Para Abric (2001), o tratamento da livre-associação combina três indicadores: a frequência do item evocado no grupo dos sujeitos; a média de frequência da evocação e também a importância do item para os estudantes de licenciatura de Matemática. Abric

¹ Um Programa de Apoio à Pesquisa em Representações Sociais Psicologia social: Desafios Contemporâneos, desenvolvido por Hugo Cristo e disponibilizado na web pelo endereço: <http://www.hugocristo.com.br/projetos/openevoc/>- Acessado em fevereiro de 2017.

defende que tendo uma relação positiva entre os indicadores, o(s) seu(s) elemento(s) serão os possíveis organizadores da representação.

Em um segundo momento foi utilizado à entrevista com o intuito de aprofundar os resultados obtidos na primeira etapa. Ele foi aplicado com os estudantes do curso de Licenciatura em Matemática, do Centro Acadêmico do Agreste (CAA), da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE).

Assim, os sujeitos da pesquisa são os estudantes da UFPE, mais precisamente do Centro Acadêmico do Agreste (CAA), campus que possui 5 núcleos de ensino e 11 cursos de graduação. A pesquisa é direcionada especificamente para os universitários do curso de Licenciatura em Matemática. Optou-se por escolher alunos de todos os períodos para se ter uma distribuição completa desde os alunos dos primeiros períodos até os dos últimos períodos. A amostra foi composta por 32 indivíduos de ambos os sexos, desses sujeitos mais da metade estão envolvidos com a docência.

Destacamos que não houve dificuldade em estabelecer contato com os alunos, as técnicas da livre-associação e entrevistas semi-estruturadas foram aplicadas aos sujeitos da pesquisa nos intervalos entre as aulas e com a devida autorização dos entrevistados.

- *Descrição do local do curso de formação docente de Matemática.*

A UFPE inaugurou o Centro Acadêmico do Agreste (CAA) no ano de 2006, em Caruaru, cidade que está cerca de 130 km de Recife/PE. O *campus* teve o privilégio de ser o primeiro da UFPE no interior do referido Estado, tendo o principal objetivo de contribuir com o desenvolvimento social, econômico e cultural do Estado. Sua localização é estratégica e pertence ao principal centro de comércio e indústria do agreste pernambucano (UFPE, 2017).

A região possuía uma carência de instituições ofertante de cursos superiores gratuitos e de qualidade, com a instalação do CAA essa necessidade foi amenizada. Na sua inauguração, eram apenas 5 graduações (Administração, Economia, Engenharia Civil, Pedagogia e Design) compostos por 4 núcleos de ensino (Gestão, Tecnologia, Formação Docente e Design), hoje já são 11 graduações incluindo a Licenciatura

Intercultural Indígena, direcionada à população indígena de Pernambuco e 5 núcleos de ensino, incluso o recém criado Núcleo de Ciências da Vida.

No que se refere ao papel social, o CAA busca contribuir no atendimento das demandas da região, preparando/capacitando seus habitantes para desenvolver atividades produtivas e incentivar ações que possam agregar para uma melhor condição de vida, ou seja, tentar garantir os direitos fundamentais do indivíduo com acesso à educação, cultura, alimentação, lazer, segurança, entre outros.

Foi nesse espaço que selecionamos os sujeitos da nossa pesquisa sobre representações sociais e ensino de Matemática entre os discentes, na formação inicial.

- *Descrição dos sujeitos*

Como nossa pesquisa tem como foco as Representações Sociais (RS) sobre o ensino de Matemática pelos licenciandos. Ressaltamos, conforme literatura anteriormente exposta (JODELET, 2001; MOSCOVICI, 2010) que as RS decorrem do processo histórico e ambiente em que os sujeitos foram socializados e estão inseridos, uma vez que tal contexto influencia as visões de mundo que esse indivíduo possui.

Nessa perspectiva, destacamos ainda que o estudante de licenciatura em Matemática está situado em uma instituição que tem diversos sujeitos de várias camadas sociais, especificidades culturais, orientações sexuais e diferentes níveis de escolaridade que compõem o universo cotidiano dessa Instituição de Ensino Superior (IES) Pública. Tal contexto nos remete à proposta de Representações Sociais (MOSCOVICI, 2010) compondo a dinâmica social na contemporaneidade em substituição ao conceito de representações coletivas proposto por Durkheim, em 1898.

Vale destacar ainda que o universo dos discentes dessa pesquisa vem da Região Metropolitana do Recife, da Zona da Mata, do Agreste, do Sertão, e do São Francisco ou seja, de todas as mesorregiões que compõem o Estado de Pernambuco, com predominância de estudantes naturais do Agreste.

Todos esses fatores e ainda outros aqui não citados são fatores externos como diz Moscovici (2009) relevantes para compreensão do sujeito.

Quem são os entrevistados

- *Situando os estudantes socialmente*

Visando situar os nossos sujeitos da pesquisa, utilizamos alguns indicadores para mapear a camada social: o nível de instrução e a ocupação profissional dos pais dos discentes. Dessa maneira, primeiramente, analisamos o grau de instrução dos referidos pais.

Observou-se em relação à instrução dos pais e mães dos entrevistados um nível de instrução baixo, ou seja, a maioria cursou o Ensino Fundamental, não tendo concluído essa etapa da educação.

Realizando uma separação por gênero entre pais e mães dos entrevistados, temos a seguinte organização: em relação aos pais, o nível de escolaridade ficou entre o Ensino Fundamental incompleto e o Ensino Médio completo; há registro de um pai na extremidade educacional mais baixa, ou seja, analfabeto, nenhum pai possui nível superior. Em relação à atividade profissional dos pais, há o predomínio de agricultores.

No que diz respeito às mães, há uma divisão do nível de instrução. Temos a seguinte organização: a maior parte é daquelas que possuem o Ensino Fundamental juntamente com às que possuem nível superior, há registro de mãe com Ensino Médio e outra analfabeta. A profissão das mães também se concentra em atividades do campo (agricultura).

Assim, o que percebemos, a partir de averiguações em nossa amostra sobre a escolarização dos pais e mães dos estudantes entrevistados, é a maioria não possuir o Ensino Fundamental completo. Grande parte dos pais dos entrevistados vem de extratos mais baixos da sociedade, pois a renda familiar está em torno de dois salários mínimos mensais.

Como dito anteriormente, apresentaremos, em um primeiro momento, as evocações produzidas pelos discentes por meio da aplicação da livre-associação e em um segundo momento, exporemos as falas dos sujeitos entrevistados e que tenham realizado a livre-associação. A aplicação das entrevistas semiestruturadas contribuem para elucidar sentidos evocados nas livre-associações pelos nossos sujeitos.

Ressaltamos ainda, que na apresentação das características dos estudantes, também se optou pela utilização de tabelas e figuras devido à facilidade de visualização e, conseqüentemente, de interpretação sobre esses dados.

Livre-associações

Participaram 32 estudantes sendo 18 do sexo masculino e 14 do sexo feminino. Vale lembrar que todos os períodos do curso de Licenciatura em Matemática foram contemplados nessa etapa, há registro de alunos sem periodização, ou seja, acima do tempo normal de curso que vai até o 9º período. Essa classificação por período é outro dado que achamos relevante, pois ajuda a mapear os sujeitos de acordo com sua periodização no curso e conseqüentemente o acúmulo de conhecimento sobre Matemática, seu ensino e sua aprendizagem. Vejam tabela a seguir:

Tabela 1- Distribuição das livre-associações por período

Período	Nº de alunos
1º	2
2º	3
3º	1
4º	5
5º	3
6º	4
7º	1
8º	2
9º	6
>9º (Sem periodização)	5
TOTAL	32

Podemos notar que a quantidade de alunos classificados como *sem periodização* é significativo, esse é um fator que pode ser explicado pela dificuldade que os estudantes encontram ao longo do curso para se manterem bloqueados em seus respectivos períodos. Há um alto índice de reprovação e ou desistência considerável. Corroborando com na explicação de tal situação, reproduzimos a fala de professores que afirma que “os alunos não têm base” para o aprendizado de conteúdos relativos ao nível superior, ou seja, alguns professores acreditam que o Ensino Médio dos estudantes foi de baixa qualidade e como resultado, esses estão sofrendo com reprovações, e conseqüentemente desestímulos e evasões.

Conforme notamos, a maior concentração de alunos entrevistados pertence ao 9º período, isso porque entendemos que esses estudantes possuem uma visão diferenciada do curso. Esses alunos têm um tempo de convivência maior com a universidade e com professores, além de terem uma experiência maior com as disciplinas ministradas em sua graduação. Diante disso, há possibilidade de que tais estudantes têm uma visão mais ampla sobre a Matemática, o seu ensino e a sua aprendizagem.

Entrevistas

Os sujeitos participantes das entrevistas puderam ser classificados em seus aspectos: gênero, idade, município de residência, renda familiar e religião. Ao total foram 6 sujeitos entrevistados e distribuídos entre 4 homens e 2 mulheres.

Escolhemos os sujeitos de acordo com sua periodização, assim à distribuição dos entrevistados por período foi à seguinte, optamos por estudantes do início do curso (1º e 2º período), do meio (5º período) e do fim do curso (9º período) de Licenciatura em Matemática, conforme organograma abaixo:

Figura 1 – Distribuição das entrevistas por período



Fonte: dados da pesquisa (2016)

Os entrevistados têm faixa etária de idade variando de 17 a 26 anos de idade, a religião predominante é a católica, com apenas uma entrevistada declarando não ter religião. Os municípios de residência dos sujeitos são do Agreste pernambucano e a renda da família varia de um até três salários mínimos e meio por mês.

4. AS REPRESENTAÇÕES SOCIAIS DOS LICENCIADOS DE MATEMÁTICA DA UFPE/CAA

O presente capítulo apresenta os dados levantados pela pesquisa e expõe como aconteceu a análise sobre os referidos dados. Vale ressaltar que os dados analisados buscaram responder o problema de pesquisa: quais as representações sociais dos estudantes de licenciatura em Matemática da UFPE/CAA sobre a Matemática, seu ensino e aprendizagem no ambiente da universidade, visando mapear as representações sociais obtidos por meio das livre-associações dos licenciandos com relação à Matemática; e analisar as representações sociais dos estudantes sobre o ensino e a aprendizagem de Matemática, ambos explicitados no capítulo introdutório e reproduzidos aqui com a finalidade de evidenciar e facilitar a lógica de exposição desse capítulo. Destacamos ainda que os dados foram analisados a luz do referencial teórico das representações sociais.

Adotando os procedimentos apresentados no capítulo metodológico, elencamos as representações sociais (RS) dos estudantes de Licenciatura em Matemática, da UFPE/CAA a respeito do ensino e aprendizagem de Matemática. Dessa maneira, dividimos a análise em duas partes: a) os registros obtidos pelas associações dos licenciandos com relação à disciplina de Matemática; e b) as verbalizações desses sujeitos da pesquisa obtidas por meio das entrevistas semiestruturadas. Essa última técnica, como explicitada anteriormente, visa esclarecer os sentidos nas livres associações feitas pelos licenciandos do referido curso.

4.1 Catalogando as representações sociais sobre a Matemática

Mediante a técnica de livre-associação de palavras, e a princípio com a utilização do termo indutor “Matemática” as verbalizações dos estudantes apresentou diversas unidades, como estão expostas na tabela 2 dos anexos.

Assim, a partir da referida tabela podemos fazer um agrupamento das verbalizações realizadas por nossos sujeitos da pesquisa:

O quadro 1, no que diz respeito ao agrupamento, reúne os termos em três grandes grupos, a intenção foi criar o menor número de grupos possíveis para facilitar o

entendimento, desde que essa união mostre uma lógica significativa sobre os itens que compõem o núcleo central e os elementos periféricos da estrutura das representações sociais. Os agrupamentos existentes foram nomeados de A, B e C e são coerentes da seguinte forma: as informações contidas no grupo A estão relacionados aos termos: Matemática, cálculo, operações Matemáticas e códigos. O grupo B, diferentemente do A, ligam a Matemática a questões mais utilitárias, ao dia-a-dia, utilizam-se dela como ferramenta para compreensão de mundo e como referencial. Já o grupo C liga a Matemática a relações de poder, algumas experiências vividas, a opção de gostar ou não dessa ciência ou ainda do nível de dificuldade segundo a opinião dos entrevistados.

Vejamos o quadro abaixo:

Quadro 1 – Agrupamento Matemática

Agrupamentos	Termos	Frequência	%
A	bhaskaras; cálculo; ciência; conta; disciplina; equações; exatas; fórmulas; funções; letras; medidas; números; operações; problemas; teorias;	46	61,33%
B	contextos; educação; essência; estratégias; ferramenta; linguagem; linguagem dos números; linguagem universal; lógica; melhorias; mundo; origem; produtividade; resolver problema; situações problemas; universo; visão de mundo;	19	25,33%
C	complexa; complicada; difícil; dor de cabeça; hierarquia; medo; para poucos; relação de poder; sabedoria; gosto;	10	13,33%
TOTAL	42 termos	75	100%

Alguns termos após agrupamento, a primeira vista, soam estranhos ao seu grupo, tornando-se necessário um esclarecimento melhor do enquadramento em tal posição, como é o caso de “ciência” e “letras” do grupo A. O termo “ciência” está enquadrado nesse grupo, pois o estudante responsável pela palavra, ainda citou no estudo que “a Matemática é uma ciência exata”, por essa razão o grupo da Matemática cálculo é o que mais exprime a exatidão da ciência. Esclarecendo a expressão “letras”, esta é enquadrada também no grupo A porque a área da Matemática que mais está ligada há “letras”, é a Álgebra em que as letras são as variáveis, utilizadas para generalizar situações, logo se enquadra na mesma categoria que “ciência”.

O quadro 1 reúne os termos de acordo com a frequência que foram evocados, em uma ordem decrescente, após análise percebeu-se que os termos que aparecem nas primeiras ordens de evocações são os termos do primeiro agrupamento e segundo a teoria das Representações sociais (TRS), os termos que aparecem com maior frequência e em primeira ordem são justamente o núcleo central da representação, já os mais afastados do núcleo são os elementos que aparecem menos e nas últimas ordens.

O agrupamento B ligam a expressão indutora Matemática não a fórmulas e contas mecanizadas, esse grupo traz uma visão que foge ao padrão, ao modelo tradicional de ensino da Matemática, busca uma contextualização, requer profundidade de conteúdos procurando a “origem” do mesmo. Isso significa um mergulho na História da Matemática, ou seja, essa categoria revela uma Matemática que foge do modelo de ensino que prioriza apenas os conteúdos, focados em exemplo e exercício.

A tabela 2 e o Quadro 1 possibilitam indicar por meio das representações sociais, as interações dos estudantes com a Matemática. O teor das informações nos permite apreciar como a Matemática é representada pelos discentes. O que podemos constatar na tabela e quadro referidos acima que o núcleo central sobre Matemática está no agrupamento A, composto das RS “números” e o “cálculo, essa representação é reforçada com as verbalizações dos entrevistados:

“[...] se você foge de todas as regras, todas as fórmulas, você não sabe fazer nada” (Aluno 26 anos, 9º período).

“[...] eu não sabia resolver cálculo de Matemática, e ela [professora] abriu meus olhos para o mundo da Matemática” (Aluno 24 anos, 5º período).

“[...] eu sabia fazer conta com dois números três números, multiplicar, dividir e pra mim era muito natural” (Aluno 26 anos, 9º período).

Já os elementos periféricos que focamos foram os encontrados com menor frequência nos testes de livre-associação e entrevista, lembrando que tais elementos servem de proteção para o núcleo central de uma representação por meio de um lugar de adaptação entre o que está constituído no núcleo central e o que está mudando no contexto social e consequentemente poderá transformar uma RS. Os elementos periféricos que destacamos foram os que relacionam a Matemática ao termo “dificuldade” podendo inclusive gerar medo no processo de ensino e aprendizagem:

“[...] porque acha difícil ai não tem mais motivação, o professor, acho que não motiva também , ai o aluno acaba desistindo de estudar aquilo, por achar difícil” (Aluno 19 anos, 2º período).

“[...] (a Matemática) para os demais alunos era muito difícil então aquilo me fazia ter uma relação superior” (Aluno 26 anos, 9º período).

“Atualmente, está difícil, mas futuramente quem sabe eles [estudantes] poderão superar essa barreira” (Aluno 24 anos, 5º período).

“[...] uma professora minha acabou tirando o meu medo [da Matemática]” (Aluno 24 anos, 5º período).

Destacamos que a RS não é uma estrutura rígida (ABRIC, 2001), portanto ela sofre modificações na medida em que a sociedade também se transforma. Desse modo, observamos as seguintes evocações apontadas na Tabela 2: “resolver problema”; “estratégias”; “melhorias”; “situações problemas” e “ferramenta” que nos remete a uma visão da Matemática que consiste em valorizar a ciência de uma forma mais prática, esse tipo de registro pode está indicando uma modificação de contexto.

4.2 Catalogando as representações sociais sobre Ensino de Matemática

Agora com a expressão indutora “Ensino de Matemática”, que a nosso ver não poderia faltar no estudo, pois em um curso de formação de professores o ensino é o ponto chave, foram gerados pelos estudantes outra serie de termos a serem analisados e agrupados.

Perante as vastas unidades registradas pelos sujeitos da pesquisa, novamente optamos por agrupar os termos presentes na tabela 3 dos anexos. Podemos notar três grupos, D, E e F. Inicialmente podemos esclarecer que esses grupos seguem

praticamente a mesma lógica dos grupos A, B e C. Isto é, o grupo D se equipara ao B, o grupo E se equipara ao A e por fim o grupo F ao C.

Para melhor compreendermos vamos detalhar o critério de seleção dos novos grupos. As unidades registradas no grupo D são aquelas que remetem a um Ensino mais humanizado, ou melhor, enxerga as dificuldades e diferentes contextos, para moldar o seu ensino levando em conta os atores envolvidos no ensino e na aprendizagem: “alunos”, “professores” e “professor-aluno”. O grupo seguinte, o E trata da reunião de unidades de registro que retratam a parte mecânica do ensino e valorizam o cálculo, fica como exemplo as unidades subsequente: “calcular”, “conta” e “conteúdo”. O último grupo dessa categoria o F, se assemelha ao C e tem alguns termos idênticos ao do grupo citado: “difícil” e “complicada”, ambos os grupos podem apontar que há algo de equivocado no ensino dessa ciência. Porém, no grupo F essa denúncia fica mais explícita com a evocação dos termos “baixa qualidade”, “falta aproximação” e “falta investimento”. Vejamos o agrupamento a seguir no próximo quadro:

Quadro 2 – Agrupamento Ensino de Matemática

Agrupamentos	Termos	Frequência	%
D	alunos; aplicativos; aprender; aula; compreender; conhecimento; construir; cotidiano; crianças; dar significado; descobertas; dia-a-dia; didaticamente; docência; eficaz; ensinar; explicar; ferramenta; forma; futuro; história; ideias; linguagem; metodologia; metodologias diferenciadas; modo; método; objetivos; plano de aula; professor-aluno; professores; práticas pedagógicas; questões contemporâneas; vida; tornar prático; transpor; saber;	52	56,52
E	assistir aula; calculadora; calcular; científico; ciência; computadores; conceitos; contas; conteúdo; dar aula;	25	27,18

	definição; transmitir; exercício; funções; parte da Matemática; repassar; saber repassar; sala de aula; exemplos;		
F	abstrato; adequação; baixa qualidade; complicado; desestimulante; dificuldade; difícil; errôneo; falta aproximação; falta investimento; não fórmula; precário; renovação; sem utilidade;	15	16,30
TOTAL	70 termos	92	100%

Fonte: dados da pesquisa (2016)

Após os devidos agrupamentos, podemos notar que as expressões mais usadas estão no grupo D, e os termos mais centrais sobre a representação social do “Ensino de Matemática” são: “alunos”, “aprender”, “conhecimento” e “professores” respectivamente. Portanto, para esse grupo de estudante, podemos afirmar que o ensino de Matemática gira em torno desses pilares, dando uma ênfase maior a “alunos” como o termo mais citado. Esse fato nos permite argumentar que o ensino de Matemática deve acontecer a partir das informações que os “alunos” possuem, “os professores” são de fundamental importância nesse processo de construção e troca de conhecimento, o “aprender” e “conhecimento” são os objetivos a serem desfrutados.

Essas expressões formam compõem o núcleo central da RS e são mais uma vez reafirmadas nas expressões dos entrevistados:

“[...] os professores tivessem uma atenção maior em relação à cada aluno e suas experiências, de forma a não julgá-los” (Aluna 26 anos, 9º período).

“[...] estudar junto com aluno aprender junto com ele” (Aluno 24 anos, 5º período).

“[...] o professor deve relacionar as questões Matemáticas como o cotidiano, apresentar aplicativos como eu falei [Programas Computacionais] para o aluno começar a gostar da Matemática, jogos e coisas do tipo, para ele demonstrar interesse” (Aluno 19 anos, 2º período).

“[...] se ele tiver competência para ensinar não vejo mal nenhum, se ele souber ensinar e os alunos aprenderem não importa de onde ele vem, como também pode ser um professor de Matemática que não sabe ensinar, não serve” (Aluno 20 anos 1º período).

Destacamos que o foco no ensino e aprendizagem, ou seja, o núcleo central está na forma e maneira de ensinar presentes nas verbalizações dos discentes desde o 1º período ao 9º período, no entanto, parece que há algumas contradições na prática de ensino da Matemática no CAA/UFPE.

Já os elementos periféricos observados no Agrupamento F, expõem ideias de desmotivação e dificuldade:

”Falta de motivação dos professores, falta de remuneração adequada para esse profissional, falta de formação adequada.” (Aluna 26 anos 9º período).

“No primeiro período nós tivemos professores que não eram licenciados em Matemática e tivemos muita dificuldade com eles, porque na verdade eles não tinham conhecimento do ensino” (Aluno 24 anos, 5º período).

“[...] eu tinha muita dificuldade [no início do curso de Matemática]” (Aluno 24 anos, 5º período).

Diante desse cenário com a obtenção de palavras e expressões face aos termos “Matemática” e “Ensino de Matemática”, pretendemos, a seguir, verificar o que teremos como resposta nas evocações utilizando a aula como expressão indutora.

4.3 Catalogando Representações Sociais sobre aula boa de Matemática

Com o intuito de verificar o que os sujeitos entendem ou acreditam que precisa ter em uma “aula boa de Matemática” foi agrupadas várias palavras e expressões expostas na Tabela 4 dos Anexos.

No que concerne a “Aula boa de Matemática”, o próximo passo é fazer os agrupamentos pertinentes. A lógica escolhida para o grupo G é a que diz respeito ao aproveitamento da Matemática para a “vida”, de uma aula que tem objetivos que não cabem na sala de aula e remete ao “cotidiano”, a um “compartilhar” de ideias que utiliza mais de uma técnica de ensino, que busca “diversificar”. As palavras contidas no grupo H são mais uma vez as ligadas ao tradicionalismo das aulas de Matemática, esse grupo se equipara ao E e A citados anteriormente. Já o grupo I carrega um pouco de emoção nas verbalizações e expressa os sentimentos dos sujeitos perante uma “Aula boa de

Matemática”. A expressão “professor Severino”² utilizada no grupo I remete ao modelo de aula do determinado professor o qual o estudante julga ser boa.

Quadro 3 – Agrupamento Aula boa de Matemática

Agrupamentos	Termos	Frequência	%
G	alunos; aplicada; aprender; aprendizagem; associação; clara; colaboração; compartilhar; compreensão; comunicativo; conhecimento; construir; contextualizar; cotidiano; dia a dia; diagnostico; didática adequada; dinâmica; diversificar; dúvidas; ensino; entender; explicar; facilitar; ferramenta; identificar; interessados; jogos; mediar; metodologia; nova visão; objetiva; objetivos; observação; pedagógicas; pouca teoria; prática; professor; psicologia; qualidade; reflexiva; relativo; resolver problema; sociedade; vida;	83	80,58%
H	conteúdo; cálculo; exercícios; turma; lista; resultados; transmitir; hipnotizar;	13	12,62%
I	agradável; alegria; coração; fácil; prazer; professor Severino; satisfação;	7	6,80%
TOTAL	60 termos	103	100%

Fonte: dados da pesquisa (2016)

Apreciando a tabela 4 e o quadro 3, ficam evidentes os termos mais centrais, mais frequentes, “alunos”, “professor” e “aprendizagem”, ou seja, uma “Aula boa de Matemática” necessita desses requisitos para acontecer, da participação dos “alunos”, “professores” e precisa haver aprendizagem, caso contrário para os sujeitos pesquisados

² Severino é um ex-professor da Universidade Federal de Pernambuco que atuou no Campus Acadêmico do Agreste ministrando aulas em algumas das primeiras turmas do curso de Licenciatura em Matemática, professor querido por muitos dos seus alunos pela sua maneira divertida e dinâmica de prover suas aulas.

não será uma “Aula boa de Matemática”. Vale destacar ainda, que nas verbalizações sobre o “Ensino de Matemática”, os focos estão nos termos “alunos” e “professor” o que nos leva a inferir (FREIRE, 2003; MADEIRA, 2000) que a relação aluno-professor é mais uma vez representação presente nas entrevistas:

“[...] não sei se foi sorte, mas eu sempre tive bons professores de Matemática e isso facilitou minha aprendizagem” (aluno 19 anos, 2º período).

“[...] um bom material didático, aprendizagem extraclasse, abertura para o aluno fazer atividades e buscar conhecimento fora da sala de aula” (aluno 20 anos 1º período)”.
 “[...] alguns professores tentam tornar as aulas mais dinâmicas e fazer a relação escola universidade [buscam fazer relação dos licenciandos com a prática docente]”(aluno 26 anos, 9º período)

Assim, como exposto acima a relação professor-aluno e a escolha por atividades que incentivem a curiosidade intelectual são recursos para uma boa aula de Matemática

Os elementos periféricos que destacamos são aqueles expressos pela ideia de facilidade da aula:

“[...] falando que o conteúdo é fácil e são os alunos que não aprendem” (aluna 26 anos, 9º período).

“[...] eu acho que eles[alunos] desistem fácil” (aluno 19 anos 2º período).

Nas verbalizações dos entrevistados há uma responsabilização do “fracasso escolar” apenas focado nos alunos. Assim, tal perspectiva reforça uma visão limitada do ensino, em que camufla a meritocracia para encobrir um sistema educacional falho e elitista que reproduz a desigualdade social dentro do sistema capitalista (GENTILI, 2000).

Após agrupados, os termos obtidos em “Aula boa de Matemática”, buscaremos os alcançados com a expressão “Aula ruim de Matemática” para tentarmos apresentar alguma relação, verificar se estão correlacionados, se um é a negação do outro, ou análise do tipo.

4.4 Catalogando Representações Sociais sobre Aula ruim de Matemática

Mais uma vez a técnica utilizada foi a livre-associação de palavras e como pode-se notar há uma mudança da expressão “estímulo”. Podemos observar na Tabela 5 a lista completa das locuções obtidas.

Foi encontrado na tabela acima um vocabulário de 59 sentenças que foram apreciadas e agrupadas no Quadro 4. Primeiramente, informamos os critérios do agrupamento. O grupo J é o que nos parece uma negação de uma boa aula de Matemática. Notemos que a palavra “não” e “sem” são bastante utilizadas. As sentenças do grupo K simbolizam o emprego do rigor matemático, nesse grupo podemos perceber que alguns sujeitos fizeram uma relação com as disciplinas estudadas por eles na graduação e citaram como exemplo as disciplinas de “Física” e “Estatística”. Na visão dos entrevistados, o grupo L é o que eles apontam como o que não tem em uma aula ruim de Matemática e se aproxima da Representação de “Aula boa de Matemática”

Verifique o agrupamento no Quadro 4:

Quadro 4 – Agrupamento Aula ruim de Matemática

Agrupamentos	Termos	Frequência	%
J	aluno aprende só; alunos; alunos dispersos; alunos não compreendem; alunos não entendem; bagunça; difícil; falta amor; falta planejamento; incompreensão; insatisfação; inútil; mal a sociedade; não compreender; não conseguir; não didática; não participar; não produtivo; não relacionar;	49	56.98

	não seguir; não utilitária; professor; professor chato; professor desmotivado; professor despreocupado; professor displicente; professor não ensina; professor rigoroso; professor ruim; professores deuses; sem explicações; sem interação; sem interesse; sem metodologia; sem vontade; sempre; tristeza;		
K	apenas exercícios; assunto; aulas positivistas; conteúdos; decorar; demonstração; estatística; exatas; física; fórmulas; máquina; repetitivo; sem prática; teoria; tradicional; transmitir;	30	34,88
L	Conhecimento; construção; docência; ensino; novas formas; objetivos;	7	8,14%
TOTAL	59 termos	86	100%

No agrupamento feito com as locuções do estímulo “Aula ruim de Matemática” a palavra mais constante foi “conteúdos” e o grupo com menor número de iterações foi justamente o que considerava “novas formas” para uma “construção” de “conhecimento”. Ou seja, os estudantes ligam a Matemática principalmente a “contas” “números” e “fórmulas”, porém quando se fala em ensino ou aula, o que realmente consideram como importante é a aplicabilidade, é um contexto de ensino muitíssimo dinâmico e complexo que exige “participação”, comprometimento, diversificação e interesse coletivo.

Considerando o grupo J e seus termos contidos no núcleo das representações sobre “Aula ruim de Matemática”, verificamos nas entrevistas essas negações de uma “Aula boa de Matemática”:

“[...] alunos que não aprendem” (aluna, 26 anos 9º período).

“[...] não teve encontro com aquelas teorias da educação” (aluno 26 anos, 9º período).

“A gente sabe quase nada de uma teoria que a gente não vai usar e menos ainda de uma teoria que a gente vai usar” (aluno 26 anos, 9º período).

Na periferia dessas representações, os elementos que estão ao redor do núcleo presentes nas entrevistas são os presentes no grupo K, e a valorização dos conteúdos de Matemática assumiu papel importante dos elementos periféricos de “Aula ruim de Matemática”:

“[...] conteúdos que a gente aprende de Matemática na sala de aula” (aluno 26 anos, 9º período)

“[...] domínio dos conteúdos básicos para ensinar” (aluno 20 anos primeiro período).

Com base nas tabelas e quadros gerados a partir das verbalizações dos sujeitos desse estudo, é pertinente destacar que o resultado alcançado na Tabela 2 e Quadro 3 demonstram uma visão forte da Matemática cálculo indicada no grupo A. Porém, a partir do estímulo “Ensino de Matemática”, começou uma mudança nos vocábulos mais frequentes, em que o uso da Matemática cálculo não faz tanto sentido. Essa mudança se potencializa quando apresentamos o estímulo “Aula boa de Matemática”, quer dizer, agora a valorização da Matemática aplicada é perceptível.

A pesquisa apresentada até aqui nos mostra uma representação dos estudantes sobre a Matemática seu ensino e aprendizagem, nos exhibe suas opiniões e pensamentos acerca desses temas. Dessa maneira, as informações apresentadas manifestam uma teoria, um saber de senso comum, produzida e disseminada pelos estudantes sobre a Matemática, seu ensino e aprendizagem:

Não se trata de grandes novidades, mas do pensamento que conduz e orienta o relacionamento, as ações, as atitudes mestras e guias do cotidiano da sala de aula. Originado na convivência do dia-a-dia, tal ideário é carregado de conotações afetivas. Suas representações guiam o comportamento dos estudantes perante seus professores e demarcam até onde se pode ir, quais reações devem ser tomadas e também quando. (SILVA, 2011, p.82)

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Para sintetizar a pesquisa, apresentaremos nossas considerações finais, visando retomar o exposto nos capítulos anteriores. O estudo buscou observar as representações de um grupo de Licenciandos em Matemática da UFPE campus Agreste, sobre a Matemática, o ensino da disciplina e sua aprendizagem.

A partir da Teoria das Representações Sociais de Moscovici, considerando as contribuições de Jodelet (2001), Madeira (2000) e Abric (2001), procurando captar elementos que constituem as representações enquanto saber de senso comum e forma de conhecimento prático. Como apresentado no capítulo teórico às representações interferem nos relacionamentos, nas ações e atitudes mestras, dessa forma guiam as práticas sociais. Dessa forma, a pesquisa buscou perceber as representações refletidas nas realidades sociais vivenciadas pelos sujeitos da pesquisa, dessa maneira apresentar o cotidiano educacional desses estudantes.

Na análise, o foco foi centralizado em análise de formas discursivas produzida por estudantes de períodos diversos do curso de Licenciatura em Matemática sobre a Matemática e suas experiências com o ensino e a aprendizagem da disciplina. Os discursos obtidos materializam as representações em palavras, carregadas de sentidos diversos impregnados de pensamentos e imagem ancorados e objetivados em representações anteriores.

Montou-se, após um catálogo das discussões. Seguindo o padrão de análise da Teoria das Representações Sociais, utilizando a Associação Livre de Palavras, onde os termos indutores foram “Matemática”, “Ensino de Matemática”, “Aula boa de Matemática” e “Aula ruim de Matemática” onde os participantes foram os estudantes universitários citados acima, realizando entrevistas semi-estruturadas com seis estudantes dessa amostra, onde os resultados contribuíram para reforçar os expostos na primeira fase.

Os dados apresentados permitem-nos deduzir uma compreensão de ensino de Matemática ligado ao cotidiano, a momentos do dia a dia contextualizados em aula, mesmo apresentando uma concepção da Matemática puramente atrelada a fórmulas e

números, para os estudantes quando se leva em conta o ensino e a aprendizagem essa concepção perde o sentido.

Sendo assim, os sujeitos da pesquisa se colocam como parte integrante e fundamental no processo de construção do aprendizado não deixando de lado os professores nesse contexto, quando há falha no processo consideram que está havendo uma valorização maior do que poderia a aspectos ligados a concepção da Matemática e esquecendo-se da sua metodologia do ensino, assim também como os estudantes dividem a culpa com os professores em não estarem desempenhando seus papéis adequadamente.

Na representação da Matemática, percebemos que esta vinculada a uma concepção amplamente divulgada pela malha social (sociedade). Essa representação apresenta as unidades principais, “números” e o “cálculo”, enquanto as representações do Ensino de Matemática apresentam as unidades, “alunos”, “professores”, “conhecimento” e “aprender”.

A pesquisa pretende aproximar as investigações em Representações Sociais a Educação Matemática, entretanto não se pode afirmar que houve uma associação apurada entre os conceitos apresentados pelas duas vertentes teóricas, o que pode ser melhor desenvolvido em pesquisas posteriores.

Podem-se notar falhas na pesquisa, podemos citar o fato das entrevistas não delimitarem um espaço de tempo dos acontecimentos ligados a Matemática, o que fez com que os entrevistados citassem fatos da Educação Básica e do seu contexto atual na universidade tais experiências vividas pelos estudantes, provocou uma ida e vinda no espaço tempo que às vezes confunde o leitor, entretanto acreditamos ser uma viagem positiva no passado e presente, produzindo relatos fortemente influenciadores de sua prática, unicamente vividos em determinada época de suas vidas e justificado pelas representações anteriores servirem como base para as posteriores.

Diante dos resultados, baseado nos discursos apresentados pelos sujeitos do grupo participante do estudo uma possível melhoria no ensino e aprendizagem de Matemática seria possível se não só uma ação fosse tomada, mas um conjunto, incluindo uma maior participação do aluno na construção do conhecimento, a utilização de mais de um recurso metodológico de ensino bem como recursos materiais que

facilitem a aprendizagem, tão estimado quanto o aluno, os resultados apontam também o professor como peça indispensável na educação e sugerem a valorização desse profissional.

6. REFERÊNCIAS

ABRIC, Jean-Claude. O estudo experimental das representações sociais. In: JODELET, Denise. (org) As representações sociais. Rio de Janeiro: EdUERJ, 2001- pp. 155-169.

_____.A Abordagem estrutural das representações sociais. In: MOREIRA, S. P.; OLIVEIRA, D. (orgs.) Estudos Interdisciplinares de Representação Social. Goiânia: AB Editora, 1998- pp.27-38.

_____.(org.)) Pratiques e representations sociales. Paris: PUF, (1994 a)

_____. L'organisation interne des représentations sociales : système périphérique In : C.Strustructures et transformations des représentations sociales, Lausanne : Delachaux et Niestlé(1994b)-pp: 73-84.

BARBOSA, J. C. Modelagem Matemática e os professores: a questão da formação. Bolema, Rio Claro, n. 15, p. 5-23, 2001.

BARDIN, L. (2008). Análise de conteúdo. 19ª Ed. Lisboa/Portugal: Edições 70.

BRASIL. Lei de Diretrizes e Bases da Educação: Lei nº 9.394/96 – 24 de dez. 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília, 1998.

BRASIL. MEC. SEF. Referenciais para formação de professores. Brasília: MEC/Secretaria de Educação Fundamental, 1999.

BRASIL. MEC. Secretaria da Educação Média e Tecnológica. O papel da educação na sociedade tecnológica. In: _____. Parâmetros curriculares nacionais: ensino médio .Brasília: MEC/Secretaria da Educação Média e Tecnológica, 1999.

CARAÇA, Bento de Jesus. Conceitos fundamentais de Matemática. Lisboa: [s.n.], 1970.

CARRAHER, David William; SCHLIEMANN, Analúcia Dias; CARRAHER, Terezinha Nunes. Na Vida Dez na Escola Zero. 14ª ed. São Paulo: Cortez Editora, 2010.

D'AMBROSIO, Ubiratan. A era da consciência. São Paulo: Editora Fundação Petrópolis, 1997.

D'AMBROSIO, Ubiratan. Educação Matemática: da teoria à prática. 2. ed. Campinas: Papirus, 1997. 121p.

FLORIANI, José Valdir. Professor e pesquisador: exemplificação apoiada na Matemática. 2 ed. Blumenau: EdiFurb, 2000.

FREIRE, P. *Pedagogia da Autonomia - saberes necessários à prática educativa*. São Paulo: Paz e Terra, 2003.

FREIRE, Paulo. *Professora sim, tia não. Cartas a quem ousa ensinar*. São Paulo: Olho D'Água, 10ª ed., p. 27-38, 1993.

GENTILI, Pablo. Qual educação para qual cidadania? Reflexões sobre a formação do sujeito democrático. In: AZEVEDO, J. C. et al. *Utopia e democracia na educação cidadã*. Porto Alegre: UFRGS/Secretaria Municipal de Educação, 2000, p. 143-156.

JODELET, D. (1986). La representacion social: fenomenos, concepto y teoria. In S. Moscovici (Org.), *Psicología social II* (pp.469-494). Barcelona: Ediciones Paidós.

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

KLEIN, J. A. A representação social sobre a Matemática de professoras da educação infantil e séries iniciais do ensino fundamental de escolas da rede municipal de Itajaí – SC. Itajaí, 106 p. 2006. Dissertação (Mestrado). Universidade do Vale do Itajaí.

LEWIN, K. (1973). *Problemas de dinâmica de grupo*. 2ª edição. (M. Moreira Leite, Trad.). São Paulo: Cultrix. (Coletânea divulgadora da obra do autor, publicada originalmente nos Estados Unidos em 1948).

MADEIRA, Margot Campos. Um aprender do viver: educação e representação social. In: MOREIRA, Antônia S. P.; OLIVEIRA, Denise C. de (Orgs.). *Estudos interdisciplinares de representação social*, 2ª ed. Goiânia: AB, 2000.

MIRANDA, M. *Magistério Masculino: (re)despertar tardio da docência*. Recife: Editora da UFPE, 2011.

MONTEIRO, Ana Paula dos Santos. *Representações Sociais do professor de Educação Infantil sobre seu próprio trabalho*. Rio de Janeiro, 2007. Universidade Estácio de Sá.

MOSCOVICI, Serge. *Representações Sociais: Investigações em Psicologia Social*. Trad. Pedrinho A. Guareschi. 6. ed. Petrópolis: Vozes, 2009. 404 p.

PAIVA, M.M. *Professor não habilitado: agora um sujeito oculto no magistério público paulista*. 2002. Dissertação (mestrado) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo.

PATTON, M. (1990). *Qualitative evaluation and Research Methods*. Londres: Sage Publications.

PERNAMBUCO. Secretaria de Educação. *Base Curricular Comum para as Redes públicas de Ensino Pernambuco: Matemática*. Recife: SE, 2008.

PESSOA, C. Quem dança com quem: o desenvolvimento do Raciocínio Combinatório do 2º ano do Ensino Fundamental ao 3º ano do Ensino Médio. Tese. Pós-graduação em Educação da UFPE. Recife:UFPE, 2009.

PINHEIRO, C.A.M.; & SÁ, P.F. O ensino de análise Combinatória: a prática pedagógica predominante segundo os docentes. Anais do IX Encontro Nacional de Educação Matemática, Belo Horizonte, 2007.

POLYA, G. A arte de resolver problemas. Rio de Janeiro: Interciência, 2006.

ROA, R; BATANERO, C.; GODINO, J. & CAÑIZARES, J. Estrategias en la Resolución de Problemas Combinatórios por Estudiantes con Preparación Matemática Avanzada. In: Epsilon, 1997. v 36, pp.433-446

ROCHA, J. de A. Investigando a Aprendizagem da Resolução de Problemas Combinatórios em Licenciandos em Matemática. Recife, 2006. 140f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) – Universidade Federal Rural de Pernambuco, 2006.

ROZAL, E.F. Modelagem Matemática e os temas transversais na Educação de Jovens e Adultos. 2007. 164 p. Dissertação (Mestrado em Ciências e Matemáticas) – Instituto de Ciências Exatas e Naturais, Universidade Federal do Pará, Belém, 2007. (D.42)

SALES, Fernanda Lúcia; SALES, Luís Carlos. As Representações Sociais da Matemática. Programa de Pós-Graduação em Educação, GT, 2002.

SHULMAN, L.S. Those who understand: knowledge growth in teaching. Educational Researcher. V.15. 1986.

SILVA, Flávio De Ligório. O aluno e sua representação social do professor de Matemática. Belo Horizonte, 2011. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal de Minas Gerais.

SILVA, Neide de Melo Aguiar. Matemática e Educação Matemática: re(construção) de sentidos com base na representação social de acadêmicos. Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação,GT: Educação Matemática, n.19, 2007.

SPINK, Mary J. O conceito de representação social na abordagem psicossocial. Disponível em: <http://www.scielo.org/pdf/csp/v9n3/17.pdf>. Cad. Saúde Públ., Rio de Janeiro, 9 (3): 300-308, jul/set, 1993.

SPINK, Mary Jane. Núcleo central das representações sociais. Petrópolis, RJ: Vozes, 1996.

SALES, Luís Carlos. O valor simbólico do prédio escolar. Natal: Universidade Federal do Rio Grande do Norte, 1999. Tese (Doutorado em Educação).

Universidade Federal de Pernambuco, CAA. Disponível em: <https://www.ufpe.br/caa/index.php?option=com_content&view=article&id=55&Itemid=71>. Acesso em 7 de fevereiro de 2017.

7. APÊNDICES

Apêndice I

ROTEIRO DAS LIVRES-ASSOCIAÇÕES

Aluno:

Período:

1. O que vem a sua cabeça quando ouve:

Matemática?

Ensino de Matemática?

Aula boa de Matemática?

Aula ruim de Matemática?

Apêndice II

ROTEIRO DAS ENTREVISTAS INDIVIDUAIS

- 1) Sexo: Masculino() Feminino()
- 2) Qual a sua idade?
- 3) Qual seu município de residência?
- 4) Profissão dos pais?
- 5) Nível de escolaridade dos pais?
- 6) Renda da família?
- 7) Sua religião?
- 8) Por que você escolheu estudar Licenciatura em Matemática?
- 9) Qual foi o período e ano em que você começou o curso na UFPE?
- 10) Em que período se encontra?
- 11) Na sua lembrança, o que ocorreu de mais interessante em relação a Matemática na sua Educação Básica e o que foi menos positivo?
- 12) A que área de atuação profissional pertence? Ensino ou outros? Especifique
- 13) Já lecionou? Leciona atualmente?
- 14) Já ensinou outra disciplina em algum colégio? Qual?
- 15) Se pudesse escolher livremente, que atividade profissional estaria exercendo? Justifique sua escolha.
- 16) Na sua opinião, o que as pessoas acham da Matemática? E dos professores de Matemática?
- 17) Você acha o trabalho do professor de Matemática fácil ou difícil? Por quê?
- 18) Para você os pais e alunos poderiam fazer algo para melhorar o ensino de Matemática?
- 19) O que acha de um profissional de outra área assumir a sala de aula do professor de Matemática?
- 20) Quais os principais motivos para o insucesso dos alunos na Matemática, na Educação Básica?
- 21) O que seria mais importante no curso de Licenciatura em Matemática?
- 22) O que seria menos importante no curso de Licenciatura em Matemática?
- 23) Quais são as principais dificuldades do ensino de Matemática, no curso de licenciatura?

- 24) Como avaliaria os professores do seu curso?
- 25) Quais os métodos utilizados por eles para otimizar a aprendizagem?
- 26) O que poderia ser utilizado por eles para melhorar o ensino de Matemática?
- 27) Quais os recursos são fundamentais para um efetivo ensino e aprendizagem de Matemática?
- 28) Seus docentes levam em conta seus conhecimentos na construção do aprendizado no curso de licenciatura?
- 29) Já vivenciou em sala alguma experiência construída com o conhecimento informal ou cultural de alunos em paralelo com o conhecimento formal da Matemática?

Apêndice III

TABELA 2-LISTA DE FREQUÊNCIAS E ORDENS DAS PALAVRAS- MATEMÁTICA

Lista de palavras	Frequência	Ordem					Média
		1°	2°	3°	4°	5°	
bhaskara	1				1		
ciência	4	2	2				1.5
complexa	1		1				
complicada	1			1			
conta	3	1	2				1.67
contextos	1				1		
cálculo	11	7	3			1	1.18
difícil	1		1				
disciplina	1	1					1
dor de cabeça	1				1		
educação	1			1			
equações	2			2			
essência	1		1				
estratégias	1	1					1
exatas	1				1		
ferramenta	1	1					1
funções	3		1	2			0.67
fórmulas	2		1	1			1
gosto	1		1				
hierarquia	1				1		
letras	1				1		
linguagem	1			1			
linguagem dos números	1	1					1
linguagem universal	1	1					1
lógica	1	1					1
medidas	1		1				

medo	1			1	
melhorias	1	1			1
mundo	1			1	
números	12	10	1	1	1.25
operações	1			1	
origem	1	1			1
para poucos	1			1	
problemas	2	1	1		1.5
produtividade	1		1		
relação de poder	1		1		
resolver problema	2	2			1
sabedoria	1		1		
situações problemas	2	1		1	0.5
teorias	1		1		
universo	1			1	
visão de mundo	1			1	
TOTAL	75				

Fonte: dados da pesquisa, 2016.

Apêndice IV

TABELA 3- LISTA DE FREQUÊNCIAS E ORDENS DAS PALAVRAS- ENSINO DE MATEMÁTICA

Lista de palavras	Frequência	Ordem					Média
		1°	2°	3°	4°	5°	
abstrato	1	1					1
adequação	1		1				
alunos	5	2	1	2			2
aplicativos	1			1			
aprender	4	1	1	1	1		2.5
assistir aula	1		1				
aula	1	1					1
baixa qualidade	1	1					1
calculadora	1				1		
calcular	2	1	1				1.5
científico	1				1		
ciência	2		1		1		1
complicado	1				1		
compreender	1		1				
computadores	1		1				
conceitos	1			1			
conhecimento	4		1	2		1	2
construir	1	1					1
contas	1		1				
conteúdo	1					1	
cotidiano	2			2			
crianças	1		1				
dar aula	2	2					1
dar significado	1					1	
definição	1	1					1
descobertas	1		1				

desestimulante	1	1		1
dia a dia	1		1	
didaticamente	1		1	
dificuldade	1		1	
difícil	2	1	1	0.5
docência	1	1		1
eficaz	1		1	
ensinar	1		1	
errôneo	1		1	
exemplos	1		1	
exercício	1		1	
explicar	1		1	
falta aproximação	1		1	
falta investimento	1		1	
ferramenta	1		1	
forma	2	2		1
funções	1		1	
futuro	1		1	
história	1	1		1
ideias	1		1	
linguagem	1			1
metodologia	1	1		1
metodologias diferenciadas	1	1		1
modo	1	1		1
método	1	1		1
não fórmula	1			1
objetivos	1	1		1
parte da Matemática	1	1		1
plano de aula	1	1		1
precário	1	1		1
professor-aluno	1	1		1
professores	3	2	1	0.67
práticas pedagógicas	1	1		1
questões contemporâneas	1		1	

renovação	1	1		1
repassar	2		1	1
saber	2		2	
saber repassar	1		1	
sala de aula	2	1	1	0.5
sem utilidade	1			1
tornar prático	1		1	
transmitir	2		2	
transpor	1	1		1
vida	1			1
TOTAL	92			

Fonte: dados da pesquisa, 2016.

Apêndice V

TABELA 4- LISTA DE FREQUÊNCIAS E ORDENS DAS PALAVRAS- AULA BOA DE MATEMÁTICA

Lista de palavras	Frequência	Ordem					Média
		1°	2°	3°	4°	5°	
agradável	1				1		
alegria	1	1				1	
alunos	13	3	2	6		2	1.92
aplicada	1	1				1	
aprender	1	1				1	
aprendizagem	7	1	3		2	1	2.14
associação	1				1		
clara	1	1				1	
colaboração	1		1				
compartilhar	1				1		
compreensão	4		1	1		2	1.25
comunicativo	1		1				
conhecimento	1				1		
construir	1			1			
contextualizar	2		2				
conteúdo	5	2		2		1	1.6
coração	1			1			
cotidiano	2		1		1	1	
cálculo	1	1				1	
dia a dia	1			1			
diagnostico	1			1			
didática adequada	1	1				1	
dinâmica	2	2				1	
diversificar	1				1		
dúvidas	1				1		

ensino	3	1	1	1	1
entender	3		2	1	1.33
exercícios	2	2			1
explicar	1	1			1
facilitar	1	1			1
ferramenta	1			1	
fácil	1			1	
hipnotizar	1	1			1
identificar	1		1		
interessados	1			1	
jogos	1	1			1
lista	1		1		
mediar	1		1		
metodologia	1			1	
nova visão	1			1	
objetiva	1		1		
objetivos	1			1	
observação	1		1		
pedagógicas	1	1			1
pouca teoria	1			1	
prazer	1	1			1
professor	8	6	1	1	1.38
professor severino	1	1			1
prática	2		2		
psicologia	1		1		
qualidade	1			1	
reflexiva	2	1	1		1.5
relativo	1	1			1
resolver problema	2		1	1	1
resultados	1		1		
satisfação	1			1	
sociedade	1			1	
transmitir	1		1		

turma	1	1
vida	1	1
TOTAL	103	

Fonte: dados da pesquisa, 2016.

Anexo VI

TABELA 5 - LISTA DE FREQUÊNCIAS E ORDENS DAS PALAVRAS - AULA RUIM DE MATEMÁTICA

Lista de palavras	Frequência	Ordem					Média
		1°	2°	3°	4°	5°	
aluno aprende só	1			1			
alunos	4		2	1		1	1.75
alunos dispersos	1		1				
alunos não compreendem	1	1					1
alunos não entendem	1	1					1
apenas exercícios	1	1					1
assunto	1		1				
aulas positivistas	1		1				
bagunça	1	1					1
conhecimento	1				1		
construção	1			1			
conteúdos	9	1	5	3			2.22
decorar	2	2					1
demonstração	2	1			1		0.5
difícil	1				1		
docência	1		1				
ensino	2		1		1		1
estatística	1	1					1
exatas	1	1					1
falta amor	1	1					1
falta planejamento	1	1					1
física	1		1				
fórmulas	4		2	2			1
incompreensão	1			1			
insatisfação	1			1			
inútil	2		1		1		1

mal a sociedade	1		1		
máquina	1	1			1
novas formas	1		1		
não compreender	3	1	1	1	1
não conseguir	1	1			1
não didática	1			1	
não participar	2		1	1	
não produtivo	1	1			1
não relacionar	1	1			1
não seguir	1		1		
não utilitária	1		1		
objetivos	1			1	
professor	5	3	2		1.4
professor chato	1	1			1
professor desmotivado	1			1	
professor despreocupado	1	1			1
professor displicente	1		1		
professor não ensina	1	1			1
professor rigoroso	1	1			1
professor ruim	1			1	
professores deuses	1	1			1
repetitivo	1			1	
sem explicações	1			1	
sem interação	2	2			1
sem interesse	1			1	
sem metodologia	1				1
sem prática	2	1	1		1.5
sem vontade	1	1			1
sempre	1	1			1
teoria	1		1		
tradicional	1				1
transmitir	1			1	
tristeza	1	1			1
TOTAL	86				

Fonte: dados da pesquisa, 2016.