



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE – UERN
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO – UFERSA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RN – IFRN
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO - POSENSINO
MESTRADO ACADÊMICO EM ENSINO

DAIANE RAMILE DE OLIVEIRA RODRIGUES

**A REPRESENTAÇÃO SOCIAL DA MATEMÁTICA E IMPLICAÇÕES NA
PRÁTICA EDUCATIVA DE PROFESSORES DOS ANOS INICIAIS DO ENSINO
FUNDAMENTAL**

MOSSORÓ
2024

DAIANE RAMILE DE OLIVEIRA RODRIGUES

**A REPRESENTAÇÃO SOCIAL DA MATEMÁTICA E IMPLICAÇÕES NA
PRÁTICA EDUCATIVA DE PROFESSORES DOS ANOS INICIAIS DO ENSINO
FUNDAMENTAL**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino (POSENSINO) da associação entre a Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN), da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA) e do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte (IFRN) como requisito para o cumprimento do exame de Defesa.

Orientador: Prof. Dr. Marcelo Bezerra de Moraes

MOSSORÓ
2024

Catálogo da Publicação na Fonte.
Universidade do Estado do Rio Grande do Norte.

R696r Rodrigues, Daiane Ramile de Oliveira
 A representação social da matemática e implicações
 na prática educativa de professores dos anos iniciais do
 ensino fundamental. / Daiane Ramile de Oliveira
 Rodrigues. - Mossoró, 2024.
 108p.

 Orientador(a): Prof. Dr. Marcelo Bezerra de Moraes.
 Dissertação (Mestrado em Programa de Pós-
 Graduação em Ensino). Universidade do Estado do Rio
 Grande do Norte.

 1. Representação Social. 2. Ensino de Matemática. 3.
 Prática Docente. I. Moraes, Marcelo Bezerra de. II.
 Universidade do Estado do Rio Grande do Norte. III. Título.

DAIANE RAMILE DE OLIVEIRA RODRIGUES

**A REPRESENTAÇÃO SOCIAL DA MATEMÁTICA E IMPLICAÇÕES NA
PRÁTICA EDUCATIVA DE PROFESSORES DOS ANOS INICIAIS DO ENSINO
FUNDAMENTAL**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino (POSENSINO) da associação entre a Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN), da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA) e do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte (IFRN) como requisito para o cumprimento do exame de Defesa.

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado e aprovado em 30 de abril de 2024 pela seguinte banca examinadora:

BANCA EXAMINADORA

Documento assinado digitalmente
 **MARCELO BEZERRA DE MORAIS**
Data: 05/06/2024 11:08:36-0300
Verifique em <https://validar.it.gov.br>

Marcelo Bezerra de Moraes, Prof. Dr. – Presidente
Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN)

Documento assinado digitalmente
 **ALEXSANDRO COELHO ALENCAR**
Data: 05/06/2024 12:38:38-0300
Verifique em <https://validar.it.gov.br>

Alexsandro Coelho Alencar, Prof. Dr. – Examinador Externo
Universidade Regional do Cariri (URCA)

Documento assinado digitalmente
 **MARCIA MARIA ALVES DE ASSIS**
Data: 07/06/2024 12:36:17-0300
Verifique em <https://validar.it.gov.br>

Márcia Maria Alves de Assis, Profa. Dra. – Examinadora Interna
Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN)

Às pessoas mais importantes da minha vida: João Pedro e Sofia. Esse trabalho é nosso.

A todos os profissionais da educação que fazem da docência sua missão de vida e permanecem lutando incansavelmente para o progresso da educação em nosso país.

AGRADECIMENTOS

A Deus, por me ofertar toda força que foi necessária para percorrer essa trajetória acadêmica e por me reerguer nos momentos mais difíceis.

A minha filha, Sofia, por entender o quanto este trabalho significa para mim. Sei que foi difícil para você, mas fico imensamente feliz e grata por ter uma filha tão compreensiva, empática e que fica feliz por minhas conquistas como se fossem as próprias. Todo o caminho aqui percorrido foi árduo e longo, mas sempre que eu olhava para você, ganhava uma dose extra de esperança (bastante necessária) de que tudo daria certo.

Ao meu marido, João Pedro, sem o qual não teria conseguido seguir em frente. Obrigada por estar sempre ao meu lado, me apoiando nos momentos de angústia e desespero quando achei que não conseguiria. Obrigada por toda ajuda moral e técnica que me deu, por contribuir em tudo o que pôde e por garantir que eu me alimentasse adequadamente sempre que eu esquecia. Cada palavra aqui escrita representa o quanto eu te amo e o quanto sou grata por te ter como marido.

A toda minha família: mãe, pai, sogro, sogra, avó e tias por todos os ensinamentos que me deram ao longo da vida, por compreenderem quando precisei reduzir as visitas e pelo inesgotável suporte que me ofereceram sempre que precisei. Obrigada por cuidarem tão bem da minha filha quando estive ausente. Vocês são a melhor família e rede de apoio que eu poderia ter.

A minha irmã, Naiane, por sua fé inabalável em mim, por sempre ouvir pacientemente sem nunca julgar e por estar sempre me dando força e garantindo que eu iria conseguir. Obrigada por ser uma fonte inestimável de companheirismo e por me fazer entender que nunca estarei só. Espero ser um exemplo de que você também conseguirá.

A todos os colegas conquistados neste programa por fazer com que essa trajetória fosse mais leve e divertida e por todas as discussões e produções que realizamos. Obrigada por todo auxílio prestado.

A todos os professores do programa por todo ensinamento, reflexões, ajuda e contribuições. Obrigada por auxiliar prontamente sempre que necessário.

Aos professores que contribuíram para a realização desse estudo, por toda a disponibilidade prestada e por garantirem que esse trabalho fosse possível.

Aos membros da banca, Alexandro e Márcia, pelas valiosas considerações realizadas e pela disponibilidade em participar desse momento tão importante. Obrigada por fazer com que esse trabalho tenha mais qualidade.

Finalmente, ao meu orientador, Marcelo. Agradeço imensamente por me acompanhar nessa jornada, por todo o auxílio que me ofereceu, por todos os ensinamentos inestimáveis, por todas as contribuições que foram imprescindíveis para a realização desse trabalho e pela compreensão no momento que mais precisei. Obrigada por ser um profissional tão exemplar e magnânimo, por toda a paciência e por nunca me fazer sentir como se estivesse incomodando, mesmo nas perguntas mais simples.

Um dos principais desafios da educação matemática é proporcionar aos alunos uma aprendizagem mais significativa.

Ole Skovsmose (2014, p. 52)

RESUMO

A educação matemática e todos os desafios que se apresentam em seu processo de ensino/aprendizagem são temas de grande relevância a serem debatidos tendo em vista sua importância no contexto social, no desenvolvimento do pensamento crítico e nas experiências adquiridas pelos alunos no âmbito escolar. Tais experiências se iniciam formalmente nos anos iniciais do Ensino Fundamental e podem refletir os sentimentos que os alunos terão a respeito da matemática no decorrer do percurso escolar. Dessa forma, a partir dos pressupostos teórico-metodológicos da Teoria das Representações Sociais fundamentada por Serge Moscovici (1978) e usando como aporte complementar a Teoria do Núcleo Central de Jean-Claude Abric (2000), buscamos analisar a relação entre a Representação Social de professores dos anos iniciais acerca da Matemática e suas implicações na/para prática educativa de pedagogos que lecionam essa disciplina. O estudo realizou-se na cidade de Mossoró/RN, utilizando, como técnica de produção de dados, o Teste de Associação Livre de Palavras (TALP), com o objetivo de identificar as evocações livres expostas pelos professores, a partir do estímulo indutor: “Para mim, a Matemática é...”. Tais evocações foram processadas e analisadas por meio do programa computacional *Ensemble des Programmes Permetant l'Analyse des Evocations* (EVOC). Além do teste, realizamos entrevistas semiestruturadas para investigar as metodologias dos docentes nas aulas de matemática e os significados que atribuem a essa prática. Os dados produzidos a partir das entrevistas foram tratados através da Análise de Conteúdo (Bardin, 1979). Os resultados encontrados apontam para indício das representações sociais das professoras ancorados no Núcleo Central a partir dos termos *cotidiano*, *difícil*, *importante* e *raciocínio*. Além disso, nos mostrou que a representação social das professoras acerca da matemática reflete no modo como algumas delas ensinam a disciplina e em como a maioria deixa transparecer para os alunos a forma como se sentem em relação à disciplina.

Palavras-Chave: Representação Social. Ensino de Matemática. Prática Docente.

ABSTRACT

Mathematics education and all the challenges presented in its teaching/learning process are topics of great relevance to be debated, considering their importance in the social context, in the development of critical thinking, and the experiences acquired by students in the school environment. Such experiences formally begin in the initial years of Elementary School and can reflect the feelings students will have about mathematics throughout their educational journey. Thus, based on the theoretical-methodological assumptions of the Theory of Social Representations founded by Serge Moscovici (1978) and using as complementary support the Central Core Theory by Jean-Claude Abric (2000), we seek to analyze the relationship between the social representation of early years teachers about Mathematics and its implications in/for the pedagogical practice of educators who teach this subject. The study was conducted in the city of Mossoró/RN, using the Free Word Association Test (FWAT) as a data production technique aiming to identify the free evocations expressed by teachers from the inducing stimulus: “For me, Mathematics is...”. Such evocations were processed and analyzed through the computer program Ensemble des Programmes Permetant l’Analyse des Evocations (EVOC). In addition to the test, we conducted semi-structured interviews to investigate the methodologies of teachers in mathematics classes and the meanings they attribute to this practice. The data produced from the interviews were treated through Content Analysis (Bardin, 1979). The findings indicate evidence of the social representations of female teachers anchored in the Central Core through terms such as everyday, difficult, important, and reasoning. Moreover, it showed us that the social representation of female teachers about mathematics reflects in the way some of them teach the subject and in how most of them convey to the students the way they feel about the discipline.

Keywords: Social Representation. Teaching Mathematics. Teaching practice.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Funções dos sistemas central e periféricos das Representações Sociais.....	46
Tabela 2 – Autores e títulos das produções.....	48
Tabela 3 – Instituição e PPG dos trabalhos.....	49
Tabela 4 – Atores produtores das RS.....	51
Tabela 5 – Objetos representados.....	52
Tabela 6 – Resultados RS dos professores.....	54
Tabela 7 – Gênero dos professores.....	68
Tabela 8 – Idade dos participantes.....	69
Tabela 9 – Tempo de profissão dos professores.....	70

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Produção de pesquisas por Região do Brasil.....	50
Gráfico 2 – Quantidade de produção por ano.....	50
Gráfico 3 – Técnicas utilizadas.....	53
Gráfico 4 – Escola que cursaram a Educação Básica.....	69
Gráfico 5 – Pós-Graduação dos professores.....	71

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Região onde se localizam as escolas que compreendem o lócus pesquisa.....	57
Figura 2 – Mapa da localização que compreende o lócus de investigação.....	58
Figura 3 – Tela inicial do programa EVOC 2003.....	62
Figura 5 – Relatório do programa <i>Rangmot</i> , criado a partir do termo indutor “Para mim, a Matemática é...”	72
Figura 6 – Quadro de quatro casas gerado pelo programa Rangfrq	75

LISTA DE SIGLAS

BDTD	Biblioteca Digital de Teses e Dissertações
EJA	Educação de Jovens e Adultos
EM	Educação Matemática
EMC	Educação Matemática Crítica
EVOC	<i>Ensemble des Programmes Permetant l'Analyse des Evocations</i>
IBICT	Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia
MEC	Ministério da Educação
NC	Núcleo Central
NP	Núcleo Periférico
OME	Ordem Média de Evocações
PPG	Programa de Pós-Graduação
PROEJA	Educação Profissional de Jovens e Adultos
PUC-SP	Pontifícia Universidade Católica de São Paulo
SAEE	Sala de Atendimento Educacional Especializado
SEB	Secretaria da Educação Básica
TALP	Teste de Associação Livre de Palavras
TNC	Teoria do Núcleo Central
TRS	Teoria das Representações Sociais
UEM	Universidade Estadual de Maringá
UFPE	Universidade Federal de Pernambuco
UFRN	Universidade Federal do Rio Grande do Norte

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	16
2	FORMAÇÃO PARA A DOCÊNCIA	23
2.1	FORMAÇÃO PARA A DOCÊNCIA E PRÁTICAS PEDAGÓGICAS DO PROFESSOR	24
2.2	A MATEMÁTICA NO CONTEXTO ESCOLAR	30
2.3	A EDUCAÇÃO MATEMÁTICA CRÍTICA: UMA NOVA PERSPECTIVA NO ENSINO DE MATEMÁTICA.....	33
3	ESTUDO EMPÍRICO: DA TEORIA AO MÉTODO.....	39
3.1.	REFERENCIAL TEÓRICO-METODOLÓGICO	40
3.1.1	A Teoria das Representações Sociais.....	40
3.1.2	A Teoria do Núcleo Central	44
3.2	MAPEAMENTO DE PRODUÇÕES ACADÊMICAS EM REPRESENTAÇÕES SOCIAIS E MATEMÁTICA.....	46
3.3	PERCURSO METODOLÓGICO	56
3.3.1	O Locus de Investigação	56
3.3.2	Sujeitos Colaboradores da Pesquisa	58
3.3.3	Instrumentos para Produção de dados.....	59
3.3.4	Instrumentos para Tratamento dos Dados	61
4	RESULTADOS E DISCUSSÕES	67
4.1	BREVE APONTAMENTO ACERCA DO PERFIL DOS PROFESSORES	67
4.2	COMO OS PROFESSORES REPRESENTAM A MATEMÁTICA	71
4.3	O QUE A PRÁTICA EDUCATIVA NAS AULAS DE MATEMÁTICA NOS MOSTRA	78
4.3.1	Dimensão Experiências e Sentimentos	79
4.3.2	Dimensão Desafios.....	81
4.3.3	Dimensão Metodologias	86
4.3.4	Dimensão Tentativa de Quebra de Paradigmas	93
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	97
	REFERÊNCIAS	100
	APÊNDICE A - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO	106
	APÊNDICE B - TESTE DE ASSOCIAÇÃO LIVRE DE PALAVRAS – TALP	108
	APÊNDICE C - ROTEIRO PARA ENTREVISTA	109

1 INTRODUÇÃO

O conhecimento matemático tornou-se indispensável para realização de grandes avanços tecnológicos, para formações em diversas profissões, resolução de problemas práticos do dia a dia, bem como para estudos e aplicações que objetivam facilitar o suprimento de necessidades da vida humana. Nesse rastro de pensamento, Piscarreta e César (2001, p. 23) afirmam que “o conhecimento matemático é cada vez mais necessário para uma participação crítica na sociedade atual, auxiliando na compreensão do mundo e ajudando nas decisões de situações, das mais variadas naturezas”.

Dessa forma, podemos afirmar que a Matemática não serve apenas para resolução de cálculos e problemas matemáticos complexos, ela desempenha um papel fundamental na formação de habilidades intelectuais e estruturação do pensamento. Como diria D'Ambrosio (1993, p.8), “a sociedade como um todo está impregnada de Matemática” e esse fato não se aplica apenas nas áreas tecnológicas e exatas, se faz presente, igualmente, nas ciências humanas, como a História, Psicologia e Linguística. Logo, poder enxergá-la como interseção e junção de diversas áreas do saber, é tão importante quanto dispor de seu conhecimento, pois, assim, deixamos de praticá-lo apenas em uma área isolada e passamos a identificar, a partir de uma mesma ideia, diferentes representações.

Outrossim, devemos considerar que o conhecimento por nós construído não se restringe, exclusivamente, ao que obtemos por meio do espaço escolar, ele recebe influência do nosso contexto sociocultural e das experiências por nós vividas. Dessa forma, de acordo com D'Ambrosio (1993, p.9), não podemos negar,

[...] que ao se fazer o ensino de uma disciplina com características tão peculiares quanto a Matemática, abre-se enorme espaço para considerações específicas de cognição, de organização intelectual e social do conhecimento e de política, enfim, das formas de explicitação, de entendimento e de manejo da realidade.

Assim, o ensino de Matemática que pretende alcançar o pensamento crítico deve se pautar, para além do currículo, nas vivências, no contexto social e nas especificidades dos ambientes escolares, evitando, assim, uma “educação bancária” que, conforme explica Paulo Freire, é um tipo de educação pautada no ato de meramente “depositar, de transferir, de transmitir valores e conhecimentos” (Freire, 1987, p. 59). Dessa forma, com o objetivo de evitar uma educação que seja bancária e visando uma educação voltada ao pensamento crítico, podemos fazer uso de artifícios metodológicos que valorizem o contexto sociocultural dos alunos, aliando os conteúdos trabalhados na disciplina de Matemática com suas experiências

peçoais, preparando-os para o enfrentamento de resoluções de problemas práticos – sejam eles no espaço escolar ou no cotidiano – e para o desenvolvimento do pensamento crítico e humanizado.

A forma como a Matemática é ensinada em sala de aula, pode influenciar diretamente no relacionamento que o aluno terá com a disciplina. Como aponta Giehl (2018, p.101), “um dos problemas do ensino da matemática é que a mesma é ensinada de forma ultrapassada dando-se a entender que a matemática é uma ciência abstrata, cristalizada, imóvel, não passível de expansão e revisão e, ao mesmo tempo, desligada da realidade”. Esse tipo de metodologia pode estabelecer uma rejeição em diversos segmentos e modalidades de ensino, da disciplina de Matemática, por parte dos alunos.

Segundo Rodrigues (2001, p.10), “a matemática tem sido apontada como a disciplina que mais suscita dúvidas e questionamentos dentro do contexto escolar, provocando desde a indiferença por parte dos alunos até traumas pessoais”. Por essa razão, torna-se bastante comum encontrarmos alunos que julguem a matemática como causadora de seu fracasso enquanto estudante. Infelizmente, essa não é uma realidade recente acerca da Matemática, enquanto disciplina curricular, no âmbito escolar. Apesar de reconhecerem o valor que ela tem para a vida humana, muitos estudantes possuem uma relação de temor e antipatia com a disciplina, apresentando desinteresse e demonstrando não terem o mínimo de afinidade com ela. Para Ferreira,

Ao perceberem a Matemática como algo difícil e não se acreditando capaz de aprendê-la, os estudantes, muitas vezes, desenvolvem crenças aversivas em relação à situação de aprendizagem, o que dificulta a compreensão do conteúdo e termina por reforçar sua postura inicial, gerando um círculo vicioso. (1998, p.20)

O aluno, se achando incapaz de aprender os conteúdos da disciplina, muitas vezes, acaba gerando certo bloqueio em sua aprendizagem, formando uma barreira entre a Matemática e seu desenvolvimento intelectual.

O fato de envolver uma quantidade extensiva de cálculos e a necessidade de usar, constantemente, o raciocínio lógico para resolução de determinados problemas matemáticos, têm se configurado como fatores que corroboram para o desinteresse pela disciplina. Essa perspectiva se justifica, dentre outros motivos, por muitos alunos trazerem consigo, desde os anos iniciais escolares, uma bagagem de más experiências, medo e insegurança que, com o passar dos anos, só tende a aumentar.

Desde a infância, a partir das relações com o mundo à sua volta, a criança tem contato com a matemática em várias situações do dia a dia. Quando ela vai à escola, esse contato passa

a se estabelecer formalmente, dentro dos princípios que regem a linguagem e estruturas matemáticas. Entretanto, o preconceito que lhe é imposto pelo meio sociocultural, é refletido na representação que se está formando sobre a matemática, podendo influenciar consideravelmente em seu desempenho escolar. Para Coll (2000), os alunos, ao chegarem na escola, já têm uma representação da Matemática, pois não ela se constrói no vazio social, sofre influência das vivências pessoais dos alunos, das interações que estabelecem e do meio a que estão inseridos.

Desse modo, a metodologia utilizada pelos professores nas aulas de Matemática pode ser determinante para a representação que os estudantes terão da disciplina. São diversos os fatores cognitivos e afetivos que convergem no processo de ensino/aprendizagem e tais fatores devem ser trabalhados pelo professor de forma a otimizar o desempenho dos alunos no meio acadêmico. De acordo com Moura,

[...] a Matemática é produto da atividade humana e se constitui no desenvolvimento de solução de problemas criados nas interações que produzem o modo humano de viver socialmente num determinado tempo e contexto. Resulta desta afirmação que os saberes matemáticos assim produzidos têm significados culturais, constituindo-se historicamente em instrumentos simbólicos. (2006, p.489)

Dessa forma, um ensino que não dá ênfase na ligação que o conteúdo possui com o cotidiano, se distanciando da realidade do aluno, pode influenciar, negativamente, na forma como eles veem a disciplina. Para Macedo e Monteiro (2009), a razão de alguns alunos e professores não perceberem a Matemática como parte do cotidiano e olhá-la apenas como uma disciplina abstrata e de difícil compreensão, são as famosas crenças trazidas pelos mesmos. Os autores ainda enfatizam a importância da preocupação que professor deve ter com o aluno, pois, caso a disciplina seja ministrada por professores aquém de seus sentimentos, pode causar ainda mais dificuldade no aprendizado.

Conforme Ferreira (1998, p.125),

O relacionamento que o professor estabelece com os alunos parece ser de vital importância para a valorização da autoimagem e desempenho dos alunos. Quando se percebem estimulados, valorizados e reconhecidos, podem se esforçar bastante e persistir em tarefas que normalmente deixariam de fazer. Por outro lado, quando sentem medo, desconfiança e se percebem tratados de uma forma agressiva pouco interessada, podem obter resultados pobres e até mesmo abandonar a disciplina.

Vemos, então, a importância da preocupação que o professor deve ter com a relação dos alunos com a disciplina e em como essa relação precisa gerar estímulo e curiosidade para que o andamento do processo de aprendizagem se dê de forma mais exitosa.

Os desafios da Educação Matemática não se limitam apenas no que concerne à compreensão do saber matemático por parte dos alunos. Grande parte dos professores dos anos iniciais da educação básica também tem dificuldade em relação ao processo de ensino/aprendizagem da disciplina. Para muitos professores, torna-se um grande desafio ensinar o conhecimento matemático, pois, muitos deles, assim como os alunos, não tiveram uma boa experiência com a Matemática no período escolar, posto que eles “[...] trazem marcas profundas de sentimentos negativos em relação a essa disciplina, as quais implicam, muitas vezes, bloqueios para aprender e para ensinar” (Nacarato; Mengali; Passos, 2011, p. 23).

Esses alunos, chegam no curso de licenciatura em Pedagogia carregando toda essa bagagem de antipatia pela disciplina de Matemática, construída na educação básica, sabendo, simultaneamente, que passarão a ensiná-la. Carneiro e Passos (2014, p.2), em um estudo realizado com alunas-professoras, atuantes nos anos iniciais do Ensino Fundamental, trazem relatos das experiências destas alunas-professoras com a Matemática, afirmando que, para elas, a disciplina era concebida como algo imutável, abstrato, pronto e acabado, se reduzindo apenas ao cálculo e se concentrando no produto final ao invés do processo de aprendizagem dos conteúdos.

De acordo com Serrazina,

Os futuros professores quando chegam à sua formação inicial possuem um modelo implícito, um conhecimento dos conteúdos matemáticos que têm de ensinar, adquiridos durante a sua escolarização, bem como um conhecimento didático vivido durante a sua experiência como alunos. (2005, p. 307).

Desconsiderar toda uma experiência constituída no decorrer da sua formação, em detrimento do que se julga ideal, não é de todo simples. Existe um grande número de professores que não dominam certos conceitos e algorítmicos da disciplina, o que dificulta seu processo de ensino. Além disso, alguns deles trazem para sua formação inicial traumas vividos em seu período enquanto estudante, fazendo com que esse bloqueio se interponha entre seu conhecimento e sua prática docente.

Dessa forma, são as discussões apresentadas na formação inicial, bem como as atividades práticas ocorridas em sala de aula, que podem contribuir para ressignificar a prática educativa desses professores nas aulas de Matemática. Quando ingressam no curso de licenciatura em Pedagogia, os futuros professores têm a oportunidade de rever, apreender e compreender novos conceitos e novos algorítmicos, bem como novas ferramentas metodológicas que podem mudar suas perspectivas em relação à Matemática, o que se traduz

numa importante oportunidade para pensar e repensar suas práticas e ações desenvolvidas na sala de aula e fora dela.

São, portanto, nessas práticas pedagógicas dos professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental que temos a oportunidade de perceber como suas experiências pessoais estão ligadas ao modo como ensinam matemática para os seus alunos.

A esse respeito, enquanto cursava licenciatura em Matemática realizamos, para o trabalho de conclusão de curso, uma pesquisa que buscava identificar como os alunos do curso de licenciatura em Pedagogia – apenas os que já atuavam profissionalmente – representavam socialmente a Matemática. Tendo começado a trabalhar muito cedo nas escolas, através de programas sociais, sempre percebi uma forte rejeição dos alunos pela matemática, tornando-se quase uma constante em meu exercício docente e dificultando enormemente o aprendizado dos alunos. Essa percepção me levou a vários questionamentos e os principais deles deram origem ao problema de pesquisa desenvolvido na graduação. Ao fim da pesquisa, os resultados a que chegamos concluíram que, apesar de compreenderem a importância que a matemática exerce para a sociedade, os alunos-professores a consideravam uma disciplina de difícil compreensão.

Dessa forma, a partir do resultado desse estudo e tendo em vista que esses professores são os responsáveis por introduzir conceitos formais da disciplina para os alunos e suas metodologias podem influenciar positiva ou negativamente no processo de aprendizado destes, nos vêm os questionamentos que originam o estudo que aqui se desenvolve e norteiam a realização desta pesquisa: **Qual a Representação Social de professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental acerca da Matemática? Qual a relação entre a Representação Social e a prática educativa no ensino de Matemática?**

Assim, pretendemos, com esta pesquisa, **analisar a Representação Social de professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental acerca da Matemática e compreender a relação entre essa representação e as implicações na/para prática educativa do ensino de Matemática.**

Conhecer a Representação Social desses professores acerca da Matemática, descobrir se existem traumas que os acompanham desde os tempos de escola e se esses traumas podem culminar em possíveis consequências no modo como ensinam a disciplina, é de fundamental importância para que possamos enxergar uma nova perspectiva no fazer metodológico da disciplina de Matemática. É preciso extinguir esses paradigmas errôneos que fazem os professores que ensinam matemática pensarem na disciplina como um modelo engessado a ser seguido e os impedem de buscarem formas inovadoras, lúdicas e dinâmicas de ensino.

Consideramos que o estudo se mostra de grande importância para a comunidade acadêmica uma vez que, ao estudar as pesquisas já realizadas envolvendo Representações Sociais e Matemática (o que, posteriormente, será melhor apresentado e discutido), percebemos que, embora algumas busquem identificar como os professores representam socialmente a disciplina, não verificamos outros caminhos e relações existentes entre as representações dos professores e suas práticas pedagógicas em nenhuma delas.

Acreditamos que os resultados trazidos pela pesquisa poderão induzir a novos estudos que mostrem como as experiências pessoais e o meio social podem ter relação nas práticas docentes e esperamos que, ao final da pesquisa, ela sirva de subsídio para possíveis melhorias no processo de ensino/aprendizagem da disciplina nos anos iniciais do Ensino Fundamental, visto que é nesse período que se inicia o processo formal de aprendizagem da disciplina pelos alunos. Entendemos que se essa interação inicial ocorre de forma mais dinâmica, conectada às relações cotidianas dos alunos, eles poderão ter melhores desempenhos e resultados durante o processo, evitando possíveis traumas e frustrações.

Para iniciar as discursões realizadas neste estudo, faremos apontamentos a respeito da formação e prática docente, em que consideramos as ideias de Barreiro e Gebran (2006), Mororó (1999), Giroux (1988), Vásquez (1990), Pimenta (1997) e Nóvoa (1995) para o embasamento teórico, abordando algumas considerações que sejam úteis para alguns professores que se sentem desafiados pela articulação da teoria e prática como uma perspectiva unitária. Contamos, ainda, com o suporte teórico de Rodrigues (2001), Ferreira (1998), Perez (1999) e Santos (2005) para auxiliar na discussão a respeito da Matemática no contexto escolar e das metodologias dos professores de matemática. Além disso, discorreremos sobre a importância de metodologias nas aulas de Matemática que objetivem o pensamento crítico do aluno, trazendo considerações acerca da Educação Matemática Crítica apoiando-nos no teórico fundador da teoria, Skovsmose (2001, 2008, 2014).

Na seção que se segue, discutiremos como se deu a realização do nosso estudo empírico, apresentando o referencial teórico-metodológico – que apoia-se na Teoria das Representações Sociais e na Teoria do Núcleo Central – e o mapeamento de pesquisas acadêmicas publicadas com a temática aqui abordada. Será apresentado, ainda, o percurso metodológico adotado, no qual caracterizamos o *lócus* de investigação da pesquisa, os sujeitos colaboradores, os instrumentos de produção de dados que foram utilizados, bem como os instrumentos que nos auxiliaram nas análises.

Na seção de número quatro apresentaremos os resultados trazidos por este estudo, enfatizando o modo como os professores participantes representam socialmente a Matemática

e como tem se dado seus fazeres metodológicos nas aulas de Matemática, tecendo, simultaneamente, discussões acerca desses resultados.

Por fim, na quinta e última parte do trabalho, traremos as considerações finais da pesquisa.

2 FORMAÇÃO PARA A DOCÊNCIA

O contexto educacional brasileiro se configura como um campo de muitas repartições em exercício, desenvolvendo-se como um ecossistema em que cada setor é responsável pelo desempenho de uma função que, em conjunto, formam o sistema de educação como um todo. Atualmente, no Brasil, o órgão responsável pela gestão da educação básica é a Secretaria de Educação Básica (SEB), coordenada pelo Ministério da Educação (MEC). A SEB, de acordo com o portal oficial do Ministério na internet¹, atua na formulação de políticas para a educação infantil, o Ensino Fundamental e o Ensino Médio, desenvolvendo ações que visam a melhorar a qualidade das aprendizagens e valorização e qualificação dos docentes.

Apesar de toda essa estrutura envolvendo a educação básica brasileira, existem amplos questionamentos no que se refere aos objetivos ditados pela SEB e o que realmente se estabelece no contexto educacional. São inúmeras incertezas que colocam em xeque as várias camadas que compõem o sistema, levantando discussões acerca da formação inicial e continuada dos professores, a valorização (ou carência de valorização) dos profissionais da educação, o sucateamento da educação pública, o currículo escolar, a inclusão e apoio às diversidades nas escolas, dentre vários outros aspectos que influenciam na busca por uma educação crítica e emancipadora.

São demasiadas preocupações, todas elas urgentes e necessárias para ampliar o debate a respeito desse tema que impacta toda a sociedade e determina o futuro de crianças e adolescentes brasileiros pois, de acordo com Pimenta (2005), a educação não meramente retrata e reproduz a sociedade, ela projeta a sociedade desejada. A formação dos nossos jovens encontrar-se sujeito a cada um desses fatores e conhecer como acontecem os processos inerentes à formação na educação básica, tem sido motivo de muito estudo e diversas pesquisas na esfera acadêmica, no intuito de buscar algumas respostas e apontar algumas das deficiências no processo.

Os esforços dessas pesquisadoras e pesquisadores brasileiros têm rendido avanços muito importantes como a evidenciação da necessidade de repensar a formação inicial de professores e algumas alterações nesse processo, o que encorajam a constante atualização dos docentes em seus exercícios profissionais, o avanço da demanda pela formação continuada e a busca constante por literaturas que produzam significado na prática educativa dos professores. Todos

¹Acesso em 22 de outubro de 2023: <https://www.gov.br/mec/pt-br/aceso-a-informacao/institucional/secretarias/secretaria-de-educacao-basica>

esses aspectos se fazem dentro de uma perspectiva teórico-prática do profissional da educação, levando-os a uma procura contínua por conhecimento – também chamado saberes – de modo a potencializar suas práticas pedagógicas.

Além de toda essa busca por chegar a respostas que apontem onde se encontram as fragilidades no meio educacional brasileiro, uma outra preocupação tem se mostrado bastante recorrente na academia: a formação e prática dos professores que ensinam matemática e a Educação Matemática voltada ao pensamento crítico, democrático e humanizado. Essa preocupação advém da forma como os alunos se relacionam com a disciplina – muitos a considerando a mais difícil do currículo escolar –, tornando-se um desafio para os professores a necessidade de transpor esses sentimentos hostis que os alunos carregam, a fim de realizar a produção de conhecimentos matemáticos cada vez mais efetivos.

Nessa perspectiva, esta seção realiza uma discussão sobre como vem se dando essa dicotomia teoria-prática docente e como se caracterizam os saberes docentes fundamentais à prática educativa, buscando, além disso, adentrar um pouco na discussão a respeito da formação e prática do professor que ensina matemática e na Educação Matemática Crítica como meio de se alcançar uma Educação Matemática que leve ao pensamento crítico do aluno.

2.1 FORMAÇÃO PARA A DOCÊNCIA E PRÁTICAS PEDAGÓGICAS DO PROFESSOR

A especificidade da formação pedagógica, tanto a inicial como a contínua, não é refletir sobre o que se vai fazer, nem sobre o que se deve fazer, mas sobre o que se faz.
(Houssaye, 1995, p.28)

Nesta subseção do trabalho, faremos uma breve abordagem sócio histórica acerca da formação e da prática educativa, nos restringindo aos campos dos saberes docentes fundamentais para uma prática de qualidade, bem como a aparente relação dicotômica entre teoria e prática docente, questões que estão ganhando bastante espaço no âmbito acadêmico.

A proposta de buscar uma relação entre a forma como os professores representam socialmente a Matemática e o modo como eles a ensinam, nos levou a estudar aspectos da formação que discutem a importância de se ter afinidade, conhecimento e prazer com o objeto da sua profissão. O conhecimento é o objeto fundamental para qualquer profissional, da educação, em especial. Assim, a relação que se tem com esse objeto pode revelar como se dará a dinâmica construída a partir do processo de ensino/aprendizagem do professor.

Na formação para a docência, a reflexão efetiva das concepções do educador, enquanto ser que transforma e é transformado pelas próprias circunstâncias profissionais, acontece em todo o processo. Nesse sentido, Barreiro e Gebran (2006, p. 22) afirmam que “a aquisição e a construção de uma postura reflexiva pressupõe um exercício constante entre a utilização dos conhecimentos de natureza teórica e prática na ação e a elaboração de novos saberes, a partir da ação docente”.

Baseada nas mudanças e reflexões contínuas exigidas pela profissão, a dicotomia entre teoria e prática docente se caracteriza como um progresso obtido pelos profissionais da educação. O tema gerou grande discussão na formação de professores e, na década de 1970, ganhou ainda mais força e espaço. Segundo Mororó (1999), na década de 1970, quando houve a expansão do capitalismo e da atmosfera do pensamento positivo-tecnológico, predominou o ideário da prática como obtenção de habilidades e o professor era um profissional que executava as ideias pensadas pelos outros, funcionando como um reproduzidor de conhecimentos. Era um sistema em que a teoria se mostrava completamente dissociada da prática educativa. Desse modo, o professor era visto apenas como transmissor de pensamentos produzidos por outros, não sendo possível realizar suas próprias escolhas a respeito de seu modo de ensino. Para Giroux (1988 p. 23), historicamente, as escolas públicas e os processos de formação de professores têm:

Se omitido em seu papel de educar os docentes como intelectuais. Em parte, isto se deve à absorção da crescente racionalidade tecnocrática que separa teoria e prática e contribui para o desenvolvimento de formas de pedagogia que ignoram a criatividade e o discernimento do professor.

Em vista disso, havia uma separação entre quem produzia a informação e quem a ensinava. Ao professor, era dada a função de repassar as informações e conteúdos elaborados, previamente, pelos “especialistas”, que ditavam tudo que o professor deveria realizar em seu contexto profissional. Desse modo, Kullok (2000, p. 116) afirma que:

Na visão dissociativa, cabe aos ‘teóricos’ pensar, elaborar, refletir, planejar, e aos ‘práticos’, executar, agir, fazer. Cada um desses pólos – teoria e prática – tem sua lógica própria. A teoria ‘atrapalha’ os práticos, que são homens do fazer, e a prática ‘dificulta’ os teóricos, que são homens do pensar.

O professor não tinha nenhuma autonomia para pensar ou planejar suas próprias ações em sala de aula. Sua função era extremamente limitada pelos “teóricos”, que não lhes davam nenhuma perspectiva para alçar novos horizontes, buscando inovações, planejando aulas mais dinâmicas, e se adequando à realidade da sala de aula em seu contexto escolar. Barreiro e

Gebran (2006, p.25) afirmam que “não é possível que o professor tenha uma prática investigativa se sua formação não priorizou a investigação a partir da análise, da reflexão, da crítica e de novas maneiras de se educar”. Assim sendo, o futuro professor, que era tido como um recipiente passivo de seu conhecimento profissional, desempenharia um mínimo papel na elaboração de seu próprio programa de preparação.

Na década de 1980, essa temática foi fortemente debatida, com o crescimento da linha crítica, que ampliou a discussão para que houvesse uma superação na dicotomia entre teoria e prática na formação docente. Para Mororó (1999, p. 52), essa ampliação abriu espaço para um novo ponto de vista: o reflexivo. Entretanto, a visão dominante ainda era a dicotômica, uma vez que a teoria instrumentalizaria a prática, desse modo, era preciso dominar as teorias para aplicá-las na prática educativa. O professor passou a desempenhar uma função que antes fora ocupada pelos “teóricos”, podendo, então, construir seus próprios conhecimentos, planos e ações, otimizando, assim, sua didática em sala de aula.

Com isso, o docente passou a desenvolver um papel efetivo para uma educação sistematizada e, portanto, sua ação deve ser constantemente repensada, a fim de construir uma contínua mudança, evitando, então, que sua prática seja meramente reprodutora, posto que “para produzir tal mudança não basta desenvolver uma atividade teórica; é preciso atuar praticamente. Ou seja, não se trata de pensar um fato, e sim de revolucioná-lo” (Vásquez, 1990, p. 209). Dessa forma, precisamos estar em constante busca pela produção do conhecimento, refazendo nossa prática de acordo com cada realidade encontrada e levando em conta os saberes docentes, que são fundamentais para uma prática educativa dinâmica e produtiva.

No sistema educacional brasileiro, na década de 1990, questões acerca de práticas pedagógicas e saberes docentes, que buscavam compreender os desenvolvimentos relativos aos conteúdos escolares a serem aprendidos e ensinados pelo professor, ganharam enfoque no âmbito acadêmico. Durante esse processo, iniciou-se o surgimento de pesquisas envolvendo os saberes docentes. Tais saberes são de fundamental importância para obtenção de uma boa prática educativa e buscam resgatar o papel do professor, enfatizando a importância de repensar a prática educativa, numa perspectiva que vá além das barreiras de sua formação.

Pimenta (1997) sugere três saberes que são primordiais para realização de uma prática educativa de qualidade: os saberes da experiência; os saberes do conhecimento; e os saberes pedagógicos. Iniciaremos, pois, com os saberes da experiência, que é a primeira etapa na construção de uma nova postura de ensino.

Mesmo ainda em sua formação para docência, os alunos já possuem saberes de experiência. Esta, adquirida durante o período em que foram alunos de ensino básico, e que lhes

permite identificar seus melhores e piores professores. Essa experiência é suficiente para reconhecer as dificuldades da profissão docente, a desvalorização social e financeira sofrida pelos profissionais da educação, bem como as ideias pré-concebidas pela sociedade acerca da atividade docente.

Entretanto, segundo a autora, essas experiências não são suficientes para uma futura prática de qualidade. Pimenta (2000, p. 20) afirma que “O desafio, então, posto aos cursos de formação inicial é o de colaborar no processo de passagem dos alunos de seu *ver o professor como aluno* ao seu *ver-se como professor*. Isto é, de construir a sua identidade de professor. Para o que os saberes da experiência não bastam”. Ou seja, espera-se que a formação inicial contribua no processo de transição do aluno, professor em formação, possibilitando-o enxergar-se não mais como aluno, mas como professor.

Para Nóvoa,

A formação não se constrói por acumulação (de cursos, de conhecimentos ou de técnicas), mas sim através de um trabalho de reflexividade crítica sobre as práticas e de (re)construção permanente de uma identidade pessoal. Por isso é tão importante investir a pessoa e dar estatuto ao saber da experiência (1995, p. 25).

Logo, as instituições de formação docente têm o dever de incentivar a constante reflexão, por parte dos professores em formação, para que haja, futuramente, uma prática profissional de qualidade. O autor ainda ressalta que:

[...] a formação passa pela experiência, pela inovação, pelo ensaio de novos modos de trabalho pedagógico. A formação docente requer a participação dos professores em processos reflexivos e não somente informativos. A formação passa por processos de investigação, diretamente articulados com as práticas educativas (Nóvoa, 1995, p.28).

Dessa forma, cabe às instituições de Ensino Superior, desenvolverem programas e processos formativos que vão além de meras informações e trabalhos burocráticos. A formação deve instigar a prática educativa dos alunos, ainda nesse período, bem como a contínua reflexão em sua prática durante a vida profissional.

Mudando nosso foco para refletir sobre o segundo saber docente, retomando a perspectiva de Pimenta (1997), partimos, então, para os saberes do conhecimento, que são aqueles estudados pelos alunos em seu programa de formação. São os conhecimentos específicos das mais variadas disciplinas. Esses saberes são indispensáveis para o bom funcionamento de sua futura prática docente, tendo em vista a necessidade do programa curricular do ensino básico de ser subdividido em disciplinas como Língua Portuguesa, Matemática, História, Geografia, entre outras. Sem tais conhecimentos, dificilmente os futuros

professores desempenharão um bom processo de ensino. No entanto, Pimenta (1997, p. 8), apoiada na ideia de conhecimento posta por Morin (1993), afirma que “Conhecimento não se reduz à informação. Esta é um primeiro estágio daquele. Conhecer implica em um segundo estágio, o de trabalhar com as informações classificando-as, analisando-as e contextualizando-as”.

Portanto, não basta aos futuros professores apenas possuir as informações específicas, é preciso manipulá-las e explorá-las, pois é trabalhando essas informações que se poderá construir o conhecimento, aperfeiçoando, então, sua forma de ensino. A autora enfatiza, ainda, que “conhecer significa estar consciente do poder do conhecimento para a produção da vida material, social e existencial da humanidade” (PIMENTA, 2000, p. 22). Assim, os futuros docentes devem ter noção de que o conhecimento é vital para que haja mudança na sociedade.

As instituições de formação inicial precisam deixar bastante claro o real objetivo de seus cursos: formar professores. Haja visto que ser professor vai bem além de conhecer conhecimentos específicos, História ou Geografia, por exemplo, pois “a educação é um processo de humanização; que ocorre na sociedade humana com a finalidade explícita de tornar os indivíduos participantes do processo civilizatório e responsáveis por levá-lo adiante” (PIMENTA, 2005, p. 23). Dessa forma, o futuro professor precisa ter convicção que o seu papel fundamental, enquanto educador, é formar cidadãos, seres pensantes, formadores de opiniões, capazes de conviver socialmente e tornarem-se críticos e autocríticos.

Nesse contexto, segundo Pimenta (1997, p. 6),

Dada a natureza do trabalho docente, que é ensinar como contribuição ao processo de humanização dos alunos historicamente situados, espera-se da licenciatura que desenvolva, nos alunos, conhecimentos e habilidades, atitudes e valores que lhes possibilitem, permanentemente, irem construindo seus saberes fazeres docentes, a partir das necessidades e desafios que o ensino, como prática social, lhes coloca no cotidiano.

Com base nisso, cabe às instituições de ensino, formar professores intelectuais, críticos e transformadores, pois, tendo o professor essas qualidades, será capaz de propor mudanças, manifestando-se contra as injustiças econômicas, políticas e sociais e dando, assim, oportunidade aos estudantes de tornarem-se cidadãos também críticos e transformadores (Giroux, 1997).

O terceiro e último saber docente, proposto por Pimenta (1997), é o saber pedagógico. Este, de acordo com a autora, nada mais é do que aqueles desenvolvidos pelo professor, ao longo do tempo, em sua prática de ensino. Os saberes pedagógicos são correspondentes aos didáticos e, diferentemente dos anteriores, não se adquirem apenas em seu processo formativo,

mas serão conquistados pelo professor durante sua prática educativa, quando educador estiver exercendo plenamente a função docente e desenvolvendo sua didática enquanto adaptam-se às diversas realidades escolares.

Pimenta (1997, p. 11) enfatiza esse ponto quando diz que “Os profissionais da educação, em contato com os saberes sobre a educação e sobre a pedagogia, podem encontrar instrumentos para se interrogarem e alimentarem suas práticas, confrontando-os”. Dessa forma, em seu exercício profissional o professor desenvolverá uma didática que poderá levar a alcançar os resultados que espera.

Possuir conhecimento e domínio sobre a disciplina que irá ministrar é fundamental, contudo, o professor deve ter habilidades que lhe possibilite uma prática educativa construtiva, afinal, nada adianta possuir conhecimento e não conseguir desenvolvê-lo em sua profissão. O educador poderá (re)construir sua didática de ensino diariamente, em sua prática, por meio de sua autorreflexão, pois,

Um processo de reflexão crítica permitiria aos professores avançar num processo de transformação da prática educativa mediante sua própria transformação como intelectuais críticos, isto requer a tomada de consciência dos valores e significados ideológicos implícitos nas atuações docentes e nas instituições, e uma ação transformadora dirigida a eliminar a irracionalidade e a injustiça existentes nestas instituições (Ghedin, 2006, p. 139).

Assim, cabe ao professor, tornar sua prática uma contínua reflexão, a fim de estar sempre se aprimorando, enquanto profissional, e tornar mais eficaz a produção do conhecimento. Dewey afirma que:

A reflexão não é simplesmente uma seqüência, mas uma conseqüência – uma ordem de tal modo consecutiva que cada idéia engendra a seguinte com seu efeito natural e, ao mesmo tempo, apóia-se na antecessora ou a esta se refere. As partes sucessivas de um pensamento reflexivo derivam umas das outras e sustentam-se umas às outras; não vão e vêm confusamente. Cada fase é um passo de um ponto a outro; [...] A correnteza, o fluxo, transforma-se numa série, numa cadeia. (1959, p.14).

Desse modo, podemos entender o processo reflexivo como algo contínuo e lógico no qual cada parte do pensamento se desenvolve organicamente a partir da anterior. O professor, ao pensar sua prática educativa de forma reflexiva, pode aprimorar suas abordagens de acordo com as necessidades dos alunos, integrando nossos aspectos que possam promover uma educação mais crítica e inclusiva.

Os três saberes são de extrema importância para o processo educacional, no entanto, quando não há uma boa relação com a área de conhecimento e seus objetos de estudo, o risco de comprometimento do processo de ensino, e conseqüentemente da aprendizagem, é relevante.

Como a ideia é discutir essa prática docente no processo de ensino da matemática, pela representação social, vamos entender um pouco dessa matéria como disciplina escolar na próxima subseção.

2.2 A MATEMÁTICA NO CONTEXTO ESCOLAR

*Uma percepção da história da matemática é essencial em qualquer discussão sobre a matemática e o seu ensino.
(D'Ambrosio, 2009, p.29)*

Há muito tempo, a matemática é vista como uma das disciplinas mais difíceis do currículo escolar e a que mais suscita dúvida entre os alunos. Segundo Rodrigues (2001), podemos considerá-la como a disciplina mais passível de confusão e questionamentos, causando, na melhor das hipóteses, indiferença, ou até mesmo experiências preocupantes como traumas pessoais. É bastante comum no ensino de Matemática encontrarmos alunos que desenvolveram, desde cedo, sentimentos aversivos em relação à disciplina e é também bastante recorrente que eles julguem a Matemática como causadora de seus fracassos escolares.

Existem algumas possíveis causas para decorrência de tal fato e, dentre elas, está o meio sociocultural em que o aluno está inserido, o modo como a disciplina é abordada em sala de aula, e a distância entre os conteúdos matemáticos e a realidade do cotidiano dos alunos. Dessa forma, é imprescindível a “adaptação da escola ao momento histórico-social de maneira que permita à clientela escolar melhor atender às suas necessidades de socialização e profissionalização” (Giesta, 2001, p. 36).

A Matemática, enquanto disciplina curricular, também pode ser considerada como uma das mais difíceis de se ensinar. Isso pode decorrer do fato de que grande parte dos alunos possuem certa aversão em relação à disciplina, podendo acarretar um bloqueio em sua aprendizagem². De acordo com Carzola e Santana (2005, p. 5) “as atitudes em relação à Matemática têm um papel relevante na formação do professor das séries iniciais, pois são eles que iniciam a formação matemática das crianças, bem como sua relação afetiva com a matéria”. E é justamente por esse motivo, que o professor possui um enorme desafio em sua profissão: aplicar em sua prática educativa, conteúdos que lhes implicam sentimentos negativos.

Reverter esse sentimento é um grande desafio e os cursos de formação de professores são um bom caminho. Na formação para a docência, espera-se que a aprendizagem seja a maior

² Ver o texto Dificuldades na Aprendizagem e Metodologias no Ensino da Matemática (Nunes; Hlenka, 2017).

preocupação, entretanto, o que predomina, particularmente na formação para o ensino da matemática, é a realização de atividades nas quais os algoritmos são repetidos exaustivamente. Isto, muitas vezes, leva os professores a somente trabalharem conteúdos e fórmulas, sem buscar inovação em suas didáticas, distanciando a Matemática cada vez mais da realidade do aluno e de outras áreas de saber, acabando por enraizar ainda mais essas crenças antagônicas dos alunos em relação à disciplina.

Segundo Perez (2005, p. 42), “[...] a chave da competência profissional é a capacidade de equacionar e resolver problemas da prática [...]. Para renovar, é preciso estudo, trabalho, pesquisa e, sobretudo, reflexão para não ensinar apenas ‘o que’ e ‘como’ lhe foi ensinado”. Para tanto, a busca de novos “fazer” metodológicos é fundamental no processo de ensino da Matemática. Almeida (2000, p. 2) ressalta esse fato, afirmando que:

Questionar, investigar e refletir sempre, eis o princípio e a necessidade a destacar em qualquer proposta de formação contextualizada voltada para a mudança na prática profissional e a construção da mudança na escola. Assim, compreendemos que as atividades educacionais são inseparáveis entre si e comportam a integração entre teoria e prática, formação e ação, formador e formando, ensino e aprendizagem.

Desse modo, é possível notar a importância da constante reflexão e investigação que o professor deve fazer em suas metodologias para aplicá-las em seus processos de ensino. Tal reflexão, somada à resistência em acomodar-se diante da realidade escolar, pode ser considerada como o primeiro passo para a melhoria do ensino.

Segundo Marcelo (2002), as mudanças que estão sendo produzidas na sociedade indicam ser necessária e urgente uma redefinição do trabalho do professor e da profissão docente, de sua formação e de seu desenvolvimento profissional. Portanto, além da constante autorreflexão,

O professor tem que ter conhecimentos relativos aos conteúdos matemáticos e à natureza da matemática, de modo a sentir-se à vontade quando a ensina, ser capaz de relacionar ideias particulares ou procedimentos dentro da matemática, de conversar sobre a matemática e de explicitar os juízos feitos e os significados e razões para certas relações e procedimentos. Para isso o professor tem de ter uma compreensão profunda da matemática, da sua natureza, e da sua história, do papel da matemática na sociedade e na formação do indivíduo. (Santos, 2005 p. 11)

Isso significa dizer que a forma como o professor se relaciona com a Matemática pode interferir, de forma direta, no seu processo de ensino da disciplina, pois, caso não se sinta à vontade em transmiti-la, pode gerar insegurança nos alunos. Segundo Machado (1993), a Matemática é um sistema de representação a partir do qual se constrói o significado dos objetos, das ações, das relações. Ela é tida como “alicerce de quase todas as áreas do conhecimento e

dotada de uma arquitetura que permite desenvolver os níveis cognitivo e criativo” (Biembengut; Hein, 2000, p. 9).

Nesse contexto, Perez (1999, p. 268) afirma que seu ensino deve estimular a criatividade dos alunos, de modo a promover “atividades ambíguas, complexas, com desafios, fazendo com que os estudantes se tornem sensíveis aos estímulos do ambiente, sejam capazes de adaptar-se às mudanças, que consigam resolver problemas não convencionais”. Deve procurar, então, que o ambiente escolar seja um lugar “onde os alunos tenham plena liberdade de se expressar, criar, desenvolver seu raciocínio e sua originalidade, de descobrir por eles mesmos caminhos diferentes de chegar às respostas” (Perez, 1999, p. 267), possibilitando que se tornem capazes de desenvolver pensamentos críticos e autônomos, bem como desenvolver hábitos de pesquisa e estudo.

Adotar em nossas técnicas algumas das várias tecnologias, hoje facilmente encontradas, é um passo à frente nesse processo de inovação metodológica. Buscar relacionar os conteúdos trabalhados às vivências dos alunos, adotando um ensino a partir da Resolução de Problemas, também pode auxiliar em nossa atuação profissional. Trabalhar o ensino de Matemática atrelado à Formação de Conceitos, utilizando materiais concretos e recursos lúdicos, pode contribuir consideravelmente com nossa didática.

Além disso, garantir que os conteúdos sejam abordados em diálogo com outras disciplinas, num processo interdisciplinar, pode apoiar significativamente essa construção de didática inovadora, ao procurar relacionar a Matemática com outras áreas de conhecimento e trabalhando os conceitos matemáticos com temas transversais, levando para os alunos a ideia de que a Matemática é útil e importante para sociedade.

Para tanto, o professor deve “ter consciência de que é ele o principal construtor desse ambiente de ensino e o aluno é um ser único com características próprias, que devem ser estimuladas” (Perez, 1999, p. 268). O professor deve ser um profissional que “não apenas forneça conhecimentos predeterminados, transmitidos através de técnicas eficazes” (Giesta, 2001, p. 35), deve ser um “trabalhador do conhecimento”, organizando ambientes de aprendizagem, que permitam e impulsionem a construção e otimização de diferentes espaços para se produz o conhecimento (Marcelo, 2002).

A busca pela nova, transformadora e diversificada metodologia de ensino nas aulas de Matemática deve ser constante e ininterrupta, de forma que nos leve a conquistar a confiança e a estímulo dos nossos alunos.

2.3 A EDUCAÇÃO MATEMÁTICA CRÍTICA: UMA NOVA PERSPECTIVA NO ENSINO DE MATEMÁTICA

Toda abordagem que se possa caracterizar como crítica é deixada em aberto. E, com tal incerteza, pode-se construir uma abordagem crítica.
(Skovsmose, 2008, p.12)

Pesquisas já realizadas em Educação Matemática³ frequentemente nos orientam para uma prática que seja constantemente refletida e repensada de modo a transpor as ineficiências do ensino tradicional, que se mostra insuficiente para uma formação com vistas ao pensamento crítico e cidadão dos alunos. De acordo com Corrêa (2005, p.93), “já passou o tempo de pensarmos a Matemática como um conhecimento restrito aos bancos escolares e comunicado através de sua linguagem específica, apenas no recinto da sala de aula”. Para a autora, essa forma de tratar a matemática apenas como um conteúdo escolar, faz com que ela seja vista pelos alunos como uma disciplina difícil, abstrata e frustrante.

Dessa forma, os estudos ressaltam a importância de se enfatizar o contexto sociocultural dos alunos, abordando problemas enfrentados por eles no cotidiano e compreendem a importância de se estabelecer um ensino democrático e igualitário. Nesse sentido, discutimos acerca de uma das tendências atuais mais influentes da Educação Matemática (EM), que tem como um dos idealizadores e disseminador Ole Skovsmose: a Educação Matemática Crítica (EMC).

Para Skovsmose (2014), a Educação Matemática Crítica não se reduz a uma subárea da Educação Matemática, nem se ocupa de metodologias ou conteúdos programáticos, ela “é a expressão de preocupações a respeito da educação matemática” (p.11). Dessa forma, um ensino de matemática que visa a uma Educação Matemática Crítica, leva a pensar em questões políticas, sociais e democráticas dos alunos enquanto cidadãos atuantes. Nela, a matemática escolar não é vista apenas como conteúdos formais a serem obrigatoriamente aprendidos, mas como uma ferramenta que auxilia na construção da cidadania e possibilita a alteração de contextos.

De acordo com Carrijo (2013, p.12),

As discussões sobre Educação Matemática Crítica se articulam com a apropriação, entendimento e efetivação de educação para a cidadania, especialmente no âmbito da

³ Ver os textos: Tendências de Pesquisa em Educação Matemática que privilegiam as Dimensões Social, Cultural e Política da Matemática Escolar (Silva; Godoy, 2016); Etnomatemática, Educação Matemática Crítica e Pedagogia Dialógico-Libertadora: contextos e caminhos pautados na realidade sociocultural dos alunos (Reis, 2010).

educação matemática. Essa discussão não é concebida sem a devida articulação com a relação entre matemática e sociedade.

Uma educação nessa perspectiva possibilita aos alunos desenvolverem uma maior compreensão do mundo à sua volta e, dessa forma, serem capazes de definir melhor os rumos que eles vêm tomando e agirem de forma mais crítica frente à possíveis problemas ou decisões que surgem no dia a dia.

Nesse sentido, deve-se também levar em conta uma mudança de metodologias, de modo a contemplar os aspectos críticos a serem trabalhados com os alunos. De acordo com Paiva e Sá (2011, p. 2),

A busca de conhecimentos, numa visão crítica, é necessária enquanto metodologia, pois do contrário, as pessoas podem até aprender e se sentirem bem, mas, provavelmente, não serão capazes de usar esse conhecimento na solução de seus problemas e na transformação da sociedade.

Dessa forma, o professor deve assumir uma postura de professor-investigador, já que, como afirmam os autores, citando Ponte (2003), investigar nada mais é que procurar conhecer, compreender e encontrar soluções para problemas. Paiva e Sá (2011, p. 2) destacam ainda o papel que o professor ocupa nessa busca pela EMC, quando afirmam que:

É preciso perceber que nenhum professor consegue criar, planejar, realizar, gerir e avaliar situações didáticas eficazes para a aprendizagem e para o desenvolvimento dos alunos se ele não compreender, com razoável profundidade e com a necessária adequação, a situação escolar, os conteúdos das áreas do conhecimento que serão objeto de sua atuação didática, os contextos em que se inscrevem e as temáticas transversais ao currículo escolar. A questão está articulada, portanto, a partir das concepções que os próprios professores de matemática desenvolvem sobre o que é ensinar.

Apesar da importância do comprometimento do professor com aspectos que levem a criticidade do ensino, é preciso levar em conta a relação existente entre o professor e o aluno, que, para Skovsmose (2001), é um dos pontos principais da EMC. O autor ressalta que essa relação deve ser a mais igualitária possível, horizontalizada, de forma a minimizar as relações de poder que existem entre os sujeitos e garantir que estejam no mesmo degrau do processo de ensino-aprendizagem. Para ressaltar essa questão, o autor remete a Paulo Freire (1972, p. 53), quando este afirma que:

Através do diálogo, o professor-dos-estudantes e os estudantes-do-professor se desfazem e um novo termo emerge; professor-estudante com estudantes-professores. O professor não é mais meramente o-que-ensina, mas alguém a quem também se ensina no diálogo com os estudantes, os quais, por sua vez, enquanto estão ensinando,

também aprendem. Eles se tornam conjuntamente responsáveis por um processo no qual todos crescem. (*apud* Skovsmose, 2001, p. 18).

Essa forma de relação entre professor e alunos torna o diálogo mais acessível e abre portas para a democratização do ensino no geral e do ensino de matemática em particular. Como afirma Skovsmose (2001), para promover a democracia por meio da educação, esta não pode se desenvolver de forma não democrática, com o professor como figura de autoridade, sendo o único detentor do conhecimento. É preciso que seja um processo dialogado e que garanta a interação dos alunos, promovendo a autonomia destes no processo educacional.

Nessa autonomia garantida aos alunos, desenvolve-se o que o autor chama de competência crítica, acontecendo por meio das experiências vividas pelos alunos – faz com que identifiquem assuntos importantes no processo educacional – e das capacidades que os alunos já possuem – garante que a educação crítica não seja imposta, mas que utilize de suas capacidades para potencializá-las ainda mais.

Conforme aponta Skovsmose (2001, p.20), um outro fator importante para a Educação Matemática Crítica é o currículo escolar. Este deve ser organizado de modo a favorecer o processo de criticidade, uma vez que é o responsável por orientar a educação em sala de aula. O autor aponta alguns fatores que se relacionam com um currículo educacional crítico:

- 1) A aplicabilidade do assunto: quem o usa? Onde é usado? Que tipos de qualificação são desenvolvidos na EM?
- 2) Os interesses por detrás do assunto: que interesses formadores de conhecimento estão conectados a esse assunto?
- 3) Os pressupostos por detrás do assunto: que questões e que problemas geraram os conceitos e os resultados na matemática? Que contextos têm promovido e controlado o desenvolvimento?
- 4) As funções do assunto: que possíveis funções sociais poderia ter o assunto? Essa questão não se remete primariamente às aplicações possíveis, mas à função implícita de uma EM nas atitudes relacionadas a questões tecnológicas, nas atitudes dos estudantes em relação a suas próprias capacidades etc.
- 5) As limitações do assunto: em quais áreas e em relação a que questões esse assunto não tem qualquer relevância?

Um currículo que favoreça os aspectos acima mencionados, aproxima a EM do ensino crítico, pois enfatiza os conhecimentos prévios dos alunos e suas experiências, bem como relacionam a matemática com os aspectos culturais individuais e sociais dos alunos. O autor ressalta a importância de haver uma integração efetiva da EC com a EM e apoia seu argumento tecendo duas teses: a primeira delas refere-se à relação entre sociedade e tecnologia e a segunda fala sobre a educação, especialmente sobre questões relacionadas ao currículo.

No que se refere a primeira tese, o autor faz menção ao filósofo francês Ellul (1964) quando afirma que a tecnologia permeia completamente a sociedade e sua evolução é o que

determina e influencia o modo de viver dos sujeitos (*apud* Skovsmose, 2001). Essa afirmativa aponta para o fato de que a educação deve estar em sintonia com o processo tecnológico, uma vez que se almeja formar pessoas aptas a uma integração social crítica. Para Ellul (1964, *apud* Skovsmose, 2001) a tecnologia é o que domina a civilização e o homem está totalmente imerso nessa tecnologia. Skovsmose (2001) comenta essa afirmativa ressaltando que a tecnologia lida com relações de poder, uma vez que, por meio dela, pode se estabelecer ou intensificar tais relações.

Sobre a segunda tese, o autor afirma a possibilidade de as relações de poder estarem imersas nas estruturas curriculares, já que essas estruturas são elaboradas por pessoas que não possuem relação direta com o contexto escolar e priorizam não os conteúdos escolares, mas as forças econômicas e políticas, inserindo, dessa forma, as relações de poder na estrutura curricular. Além disso, considera-se na construção do currículo a reforma estruturalista, uma vez que está em concordância com os interesses econômicos e políticos dominantes, centrando-se na tecnicidade e afastando-se das reflexões políticas e humanísticas (Skovsmose, 2001). Dessa forma, se mostra fundamental a incorporação de uma estrutura curricular que valorize os aspectos sociais, tecnológicos e políticos, contribuindo, assim, para uma EM com vistas a EC.

De acordo com Skovsmose (2001, p. 38),

Um dos principais desafios para a EC é desenvolver uma filosofia da tecnologia mais adequada, de modo que possa gerenciar e interpretar a educação técnica, e de modo que a EC e a EM possam vir a ser integradas, tornando a EM uma educação crítica, permitindo que a EC possa vir a ser novamente crítica.

Com base nessa integração entre EC e EM, onde a tecnologia tem um papel fundamental nesse processo de integração, o autor traz a questão da democracia relacionada à EM, enfocando no problema democrático de uma sociedade tecnológica. Essa discussão se constrói partindo de dois argumentos: o argumento social e o argumento pedagógico da democratização.

O argumento social, conforme aponta Skovsmose (2001), busca identificar assuntos da educação por meio de reflexões sobre possibilidades de construção e aprimoramento de instituições democráticas. Esse argumento é formado por três declarações, em que a primeira refere-se a extensão de campos de conhecimento possíveis de se realizar aplicações matemáticas, mas que, apesar dessa infinidade de possibilidades, é difícil mostrar exemplos realistas de aplicações em sala de aula. A segunda declaração aponta o fato de a matemática ser parte integrante da sociedade e que não pode ser substituída por nenhuma outra ferramenta.

Segundo o autor,

É impossível imaginar o desenvolvimento de uma sociedade do tipo que conhecemos sem que a tecnologia tenha um papel destacado, e com a matemática tendo um papel dominante na formação da tecnologia. Dessa forma, a matemática tem implicações importantes para o desenvolvimento e a organização da sociedade – embora essas implicações sejam difíceis de identificar (Skovsmose, 2001, p. 42).

A terceira declaração refere-se à necessidade de sermos aptos aos entendimentos dos princípios e mecanismos da evolução social para que seja possível exercermos nossos direitos e deveres democráticos. Além disso, devemos ser capazes, especialmente, de compreender as utilidades das aplicações matemáticas, entendendo as influências que as decisões econômicas e políticas desempenham na construção de modelos matemáticos.

O argumento social da democratização evidencia a importância da aplicação matemática e construção de modelos matemáticos, no entanto, afirma que essas aplicações devem partir de uma fundamentação da realidade do aluno e se afastar de problemas fictícios que não possuem nenhum sentido real. As aplicações devem, também, ser visíveis no processo de modelagem.

O segundo argumento proposto por Skovsmose (2001), chamado argumento pedagógico da democratização, deve ser entendido, segundo o autor, como o termo social apresentado anteriormente, entretanto, diferentemente deste, pauta-se nos aspectos sociais dentro do ambiente escolar. Esse argumento também é definido a partir de três declarações. A primeira declaração vem discutir as vastas impressões que os alunos têm durante o processo educacional e que muitas destas impressões estão ligadas ao currículo escolar. Ressalta, ainda, a existência de lacunas entre os conteúdos ensinados e os conteúdos aprendidos. Outras representações desses alunos não têm a ver com o currículo, mas com as técnicas tradicionais que são levadas ao ensinar alguns dos conteúdos.

A declaração de número dois fala da existência de um currículo oculto na educação matemática e afirma que os estudos matemáticos podem melhorar o desempenho dos alunos no que se refere ao desenvolvimento e resolução de problemas lógicos, porém, em contrapartida, os rituais existentes na EM estão indo em direção oposta quando apresentam problemas prontos, longe da realidade e fora de contexto dos alunos. Nesse sentido, se encontram, ainda, os problemas tecnológicos, levando os estudantes a creem que algumas pessoas são capazes de solucionar esses problemas enquanto outras não são, causando uma desigualdade que leva as pessoas – julgadas incapazes – a serem meros serventes quanto às questões tecnológicas.

A terceira e última declaração parte do pressuposto que o exercício da cidadania, ou seja, dos direitos e deveres democráticos, estão relacionadas não apenas com as estruturas democráticas institucionais, mas com os aspectos democráticos individuais. De acordo com o autor,

Isso quer dizer que não podemos esperar o desenvolvimento de uma atitude democrática se o sistema escolar não contiver atividades democráticas como o principal elemento. Se queremos desenvolver uma atitude democrática pela educação matemática, os rituais dessa educação não podem conter aspectos fundamentalmente não democráticos. O diálogo entre professor e estudantes tem um papel importante (SKOVSMOSE, 2001, p.48).

O argumento pedagógico da democratização vem salientar que a EM está indo numa direção diferente da que se é esperada tendo em vista uma educação voltada à criticidade. Para aproximá-la da Educação Matemática Crítica, seria necessário incluir o estudante no processo de criação e execução do planejamento curricular – garantindo assim a democratização –, considerar as experiências vividas pelos alunos como uma base para a EM e trazer os interesses, trabalhos e contextos sociais dos alunos para o palco da prática educacional. Tais aspectos a serem explorados na EM podem auxiliar no desenvolvimento de uma formação que leve os alunos a uma postura crítica frente às questões econômicas, políticas e sociais.

3 ESTUDO EMPÍRICO: DA TEORIA AO MÉTODO

Nesta seção, abordaremos acerca dos aspectos teórico-metodológicos do estudo, recorrendo sobre a Teoria das Representações Sociais (TRS), basilar para o nosso referencial teórico-metodológico; a Teoria do Núcleo Central (TNC), que utilizaremos como aporte complementar à TRS; apontaremos, ainda, as técnicas utilizadas para produção de dados, bem como as ferramentas utilizadas para os procedimentos de análises; o *locus* de investigação e os sujeitos colaboradores da pesquisa.

Adotamos, para a realização do estudo, abordagens qualitativas e quantitativas, uma vez que achamos necessária a união das duas abordagens para melhor andamento do trabalho e consideramos imprescindível a utilização de instrumentos que às contemplem. Como afirmam Minayo e Sanches (1993, p. 240), “ambas as abordagens são necessárias, porém, em muitas circunstâncias, insuficientes para abarcar toda a realidade observada. Portanto, elas podem e devem ser utilizadas, em tais circunstâncias, como complementares”. Dessa forma, julgamos o enlace de ambas as abordagens como fundamental para uma assimilação mais autêntica do nosso objeto de estudo.

A investigação se caracteriza como exploratória, que, como aponta Gil (1991, p. 45), preocupa-se em “proporcionar maior familiaridade com o problema”. Além disso, delineia-se numa pesquisa bibliográfica, uma vez que buscamos compreender na literatura já publicada como o tema vem sendo abordado para fundamentações necessárias ao nosso estudo. De acordo com Marconi e Lakatos (2003, p.183), esse tipo de pesquisa “não é mera repetição do que já foi dito ou escrito sobre certo assunto, mas propicia o exame de um tema sob novo enfoque ou abordagem, chegando a conclusões inovadoras”. A revisão bibliográfica também se deu para realizar um mapeamento das produções publicadas na mesma temática e os resultados aos quais chegaram.

É importante destacar que, uma vez que a pesquisa toma uma abordagem, em parte, quantitativa, houve utilização de técnicas de produção (Teste de Associação Livre de Palavras) e de análise de dados (software Exell e EVOC), que se enquadram nessa abordagem. Além disso, realizou-se a elaboração de gráficos e planilhas afim de facilitar a leitura dos dados obtidos.

A partir desse ponto, apresentaremos mais claramente nosso referencial teórico-metodológico, o mapeamento de pesquisas na mesma temática, bem como nosso percurso metodológico.

3.1. REFERENCIAL TEÓRICO-METODOLÓGICO

Esta subseção se dedica a construir um diálogo acerca da Teoria das Representações Sociais, que se caracteriza como aporte teórico-metodológico principal da pesquisa, baseando-se no referencial teórico de Serge Moscovici e Denise Jodelet – nomes de grande importância em se tratando desse tema. Abordaremos, ainda, a respeito da Teoria do Núcleo Central, utilizado aqui como aporte complementar e baseando-nos nos escritos de Jean-Claud Abric, idealizador desta teoria.

3.1.1 A Teoria das Representações Sociais

Quando estudamos representações sociais nós estudamos o ser humano, enquanto ele faz perguntas e procura respostas ou pensa, e não enquanto ele processa informação, ou se comporta. Mais precisamente, enquanto seu objetivo não é comportar-se, mas compreender.
Moscovici (2007, p. 43)

A Teoria das Representações Sociais ficou conhecida em 1961, através da obra *La Psychanalyse: son image e son public* desenvolvida pelo psicólogo social francês Serge Moscovici. O autor, com esta publicação propôs uma nova ideia e pensamento científico, adentrando no âmbito público e no pensamento popular na França. Posteriormente, fez algumas reflexões para sair do âmbito das ideias e entrar no ambiente da vida. A teoria foi tendo continuidade a partir das orientações dadas por Moscovici a sua orientanda Denise Jodelet, que perpetuou o trabalho iniciado por Moscovici nesse campo e se tornou um grande nome em se tratando de Representações Sociais.

Cada um de nós está cercado, a todo momento, por pessoas, informações, imagens e sons que nos atravessam, quer queiramos ou não, e influenciam nossas preferências, nossas ações, nossas afetividades e nossas relações. Estamos sempre conectados com algo ou alguém e apreendendo informações dessas interações. Para Moscovici (1984), nós, indivíduos, não somos meros organizadores de informações, somos sujeitos que pensam ativamente e que produzem e “comunicam incessantemente suas próprias representações e soluções específicas para as questões que se colocam a si mesmo” (*apud* Sá, 1995, p. 28). Essa complexa e fundamental rede de compartilhamento de conhecimento instigou Moscovici (2007) a compreensão dos fenômenos sociais, tendo sido subsidiado pela sociologia e pela psicologia. O autor mostra a psicologia social como campo capaz de traduzir os fenômenos sociais e a forma como e o porquê se dá esse compartilhamento de conhecimentos, da qual resulta o senso

comum. É neste campo do senso comum que o autor vê conteúdo para compreensão de como se geram, se comunicam e se traduzem em ações sociais, as representações.

Como afirma Jesuino (2014, p. 49-50), citando Moscovici (1976),

Representar uma coisa, um estado, não é com efeito duplicá-lo, repeti-lo ou reproduzi-lo, é reconstruí-lo, recolocá-lo, mudar-lhe o texto. A comunicação que se estabelece entre conceito e percepção, um penetrando o outro, transformando a substância concreta comum, cria a impressão de 'realismo', de materialidade das abstrações, visto que podemos agir com elas, e de abstrações das materialidades, visto que experimentam uma ordem prévia.

Assim sendo, uma representação não se configura meramente como uma cópia ou transmissão de algo. Leva em conta uma união de fatores como crenças, ações e pensamentos que se mesclam e, somados às interações sociais vividas pelos sujeitos, resultam em representações. Para Moscovici (2007, p. 40), “todas as interações humanas, surjam elas entre duas pessoas ou entre dois grupos, pressupõem representações. Na realidade, é isso que as caracteriza”. O autor ainda afirma que, se ignorarmos esse fato, tudo que resta são trocas entre os indivíduos, ou seja, ações e reações que são “não-específicas e, ainda mais, empobrecidas na troca” (p. 40).

Ora, nenhum indivíduo é capaz de produzir uma representação isoladamente. Ela se constrói nas relações sociais, com base nas experiências vivenciadas. Segundo Moscovici (2007, p. 41) “pessoas e grupos criam representações no decurso da comunicação e da cooperação”. Tais representações ganham forma e, uma vez construídas, se disseminam e se fortalecem, transmitindo-se em manifestações discursivas.

De acordo com Jesuino (2014, p. 54), existem três condições para se conceituar uma representação: “(1) toda a representação é uma representação de qualquer coisa; (2) qualquer coisa (...) é representação de qualquer coisa; (3) toda a representação é uma representação de alguém (...)”. Sendo assim, podemos dizer que qualquer coisa pode ser representada por qualquer coisa. A essa ideia, vale ressaltar que as representações expressam uma atividade emblemática subjacentes ao sujeito ou ao objeto e permitem externalizá-las como um fenômeno de linguagem.

Tendo explanado sobre a conceituação do termo representação, passamos agora a discutir a RS enquanto abordagem fenomenológica e abordagem teórica. No início desta subseção, fizemos menção ao termo Teoria das Representações Sociais para explicar a quem se deve sua gênese e quando foi inaugurada. Entretanto, devemos esclarecer que o termo Representação Social constitui “tanto um conjunto de fenômenos quanto o conceito que os

engloba e a teoria é construída para explicá-los, identificando um vasto campo de estudos psicossociológicos” (Sá, 1995, p. 19).

Dessa forma, podemos entender as representações socialmente elaboradas como um fenômeno da vida social. A RS seria, portanto, a representação por si mesma, o fenômeno que se interpreta nas formas de conhecimentos, nos saberes perpetuados pelo senso comum e nas experiências e interações sociais. Enquanto teoria, a RS se apresenta como um “conjunto de definições conceituais e metodológicas, juntamente com a elaboração de construtos no referente às RS” (Guareschi, 1996, p. 11). Seria, então, o que fundamenta e explica o fenômeno.

Moscovici sempre foi contrário a uma definição explícita das representações sociais, para possibilitar que elas fossem trabalhadas percorrendo diversos caminhos, tornando a teoria dinâmica e em constante processo de construção. Por isso, Jodelet (*apud* Sá, 1998, p. 62) refere-se às representações sociais como uma “terra de ninguém”. A autora, através desta expressão, procura mostrar que há “espaço” para qualquer campo de conhecimento, pois cada estudo, independentemente de sua área, desenvolve por si só uma espacialidade e uma singularidade. Entretanto, alguns autores mais recentes, buscam dar maior precisão ao termo, como é o caso de Sá (1998, p. 68), que aponta o fenômeno como “uma modalidade de saber gerada através da comunicação na vida cotidiana, com a finalidade prática de orientar os comportamentos em situações sociais concretas”.

Outra definição muito importante, e uma das mais utilizadas nesse campo de estudo, foi elaborada por Jodelet (2001, p. 22), quando afirmou que representação social é “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”. A autora ainda indica quatro características que são fundamentais quando se representa algo:

- a representação social é sempre representação de alguma coisa (objeto) e de alguém (sujeito);
- a representação social tem com seu objeto uma relação de simbolização (substituindo-o) e de interpretação (conferindo-lhe significações);
- a representação será apresentada como uma forma de saber: de modelização do objeto diretamente legível em diversos suportes linguísticos, comportamentais ou materiais - ela é uma forma de conhecimento;
- qualificar esse saber de prático se refere à experiência a partir da qual ele é produzido, aos contextos e condições em que ele o é e, sobretudo, ao fato de que a representação serve para agir sobre o mundo e o outro. (Jodelet, 2001, p. 27).

Nesse percurso mencionado por Jodelet (2001), o fenômeno da Representação Social se trata de produzir saberes sociais, tendo a análise da construção e a transformação do conhecimento social como foco.

Para Moscovici (2007), a relação existente entre o indivíduo (sujeito social ativo) e o estudo (objeto socialmente valorizado) expressa uma Representação Social. Ela é dinâmica à medida que, não apenas reproduz, mas produz e determina os comportamentos dos sujeitos e suas relações com o objeto, definindo a origem dos estímulos que circulam e os provocam. Para o autor, RS não são apenas opiniões sobre algo ou imagens de um determinado objeto, mas são construções coletivas destinadas à interpretação e a elaboração do real e de conceitos que “determinam o campo das comunicações possíveis, dos valores ou das ideias presentes nas visões compartilhadas pelos grupos, e regem, subsequentemente, as condutas desejáveis ou admitidas” (Moscovici, 1978, p. 51). O autor ainda enfatiza que todas as nossas reflexões e comunicações são reproduzidas em representações.

O autor destaca, ainda, que a função das Representações Sociais é tornar familiar o que é estranho e esse processo depende, simultaneamente, de dois mecanismos independentes, imprescindíveis para sua construção: objetivação e ancoragem. (Moscovici, 1978).

A Objetivação é o processo em que as representações complexas e abstratas se tornam simples e concretas. Nesse processo, excluem-se alguns elementos e aprimoram-se outros, de modo que explique a realidade de uma maneira mais simples, precisa e comunicável. Jodelet (2001, p. 39) afirma que, na objetivação, “A naturalização das noções lhes dá valor de realidades concretas, diretamente legíveis e utilizáveis na ação sobre o mundo e os outros”. Desse modo, o processo de objetivação atribui formato ao conhecimento que o sujeito possui acerca do objeto. No entanto, segundo Sá,

O fato de que isso ocorra sob o peso da tradição, da memória, do passado, não significa que não se esteja criando e acrescentando novos elementos à realidade consensual, que não se esteja produzindo mudanças no sistema de pensamento social, que não se esteja dando prosseguimento à construção do mundo de ideias e imagens em que vivemos. (1995, p. 37).

O processo de Ancoragem equivale ao enraizamento, à assimilação das imagens criadas pela objetivação dos indivíduos na mentalidade comum. Nesse processo, busca-se classificar e nomear algo para se adequar ao que não é familiar. Quando classificam o que não é classificável, quando nomeamos algo que não tinha nome, nós somos capazes de imaginá-lo e, então, representá-lo (Moscovici, 2007).

Para Jodelet (2001, p. 39), “a ancoragem serve para a instrumentalização do saber, conferindo-lhe um valor funcional para a interpretação e gestão do ambiente. Assim, dá continuidade à objetivação”. Em síntese, a objetivação e a ancoragem funcionam, como um todo, no processo de apropriação do real.

À medida que a TRS foi se expandindo, sugeriram diversos pesquisadores que ampliaram o campo da pesquisa, completando a teoria moscoviciano, trazendo novas abordagens e vertentes. Dentre essas abordagens, podemos destacar: *a abordagem dimensional ou processual* (Jodelet, 2001); *abordagem estrutural* (Abric, 2000) e *abordagem societal, relacional ou escola de genebra* (Doise, 2002). Tais ramificações são consequências da “grande teoria” de Moscovici, portanto, podem se articular dentro da mesma.

Como aponta Sá (1998, p. 65), “não se trata, portanto, de abordagens incompatíveis entre si, na medida em que provém todas de uma mesma matriz básica e de modo algum a desautorizam, o que significa que uma pode enriquecer a outra ou complementar a outra”.

Escolher uma abordagem fundamentada na teoria moscoviciano não deve, necessariamente, ser muito radical. O que importa realmente é:

[...] estudar um dado problema ou fenômeno de Representação Social, com o auxílio dos melhores recursos teóricos e metodológicos disponíveis, podemos recomendar uma apropriação consciente de proposições das três perspectivas, em função dos objetivos e necessidades do projeto (Sá, 1998, p. 68).

Dessa forma, em nossa pesquisa, achamos pertinente nos atermos à abordagem estrutural das RS, uma vez que pretendemos identificar e descrever as estruturas central e periférica das representações dos docentes em relação à Matemática.

3.1.2 A Teoria do Núcleo Central

A abordagem estrutural foi elaborada por Jean-Claude Abric, a partir da Teoria do Núcleo Central (TNC), em complemento à “grande teoria” moscoviciano. Esta abordagem foi proposta pela primeira vez em 1976, em sua tese de doutorado, e formulada com base nas seguintes condições:

[...] a organização de uma representação apresenta uma característica particular: não apenas os elementos da representação são hierarquizados, mas, além disso, toda representação é organizada em torno de um Núcleo Central, constituído de um ou de alguns elementos que dão à representação o seu significado (Abric *apud* Sá, 2002, p. 62).

Abric (2003, p. 23) afirma que “os elementos salientes ou centrais há muito vêm sendo considerados como organizadores e geradores de sentido” da representação de um objeto (*apud* Trindade; Santos; Almeida, 2003, p. 157). Além disso, para o autor, as Representações Sociais constituem-se num conjunto estruturado de crenças, ações e opiniões, que são compostas por

dois sistemas – central e periférico – que funcionam em auxílio um do outro, mas que desempenham funções diferentes.

O Núcleo Central (NC) define a uniformidade de um determinado grupo social, sendo marcado pela memória coletiva deste grupo, e pelo sistema de normas, ou seja, resiste às mudanças e tem como principal função, garantir a continuidade da representação. Além disso, o NC pode ser identificado pelas evocações que são primeiramente citadas e que possuem grande frequência.

O NC é determinado em parte pela natureza do objeto representado, e, em parte, pela relação existente entre o sujeito e o objeto. Para Abric (2000, p. 67), o NC é um “subconjunto da representação, composto por alguns elementos cuja ausência desestruturaria a representação ou lhe daria uma significação complementar diferente”. De acordo com o autor, esse núcleo estruturante é composto por duas funções básicas: a função geradora e a função organizadora.

A função geradora é o elemento através do qual se dá a criação ou a transformação dos outros elementos que constituem a representação, isto é, é através dela que os elementos ganham sentido, valor, criando, assim, sentido entre o indivíduo e o grupo social ao qual ele se insere. Na função organizadora, o NC é o que determina o elo que se forma entre os elementos das representações, elaborando na composição destes elementos e uniformizando-os e estabilizando-os. Existe, ainda, uma terceira função – estabilizadora – que é considerada uma propriedade do NC, já que seus elementos são os que mais resistem às mudanças. Assim, para que grupos distintos tenham a mesma Representação Social, eles devem, obrigatoriamente, possuir o mesmo núcleo central (Abric, 2000).

No sistema periférico é onde ocorrem as atualizações e contextualizações da dimensão normativa, aludindo à “representação à mobilidade, à flexibilidade e à expressão individualizada” (Sá, 2002, p. 73). São as evocações mais variadas e menos frequentes. O sistema periférico se caracteriza pela permissão de experiências individuais, pela heterogeneidade do grupo e pela flexibilidade e mutação dos conteúdos individuais. Sá (1996, p. 22) sintetiza, afirmando que “suas funções consistem, em termos atuais e cotidianos, na adaptação à realidade concreta e na diferenciação do conteúdo da representação e, em termos históricos, na proteção do sistema central”. Assim, pode-se dizer é a partir da periferia que a representação pode se ancorar na realidade do presente ou no momento (Abric, 2000).

Abric (2000) aponta cinco funções do sistema periférico: (1) a materialização do NC em termos que se ancoram na realidade; (2) a regulação, que se pauta na adaptação da representação às modificações do contexto; (3) a prescrição de comportamentos, onde os elementos periféricos funcionam como esquemas que são organizados pelo Núcleo Central; (4) a proteção

do NC e (5) as modulações individualizadas, onde é o sistema periférico que possibilita a elaboração das representações que estão relacionadas às experiências dos indivíduos.

Segue, abaixo, uma tabela modelo de Abric que nomeia as funções do sistema central e do sistema periférico.

Tabela 1 - Funções dos sistemas central e periférico das Representações Sociais.

Sistema Central	Sistema Periférico
Ligado à memória coletiva e à história do grupo	Permite a integração das experiências e histórias individuais
Consensual; define a homogeneidade do grupo	Suporta a heterogeneidade do grupo
Estável	Flexível
Coerente e rígido	Suporta as contradições
Resiste a mudança	Evolutivo
Pouco sensível ao contexto imediato	Sensível ao contexto imediato
Funções: Gera a significação da representação; Determina sua organização.	Funções: Permite adaptação à realidade concreta; Permite a diferenciação do conteúdo; Protege o sistema central.

Fonte: Adaptada por Sá (2002, p. 74).

Diante do exposto, considerando as expressões de Flament (1994 *apud* Abric, 2000), o NC é, portanto, constituído de prescrições absolutas ou incondicionais, enquanto a periferia é constituída por prescrições condicionais que elevam a representação social no cotidiano. Dessa forma, buscamos, em nosso estudo, identificar o Núcleo Central e os elementos periféricos da representação, uma vez que esses dois sistemas se complementam no propósito de apresentar a Representação Social de um determinado grupo.

3.2 MAPEAMENTO DE PRODUÇÕES ACADÊMICAS EM REPRESENTAÇÕES SOCIAIS E MATEMÁTICA

Como já falado anteriormente, realizamos um mapeamento das produções acadêmicas de Programas de Pós-Graduação, publicadas no Brasil, como forma de identificar o que está sendo escrito na literatura a respeito do nosso objeto de estudo.

A intenção foi realizar um estado do conhecimento de pesquisas científicas que tratem da utilização da teoria das Representações Sociais sendo relacionada com a Matemática. De acordo com Romanowski e Ens (2006), estado do conhecimento são estudos que abordam apenas um setor do que vem sendo publicado a respeito de um determinado tema. Estudos desse gênero podem significar uma grande contribuição no que diz respeito a conhecer o que as pesquisas estão abordando em determinadas áreas de investigação, pois:

Os objetivos favorecem compreender como se dá a produção do conhecimento em uma determinada área de conhecimento em teses de doutorado, dissertações de mestrado, artigos de periódicos e publicações. Essas análises possibilitam examinar as ênfases e temas abordados nas pesquisas; os referenciais teóricos que subsidiaram as investigações; a relação entre o pesquisador e a prática educativa; as sugestões e proposições apresentadas pelos pesquisadores; as contribuições da pesquisa para mudança e inovações da prática educativa; a contribuição dos professores/pesquisadores na definição das tendências do campo de formação de professores. (Romanowski; Ens, 2006, P. 39)

A base de dados utilizada para a busca dos trabalhos foi a Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), desenvolvida e coordenada pelo Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT). De acordo com o site, a Biblioteca integra sistemas de informação de teses e dissertações em instituições brasileiras, estimulando a publicação em meio eletrônico.

As buscas no banco de dados foram realizadas com os descritores “Representações Sociais” e “Matemática” – já que procurávamos por produções que associassem a teoria das RS com a Matemática – em meados de 2021, como trabalho final da disciplina Pesquisa em Ensino. Pretendíamos conhecer o que vinha sendo produzido na temática, então consideramos os trabalhos publicados nos últimos dez anos (2011 a 2021), o que nos trouxe um resultado preliminar de 117 materiais, dos quais, analisados individualmente, apenas 25 deles realmente desempenhava essa associação. Todo o material excedente propõe estudar apenas Representações Sociais ou apenas Matemática, o que se caracterizou como um critério de exclusão para o nosso trabalho.

Além disso, após uma segunda seleção, restringimo-nos a analisar apenas estudos voltados às RS de professores e alunos acerca da matemática, excluindo, desse modo, produções que identificassem as RS da Matemática por idosos ou agentes da área da saúde, como foi o caso de alguns trabalhos encontrados. Também foram excluídos do estudo, produções que focassem nas RS do ensino de ciências, de escola ou de docência, por exemplo. Dessa forma, considerando os critérios estabelecidos, chegamos a um total de nove materiais a serem mapeados. A categorização dos materiais foi realizada com auxílio do *software* Excel 2016,

utilizado com a intenção de organizar os dados em planilhas, de forma que facilitasse sua leitura e criasse gráficos e tabelas para expor no estudo.

A organização dos trabalhos que constituíram nosso *corpus* de análise se iniciou por inserir os dados dos nove trabalhos encontrados em uma planilha, o que nos auxiliou na visualização desses dados. A partir da planilha inicial, pudemos comparar o ano de publicação desses trabalhos, o programa de pós-graduação ao qual pertence, a região de origem dos autores, dentre outros aspectos como os sujeitos responsáveis por produzirem as representações e os resultados encontrados.

Dos nove trabalhos analisados, cinco deles são dissertações e quatro são teses, realizadas em quatro instituições diferentes. Veremos, na tabela a seguir, os nomes dos autores e os títulos das produções realizadas por eles.

Tabela 2 – Autores e títulos das produções

PRODUÇÃO	AUTOR(A)	TÍTULO
1 Dissertação	Diana Patrícia Gomes de Almeida	Representações Sociais do Ensino da Matemática e suas relações com o IDEB
2 Dissertação	Guilherme Adorno de Oliveira	Re(a)presentações em Discurso: significações docentes sobre a matemática escolar
3 Tese	Nelma Sgarbosa Roman de Araújo	Representações Sociais de professores de matemática e alunos da Educação de Jovens e Adultos sobre esta modalidade de ensino e a matemática
4 Dissertação	Karina Alves Biasoli Stanich	O Processo de Ensino e Aprendizagem da Geometria: Representações Sociais de professores do 5º ano do Ensino Fundamental
5 Dissertação	Maria Joseane Santos Teixeira	Representações Sociais de avaliação em Matemática por alunos com baixo desempenho
6 Tese	Elisângela Bastos de Melo Espíndola	Profissionalidade Docente: um estudo sobre as representações sociais de competência para ensinar matemática de professores brasileiros e franceses
7 Dissertação	Juliana de Cássia Gomes da Silva	Representações Sociais do Ensino de Matemática por professores de salas regulares e professores que atuam na sala de Atendimento Educacional Especializado (SAEE) no estado de Pernambuco
8 Tese	Silvia Regina Pereira de Mendonça	Representação Social sobre o ensino de matemática de licenciandos vinculados ao PIBID: dinâmica de formação
9 Tese	Albertina Maria Batista de Sousa da Silva	O que se sabe, se ensina e se aprende sobre a Matemática: estudo das Representações Sociais dos sujeitos do PROEJA do IFRJ

Fonte: Elaborada pelos autores em 2022

Os trabalhos analisados abordam temas como RS da avaliação em matemática, RS do ensino de Matemática, RS de competências para o ensino de matemática e RS da Educação de Jovens e Adultos. Mais à frente, nos aprofundaremos nos atores produtores das RS e o objeto das representações que estes atores irão produzir.

Em seguida, podemos observar as instituições e os Programas de Pós-Graduação a qual pertencem.

Tabela 3 – Instituição e PPG dos trabalhos

INSTITUIÇÃO	PPG	PRODUÇÃO
Universidade estadual de Maringá	• Educação para a Ciência e a Matemática	2 Trabalhos
Universidade Federal de Pernambuco	• Educação Matemática e Tecnológica	3 Trabalhos
	• Educação	1 Trabalho
Pontifícia Universidade Católica de SP	• Educação: psicologia da Educação	1 Trabalho
	• Educação Matemática	1 Trabalho
Universidade Federal do Rio Grande do Norte	• Educação	1 Trabalho

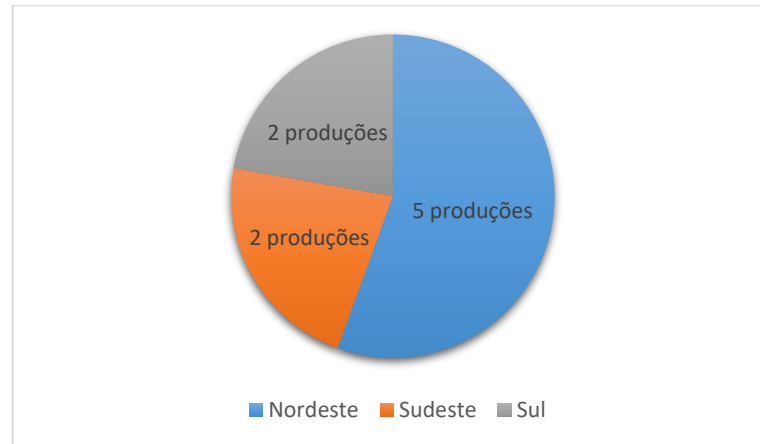
Fonte: Elaborada pelos autores em 2022

Considerando a tabela 3, notamos que a Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) predomina as pesquisas ao contabilizar 4 estudos produzidos no interesse de encontrar as Representações Sociais acerca da Matemática. A Universidade Estadual de Maringá (UEM) e a Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP), ficam com a margem de 2 produções e, por fim, a Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN) realizou apenas uma produção.

Dos quatro trabalhos realizados pela UFPE, três vêm do PPG em Educação Matemática e Tecnológica e o outro do PPG em Educação. As duas produções da UEM foram realizadas pelo mesmo PPG, na área de Educação para a Ciência e a Matemática. As duas produções da PUC-SP se originam de dois programas distintos: um na área de Educação Matemática e o outro na área de Educação voltada à Psicologia.

Com relação as regiões sede das publicações, criamos um gráfico que mostra as regiões do país que se destacam nesse tipo de pesquisa. Veja a seguir:

Gráfico 1 – Produção de pesquisas por Região do Brasil

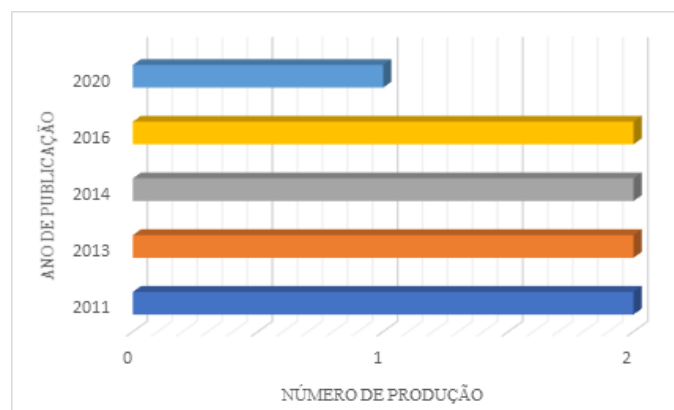


Fonte: Elaborado pelos autores em 2022

O gráfico revela que a região Nordeste se sobressai quanto ao número de pesquisas científicas produzidas com o intuito de identificar Representações Sociais da Matemática. De acordo com Machado (2008) em um trabalho publicado na IV Jornada Internacional sobre Representações Sociais, no qual propõe um estudo sobre o que se tem pesquisado em RS na área da educação, acontecem, na região Nordeste, encontros regionais na área de RS, realizados a cada dois anos, o que demonstra uma sistematização e força das pesquisas na área, o que pode ser um fator chave para entendermos a quantidade de produções na região.

Um estudo realizado por Freitas, Rego, Silva e Faria (2016) explorando trabalhos publicados em eventos sobre RS, encontra resultados similares no que condiz a predominância de produções da região Nordeste. No estudo, os autores analisam 212 trabalhos, dos quais 46,9% foram produzidos no Nordeste do país. Focando no ano de publicação dos trabalhos, notamos uma certa linearidade. As produções se iniciam no ano de 2011 e vão até 2020, pulando alguns anos nesse intervalo, como mostra o gráfico abaixo:

Gráfico 2 – Quantidade de Produção por Ano



Fonte: Elaborado pelos Autores em 2022

Em 2011, as pesquisas foram produto da UEM e da UFPE, em 2013 produziram pesquisa a Estadual de Maringá, novamente, e a PUC-SP. Já em 2014, as duas pesquisas produzidas foram realizadas pela Federal de Pernambuco, sendo uma tese e a outra dissertação. No ano de 2016, uma produção vem, novamente, da UFPE e a outra da Universidade Federal do Rio Grande do Norte. O único estudo realizado em 2020 foi fruto da PUC de São Paulo.

Passando a analisar os materiais quanto aos sujeitos responsáveis pela produção das RS, notamos que os trabalhos identificam as representações de professores, alunos ou ambos. Dessa forma, categorizamos esses dados na tabela IV:

Tabela 4 – Atores produtores das RS

Atores	Segmento	Quantidade
Alunos	Educação Básica	1
	Graduação	1
Professores	Sala de Aula Regular	4
	SAEE*	1
Alunos e Professores	EJA ou PROEJA**	2

*Sala de Atendimento Educacional Especializado

**Educação de Jovens e Adultos ou Educação Profissional de Jovens e Adulto

Fonte: Elaborada pelos autores em 2022

Podemos observar que a maior parte dos trabalhos (5) buscam identificar a Representação Social de professores acerca da Matemática, sendo 4 deles realizado com professores em sala de aula regular e um trabalho realizado com professores da SAEE. Alguns trabalhos desenvolvem os estudos com pedagogos (anos iniciais da educação básica) como colaboradores, enquanto outros realizam as investigações com licenciados em Matemática (anos finais da educação básica). Não se nota nenhum trabalho desenvolvendo o estudo com professores de graduação.

Quanto aos objetos representados, categorizamos por área, sendo apresentadas representações em três delas: Ensino de Matemática, Matemática na Formação Profissional e Avaliação em Matemática.

Tabela 5 – Objetos Representados

Objeto	Quantidade
Ensino de Matemática	7
Matemática na Formação Profissional	1
Avaliação em Matemática	1

Fonte: Elaborada pelos autores em 2022

Algumas variáveis também podem ser notadas nos estudos, como a associação das representações com o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB), com a inclusão/exclusão no ensino de matemática, o ensino de Matemática na EJA, além de competências para se ensinar matemática. Evidencia-se a variedade de ramificações que se pode estudar, mesmo num campo restrito, como é o caso da RS da Matemática. Com relação a essa enorme gama de propostas de estudo, Sá (1998), afirma que:

Os fenômenos de representação social estão “espalhados por aí”, na cultura, nas instituições, nas práticas sociais, nas comunicações interpessoais e de massa e nos pensamentos individuais. Eles são, por natureza, difusos, fugidios, multifacetados, em constante movimento e presentes em inúmeras instâncias da interação social. Assim, esses fenômenos não podem ser captados pela pesquisa científica de um modo direto e completo (Sá, 1998, p. 21)

Dessa forma, as representações são construções do senso comum e podem variar de acordo com as interações sociais que desenvolvemos.

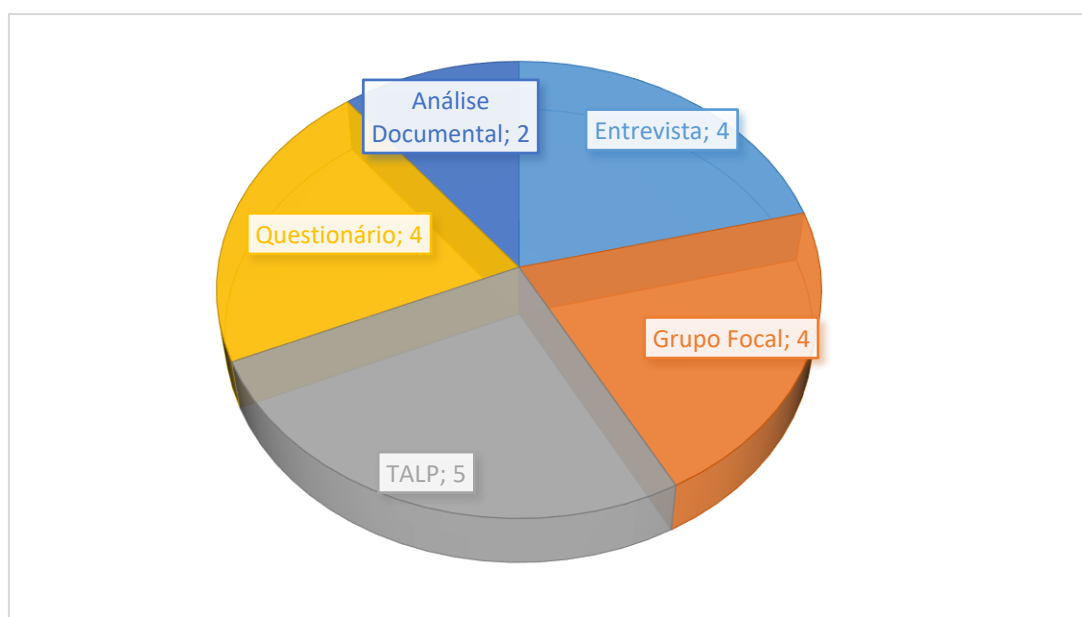
Passando a analisar à luz das propostas dos trabalhos, considerando aspectos como objetivos de pesquisa, metodologias utilizadas e resultados encontrados, também notamos uma variedade desses elementos. Os objetivos de pesquisa, como visto na tabela IV, apontam para a análise de RS acerca do Ensino de Matemática, da avaliação em Matemática ou da Matemática na educação profissional.

Dos que pretenderam analisar as RS do Ensino de Matemática, alguns deles, além de identificar as representações, buscaram associá-las com outros fatores. Um deles procurou relacionar as RS com os índices do IDEB, buscando uma associação entre a forma como os professores representam a matemática e como isso pode refletir nos índices; outro buscou estabelecer uma comparação entre as RS nas sala de aula regular e salas de aula da EJA; um terceiro trabalho objetiva analisar as competências para o ensino de Matemática; e, por fim, um

quarto estudo se propõe a realizar um comparativo das RS do Ensino de Matemática por professores de sala de aula regular e por professores da SAEE.

Observando as metodologias propostas para se chegar aos objetivos e considerando as técnicas de coleta e análise de dados, nota-se que dos nove trabalhos, seis deles utilizam duas técnicas para obtenção dos dados e os outros três trabalhos, fazem uso de três técnicas. Veja no gráfico abaixo a quantidade de técnicas utilizadas:

Gráfico 3 – Técnicas utilizadas



Fonte: Elaborado pelos autores em 2022

Das seis técnicas encontradas, as mais utilizadas pelos autores são o TALP e as Entrevistas, deixando os Questionários e Grupos Focais em segundo lugar. Sublinhamos que o Teste de Associação Livre de Palavras (TALP) em alguns trabalhos se mostra com um outro título, como Teste de Associação Livre de Evocação Hierarquizada, Técnica de Evocação Livre de Palavra. Não obstante, todos os instrumentos carregam o mesmo objetivo que é identificar a associação de ideias através das representações sociais expostas pelos sujeitos escolhidos. Falaremos a respeito dessa técnica mais à frente.

Com relação aos métodos de análise de dados, percebeu-se que seis trabalhos fazem uso de apenas uma técnica, dois deles utilizam duas técnicas de análise e um trabalho utiliza três técnicas. Encontramos sete diferentes técnicas, sendo a mais utilizada a Análise de Conteúdo (4 pesquisas), a Análise do Discurso Materialista foi utilizada em apenas uma pesquisa e as outras cinco ferramentas são *softwares* que auxiliam na categorização das evocações dos

sujeitos ou na análise de dados textuais, como é o caso *software* do EVOC (3 trabalhos), que foi criado por Pierre Vergès (2002) para estudos em RS. Além do EVOC, foram utilizados os *softwares* Trideux (2 estudos), e o Alceste, Iramuteq e CHIC, os três utilizados em apenas uma pesquisa cada.

Partindo para a categorização dos resultados trazidos pelos autores, elaboramos a categorização por atores responsáveis por produzir as RS. A tabela abaixo mostra os resultados das RS de professores sobre a Matemática.

Tabela 6 – Resultados RS dos Professores

RESULTADOS ENCONTRADOS PELOS AUTORES				
Oliveira, G. A. de	Almeida, D. P. G. de	Stanich, K. A. B.	Espíndola, E. B. de M.	Silva, J. de G. da
- Está presente no cotidiano;	- RS de Professores de escolas com maior IDEB: <i>Raciocínio; Estratégia e Lógica.</i>	- Ausência de repertório de conhecimento em geometria;	- <i>RS de professores brasileiros e franceses:</i> importância de conhecimento e dominância dos conteúdos.	- RS de Matemática: <i>Adição; Conhecimento; Dificuldade, Número e Raciocínio.</i>
- Leva ao raciocínio lógico;	- RS de Professores de escolas com menor IDEB: <i>Atenção; Dificuldade; Concentração e Exatidão.</i>	- Categorização negativa da geometria;	- <i>Brasileiros:</i> ênfase no compromisso com o ofício.	- RS de Matemática na SAEE: <i>Aprender; Cotidiano; Desafio; Lúdico e Planejamento.</i>
- É imprescindível para ser cidadão;		- Presença de ensino essencialmente prático;	- <i>Franceses:</i> ênfase do conhecimento das dificuldades dos alunos.	
		- Ensino que exclui teorias aplicáveis ao cotidiano.		

Fonte: Elaborada pelos autores em 2022

Os trabalhos de Oliveira (2011), de Almeida (2011) e de Silva (2016), buscam analisar as RS de professores do ensino de Matemática. Quando comparados os resultados dos três estudos, podemos notar uma evocação comuns às três pesquisas – o termo *Raciocínio*. Alguns outros termos se fazem presentes em dois dos trabalhos como no caso de *Cotidiano* e *Dificuldade*. Esses resultados mostram que apesar de saberem da importância que a Matemática exerce no cotidiano, o fato de ser uma disciplina que apele ao raciocínio e à estratégia para a compreensão dos conteúdos, faz dela uma disciplina de difícil aprendizagem. Corroborando Buriasco (2008, p. 111), quando afirma que “ainda há quem pense que aprender matemática na

escola é apenas dominar um modo de somar, subtrair, multiplicar, dividir e resolver equações de vários tipos”.

O trabalho de Stanich (2013) propõe das dificuldades nos conteúdos de geometria, mostrando resultados que apontam para a antipatia dos alunos, a ausência de conceitos básicos e um ensino pautado na aplicação prática. Já o estudo elaborado por Espíndola (2014), reflete representações das competências para se ensinar matemática. O estudo foi realizado no Brasil e na França e mostra que, para os professores, essas competências se baseiam no conhecimento e dominância dos conteúdos.

Com relação aos trabalhos onde os alunos foram os sujeitos responsáveis pela produção das RS, o estudo de Teixeira (2014) objetiva analisar as RS de alunos do 9º ano sobre Avaliações em Matemática, mostrando nos resultados que os alunos entendem as ações de estudar e aprender matemática como sendo difíceis e associam as avaliações à *Nota, Prova, Números, Contas e Cálculos*. Um outro estudo, realizado por Mendonça (2016) busca analisar as RS do Ensino de Matemática por alunos de graduação, bolsistas do PIBID. Os resultados desse estudo evidenciam evocações como *Difícil, Confusa e Desinteressante*, o que nos mostra que mesmo na licenciatura em Matemática, há representações similares às dos alunos de Educação Básica.

Passando às RS de alunos e professores, um estudo busca identificar a RS dos sujeitos sobre a matemática na formação profissional. Os discentes entendem a Matemática como complexa e de difícil aprendizagem, aproximando-se aos resultados anteriormente apresentados, e os professores acreditam que a disciplina traz contribuições para a formação profissional dos alunos.

Um outro estudo, realizado por Silva (2020) procura analisar as RS dos sujeitos a respeito da Matemática e Matemática na EJA, o que mostra entendimentos compartilhados de que a matemática é considerada uma disciplina difícil, mas, ao mesmo tempo, importante para o dia a dia; há uma valorização do conhecimento matemático essencialmente sob o aspecto algorítmico e procedimental; os atributos afetivos do professor de matemática são mais valorizados do que os intelectuais.

Ao fim da análise dos trabalhos, pudemos notar a predominância da região Nordeste na produção das pesquisas científicas, em especial o estado de Pernambuco. Percebeu-se a preferência dos pesquisadores em produzir os estudos com professores, sendo estes de sala de aula regular, SAEE ou EJA. Além disso, os estudos evidenciam uma maior produção na área de Ensino em Matemática, propondo a identificação de RS da Matemática, alguns realizando associação com outras variáveis como Competências, IDEB, Inclusão/Exclusão.

Os resultados dos estudos mostram que os professores trazem indícios de RS ancorados em evocações como *Importante*, *Dificuldade*, *Raciocínio* e *Cotidiano*. Esse sentimento dos professores pode estar ligado a suas experiências vividas enquanto alunos na educação básica. De acordo com Procheira e Cordeiro (2009), pode-se pressupor que as “representações que os professores construíram, ao longo de sua formação acadêmica, sobre a Matemática, orientam seus modos de ensinar e, como consequência, as representações que os alunos vão construindo sobre ela”.

Os estudos realizados com alunos revelam que, para eles, a Matemática traz sentimentos que os fazem representá-la como sendo *Difícil*, *Confusa* e *Desinteressante*, o que evidencia parte das dificuldades no que consiste ao ensino da disciplina.

Tendo verificado, a partir dos estudos analisados, as dificuldades encontradas na Educação Matemática, tanto por parte dos professores como por parte dos alunos, esperamos que nosso trabalho possa contribuir com algumas considerações sobre os aspectos inerentes ao ensino/aprendizagem da Matemática.

3.3 PERCURSO METODOLÓGICO

Neste ponto do trabalho, abordaremos a respeito dos rumos metodológicos adotados na pesquisa. Achamos por bem lembrar que nosso objetivo de pesquisa é identificar a RS dos professores dos anos iniciais acerca da Matemática e compreender a relação entre essa representação social e as implicações na/para prática educativa do ensino de Matemática.

Assim, nosso percurso metodológico realiza-se considerando duas etapas: a primeira etapa foi onde analisamos a RS dos professores acerca da Matemática e a segunda etapa destina-se a conhecer as metodologias de ensino mobilizadas nas aulas de matemática por esses pedagogos e os significados atribuídos a elas, depois de realizadas estas etapas, buscamos verificar as implicações destas RS na/para prática educativa nas aulas de Matemática.

Tendo isso em mente, falaremos agora sobre onde se deu a realização da pesquisa, quem são os sujeitos colaboradores responsáveis pela produção da RS e os instrumentos que foram utilizados para a produção e análise desses dados e os instrumentos de análise desses dados.

3.3.1 O Lócus de Investigação

Esta pesquisa acontece na cidade de Mossoró-RN, onde se situa a Universidade do Estado do Rio Grande do Norte – UERN, a Universidade Federal Rural do Semi-Árido –

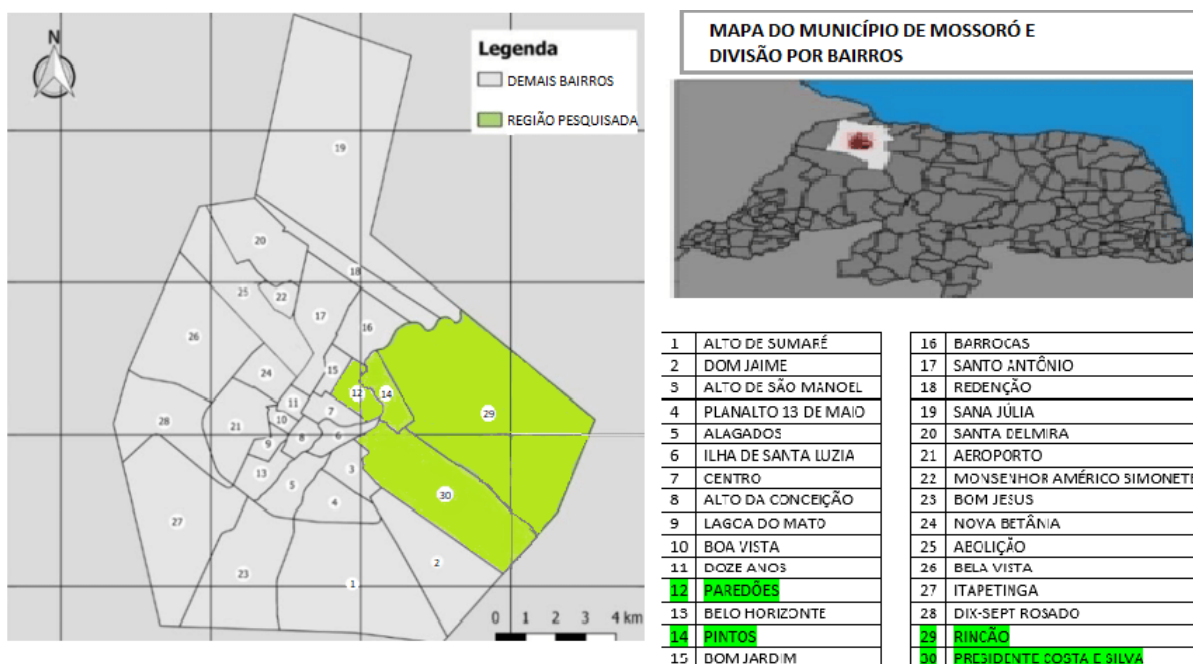
UFERSA e o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte – IFRN, instituições que, em ampla associação, fundaram o Programa de Pós-Graduação em Ensino – PosEnsino, do qual esse trabalho é fruto.

O estudo de campo foi realizado em escolas que estão situadas nas proximidades das instituições e que ofertam os anos iniciais do Ensino Fundamental. A escolha dessa região para a realização da pesquisa levou em consideração o fato de tratar-se de uma região periférica que, embora tenha se expandido muito – geograficamente falando – ao longo dos anos, ainda é considerada uma região economicamente marginalizada, já que existem poucos comércios locais, a maior parte dos moradores contam com uma renda per capita baixa e pouco expressiva e não há muito investimento em empreendimentos imobiliários como condomínios e residenciais por se tratar de uma área da cidade considerada distante.

Para essa escolha, levou-se em conta, também, o fato de a pesquisadora residir em um bairro localizado nessa região e já haver trabalhado na maior escola desta área, o que dá a entender uma maior facilidade na logística de realização do estudo e melhor inserção nas escolas palco da investigação.

Na figura I, a seguir, podemos visualizar os bairros da zona urbana da cidade e onde se encontra a região de realização do estudo:

Figura 1 – Região onde se localizam as escolas que compreendem o *locus* pesquisa



Fonte: Adaptado de Damasio (2020).⁴

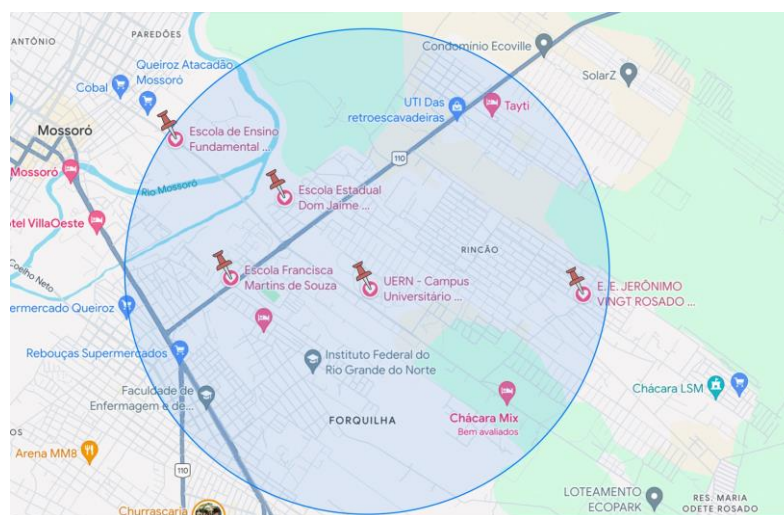
⁴Fonte: https://www.researchgate.net/figure/Figura-1-Mapa-de-localizacao-do-municipio-de-Mossoro-e-dos-pontos-de-coleta_fig1_340366790 Acesso em: 05 de fevereiro de 2024.

Como visto acima, a região escolhida se encontra em uma das extremidades da zona urbana da cidade, abrangendo quatro bairros e por ser próxima de algumas comunidades pertencentes à zona rural de Mossoró, recebe alguns alunos vindos destas localidades.

Existem quatro escolas na região escolhida que se enquadraram nesses critérios, então realizamos a primeira fase do estudo nelas: a Escola Estadual Jerônimo Vingt Rosado Maia, que fica no bairro Rincão e oferta anos iniciais pela manhã e anos finais a tarde, sendo dez turmas de anos iniciais; a Escola Estadual Francisca Martins de Souza que fica no bairro Presidente Costa e Silva, dentro do Campus da UERSA e disponibiliza apenas os anos iniciais, funcionando exclusivamente no período matutino com oito turmas; Escola Estadual Dom Jaime Câmara, localizada também no bairro Presidente Costa e Silva e oferta apenas anos iniciais do Ensino Fundamental, sendo quatro turmas no turno matutino e quatro turmas no vespertino e, por fim, a Escola Municipal Maurício Fernandes da Silva, que está instalada no bairro Paredões e dispõe de anos finais pela manhã e anos iniciais à tarde, sendo nove turmas de anos iniciais.

Além da figura destacando a região escolhida para realização do estudo, trouxemos, para melhor visualização do nosso *lôcus* de investigação uma outra imagem mostrando onde se localizam as quatro escolas e suas proximidades com a UERN:

Figura 2: Mapa da localização que compreende o *lôcus* de investigação



Fonte: Elaborada pelos autores em 2023

A distância entre as escolas e a UERN abrange um raio de aproximadamente 2,35 km, ressaltada no sombreamento azul da imagem.

3.3.2 Sujeitos Colaboradores da Pesquisa

Os sujeitos que atuaram na pesquisa como colaboradores do estudo são os professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental, atuantes nas salas de aula de ensino regular (professores das salas de AEE e professores auxiliares não fizeram parte do estudo), que ensinam a disciplina de Matemática nas escolas escolhidas para o estudo. Todos os professores que aceitaram participar da pesquisa (31 professores) responderam ao TALP, produzindo os dados para a primeira etapa do estudo.

Para selecionar uma amostra de professoras para participar da segunda fase, estabelecemos alguns critérios: seriam selecionadas duas professoras de cada escola, o que nos dá um total de oito participantes; as evocações expressas por essas professoras teriam que estar presentes no NC da representação social; foram escolhidas uma professora com mais experiência profissional e outra com menos tempo de exercício da profissão. Dessa forma, a partir do TALP pudemos identificar as professoras que se enquadravam nesses critérios e contatá-las para a realização das entrevistas.

Wachelke e Camargo (2007), ao explicar sobre critérios para o reconhecimento de uma RS, indica que um deles se baseia na relevância que o objeto de estudo deve desempenhar na prática do grupo estudado e um outro critério importante seria a quantidade de pessoas presentes nesse grupo. Citando Wagner (1998), os autores afirmam que “o critério de prática aponta que uma representação existe se é acompanhada por correspondência nas práticas realizadas por uma quantidade razoável de pessoas num grupo reflexivo. O comportamento associado à representação deve constituir parte da rotina do grupo” (Wachelke; Camargo, 2007, p. 381).

Consideramos que nosso estudo atende a esses critérios, uma vez que o objeto a ser representado pelos professores (a matemática) se mostra relevante pela frequência com que interagem com este objeto em sua prática educativa. Da mesma forma, acreditamos que a quantidade de pessoas no grupo estudado pode ser considerada aceitável para o reconhecimento da RS.

3.3.3 Instrumentos para Produção de dados

Para a produção dos dados obtidos neste estudo foram utilizadas duas ferramentas, uma na primeira fase da pesquisa e outra na segunda. Na primeira fase, destinada para identificar as representações desses professores acerca da Matemática, utilizaremos como técnica de produção de dados o Teste de Associação Livre de Palavras (TALP) que busca identificar a associação de ideias de um grupo sobre um determinado tema. Segundo Merten (1992), o TALP possui, em sua base de criação, os pensamentos filosóficos de Aristóteles, no tocante à

associação de ideias, entretanto, passou a desenvolver-se como técnica aplicada à prática de pesquisa com o autor Carl Gustav Jung, cujo objetivo era o de identificar os aspectos mais complexos da mente humana, assim como a estruturação da personalidade dos indivíduos.

Nessa técnica, o pesquisador não busca preocupar-se com o aspecto clínico, preocupa-se com “as dimensões latentes nas RS, através da configuração dos elementos que constituem a trama ou rede associativa dos conteúdos evocados em relação a cada estímulo indutor” (Nóbrega; Coutinho, 2003, p. 68). Dessa forma, o teste consiste em identificar evocações produzidas pelos professores, atribuídas a partir de um termo indutor estabelecido pelo pesquisador. Tais evocações nos possibilitaram assimilar os indícios das RS destes professores acerca da Matemática, tendo sido analisado de acordo com os princípios da Teoria do Núcleo Central.

Na ocasião, os professores colaboradores receberam instrumento (Apêndice I) que tinha a frase norteadora: “Para mim, a Matemática é...”. A partir desse estímulo indutor, escreveram as quatro primeiras palavras que imediatamente lhes vieram em mente ao ler a frase e hierarquizaram essas palavras de acordo com sua ordem de importância. Além disso, pedimos que justificassem o motivo pelo qual escolheram a palavra marcada como mais importante. Ao final do teste, solicitamos que preenchessem alguns dados como idade e tempo de profissão, a fim de traçar o perfil dos professores.

As principais vantagens da TALP, de acordo com Brandão (2017), é seu caráter espontâneo, sua flexibilidade nos controles de produção das evocações e sua dimensão projetiva, o que garante acesso aos elementos que compreendem o universo semântico do objeto estudado, elementos esses que carregam as experiências vivenciadas pelos sujeitos, suas ações coletivas e suas interpretações do real e do meio, fatores que regem as interações sociais dos indivíduos.

As evocações produzidas por esses sujeitos, garantem a estruturação da RS, proposta por Abric a partir da TNC, uma vez que possibilita a identificação dos termos que pertencem aos sistemas centrais e periféricos da representação. De acordo com Arruda (2002, p. 141),

Os elementos pertencentes ao núcleo central seriam mais facilmente detectáveis por meio de técnicas de associação livre de palavras. O maior índice de preferência e a maior prioridade na ordem das evocações, durante os testes de associações livres, seriam seus indicadores. A combinação desses dois aspectos revela o conjunto de itens que configuram o coração da representação.

Sendo assim, podemos dizer que ao encontrarmos o Núcleo Central da representação, acharemos os indícios desta por parte do grupo, ou seja, a Representação Social dos professores.

Além da utilização do TALP, fizemos uso, ainda, de entrevistas semiestruturadas (Apêndice II). Estas entrevistas foram realizadas na segunda fase da pesquisa, com o objetivo de analisar as metodologias mobilizadas pelos docentes nas aulas de Matemática e quais significados são atribuídos às práticas pedagógicas.

De acordo com Gil (2008), a entrevista é uma das técnicas mais utilizadas em pesquisas científicas, pois “[...] é bastante adequada para a obtenção de informações acerca do que as pessoas sabem, creem, esperam, sentem ou desejam, pretendem fazer, fazem ou fizeram, bem como acerca das suas explicações ou razões a respeito das coisas precedentes” (p. 109).

Em nosso estudo as entrevistas foram do tipo semiestruturadas, que podem ser definidas como uma lista de informações desejadas dos participantes, cuja ordem e a forma das perguntas variam de acordo com a situação. Conforme aponta Triviños (1987), esse tipo de entrevista parte de questionamentos básicos, suportados em interesses da pesquisa, podendo surgir novas hipóteses de acordo com o andamento da pesquisa.

3.3.4 Instrumentos para Tratamento dos Dados

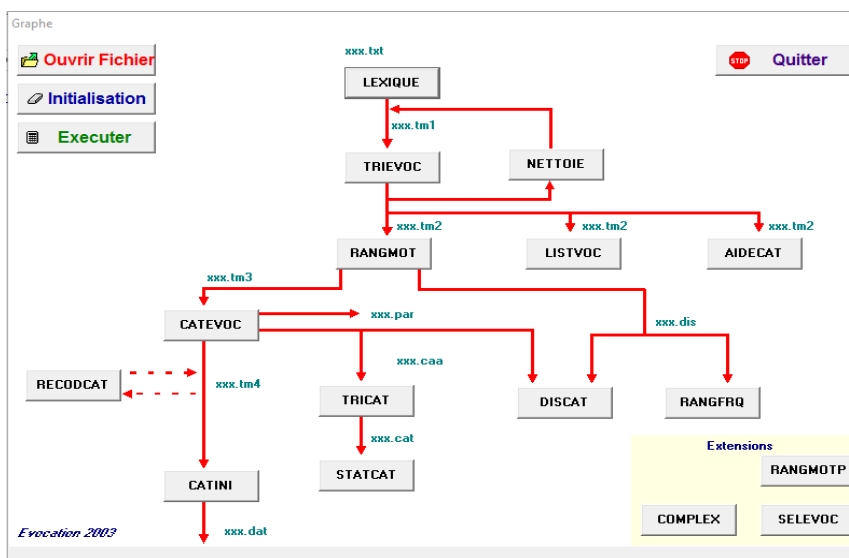
Os dados obtidos através do TALP foram organizados por meio de uma planilha com o auxílio do *software* Excel 2016 e analisados por meio do programa computacional *Ensemble des Programmes Permetant l'Analyse des Evocations* (EVOC), criado por Pierre Vergès (2002).

O programa EVOC 2003, é constituído por um conjunto de *softwares* que realiza cálculos estatísticos, construindo matrizes de concorrência, que servirão de base para a construção de um gráfico de quatro quadrantes. De acordo com Nóbrega e Coutinho (2011),

O EVOC realiza um processamento computacional, denominado, graficamente, as palavras pertencentes ao núcleo central e ao sistema periférico das RS. É identificada a frequência de aparecimento dos termos evocados e a ordem de aparecimento das representações registradas (Nóbrega; Coutinho, 2011, p. 150-151).

Veja a seguir, a tela inicial do programa EVOC 2003:

Figura 3 – Tela inicial do programa EVOC 2003



Fonte: Elaborada pelos autores em 2023 a partir do Programa EVOC 2003

A tela inicial do software nos mostra que “cada botão abre um programa responsável de executar uma das funções necessárias para a análise das evocações” (Verges, 2000, p. 4).

Conforme Vergès (2003), os quatro quadrantes, denominados Núcleo Central (NC), Núcleo de Contraste 1, Núcleo de Contraste 2 e Núcleo Periférico (NP), podem ser interpretados da seguinte forma: no primeiro, localizam-se os elementos mais importantes e, dessa forma, passíveis de compor o núcleo central da representação. Esses elementos são citados com grande frequência pelos sujeitos e são os mais prontamente evocados. Os segundo e terceiro quadrantes representam os elementos menos relevantes, porém, são significativos na ordenação da estrutura da representação. Por fim, no último quadrante, estão os elementos que correspondem à periferia distante, ou seja, os elementos menos citados e menos evocados, pelos sujeitos, em primeira mão.

No processo de análise, os dados obtidos através dos testes foram ordenados em uma planilha no *software* Excel 2016, onde dispomos as evocações dos docentes em colunas, todas em caixa alta, sem acentos e precedidas de asteriscos (*) as evocações que formam marcas como mais importantes. Identificar as palavras mais importantes com (*) é fundamental para que o software e seus conjuntos de programas processem a estrutura das RS, e facilite o cálculo da Ordem Média de Evocações – OME, para a construção do quadro de quatro quadrantes.

Ao organizar os dados na planilha, fizemos uma uniformização nas palavras, reduzindo-as com similaridade semântica em uma única. Após a organização dos dados na planilha, convertemos o formato do arquivo de “xlsx” (formato original do Excel) para “csv” (formato pedido no EVOC 2003) para, só então, abrir o arquivo no programa EVOC 2003.

Com o banco de dados pronto, foi feito o processamento das evocações nos programas *Lexique*, *Trievoc*, *Nettoie*, *Rangmot* e *Rangfrq* do software EVOC 2003, dentre os quais consideramos o *Rangmot* e *Rangfrq* como os mais importantes para nossa pesquisa.

O programa *Rangmot* gera um relatório que, segundo Verges (2000), torna evidente a frequência com a qual as palavras aparecem, possibilitando visualizarmos uma lista da distribuição das filas (*rangs*) para todas as palavras evocadas pelos docentes, em ordem alfabética. Além disso, apresenta os cálculos estatísticos elaborados e quantas vezes cada palavra evocada aparece, na ordem de classificação, assim como apresenta a frequência total de cada palavra (*mots*). O *Rangmot* é responsável, também, por gerar o cálculo da média ponderada da ordem de evocação de cada *mots* e a frequência total e a média geral (*moyenne generale*) da ordem de evocações dos conjuntos das palavras evidenciadas.

O programa *Rangfrq* gera o quadro com quatro quadrantes que nos possibilita identificar as palavras mais frequentes, prontamente evocadas, e as menos importantes.

Por se tratar de uma pesquisa com caráter social, consideramos pertinente assumir pressupostos que se enquadram na pesquisa qualitativa e tomam um viés de interpretação. Dessa forma, considerando como os sujeitos elaboram suas representações a partir de um contexto vivenciado por estes e como suas interpretações sobre o objeto representado podem assumir diferentes perspectivas, percebemos a necessidade da utilização de uma técnica que proporcionasse uma melhor leitura dos discursos produzidos por esses atores sociais a respeito do objeto. Para Franco (2008, p.10),

São possivelmente possíveis e necessários o conhecimento e a utilização da análise de conteúdo, enquanto procedimento de pesquisa, no âmbito de uma abordagem metodológica crítica e epistemologicamente apoiada numa concepção de ciência que reconhece o papel ativo do sujeito na produção do conhecimento.

Nesse contexto, compreender os sujeitos como atores sociais que constroem seus discursos através de representações subjetivas da realidade por eles vividas, traduzindo-se em comportamentos ao mesmo tempo social e individual, nos faz entender a linguagem expressada por eles como “uma construção real de toda sociedade e como expressão da existência humana que, em diferentes momentos históricos elabora e desenvolve representações sociais no dinamismo intencional que se estabelece entre linguagem, pensamento e ação” (Franco, 2008, p.13). A autora afirma, ainda, que o significado atribuído ao objeto se concretiza nas práticas sociais e se manifesta por meio das representações sociais.

Dessa forma, lançamos mão da Análise de Conteúdo como técnica que nos auxiliará com os dados produzidos por meio das entrevistas, que despontam para possíveis respostas a nossas questões de investigação. Como aponta Bardin (1977), a Análise de Conteúdo pode ser descrita como:

Um conjunto de instrumentos metodológicos cada vez mais sutis em constante aperfeiçoamento, que se aplicam a “discursos” (conteúdos e continentes) extremamente diversificados. O fator comum dessas técnicas múltiplas e multiplicadas – desde o cálculo de frequências que fornecem dados cifrados, até a extração de estruturas traduzíveis em modelos – é uma hermenêutica controlada, baseada na dedução: a inferência. Enquanto esforço de interpretação, a análise de conteúdo oscila entre dois polos do rigor da objetividade e da fecundidade da subjetividade. Absolve e cauciona o investigador por esta atração pelo escondido, o latente, o não aparente, o potencial de inédito (do não dito), retido por qualquer mensagem (Bardin, 1977, p. 9)

Tendo em vista a dimensão subjetiva que se apresenta na Representação Social, e como ela se caracteriza nos sujeitos sociais a partir seus costumes, suas vivências e interações no contexto social a que estão inseridos, a Análise de Conteúdo possibilita a categorização e inferências dos discursos produzidos pelos professores e os sentidos atribuídos por eles. Além das interpretações expressas nas mensagens orais elaboradas pelos sujeitos, busca-se ainda, interpretar os fatores que estão nas entrelinhas dos discursos, que podem se apresentar como gestos, expressões faciais, linguagem corporal ou mesmo um período mais longo de silêncio, isto é, busca-se a interpretação do comportamento dos autores produtores do discurso, para o qual requer-se a sensibilidade do pesquisador.

Assim, a descrição e a inferência funcionam como o caminho a ser percorrido para se chegar às interpretações simbólicas dos dados obtidos através das entrevistas e, para tanto, devemos ter em mente que, ao trabalhar com Análise de Conteúdo, precisamos de uma abordagem ora objetiva, ora subjetiva dos discursos, que contemple a complexidade das produções de significado dos professores a partir do objeto estudado. Para facilitar o processo de análise, Bardin (1977) sugere três etapas a serem consideradas: 1) pré-análise; 2) exploração do material; 3) tratamento dos resultados obtidos e interpretação.

A primeira fase, denominada *pré-análise* consiste na organização dos dados a fim de determinar o *corpus* da pesquisa que, como aponta Bardin (1977, p. 96), é o conjunto dos documentos tidos em conta para serem submetidos aos procedimentos analíticos”. É nessa fase que se realiza a *escolha dos documentos*, quando se demarca os tipos de documentos irá analisar e a *leitura flutuante*, onde o pesquisador tem aquele primeiro contato com os documentos a serem analisados e passa a conhecer as mensagens neles contidas.

A fase de *exploração do material* é onde se realiza um estudo mais aprofundado do *corpus*, tomando como princípio o referencial teórico e a finalidade do estudo. É nessa fase que se efetua a criação de *unidades de registro*, *unidades de contexto* e a *categorização* que levarão ao processo de codificação e, posteriormente, às análises. Aqui, “os resultados brutos são tratados de maneira a serem significativos (falantes) e válidos” (Bardin, 1977, p. 101).

Para Franco, a *unidade de registro* consiste na menor parte do conteúdo, onde a “ocorrência é registrada de acordo com as categorias levantadas” (Franco, 2008, p. 41). A autora afirma que o registro pode assumir vários tipos como: a palavra, o tema, o personagem e o documento. A *unidade de contexto*, de acordo com Bardin (1977), funciona como unidade de compreensão para codificar a *unidade de registro* e dar-lhes significado. Já a *categorização* é o processo de classificação e agrupamento considerando os elementos comuns existentes nos discursos.

Para Franco (2008, p. 59), a categorização consiste em uma “operação de classificação de elementos constitutivos de um conjunto, por diferenciação seguida de um reagrupamento baseado em analogias, a partir de critérios definidos”. O critério para categorização pode ser *semântico* – categoria temática onde os discursos produzidos com o mesmo tema se agrupam; pode ser *sintático* – em que são criadas categorias a partir dos verbos, adjetivos e substantivos encontrados nas mensagens; podem ser *léxicos* – quando se categoriza levando em conta a “classificação das palavras segundo o seu sentido, com emparelhamento dos sinônimos”; ou ainda, pode-se utilizar o critério *expressivo* – categorias que podem classificar as diferentes perturbações da mente (Bardin, 1977, p. 118).

Na última fase da análise, denominada por Bardin (1977) como *tratamento dos resultados obtidos e interpretação*, busca a significação dos dados brutos que constituem o *corpus*, sistematizando as características de seus elementos. Além disso, busca-se propor as inferências e formular interpretações de acordo com o objetivo do estudo.

Buscamos, sempre que possível, realizar uma análise a partir das técnicas de inferência e categorização das mensagens produzidas pelos sujeitos. Essas técnicas propostas por Bardin (1977), permitem a percepção da produção de inferências que tem o objetivo de possibilitar “a passagem, explícita e controlada, da descrição à interpretação” (Franco, 2008, p. 52).

Bardin (1997) destaca a existência de alguns polos de inferência: o *emissor* – o produtor da mensagem que pode ser um indivíduo ou um grupo de emissores; o *receptor* – o indivíduo ou grupo que recebe as mensagens, a partir das quais produzirão os resultados do estudo; a *mensagem* – constitui o material, o ponto de partida, sem o qual a análise não seria possível; o *código* – funcionam como indicadores capazes de desvelar realidades subjacentes das

inferências; a *significação* – análise realizada a partir da significação fornecida pela mensagem; e, por fim, o *médium* – o canal, instrumento ou objeto técnico que são suporte material da análise.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Neste ponto do estudo, buscamos tecer uma discussão a respeito dos resultados a que chegamos com a realização da pesquisa, apresentando o que nos mostrou os dados produzidos em nossa jornada de investigação e evidenciando aspectos preliminares que consideramos pertinentes para melhor entendimento dos resultados.

Dessa forma, iniciaremos por fazer um breve apontamento no que se refere ao perfil dos professores que colaboraram com o estudo. Esses dados foram preenchidos pelos professores ao final da realização do TALP e correspondem ao gênero dos professores, idade, tempo de profissão, o tipo de escola que realizou a educação básica e se possuem alguma pós-graduação.

Posteriormente, apresentaremos os dados produzidos no teste propriamente dito, onde realizamos, a partir do *software* EVOC, um relatório indicando os termos evocados mais frequentemente e a ordem média de evocação. Além disso, apresentaremos o quadro de quatro quadrantes que evidenciará o NC da RS, mostrando os elementos que fundamentam a estrutura simbólica desta e que nos torna capaz de identificar os indícios das representações dos professores acerca da Matemática.

4.1 BREVE APONTAMENTO ACERCA DO PERFIL DOS PROFESSORES

Considerando que a representação social – como uma representação da realidade vivida pelos indivíduos que a produzem – não se constrói no vazio social, senão nos diferentes aspectos que compreendem o meio sociocultural ao qual estão inseridos, achamos por bem destacar alguns elementos correspondentes ao perfil destes sujeitos sociais que nos auxiliaram em nosso estudo, na busca por entender como esse grupo representa a Matemática.

Diferente de algumas outras linhas de conhecimento, a Representação Social supõe uma relação que seja específica entre o sujeito e o objeto ao qual representa, onde o indivíduo projeta sua própria identidade no objeto a ser representado (Moscovici, 1978). Dessa forma, como os sujeitos apresentam seu próprio significado simbólico na representação do grupo, mostraremos, na sequência, quem são esses sujeitos produtores de tais significados.

A tabela a seguir fará uma identificação dos sujeitos a partir de seu gênero:

Tabela 7 – Gênero dos professores

Gênero	Valor Absoluto	Valor Relativo
Masculino	1	3,23%
Feminino	30	96,77%
Outros	0	0%

Fonte: Elaborada pelos autores em 2023

Podemos notar, a partir da tabela apresentada, uma grande predominância de mulheres no exercício da carreira docente, nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Da população estudada, apenas um voluntário pertence ao sexo masculino, o que representa 3,23% do total de professores. Esse dado revela a feminização do trabalho docente no contexto de Educação Infantil de Anos Iniciais do Fundamental, onde se trabalha com crianças de até 11 anos.

Historicamente, no Brasil, houve uma forte inserção de mulheres no magistério, por volta do século XIX e, a partir de então, formou-se uma visão que leva a crer a necessidade de uma educação que remete a um vínculo maternal, aos cuidados e carinho fraterno.

De acordo com Vieira (2016, p. 100), esse fato aponta “que para atuar nesse nível de ensino são necessários atributos femininos e que o educar é uma missão sagrada que determina características singulares ao docente”. Naturalizou-se o pensamento de que as pedagogas ensinam por amor e que as características femininas seriam indispensáveis ao se trabalhar com crianças.

Esse fato vem se reafirmando ao longo do tempo, quando consideramos que, mesmo agora, ainda existe a predominância da mulher nos primeiros anos da Educação Básica. Conforme Batista e Codo, em um estudo realizado em todo Brasil em 1999, a presença masculina na Educação Infantil e Anos Iniciais do Ensino Fundamental, era de apenas 2,6%, enquanto as mulheres representavam a esmagadora maioria com 97,4%.

Os autores, afirmam ainda, que nos Anos finais do Ensino Fundamental, a presença dos homens ainda é baixa, representando 19,4%, quando as mulheres ocupam 80,6% dos cargos do professorado. Para além da docência, pode-se considerar o ambiente escolar de modo geral como sendo um lugar feminino, já que outros cargos escolares como secretários, merendeiros e vigilantes são ocupados em apenas 12,7% dos casos por homens (Batista; Codo, 1999).

Com relação à idade dos participantes, segue a tabela abaixo:

Tabela 8 – Idade dos participantes

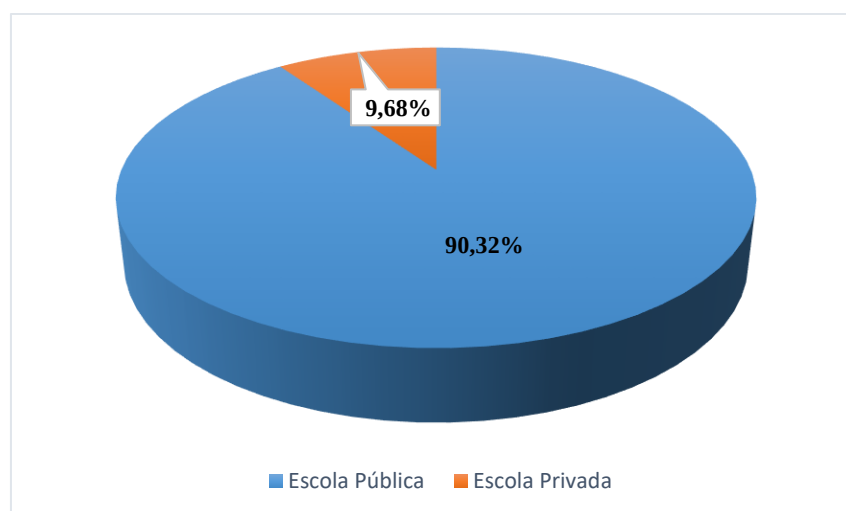
Idade	Valor Absoluto	Valor Relativo
20 a 30 anos	2	6,45%
31 a 40 anos	12	38,71%
41 a 50 anos	10	32,26%
51 a 60 anos	6	19,35%
Mais de 60 anos	1	3,23%

Fonte: Elaborada pelos autores em 2023

Notamos, com a tabela apresentada, que na faixa etária de 20 a 30 anos são apenas dois os professores se enquadram nesse intervalo. A maior parte dos professores (12), tem de 31 a 40 anos de idade, representando 38,71% da população estudada. Já os professores entre 51 e 60 anos compreende um total de 6 participantes. Além disso, notamos uma baixíssima presença de professores com mais de 60 anos, apenas um desses participantes está nessa faixa etária.

Sobre o tipo de escola em que cursaram a educação básica, apresentamos os dados que se seguem:

Gráfico 4 – Escola que cursaram a Educação Básica



Fonte: Elaborado pelos autores em 2023

Podemos perceber, que dentre os sujeitos colaboradores do estudo, apenas 3 deles vieram de escolas privadas, o que representa 9,68% dos professores. A maior parte destes (28 participantes) cursaram a educação básica em escolas públicas representando um percentual de 90,32%. Essa baixa atratividade da profissão docente, por alunos de escolas privadas – geralmente aqueles que possuem poder aquisitivo mais elevado, advindos de classe média –, pode estar ancorada em questões como a baixa média salarial do professor; a precarização do

trabalho docente; a própria feminização do magistério, já discutido anteriormente, onde existe o estereótipo arraigado na ideia da educação como aspecto maternal; a questão do *status* do ofício que se exerce e o meio sociocultural que se está inserido.

Almeida, Tartuce e Nunes (2014, p. 105), reafirmam esse pensamento quando dizem que:

O projeto profissional resulta de fatores extrínsecos e intrínsecos; ou seja, o jovem, tendo em vista suas circunstâncias de vida, leva em conta aspectos como renda, perspectiva de empregabilidade, taxa de retorno, status associado à carreira ou vocação, bem como identificação, autoconceito, interesses, habilidades, maturidade, valores, traços de personalidade e expectativas com relação ao futuro.

Ou seja, são muitos e complexos os fatores que influenciam na baixa apreciação da profissão docente por alunos oriundos de escolas privadas. Conforme aponta Borges e Carnielli (2005), quando escreve sobre o campo social dos candidatos e seu ingresso nas universidades públicas,

Os dados indicam que, de maneira geral, os alunos originários de famílias de classe média alta estão inseridos nos cursos de maior prestígio e/ou tradicionais, que dão acesso às carreiras mais valorizadas socialmente, nas quais a renda média auferida é elevada (Medicina, Direito, Engenharia Civil, entre outros), enquanto os oriundos de família com baixo poder aquisitivo, em sua maioria, optam por cursos cuja relação candidato/vaga é menor (Borges; Carnielli, 2005, p. 05).

Assim, contata-se que, de modo geral, os alunos que vêm de escolas privadas escolhem cursos que trazem maior prestígio e recursos financeiros, enquanto os alunos de escolas públicas escolhem os cursos tendo em vista uma menor concorrência entre candidatos.

Com relação a quanto tempo os professores exercem essa profissão, a tabela seguinte evidencia:

Tabela 9 – Tempo de profissão dos professores

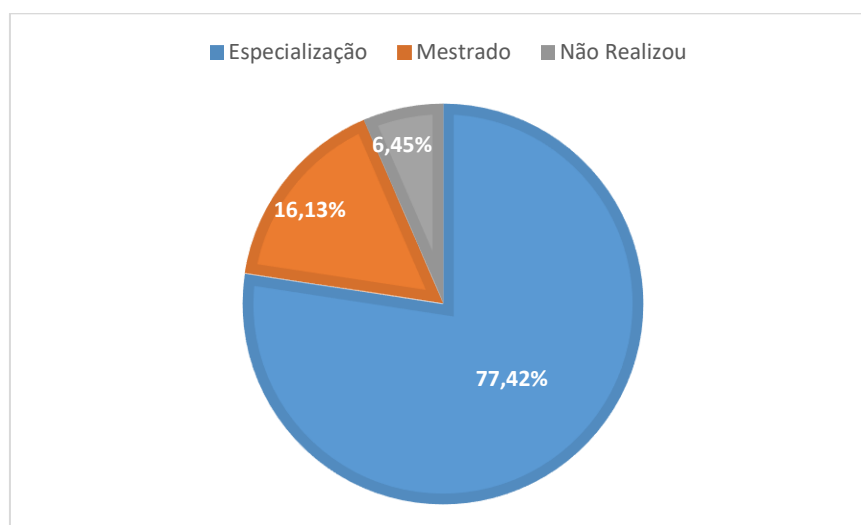
Tempo de Profissão	Valor Absoluto	Valor Relativo
Até 10 anos	10	32,26%
11 a 20 anos	10	32,26%
21 a 30 anos	8	25,8%
Mais de 30 anos	3	9,68%

Fonte: Elaborada pelos autores em 2023

Notamos que, dos participantes do estudo, 10 deles já estão no exercício da profissão há pelo menos 10 anos e a mesma quantidade de professores faz de 11 a 20 anos que estão exercendo o ofício, o que corresponde a um percentual de 32,26%. Além disso, temos 8 professores que estão em atividade durante um período de 21 a 30 anos e 3 deles estão há mais de 30 anos realizando a profissão, correspondendo a 9,68%.

Sobre a formação continuada destes profissionais, observamos a tabela a seguir:

Gráfico 5 – Pós-Graduação dos Professores



Fonte: Elaborado pelos autores em 2023

Dos que participaram da pesquisa, apenas 2 professores não realizaram nenhuma pós-graduação, correspondendo a 6,45%. Realizaram uma formação continuada 29 deles, sendo que 5 foram a nível de mestrado, onde 3 são mestres em Ensino e 2 são mestres em Ciências Teológicas. O número de professores que cursaram alguma especialização é 24, correspondendo a 77,42%.

Fazendo um levantamento mais geral, percebemos uma grande predominância de professores quanto ao gênero, tendo que a maior parte dos participantes são mulheres (30) e apenas um deles pertence ao gênero masculino. É visto, também, uma predominância de professores vindos de escolas públicas, onde apenas 3 dos participantes cursaram a educação básica em escolas privadas. Com relação a idade dos participantes, notou-se uma maior diversidade: 22 professores têm de 31 a 50 anos, apenas 2 deles possuem até 30 anos e 7 participantes de mais que 50 anos. Notamos, ainda, que a maior parte dos professores já realizaram alguma pós-graduação (29), 5 deles sendo mestres e 24 especialistas.

4.2 COMO OS PROFESSORES REPRESENTAM A MATEMÁTICA

Todas as interações humanas, surjam elas entre duas pessoas ou entre dois grupos, pressupõem representações. Na realidade, é isso que as caracteriza. (Moscovici, 2007, p. 40)

Nesta subseção, buscamos identificar indícios da Representação Social dos professores acerca da Matemática. Para tanto, utilizou-se o Teste de Associação Livre de Palavras, cujo

sujeitos tiveram que escrever, ancorados no termo indutor “Para mim, a Matemática é...”, quatro palavras que expressassem o que a matemática representa para eles. Essas evocações foram transcritas para uma planilha do *software* Excel 2016 e posteriormente importada ao programa EVOC 2003, que realizou nossa análise.

Como já falado, o programa realiza cálculos estatísticos que possibilitam a visualização de um relatório – a partir do *software Rangmot* – que determina a frequência que cada palavra foi citada e uma lista contendo todas as palavras evocadas apresentadas em ordem alfabética. Para além do relatório, o programa mostra ainda o NC da representação, gerando o quadro de quatro quadrantes.

Mostraremos, a seguir, o relatório criado a partir dos dados do TALP:

Figura 4 – Relatório do programa *Rangmot*, criado a partir do termo indutor “Para mim, a Matemática é...”

ENSEMBLE DES MOTS		RANGS					
		:FREQ.:	1 *	2 *	3 *	4 *	5 *
ADICAO		: 1 :	1*				
CALCULO		: 5 :	0*	2*	1*	2*	
CIENCIA	moyenne : 3.00	: 1 :	1*				
COMPETITIVA		: 1 :	0*	1*			
COMPLEXA		: 1 :	0*	0*	0*	1*	
COMPLICADA		: 7 :	3*	1*	3*		
COMPREENSAO	moyenne : 2.00	: 3 :	0*	2*	1*		
CONCENTRACAO		: 1 :	0*	0*	1*		
CONHECIMENTO		: 3 :	0*	1*	0*	2*	
COTIDIANO		: 13 :	6*	2*	4*	1*	
CRESCIMENTO	moyenne : 2.00	: 1 :	0*	0*	1*		
CRIATIVIDADE		: 1 :	1*				
DESAFIADORA		: 8 :	1*	3*	1*	3*	
DESENVOLVIMENTO	moyenne : 2.75	: 2 :	1*	0*	1*		
DIFICIL		: 12 :	4*	4*	2*	2*	
DINAMICA	moyenne : 2.17	: 1 :	0*	1*			
DIVERSAO		: 1 :	0*	0*	1*		
DIVERTIDA		: 1 :	0*	0*	0*	1*	

DIVISAO		:	1	:	0*	0*	0*	1*
ESCOLA		:	1	:	0*	1*		
ESTRATEGIA		:	2	:	0*	0*	0*	2*
EVOLUCAO		:	2	:	0*	0*	1*	1*
HISTORIA		:	1	:	0*	1*		
IMPORTANTE		:	10	:	6*	0*	2*	2*
moyenne :	2.00							
INDISPENSAVEL		:	1	:	0*	1*		
INSTIGANTE		:	1	:	0*	0*	1*	
JOGOS		:	1	:	0*	0*	0*	1*
LOGICA		:	3	:	0*	0*	2*	1*
LUDICA		:	1	:	0*	0*	0*	1*
MUDANCA		:	1	:	0*	0*	1*	
MULTIPLICACAO		:	1	:	0*	0*	1*	
NECESSARIA		:	6	:	1*	3*	0*	2*
moyenne :	2.50							
NUMEROS		:	4	:	1*	2*	0*	1*
moyenne :	2.25							
OBSTACULO		:	1	:	0*	1*		
OPERACOES		:	1	:	0*	0*	1*	
ORGANIZACAO		:	1	:	0*	0*	0*	1*
PACIENCIA		:	1	:	0*	1*		
POSSIBILIDADE		:	1	:	0*	0*	0*	1*
PRATICA		:	1	:	0*	0*	1*	
PRAZEROSA		:	1	:	0*	0*	1*	
PROBLEMAS		:	1	:	1*			
QUANTIDADE		:	1	:	1*			
RACIOCINIO		:	9	:	3*	3*	1*	2*
moyenne :	2.22							
SOCIEDADE		:	1	:	0*	0*	0*	1*
SUBTRACAO		:	1	:	0*	1*		
TEORIA		:	1	:	0*	0*	1*	
VIDA		:	1	:	0*	0*	0*	1*
VIVENCIA		:	2	:	0*	0*	2*	
VIVENCIAS		:	1	:	0*	0*	0*	1*

DISTRIBUTION TOTALE											
RANGS	6 ... 15	0*	0*	0*	0*	0*	0*	0*	0*	0*	0*
RANGS	16 ... 25	0*	0*	0*	0*	0*	0*	0*	0*	0*	0*
RANGS	26 ... 30	0*	0*	0*	0*	0*					
Nombre total de mots differents : 49											
Nombre total de mots cites : 124											
moyenne generale : 2.50											
DISTRIBUTION DES FREQUENCES											
freq.	* nb. mots	* Cumul	evocations et		cumul inverse						
1 *	33	33	26.6 %	124	100.0 %						
2 *	4	41	33.1 %	91	73.4 %						
3 *	3	50	40.3 %	83	66.9 %						
4 *	1	54	43.5 %	74	59.7 %						
5 *	1	59	47.6 %	70	56.5 %						
6 *	1	65	52.4 %	65	52.4 %						
7 *	1	72	58.1 %	59	47.6 %						
8 *	1	80	64.5 %	52	41.9 %						
9 *	1	89	71.8 %	44	35.5 %						
10 *	1	99	79.8 %	35	28.2 %						
12 *	1	111	89.5 %	25	20.2 %						
13 *	1	124	100.0 %	13	10.5 %						

Fonte: Elaborada pelos autores em 2023 a partir do programa EVOC 2003

De acordo com o relatório, tivemos um total de 124 palavras evocadas, das quais surgiram 48 termos diferentes, o que apresentou uma média geral de 2,5 pontos. Percebemos que das 48 palavras evocadas, 33 delas foram citadas uma única vez, gerando um percentual de 26,6%.

Observando o relatório, é possível notar que, das palavras mais frequentemente evocadas, 9 delas aparecem com frequência igual ou superior a 4, destacando-se *cotidiano*, citada 13 vezes com uma Ordem Média de Evocações (OME) de 2 pontos; *difícil*, citada 12 vezes, gerando uma OME de 2,17 pontos; *importante*, evocada 10 vezes pelos participantes, com uma OME de 2 pontos. Logo em seguida, apresentam-se as palavras *raciocínio*, com OME de 2,22 pontos, sendo citada 9 vezes; *desafiadora*, que foi evocada 8 vezes, gerando uma OME de 2,75 pontos; *complicada* aparece 7 vezes e *necessária* 6 vezes, com OME de 2 pontos e 2,5 pontos, respectivamente. Já a palavra *cálculo* obteve uma média de 3 pontos, citada 5 vezes pelos participantes e *números* foi citada 4 vezes com OME de 2,25 pontos.

As Ordens Médias de Evocações mostradas no relatório são calculadas levando em consideração a frequência de evocações, a quantidade de vezes que os termos são escritos na primeira coluna – já que é uma palavra prontamente evocada pelos participantes – e o número de vezes em que o termo é marcado como mais importante pelos participantes.

Posteriormente, apresentamos o resultado gerado pelo programa *Rangfrq*, que evidencia o NC da representação, elaborando o quadro de quatro casas:

Figura 5 – Quadro de quatro casas gerado pelo programa *Rangfrq*

OME < 2,5			OME ≥ 2,5		
COTIDIANO	13	2,00	DESAFIADORA	8	2,75
DIFÍCIL	12	2,17			
IMPORTANTE	10	2,00			
RACIOCÍNIO	9	2,22			
Frequência ≥ 8					
Frequência < 8					
COMPLICADA	7	2,00	CÁLCULO	5	3,00
NÚMEROS	4	2,25	NECESSÁRIA	6	2,50

Fonte: Elaborada pelos autores a partir do programa EVOC 2003

A partir do termo indutor previamente definido que gerou as 124 evocações dos participantes, o programa Rangfrq criou o quadro acima que evidencia o NC e o NP da representação dos professores acerca da matemática.

Para a elaboração dos quadrantes, o programa leva em conta a distribuição das palavras evocadas, considerando a frequência e a ordem das evocações produzidas. Consideramos a frequência mínima (*frequence minimale*) maior ou igual a 4 e a frequência média (*frequence intermediaire*) igual ou superior a 8. No nosso caso, a Ordem Média das Evocações (OME) considerada foi 2.50 (calculada pelo Rangmot).

Podemos verificar que, no NC da representação (quadrante superior esquerdo) aparece as palavras *cotidiano*, *difícil*, *importante* e *raciocínio*. Estas palavras são aquelas mais importantes e mais frequentes e, portanto, configuram-se como basilares para a representação. Nos sistemas periféricos próximos (quadrantes direito superior e esquerdo inferior) encontramos os termos *desafiadora*, evocada 8 vezes; *complicada*, citada 7 vezes e *números*, citada 4 vezes. Conforme Flament (*apud* Abric, 2000), esses sistemas periféricos, são esquemas organizados pelo Núcleo Central, onde ambos os sistemas funcionam como “uma entidade, onde cada parte tem um papel específico e complementar da outra parte” (Abric, 2000, p. 33).

Por fim, na periferia distante da representação (quadrante inferior direito), se encontram os termos *cálculo* e *necessária*, evocadas 5 e 6 vezes, respectivamente.

Conforme aponta Abric (2000), toda representação está estruturada em torno de um Núcleo Central que organiza sua significação interna. Como já explicado anteriormente, o NC corresponde aos elementos estáveis da representação, aqueles sem os quais desestruturaria totalmente a representação. São elementos ancorados nas estruturas simbólicas do grupo. Já os elementos periféricos correspondem àqueles mais pessoais e dinâmicos, os que são mais passíveis de mudança. Esses elementos rodeiam o NC e o protegem. De acordo com Moscovici e Vignaux (2003, p. 219),

[...] os elementos estáveis exercem uma pré-eminência sobre o sentido dos elementos periféricos e que os primeiros possuem uma resistência mais forte às pressões da comunicação e da mudança do que os últimos. Somos tentados a dizer que os primeiros expressam a permanência e uniformidade do social, enquanto os últimos expressam sua variabilidade e diversidade (*apud* Amaral; Alves, 2013, p. 31).

Dessa forma, os elementos que compõem o sistema periférico, podem ser descritos como sendo mais vulneráveis às modificações sociais, enquanto os elementos do NC resistem a elas.

Isto posto, podemos notar que o NC da representação está ancorado nos termos *cotidiano*, *difícil*, *importante* e *raciocínio*. Essas evocações identificam os indícios da RS dos professores acerca da Matemática. O termo *cotidiano* – o mais prontamente evocado pelos participantes – supõe a presença da matemática no exercício da profissão dos docentes, uma vez que eles lidam quase que diariamente com a disciplina explicando os conteúdos para os alunos, bem como a forma que sua presença é enxergada em todos os aspectos da vida destes professores.

Não obstante, essa lida frequente com a disciplina não garante uma afinidade com ela, o que pode explicar a repetição das palavras *difícil* e *raciocínio* nos testes. Apesar de lidarem frequentemente com a disciplina no exercício de suas profissões e dessa perspectiva de que a matemática se faz presente em todos os âmbitos da vida, os professores ainda a consideram uma disciplina de difícil compreensão. Como apontado por Groenwald e Filippesen (2002, p.21),

A matemática que conhecemos hoje não é um resultado acabado, pronto para ser utilizado; ela não é um produto finalizado e nem será enquanto existirem pessoas capazes de modificá-la, melhorá-la, forçá-la a evoluir. Na escola, entretanto, a matemática não é tratada como algo que evolui e se modifica. Geralmente é encarada como um gigantesco corpo de conhecimentos “sacramentados” que precisa ser transmitido ao aluno.

Diante do exposto, podemos notar que a forma como a disciplina é abordada pelos professores pode interferir na forma como os alunos irão representá-la. Dessa forma, o professor D’Ambrósio (1999, p.8) nos indica “duas sugestões que podem tornar a Matemática uma

disciplina apreciável e útil na escola: 1. Integrar a Matemática no mundo moderno, discutindo e analisando os problemas maiores da humanidade; 2. Recuperar o lúdico na matemática”.

Assim, ensinar a disciplina de forma mais leve, discutindo seus problemas no cotidiano da sociedade e aplicando seus conteúdos de forma diversificada, pode ajudar significativamente na forma como os alunos lidam com ela.

O fato de os professores compreenderem a Matemática como uma disciplina em que traz o *raciocínio* como elemento essencial para se aprender os conteúdos, nos traz a ideia de uma percepção fundamentada em uma matemática engessada, não passível de mudança; uma disciplina complexa onde os resultados são sempre exatos. Essa possível percepção pode levá-los a representar como algo *difícil*, o que notamos no NC. Neste sentido, Moura afirma que:

Aprender matemática não é só aprender uma linguagem, é adquirir também modos de ação que possibilitem lidar com outros conhecimentos necessários à sua satisfação, às necessidades de natureza integrativas, com o objetivo de construção de solução de problemas tanto do indivíduo quanto do coletivo. (Moura, 2007, p. 62).

Para tanto, Lorenzato (2008, p.1) explica que “a exploração matemática pode ser um bom caminho para favorecer o desenvolvimento intelectual, social e emocional. [...] a exploração matemática nada mais é do que a primeira aproximação das crianças, intencional e direcionada, ao mundo das formas e das quantidades”. Tal exploração se torna essencial no processo de ensino da disciplina, podendo tornar mais fácil seu entendimento e, conseqüentemente, a relação dos alunos dos anos iniciais com a disciplina.

Apesar de acharem a matemática difícil, os professores a entendem como algo *importante* para eles, seja pelo papel que exerce em sua profissão, seja por se fazer necessária em nossa vida cotidiana. Essa perspectiva dos professores em relação à matemática pode advir de seus saberes da experiência, aqueles adquiridos antes do processo de formação profissional, quando eles ainda estão na escolarização básica. Nesse período, grande parte dos alunos não se identifica com a Matemática, ou até mesmo possuem certo trauma com a disciplina, o que faz com que se sintam temerosos em aprendê-la (quando alunos) e ensiná-la (já quando professores).

De acordo com Guimarães (1988, p. 3),

As representações sociais sobre o que é a Matemática são múltiplas, dependem de inúmeros fatores, e parecem ter influência na forma como se aprende e ensina Matemática. O ensino da Matemática depende, em grande parte, da ideia que delas se tem, e, conseqüentemente, da sua epistemologia. Um mesmo assunto matemático pode ser abordado de diversas maneiras, integrado em diferentes sequências

programáticas, com intenções que podem diferir de professor para professor pressupondo diferentes valores.

Assim, de acordo com o autor, a representação dos professores acerca da matemática pode ter relação com a forma como estes aprendem e ensinam a disciplina. Dessa forma, em se tratando de pedagogos, pode ser um desafio exercer sua prática educativa, já que muitos deles precisam ensinar aos alunos conteúdos aos quais não tem domínio. Para Ramos (2004), ao valorizar mais ou menos a disciplina, poderão considerá-la mais ou menos difícil, útil e interessante. Além disso, para a autora, é provável que “indivíduos com representações negativas da matemática se dediquem a ela com menos motivação e, por isso, muito provavelmente, também com menos sucesso do que aqueles cujas representações são positivas” (Ramos, 2004, p. 74).

4.3 O QUE A PRÁTICA EDUCATIVA NAS AULAS DE MATEMÁTICA NOS MOSTRA

A função específica de ensinar já não é hoje definível pela simples passagem do saber, não por razões ideológicas ou apenas por opções pedagógicas, mas por razões sócio-históricas.
(Roldão, 2007, p. 95)

Com o interesse de descobrir as possíveis implicações das representações sociais nas práticas das professoras nas aulas de Matemática dos anos iniciais, realizamos entrevistas semiestruturadas a partir dos critérios que lembraremos a seguir: foram selecionadas duas professoras de cada escola, que tivessem as evocações escritas no TALP presentes no NC e selecionamos uma professora com mais experiência profissional e outra com menos experiência. Ressaltamos que as professoras selecionadas por terem menos tempo de exercício na profissão possuem no máximo 10 anos de experiência, enquanto as professoras que foram selecionadas por terem mais experiência, possuem no mínimo 20 anos de efetivo magistério.

Dessa forma, buscamos, nesta seção, apresentar os dados produzidos através das entrevistas e tratados a partir da análise de conteúdo. Depois de realizada a leitura do *corpus* de análise, desenvolvemos algumas categorias que sintetizam algumas reflexões tecidas pelas professoras. Quando nos debruçamos na análise do TALP e verificamos os elementos presentes no NC da representação, nota-se que os professores representam a matemática como algo ligado ao *cotidiano*, algo *difícil*, *importante* e ligado ao *raciocínio*. Assim, buscando entender melhor a forma como eles se sente em relação a disciplina, criamos a dimensão experiências e sentimentos para nos auxiliar com esse objetivo.

4.3.1 Dimensão Experiências e Sentimentos

Conforme fomos analisando as falas das professoras, pudemos perceber bastante precisão nos discursos e unanimidade no que se refere a forma como se sentem em relação à disciplina. Elas foram bem enfáticas ao se referirem à matemática como algo de que não gostam e esse sentimento é evidenciado em seus discursos quando relembram suas experiências.

Era muito ruim, nunca gostei, sempre detestei, tinha questão que a gente tinha que decorar a tabuada e eu nunca consegui. Nunca consegui assimilar nada da matemática. Passava só por passar mesmo, só tirava nota pra passar, foi sempre muito ruim. Era horrível e continua horrível até hoje. (P03 / -E)⁵

Eu sempre tive dificuldade em matemática, na área de exatas. Em humanas, não. Em humanas eu me dou bem. É tanto que eu gosto muito da área de ciências, mas nunca fiz Biologia porque tem matemática e eu ia sofrer muito. Sinceramente, nunca fui muito fã, nunca me dei bem. Nunca me identifiquei com matemática, eu era aquela aluna que passada. (P05 / +E)

A minha relação com a matemática, era só na escola mesmo. Não saía dali. Toda a vida, ela foi muito dificultosa na minha vida. Toda a vida ela me deu muito trabalho, a matemática. A gente achava difícil, né? Porque era uma coisa mais concreta. Não tinha aquele lúdico para a gente estudar, pra gente aprender. Era só o quadro e o giz e o professor. Na época que a gente estudava, era muito engessado. (P06 / +E)

Eu não gostava. Não gostava da matemática, não, não. Não gostava de jeito nenhum de estudar matemática. Desde o comecinho eu tinha muita dificuldade e devido a isso, a falta de apoio... não sei, alguma falta de estudo mais correta. Pelo menos na minha infância eu nunca gostei muito, nunca gostei da parte do meu colegiado, né? Que eu não gostava de matemática, achava muito difícil, nunca me identifiquei. (P07 / +E)

A partir dessas declarações, podemos depreender que, para essas professoras, a matemática era considerada uma disciplina muito difícil, corroborando o resultado encontrado no NC da representação e, em alguns casos, até agravando esse resultado, como encontrado na fala da Professora 3, quando diz que era horrível na época em que estudava e continua horrível até hoje (P03 / -E). A Professora 8 também é bastante enfática quando afirma: “eu tinha muita dificuldade. Matemática era uma das disciplinas que eu menos gostava, porque eu tinha muita dificuldade em matemática, muita, muita mesmo. É tanto que no sexto ano eu fiquei retida” (P08 / +E). A professora afirma que não gostava da disciplina por considerá-la difícil e foi marcada pela experiência negativa ao ter repetido de ano por não conseguir nota suficiente para ser aprovada na disciplina.

Além de expressar esse sentimento negativo em relação a matemática, a maior parte das professoras atribuem essas experiências ruins principalmente ao modo como foram ensinadas

⁵ Para preservar o anonimato das professoras, adotamos o seguinte código: a letra P indica a palavra professora, o número que vem em seguida indica a ordem de realização da entrevista e a representação -E ou +E, que vem ao final, indica se a professora tem menos tempo de experiência ou mais tempo de experiência profissional.

no período da educação básica, indicando que as metodologias dos professores foram responsáveis pelo desinteresse delas nas aulas de matemática. Algumas refletem que chegaram a sentir medo do professor por serem severos ou pela própria relação dele com a disciplina, como é o caso da Professora 1 e da Professora 4:

Eu me recordo que a matemática era considerada como a matéria que era o terror, vamos dizer assim, de todos os alunos, que temiam muito porque os professores costumavam ser bem severos. Era trabalhado com a gente de forma mecânica, né? Então nunca me identifiquei com a matemática, nunca gostei dela, achava horrível ter que decorar aquilo tudo que era passado. (P01 / -E)

Eu sempre tive aquele medo da matemática, né? Sempre tinha medo do professor. Era uma disciplina que acarretava esse medo, pensava: “ai, meu Deus, será que eu vou conseguir? Eu não aprendi, eu não vou aprender”. Era bem engessada mesmo. (P04 / -E)

De acordo com Hypolitto (2004, p. 3), a forma como o professor constrói o conhecimento em sala de aula pode fazer com que os alunos desenvolvam interesse ou não pelas disciplinas:

Infelizmente, o aluno apático e passivo é filho do professor. Este também, em muitos casos, tem se limitado a passar conteúdos, ideias, conceitos e normas, sem questioná-los nem vivenciá-los e, mesmo, sem entender o porquê de sua existência. Repete-os, passa para a frente porque assim os recebeu, estão no livro didático, não questiona sua atualidade e conveniência. Se foram úteis para uma época, não significa que não podem ser mudados. (Hypolitto, 2004, p. 3)

Assim, o professor deve estar atento ao comportamento dos alunos e deve tornar os conteúdos dinâmicos, atribuindo significado a eles, de modo que os alunos estejam mais engajados nas aulas e desperte mais interesse. Para Tardif (2005), a autonomia e o discernimento são imprescindíveis por parte do professor, considerando que apenas conhecimentos técnicos não são suficientes para uma prática educativa voltada a uma aprendizagem significativa. O autor sublinha que o conhecimento profissional precisa de desenvoltura quando da aplicação, exigindo uma parcela de improviso e adaptação a novas situações, o que requer reflexão por parte do professor para que ele possa, além de compreender o problema, saber organizar e esclarecer os objetivos planejados e os meios para atingi-los.

Nesse contexto, além de relembrar o período em que cursavam a educação básica, algumas professoras são bastante contundentes ao afirmar que a forma como veem a matemática continua a mesma.

Eu continuo não me identificando tanto. Não é algo que eu quero, por exemplo, seguir nessa área. (P02 / -E)

Ah, ainda tenho muito receio, não mudou muito não. Tenho muito receio, muito medo, continuo sem me identificar nada com ela. (P03 / -E)

Me sinto da mesma forma. Assim, aquela matemática básica, não, eu sei o que eu preciso para trabalhar com meus alunos. Graças a Deus, né? Eu domino, mas não é aquela coisa que “Ah, agora eu melhorei”. Não, eu continuo do mesmo jeito com relação à matemática. Continuo não gostando. (P05 / +E)

Não, não mudou. Não, assim... Hoje eu não gosto tanto, mas antes era pior. Mas assim, quando eu vou ensinar meu filho, que está no quinto ano agora, aí eu já estou preocupada, porque já começa, assim, a avançar né. Tá no quinto, aí depois, quando ele for para o sexto, aí já começa a complicar mais. E eu não sou boa para ensinar. (P08 / +E)

Esse trauma a respeito da matemática vem seguindo-as desde o período em que eram alunas e continua a persegui-las enquanto professoras dos anos iniciais do Ensino Fundamental. Elas acreditam que esse sentimento em relação à matemática pode ter sofrido influência das experiências pessoais e profissionais que tiveram ao longo da vida. Tais experiências, refletem a representação social do grupo pois, de acordo com Moscovici (2003, p. 216), “representar significa, uma vez e ao mesmo tempo, trazer presentes as coisas ausentes e apresentar coisas de tal modo que satisfaçam as condições de uma coerência argumentativa, de uma racionalidade e da integridade normativa do grupo”.

Dessa forma, enquanto sujeitos socialmente atuantes, tudo que foi experienciado, bom ou não, tudo que foi visto e ouvido, bons ou não, essa miscelânea de sentimentos e emoções, é o que nos molda enquanto pessoas e enquanto professores. Essa gama de experiências constrói nossas facetas. Concordando com isso, a Professora 3 afirma: “acho que foi desse princípio aí, dessas experiências ruins que eu tive que ficou no meu psicológico que é uma disciplina difícil, que é ruim, que eu não sei ensinar, né”. Esse discurso traduz uma consciência da influência que nossas vivências exercem em nossas práticas.

Assim, considerando os sentimentos que essas professoras têm pela matemática, o fato de serem as responsáveis por ministrar a disciplina e introduzir os conceitos formais da matemática para as crianças, pode configurar um desafio constante em suas práticas pedagógicas. Desse modo, nos voltando agora para a segunda dimensão, que aborda essas questões.

4.3.2 Dimensão Desafios

A dimensão desafios vem dialogar sobre as dificuldades que as professoras enfrentam no processo de ensino da matemática. Podemos perceber, a partir de seus discursos, que para algumas professoras se torna um desafio ter que ensinar as “séries maiores” (termo usado para

se referir às turmas de quarto e quintos anos do Ensino Fundamental), pois nessas séries os conteúdos de matemática começam a avançar, a ficarem mais difíceis. Algumas afirmam que até gostam de ensinar a disciplina, mas apenas quando se trata das turmas de primeiro e segundos anos, como é o caso da Professora 1:

Pronto, a matemática hoje para mim é uma disciplina que eu até gosto, que eu acho até prazeroso ensinar, mas é porque hoje eu dou aula numa turma de segundo ano, então eu gosto. Eu gosto dos pequeninhos e os conteúdos não são difíceis. Mas se for pra turmas maiores, eu já não gosto, já sinto dificuldade. (P01 / -E)

Para a maior parte das professoras, o mais difícil no processo de ensino da disciplina são os conteúdos. Elas afirmam que não dominam os conteúdos, já que não se saíram bem em matemática no período escolar, então, ter de ensinar conteúdos de quarto e quinto ano para os alunos demanda mais esforço, mais tempo de preparo das aulas, uma vez que é preciso entender antes de ministrar a aula. A Professora 2 afirma que,

Pronto... eu não tenho dificuldade. Eu gosto, até, de ensinar a matemática básica. E eu acho que esse meu preconceito lá na época da escola, era mais quando avançou, talvez, não sei. Ou então a forma como era repassada, não sei dizer o que me deixava com essa visão. Mas eu gosto, pra mim é tranquilo. Então não me atrapalha, não. Não me atrapalhou, não, esse trauma aí. (P02 / -E)

Ela menciona que seu trauma com a matemática não tem atrapalhado suas aulas, que “até gosta” de ensinar a matemática básica, porém, posteriormente afirma que só gosta de ficar nas turmas menores e na ocasião em que deu aula em uma turma de quarto ano sentiu bastante dificuldade, já que os conteúdos eram avançados. Essa perspectiva reforça a dificuldade sentida pela maior parcela dessas professoras, que se encontram no avanço do conteúdo.

Você acredita que eu ainda enfrento algumas dificuldades? Quando é assunto de quarto e quinto ano, eu preciso estudar, entendeu? Porque eu tenho um pouco de dificuldade. E às vezes eu tenho medo de ir para a sala e me deparar [com] um conteúdo que eu não domino muito, sabe? Aí, ainda fico com um pouco de medo. Eu me sinto um pouco insegura. É isso mesmo, a palavra é insegura. Mas ainda bem que eu só ensino nas séries iniciais, eu gosto mais das séries iniciais, primeiro e segundo ano. (P05 / +E)

Assim, quando eu estava nas turmas maiores quinto ano, aí eu tinha que ter um tempo a mais para estudar, para poder passar para os alunos, né? Porque dependendo do livro, tem assunto que já é mais avançado, né? Então assim, quando eu estava nessas turmas maiores, eu me dedicava um pouco mais pra estudar, porque a gente tem que estudar pra poder dar o conteúdo, entender. Mas, agora eu estou nas turmas menores, então está mais tranquilo. Eu estudo, claro, que a gente tem que ver a metodologia, planejar, né? Mas está mais tranquilo agora. (P08 / +E)

A gente quando está planejando, né, tem que pesquisar, porque a gente tem que estar preparada para inúmeras situações, né? Às vezes, você acha que está preparado e vem um questionamento, vem uma dúvida na hora e que você fica sem saber responder. (P01 / -E)

A parte mais desafiadora é a complexidade da matemática mesmo, de você ensinar alguns determinados conteúdos, a complexidade desses conteúdos. A gente sabe que esses alunos precisam aprender esses conteúdos, né? É complexa a matemática. (P04 / -E)

A fala das professoras nos mostra que esse desafio que se apresenta no processo de ensino de conteúdos que para ela são mais difíceis, acaba por trazer insegurança para sua prática educativa. Ao ensinar conteúdos que não gosta e que não entende, sente esse medo de que os alunos não entendam, já que nem ela mesma entende. Essa é uma dificuldade que ela vem sentindo desde o início de sua profissão, há mais de 20 anos, ou seja, é um desafio que nem toda a experiência obtida com o passar dos anos em sala de aula conseguiu aplacar.

Para Silva,

Ao se ministrar aulas na escola lança-se mão de “um equipamento cultural” acumulado sobre as práticas docentes às quais fomos submetidos desde a primeira aula a que assistimos no ambiente escolar. Portanto, esse “equipamento cultural” não é fruto apenas da formação específica oferecida pelos cursos que preparam professores. (2003, p. 92)

Dessa forma, de acordo com a autora, todo esse “equipamento cultural” que adquirimos com nossas experiências são levados para a sala de aula conosco. Todos os nossos sentimentos, angústias e inseguranças perpassam nosso interior e invadem nossa prática educativa, fazendo com que, mesmo sem perceber, afirmemos nossos sentimentos para os alunos.

Além dessa dificuldade que enfrentam quando precisam ensinar turmas de quarto e quinto ano, algumas professoras, mesmo estando nas “séries menores”, também se preocupam com a forma como ensinam, com suas didáticas em sala de aula, como mostra a fala das Professoras 3, 7 e 8:

Eu sinto, principalmente, não é nem pelo fato de eu não saber, e não é nem pelo conteúdo, porque o conteúdo que eu estou agora é de segundo ano, mas assim, eu fico preocupada em como ensinar a eles, pra não passar isso pros alunos, entendeu? Então minha maior dificuldade é em como passar os conteúdos pra eles, porque eu não quero passar isso para os meus alunos, o que eu passei não quero que eles passem. Ficar decorando fórmula, ficar decorando as operações, por isso que eu procuro que seja mais fácil pra eles. (P03 / -E)

É difícil a metodologia mesmo. Mais desafiadora é a metodologia. É mais a forma mesmo minha com o conteúdo, em relação à fazer os alunos entenderem. A forma como eu ensino o conteúdo e eles assimilarem o conteúdo, né? (P07 / +E)

O mais difícil é fazer o aluno entender aquele conteúdo porque, assim, eles vêm com as dificuldades, né? (P08 / +E)

As professoras se preocupam que suas metodologias possam fazer com que os alunos não entendam os conteúdos e acabem por desprezar a disciplina, do modo como elas faziam em seu período enquanto estudantes. Dessa forma, procuram se afastar das didáticas de seus antigos professores para que seus alunos não enfrentem a mesma experiência negativa que elas tiveram com a matemática. A Professora 4 afirma que quando começou em sua profissão, tentava reproduzir as didáticas de seus antigos professores no ambiente escolar:

Quando a gente tá chegando na sala de aula pela primeira vez, é como se a gente fosse resgatar como os nossos professores eram. A gente começa a pensar: “como é que meu professor faria isso?”. Porque era só isso que a gente conhecia, né? (P04 / -E)

Para ela era difícil se desapegar das experiências passadas, porque estavam muito arraigadas em seu modo de agir e pensar, porém, a professora garante que com o passar do tempo foi percebendo que acabava por replicar as atitudes dos professores e, a partir disso, começou a rever suas metodologias e tentar ressignificar essas práticas ultrapassadas de ensino.

Para a Professora 7, é um desafio mudar as estratégias de ensino para se adaptar aos alunos que não estão conseguindo compreender as aulas de matemática. Sua preocupação se encontra nos casos dos alunos que não acompanham bem o conteúdo que está sendo trabalhado nas aulas. Ela afirma que:

Tem alunos que tem mais dificuldade, aí é bem desafiante. Porque os que tem mais dificuldade, não é da mesma forma a aprendizagem. Então o desafio é isso. Como ensinar aqueles que não acompanham, porque matemática é etapas, né? É tudo as consequências. Você tem a base, aí vai a cada ano adquirindo novas etapas. Se você não souber da base, lá no finalzinho você vai ter muita dificuldade, porque não teve o alicerce forte. (P7 / +E)

Dessa forma, para que os alunos consigam compreender os conteúdos ministrados, é preciso uma percepção crítica de sua prática educativa e estar em um processo constante de autoavaliação de seu fazer metodológico. De acordo com Lorenzato (2006, p. 27), “para ensinar é preciso partir do que ele conhece o que também significa valorizar o passado do aprendiz, seu saber extraescolar, sua cultura primeira adquirida antes da escola, enfim, sua experiência de vida”. Assim, é necessário um olhar empático por parte do professor para que o aluno possa perceber as dificuldades e buscar formas de superá-las.

Outro desafio recorrente apontado pelas professoras reside na questão do acesso a materiais que possam facilitar a compreensão dos alunos e dar mais dinamicidade às aulas.

A gente está aqui na escola pública, né? O grande desafio, muitas vezes, é a questão da gente poder estar trabalhando de uma forma mais didática, a questão de acesso de material. Acesso a um, sei lá... um laboratório de informática, alguma coisa que eles pudessem também está acessando. Mas, mais essa questão de material. (P01 / -E)

Eu acho que a questão do recurso material é algo que que desafia, porque às vezes a gente tem, realmente, buscar alternativas, buscar metodologias, né? Eu acho que, pelo menos na minha realidade, é difícil realizar atividades diferentes sem recurso, ainda mais quando a gente tem vários níveis de aprendizagem dentro da mesma sala de aula. (P02 / -E)

Nesse sentido, para elas se torna difícil desenvolver uma metodologia mais envolvente sem o acesso a esses recursos. Além disso, afirmam, ainda, que essa questão da falta de materiais e outros recursos reflete diretamente, e de forma negativa, em suas práticas desenvolvidas nas aulas de matemática.

Uma outra dificuldade relatada pelas professoras é o fato de conseguir chamar a atenção daqueles alunos que não gostam de matemática, de como tornar a disciplina mais atraente para esses alunos que já consideram a matemática uma disciplina difícil e que alegam detestá-la.

Chamar a atenção de alguns alunos que não gostam de matemática, eu acho. Tem uns que não gostam muito. E eu fico me perguntando se eles estão realmente entendendo. Eu me preocupo muito com isso. Será que eu estou sabendo repassar o pouco que eu sei para eles? (P05 / +E)

Tem aqueles que não gostam, né. Aí eu acho bem desafiador tentar mudar essa imagem deles, fazer eles acharem bom a matemática. Porque alguns chamam de chata, dizem que não entendem e fica muito complicado pra mim, sabe? Mudar isso. (P03 / -E)

Acho muito difícil isso... de... de conseguir fazer os alunos que não gostam da matemática mudar de ideia e também de fazer eles entenderem melhor os conteúdos. Porque eles dizem mesmo que não gostam: “tia, eu detesto matemática!”, “tia, é muito ruim!”. Aí parece que por eles não gostarem, dificulta ainda mais pra eles entenderem. (P01 / -E)

Esses relatos nos mostram como tem sido desafiador para essas docentes chamar a atenção desses alunos e conseguir que o ensino seja mais atrativo. Conforme aponta D’Ambrósio (2001, p.15), o professor de Matemática, nesse aspecto, tem um enorme desafio, que é o de “tornar a Matemática interessante, isto é, atrativa; relevante, isto é, útil; atual, isto é, integrada no mundo de hoje”. Assim, a busca pela atratividade faz uma intercessão com a busca por novos fazeres metodológicos, na medida que se intenciona modelos didáticos que dê relevância e significado ao que está sendo estudado, que leve em consideração o contexto sociocultural em que os alunos estão inseridos e proporcione autonomia e criticidade, o que nos leva ao nosso próximo tema.

4.3.3 Dimensão Metodologias

Como esse trabalho busca, além de identificar a representação social dos docentes acerca da matemática, compreender suas implicações nas práticas educativas nas aulas de matemática, a dimensão metodologias se torna fundamental para realizarmos tal propósito. A respeito de como são desenvolvidas as aulas de matemática das professoras, elas relatam que, ao longo do tempo, houve uma mudança em suas formas de ensinar.

Desse modo, como explica a Professora 2 e a Professora 6, as mudanças acontecem de acordo com a realidade vivenciada no âmbito escolar:

Acho que de acordo com a realidade, né? A gente vai mudando, né? Vai adaptando, vai aprimorando. (P02 / -E)

Cada dia que passa, cada ano que passa vai chegando uma coisa nova. A gente tem que se adaptar àquela realidade, né? Aí, tem coisas novas que a gente vai aprender e tem coisa que a gente já traz e vai só somar. (P06 / +E)

Para elas, a forma como ensinam sofre modificação a depender da realidade que encontram em suas salas de aula. O contexto vivenciado no dia a dia em suas profissões é o que vai determinar as abordagens por elas utilizadas. Além de observar a realidade para adaptar as práticas pedagógicas, muitas professoras refletem sobre a mudança ocasionada pela própria experiência obtida ao longo do período de seu exercício profissional.

A gente tentava até, de certa forma, no início, reproduzir, fazer como a gente tinha sido ensinado, como a gente aprendeu. Mas com o passar do tempo, a gente vai vendo que inclusive o material didático que vem é completamente diferente, né? A maneira como ele vem, até os conteúdos, tudo é muito diferente. (P01 / -E)

Quando eu comecei eu sentia mais dificuldade porque não tinha muito essa parte de jogos, de lúdicos, era uma coisa mais decoreba mesmo. Aí o tempo vai passando e vai melhorando, né. (P03 / -E)

A gente vai vivendo coisas novas, né? Vai tendo umas experiências e a gente vai melhorando. E eu sempre procuro aprender para que eu me saia bem melhor, né. A gente, como professora, sempre tem os desafios. (P05 / +E)

A gente vai tendo mais experiência e vai melhorando, né? E tendo, entendimento da aprendizagem da criança, respeitar o tempinho de cada. (P07 / +E)

Houve uma mudança, assim, muito boa, porque antes eu enxergava matemática, pela forma que eu fui ensinada. Era só números, muita repetição, muito treino, treino. Porque tinha essa visão de que matemática é treinar, é fazer não sei quantas listas de exercícios, é decorar, decorar. “Ah, você decorou as fórmulas de Bhaskara, você aplica assim e tal, tal, tal”. Mas vai muito mais além do que isso, né. Tem as estatísticas, tem uma infinidade de coisas. (P08 / +E)

Pelos discursos trazidos pelas professoras, podemos inferir que, no início da profissão elas desenvolviam uma metodologia voltada ao modelo tradicional de ensino, semelhante à forma como foram ensinadas. Esse tipo de metodologia, pautada na mera memorização e repetição de conteúdos, pode fazer com que os alunos vejam a disciplina com desinteresse, uma vez que se caracteriza na visão de que quanto mais rígido for o ambiente escolar, mais o aluno permanecerá concentrado e aprenderá. Ademais, nessa perspectiva, o professor é mero transmissor de informações, enquanto o aluno é figura passiva no processo de aprendizagem, tipo de educação que Freire denominou de “bancária”. Para o autor,

Em lugar de comunicar-se, o educador faz “comunicados” e depósitos que os educandos, meras incidências, recebem pacientemente, memorizam e repetem. Eis aí a concepção “bancária” da educação, em que a única margem de ação que se oferece aos educandos é de receberem os depósitos, guardá-los e arquivá-los. Margem para serem colecionadores ou fichadores das coisas que arquivam. No fundo, porém, os grandes arquivados são os homens, nesta (na melhor das hipóteses) equivocada concepção “bancária” da educação (Freire, 1987, p. 33).

Apesar de terem desenvolvido o tipo de educação chamada “bancária”, as professoras afirmam que com o tempo e experiência que foram ganhando no decorrer de suas práticas, foram analisando e percebendo que acabavam por repetir as metodologias de seus antigos professores, metodologias de que não gostavam por não conseguirem compreender o que lhe era passado. Dessa forma, elas garantem que buscaram adotar outros meios de ensino para seus alunos, de modo que possibilitasse uma melhor compreensão dos conteúdos de matemática.

A esse respeito, notamos que algumas professoras buscam desempenhar atividades pedagógicas mais dinâmicas e voltadas à ludicidade, buscando maior interação dos alunos com a disciplina e, conseqüentemente, maior interesse nela, como afirmam as falas das professoras:

Eu procuro sempre estar levando algum material em que os alunos possam pegar, sentir, ver de maneira prática, né? Na verdade, eu intercalo a teoria e a prática para que eles possam... para que eles vejam um sentido, né, na matemática? Então eu trabalho sempre dessa forma, teoria e prática, com jogos. Enfim, materiais palpáveis. (P02 / -E)

Hoje em dia a gente constrói jogos com tampa de garrafa, na própria escola tem uma biblioteca muito boa com jogos, jogo da adição, jogo das operações, que é o que a gente mais usa. E... as medidas de comprimento, de massa, eu sempre procuro levar trena pra medir, essas coisas assim, sabe? Material concreto. (P03 / -E)

Eu procuro fazer atividades lúdicas, sabe, dentro do conteúdo, demonstrar com objeto concreto, usar. Principalmente, como eles são do primeiro ano, eles vêm da educação infantil, às vezes têm dificuldade, né, de aprender assim, só a gente falar e explicar. Eles aprendem melhor, demonstrando, usando objetos, na adição, subtração. (P05 / +E)

Percebemos, nos discursos de algumas professoras, um grande entusiasmo na utilização do lúdico nas aulas de matemática, o que não podemos deixar de considerar valioso num contexto em que a matemática é tida como vilã no currículo da educação básica. A utilização de jogos e materiais concretos pode despertar o interesse dos alunos na disciplina e levá-los a distanciar a matemática do abstrato. Entretanto, é preciso que o objetivo da utilização dos jogos e outros materiais lúdicos seja bem definido e que a intencionalidade pedagógica seja efetiva pois, do contrário, sua utilização se transformará em mero entretenimento.

De acordo com Fiorentini e Miorim (1990), as dificuldades enfrentadas tanto por professores, quanto por alunos no ensino/aprendizagem de matemática vem despertando o interesse dos professores pelos materiais didáticos e jogos, porém esses professores nem sempre compreendem as razões que fundamentam o uso desses jogos em sala de aula e, por isso, acreditam que tais materiais podem ser a solução - a fórmula mágica - para os problemas enfrentados em sala de aula.

Essa perspectiva é bastante errônea, pois não existem fórmulas mágicas no processo de ensino/aprendizagem. Para Nacarato (2005), parece ter se ramificado entre os professores pedagogos uma percepção que enaltece a importância do uso do concreto nas aulas de matemática. Porém, ainda conforme a autora, o uso como finalidade, não como meio, compromete o ensino, pois, “nenhum material didático – manipulável ou de outra natureza – constitui a salvação para a melhoria do ensino de Matemática. Sua eficácia ou não dependerá da forma como o mesmo for utilizado” (Nacarato, 2005, p. 5). Os professores, ao fazerem uso desses materiais em sala de aula, devem ter completo domínio desses recursos e um grande cuidado em seu planejamento de aula para que a inserção desses materiais não ocorra de forma ineficaz.

Ao passo que algumas professoras buscam desempenhar atividades mais dinâmicas e voltadas ao lúdico, outras ainda se apegam a recursos como livro, quadro e explicação oral dos conteúdos:

Nas aulas de matemática eu costumo seguir o livro didático, né, que ele vem de acordo com BNCC. A gente utiliza também atividade impressa, né? Que a gente procura hoje e tem muito aplicativo com atividades, e eu trabalho também, além do livro. É o que eu mais utilizo mesmo. (P01 / -E)

Eu uso bastante o livro, Eu faço a explicação, né? Explicação oral, que é o primeiro passo, né? E é o que eu mais utilizo mesmo. (P07 / +E)

Eu busco trabalhar com o lúdico, mas também mando aprender a tabuada, não foge. A gente sabe que eles têm que aprender, então é isso... os exercícios do livro e atividades que a gente imprime quando dá. Eu digo a eles: “olha, vocês têm que ser atletas, tem que treinar. Quanto mais treina, mais aprende”. (P06 / +E)

A partir desses discursos, podemos notar que algumas professoras, apesar de refletirem sobre a forma como foram ensinadas no período de educação básica e sobre como suas vivências adquiridas ao longo tempo modificaram suas práticas pedagógicas, ainda mantêm alguns processos e práticas que podem ser considerados tradicionais.

Nacarato, Mengali e Passos (2011) elucidam que um ensino com enfoque nos conteúdos e algoritmos das operações matemáticas, desconsiderando a formação de conceitos e as ideias presentes nas operações básicas, seria uma dificuldade tanto para o professor, quanto para os alunos pois não torna possível o pensar e o fazer matemático em sala de aula. Esse é um modelo de ensino que consolida uma matemática escolar reducionista, destituída de significado que leva o aluno a pensar, tão somente, que, “diante de um problema, há que se fazer cálculos” (Nacarato; Mengali; Passos, 2011, p. 89), reforçando a ideia dos alunos de que matemática se reduz a cálculos e operações. Sobre esse aspecto, pensamos na importância das reflexões críticas que devemos manter acerca de nossa prática educativa e como elas podem refletir positivamente no processo de aprendizagem dos estudantes.

Além disso, Libâneo (2005, p.76) enfatiza que é fundamental se questionar sobre o tipo de reflexão que o professor deve realizar quando da alteração de sua prática, pois, para o autor, não é um processo simples, posto que “a reflexão sobre a prática não resolve tudo, a experiência refletida não resolve tudo. São necessárias estratégias, procedimentos, modos de fazer, além de uma sólida cultura geral, que ajudam a melhor realizar o trabalho e melhorar a capacidade reflexiva sobre o que e como mudar”.

A respeito dos aspectos que fazem os alunos entenderem melhor os conteúdos da disciplina, algumas professoras acreditam que os exercícios, a utilização do livro e a repetição se caracterizam como a melhor forma de memorizar:

A gente... eu costumo, pronto, eu dei um conteúdo agora, né? Sei lá, um conteúdo. E ali eu explico e a gente faz muita atividade, muito exercício. A questão da gente estar sempre repetindo, estar sempre revisando, retomando, né? Para que eles consigam fixar, aprender direitinho. (P01 / -E)

O livro, né? Para eles acompanharem, e no quadro também. Quando tem alguma dúvida, a gente vai mostrando. E a gente assim vai mais para o quadro para mostrar, porque matemática é muita... tem as contas, né, aí a gente tem que mostrar. (P06 / +E)

É o conteúdo, porque eles vão se deparar com um novo conteúdo. Então, assim, tem que ter o primeiro passo, que é o conhecimento do conteúdo, não é? Aí depois nós vamos fazer a prática para que eles compreendam melhor. Daquele conteúdo teórico para prática. Então depois da explicação do conteúdo a gente vai fazer os exercícios e praticar. (P07 / +E)

As falas apresentadas nos mostram que essas professoras consideram a repetição, a valorização do conteúdo e o apego ao livro didático, aspectos imprescindíveis para a aprendizagem dos alunos. Esses aspectos reducionistas do ensino, que não se preocupam com o desenvolvimento crítico e criativo do aluno, visando apenas a instrumentalização do conteúdo, podem influenciar gravemente as representações dos alunos acerca da matemática e determinar se terão um bom desempenho na disciplina. Interessante destacar que esses discursos são produzidos pelas mesmas professoras que preferem uma metodologia mais tradicional de ensino, com enfoque no uso do livro didático, realização de exercícios e explicações orais, o que pode ir ao encontro de uma educação matemática pautada no Paradigma do Exercício que, conforme aponta Skovsmose (2008), é voltada a uma prática baseada na resolução de exercícios mecanizados que valoriza a mera busca pela resposta correta e desconsidera completamente a realidade vivida pelos alunos.

Dessa forma, o Paradigma do Exercício caracteriza-se como um tipo de educação tradicional que, infelizmente, é bastante comum no ensino de matemática, reduzindo a disciplina à prática de exercícios irreais e sem conexão alguma com o cotidiano, priorizando a lógica do acerto e do erro. O Paradigma do Exercício é o oposto do que Skovsmose (2008) chama de Cenário para Investigação, que seria uma prática onde as possibilidades são mais amplas e favorece a elaboração de problemas que contenham múltiplas respostas e caminhos para a resolução. No Cenário para Investigação, os alunos não são meros receptores de conhecimento, são encorajados a participar ativamente de seu processo formativo, podendo, eles próprios, desenvolverem situações-problema ou argumentarem a respeito da resolução delas. “Um cenário para investigação é aquele que convida os alunos a formular questões e a procurar explicações” (Skovsmose, 2008 p. 21).

Considerando o registro oral produzido pelas professoras que buscam uma didática que se utiliza mais do lúdico, do material concreto e da busca pela atribuição de sentido aos conteúdos do currículo de matemática, notamos que essas professoras consideram que os aspectos fundamentais para melhor compreensão dos alunos são:

O fundamental é você dar um sentido, né, à matemática. Porque assim, por exemplo, eu percebo que quando eu estou no quadro, né, que eu vou colocar ali a matemática de uma forma mais teórica, eles ficam mais dispersos, né? Eles não entendem muito bem também, né? Mas quando eu crio grupos, que eu levo a matemática mais prática, no sentido de levar algum recurso, algum jogo, algum brinquedo, enfim, ou então trabalhar até com eles mesmo, a questão do corpo, da idade, enfim, ou de uma forma mais prática. Eu acho que esse é um, assim, onde eu obtenho mais resultado nas minhas aulas. (P02 / -E)

Eu acho que é essa parte assim, de levar pra realidade deles, eu gosto muito de levar encarte de supermercado, entendeu? Pra eles olharem os produtos, verem o preço. Coisas do dia a dia deles, da diária deles. Criar uns problemas de acordo com a realidade deles, porque o que vem nos livros são uma coisa mais científica, né, e aquilo não é da realidade deles. Acho que tem que tá trazendo coisa do convívio deles, da realidade deles. (P03 / -E)

Essa parte da ludicidade, eu acho que é fundamental para eles. Eles interagem melhor, eles prestam mais atenção. Com aquela aula expositiva é complicado pra eles se concentrar. A ludicidade é a parte que mais facilita e eles interagem mais. Eu procuro sempre colocar eles para vir ao quadro, pra eles fazerem, sabe? Usar o material, eu acho que isso chama bastante atenção neles, eles interagem melhor, até aqueles mais tímidos, eles interagem quando a gente usa essas atividades lúdicas. (P05 / +E)

Percebemos que essas professoras são bem enfáticas e entusiasmadas sobre a questão da ludicidade e sua importância para a aprendizagem dos alunos. Para elas, sem implementar aspectos como a ludicidade, a realidade vivenciada pelos alunos em suas interações sociais e a busca por dar sentido à disciplina, o ensino se torna ainda mais desafiador pois os alunos ficam mais dispersos e desinteressados. Assim, para Santos (2003, p. 6),

A conexão existente entre a matemática e outras áreas do conhecimento, bem como, a diversidade de aplicações do conhecimento matemático em situações do cotidiano de qualquer sociedade são fatores que forçam o ensino a levar em conta os contextos (ambiental, cultural, social, político) e as condições em que o conhecimento matemático é produzido, usado e ensinado.

Desse mesmo modo, considera-se que a ênfase aos contextos experienciados pelos alunos é tão importante quanto as dimensões formativas e o conhecimento da matemática escolar.

Ainda sobre os processos metodológicos abordados na disciplina, algumas professoras afirmam que procuram desenvolver a interdisciplinaridade nas aulas de matemática, a fim de mostrar que ela pode ser trabalhada em outros contextos.

Em língua portuguesa, porque estamos trabalhando a alfabetização, então geralmente a gente tira esse momento. Se tá trabalhando um texto, a gente procura ir identificando se dá pra criar uma situação problema, se dava pra formar uma operação. Nas quintas feiras são aulas de português e matemática aí eu já aproveitava os textos pra trabalhar matemática. (P03 / -E)

Não só os livros de hoje, os conteúdos, eles são trabalhados de uma forma interdisciplinar. Às vezes você está lá em ciência, aí você está trabalhando o corpo humano, mas aí você vai entrar a matemática. Quando você vai trabalhar as medidas do corpo humano, o peso, porque a gente utiliza eles para fazer esses experimentos e esses estudos em sala de aula. Quando você vai trabalhar as partes de uma... a matemática ela vai estar presente, ela vai estar presente lá na Geografia, na História. Nunca é só matemática. (P04 / -E)

Tem ciências que dá pra gente aplicar matemática, até em português também. Algum texto que envolve a matemática. Quer dizer, eu não posso dar aula de matemática só se for em matemática, não. Qualquer parte, até uma aula de arte, dependendo de como for, que a gente tem a cor, que tem que pintar a cor de acordo com o número, isto já é matemática, né? (P06 / +E)

Assim, sempre eu procuro o interdisciplinar. Porque já ajuda, uma coisa, já ajuda a outra. Pronto, em ciências a gente estava trabalhando alimentação saudável, por exemplo. Aí nessa alimentação saudável a gente já aproveita, já faz um quadrinho de estatística, né? É quantos alunos gostam de maçã? Quais são as frutas que vocês gostam? Aí eu já mostro qual é a fruta preferida da turma, né? Então já dou uns exemplos pra poder interdisciplinar. Sempre que possível. (P08 / +E)

Com esses discursos, notamos que as professoras, inclusive algumas que aderem ao modelo tradicional de ensino, buscam envolver a interdisciplinaridade no processo de ensino. Porém, vale destacar que a Professora 2, adepta ao uso de materiais concretos, não utiliza a matemática em aulas de outras disciplinas ou em alguma outra situação que não seja propriamente nas aulas de matemática.

Não, não uso não. Diretamente, não. Eu acho que está mais voltado ali pra o momento da matemática mesmo. (P02 / -E)

Já a Professora 5, também adepta ao lúdico, se mostra pouco entusiasmada com o envolvimento da matemática com outras disciplinas e relata que prefere dar ênfase nos conteúdos de língua portuguesa nas aulas de matemática, já que prefere a língua portuguesa.

Eu faço isso. Mas assim, eu uso mais português na aula de matemática do que matemática na aula de português, mas eu faço também. A questão da alfabetização... A gente usa muito quantidade de letras, quantidade de sílabas. Quer dizer, a gente está usando também a matemática, né? Mas eu acho que eu uso mais o português em matemática do que matemática em português. Eu puxo mais para o Meu lado, né? Porque eu gosto mais de português, então eu puxo mais pro meu lado. (P05 / +E)

A interdisciplinaridade, de acordo com Fazenda (2011, p. 73), “caracteriza-se por uma intensa reciprocidade nas trocas, visando a um enriquecimento mútuo”. É uma dimensão fundamental na busca por um ensino não convencional, que não se satisfaça com as barreiras disciplinares. Segundo a autora, para vivenciarmos a interdisciplinaridade, temos que, antes de tudo, conhecê-la, pesquisá-la e definir o que se pretende ao utilizá-la. Fazenda (2011, p. 75) afirma, ainda, que:

A possibilidade de “situar-se” no mundo de hoje, de compreender e criticar as inúmeras informações que nos agredem cotidianamente, só pode acontecer na superação das barreiras existentes entre as disciplinas. A preocupação com a verdade de cada disciplina seria substituída pela verdade do homem enquanto ser no mundo.

Assim, a forma como as professoras parecem entender a interdisciplinaridade, o modo como dizem aplicá-la nas aulas de matemática, não se mostra muito em acordo com o que a autora propõe sobre o tema. Pelo que percebemos através das falas, o conceito que fazem de interdisciplinaridade nos parece um pouco superficial, já que, para elas, o fato de apontar dados matemáticos em um texto trabalhado na disciplina de Língua Portuguesa ou identificar o comprimento de partes do corpo humano quando se estuda ciências, por exemplo, se caracteriza como uma prática interdisciplinar, o que não condiz com uma ação que realmente preze pela superação de barreiras disciplinares.

Para se desempenhar uma prática efetivamente interdisciplinar, é preciso que se entenda suas nuances no ensino e que os objetivos que se pretende alcançar com a interdisciplinaridade estejam claros e bem definidos, é preciso a intencionalidade de sua utilização no processo de ensino. Conforme aponta Fazenda (2000, p. 7),

Interdisciplinaridade é uma nova atitude diante da questão do conhecimento, de abertura à compreensão de aspectos ocultos do ato de aprender e dos aparentemente expressos, colocando-os em questão. Exige, portanto, na prática uma profunda imersão no trabalho cotidiano.

Assim, a prática interdisciplinar exige do professor um extremo empenho em refletir criticamente suas práticas educativas e um entendimento profundo da realidade que os rodeia, tornando seu fazer metodológico uma valiosa fonte de conhecimento que seja aplicável no cotidiano dos alunos. Para a autora, a consciência de ser interdisciplinar apenas se apresenta quando se reconhece a interdisciplinaridade nas ações e quando se conhece o que pode ser identificado.

A partir dos discursos produzidos pelas professoras, foi possível entender quais propostas metodológicas estão sendo mobilizadas nas aulas de matemática e compreender o que elas definem que é mais importante para que os alunos apreendam nos conteúdos das aulas de matemática. A dimensão que vem a seguir, busca identificar como essas professoras lidam com as percepções negativas dos alunos acerca da matemática.

4.3.4 Dimensão Tentativa de Quebra de Paradigmas

A dimensão tentativa de quebra de paradigmas pretende tecer uma discussão sobre o modo como as professoras encaram as perspectivas dos alunos acerca da matemática e o que fazem para tentar reverter as opiniões negativas deles. Ponderamos, ao longo do trabalho, que a forma como os professores representam a matemática poderia refletir, em alguma medida, em

sua prática em sala de aula. Nesse contexto, percebemos que é predominante a quantidade de professoras que não conseguem esconder dos alunos a antipatia que sentem em relação à matemática.

Nas entrevistas realizadas, buscamos notar como tem sido para elas lidar com o desgosto que os alunos têm da matemática. Apesar de reconhecerem a importância da matemática e, em alguns casos, buscarem metodologias voltadas ao lúdico e baseada na realidade dos alunos, percebemos pelos discursos que a maioria tende a revelar para os alunos – algumas implicitamente, outras de forma bastante clara – a maneira como se sentem em relação à matemática.

Primeiro eu concordo com eles, porque é mesmo [difícil]. Eu conto até meu testemunho pra eles, geralmente eu conto meu testemunho, mas assim, eu falo pra eles que tem que superar, eu tento ajudar eles a superar isso. Eu conto o que eu passei e que, apesar disso, eu cheguei no nível superior e tudo, já estou dando aula. E tem que superar essa dificuldade. Eu concordo com eles e falo pra eles resistirem a isso. (P03 / -E)

Eu digo a eles que não tem nada que a gente não consiga fazer, se a gente se esforçar. Mas eu concordo com eles. É ruim dessa parte mesmo. Porque assim, português é encantador. E a matemática não. A matemática realmente tem esses entraves, mas a gente tenta, né. Então eu digo a eles: “a gente não pode deixar que nenhuma dificuldade atrapalhe, porque você vai precisar dessa disciplina. Todo canto que você chega, você vai precisar da matemática”. Faz parte da realidade deles, então eles têm que engolir ela. (P08 / +E)

A gente vai tentando mostrar que não é um bicho de 7 cabeças, que é algo que eles já convivem com ela, que não dá pra fugir, a gente tem que aprender. Então, eu acho que é falar mesmo sobre a matemática como outra disciplina. Eu converso muito com eles, digo pra eles que eu também não gosto, mas que a gente tem que aprender e superar. (P02 / -E)

As falas das professoras deixam evidente que elas não apenas não escondem seus desafetos com a matemática, como também conversam e afirmam para os alunos esse sentimento. Ao revelar para seus alunos que elas próprias não gostam da disciplina, que a consideram difícil, será que não acabaria por reafirmar os mesmos sentimentos em seus alunos? Podemos compreender como pode ser difícil para as professoras despertar, em seus alunos, afeto com relação à matemática, uma vez que elas próprias não gostam da disciplina, afinal, como fazer os alunos desenvolverem gosto por uma disciplina que representa algo tão negativo para elas?

Conforme aponta Mengali (2018), em uma cultura de ensino em que se valoriza aspectos como a aprendizagem significativa do aluno, a comunicação é fator essencial nessa construção dos saberes. A autora completa afirmando que para desenvolver esse modelo de ensino, o

ambiente de aprendizagem deve ser pautado em uma comunicação que valorize o estímulo do aluno na aprendizagem a ser construída e faça com que ele se sinta respeitado e valorizado.

Assim,

[...] a comunicação pode ser entendida, com diferentes autores que têm se ocupado dela, como todas as formas de discursos, linguagens utilizadas por professores e alunos para representar, informar, falar, argumentar, negociar significados. Uma atividade não unidirecional, mas entre sujeitos, cabendo ao professor a responsabilidade de encorajar os alunos e neles despertar o interesse e a disposição para uma participação mais ativa. (Santos, 2005, p. 117 *apud* Mengali, 2018, p. 19)

Dessa forma, para a autora, uma comunicação que, somada a uma prática inovadora, possibilite o desenvolvimento do pensamento crítico, deve encorajar os alunos, fazer com que mantenham interesse na disciplina e participem ativamente de seu processo de ensino. Ao concordarem com os alunos que a matemática é difícil e que, em vista disso não gostam da disciplina, as professoras acabam por reforçar para os alunos essa imagem da matemática como vilã, como algo detestável; por simples tautologia lógica, se até as professoras consideram difícil, então eles, enquanto alunos, poderão considerar ainda mais.

Esses diálogos podem levar a desenvolver um desgosto ainda maior pela disciplina, já que, apesar de ser difícil, terão de aprender à força para a realização dos exames. Tal postura vai em direção oposta à aprendizagem significativa, uma vez que os alunos veem a matemática meramente como uma disciplina escolar, distanciando-a de suas características sociais e de sua importância em nossa vida.

De acordo com Pimenta, o processo de ensino deve ser caracterizado:

Como práxis, na qual teoria e prática se determinam, gerando juntamente com o objeto-sujeito desse processo - o aluno - um saber próprio da atividade docente que, ao incorporar-se àquele que exerce sua ação sobre um determinado objeto visando a sua transformação, transforma-se também esse sujeito- no caso o professor, que se enriquece com esse processo. (Pimenta, 2012, p.54)

Desse modo, a teoria e prática teriam caráter indissociáveis e, sendo assim, gerariam tanto no professor quanto no aluno um saber transformador de seus processos, uma vez que o professor atuaria como mediador e o aluno teria autonomia em sua aprendizagem, pois “para haver uma apropriação de novas ideias e novos conhecimentos, não basta que o aluno participe em atividades concretas, é preciso que ele se envolva num processo de reflexão sobre essa atividade” (Abrantes; Serrazina; Oliveira, 1999, p. 25).

Algumas professoras expressam que tentam não deixar transparecer o sentimento que têm pela matemática. Porém, de uma forma involuntária, utilizam de expressões que deixa a

entender a disciplina como um obstáculo, uma coisa a ser superada, conforme podemos conferir:

Eu procuro mostrar que tudo o que você vai fazer, quando você tem interesse, mesmo que seja difícil, você consegue. Eu tento não demonstrar essa antipatia que eu tenho para eles, para eles não crescerem com essa antipatia do jeito que eu sou. Porque eu não gosto muito, sabe? Não eu me identifico muito. E eu procuro não passar isso para eles. Acho que o caminho é esse, é mostrar para a criança que ela consegue superar isso. (P05 / +E)

Eles não acreditam que são capazes de aprender, de fazer e de resolver. Tem uns que tem bloqueio mesmo, de não conseguir de jeito nenhum. Então eu uso muito a motivação, bastante. É uma sala de aula que trabalho muito a motivação, afeto, carinho com os meus alunos. Eu trabalho muito dessa forma. Eu falo pra eles não desistirem, que mesmo sendo difícil, dá pra contornar se eles forem determinados. (P07 / +E)

às vezes a gente mostra sem nem perceber que está transformando a matemática num terror para eles, aí ficam em recuperação só em matemática. Eu tiro da nossa prática que nós fazemos esse aluno ver a matemática assim muitas vezes sem nem perceber. Mas vamos tentando desfazer essa imagem motivando eles, dizendo que eles são capazes de superar. (P04 / -E)

Eu tento mostrar a eles que matemática não é esse bicho que todo mundo faz. A gente procura ensinar de uma forma mais fácil, né? Mais prazerosa para eles. E eu vou dizendo pra eles terem calma, que eles conseguem, tem que perseverar pra conseguir passar por isso. Ainda bem que tá mais fácil pra eles, porque no meu tempo, ave maria, era um bicho. (P06 / +E)

Analisando essas falas, podemos inferir que embora as professoras tentem não mostrar o que sentem para os alunos, isso acaba acontecendo de forma inconsciente, pois trazem no discurso que se tiverem interesse, perseverança, força de vontade eles conseguem superar a matemática, levando a ideia de que a disciplina é uma barreira e que eles precisam resistir e lutar para transpor. Essa ideia reforça a perspectiva do aluno que acha a matemática difícil, já que ele precisa de muita perseverança para conseguir “superar” a disciplina e conseguir passar de ano, apesar de a matemática ser um obstáculo em sua aprendizagem escolar.

De acordo com Serrazina, para alterarmos esse tipo de prática nas escolas, não basta mudar o currículo ou publicar materiais de apoio, pois “tudo isto é mediado pelo professor, mais precisamente através das suas concepções e crenças sobre como organizar a sala de aula de modo a promover a aprendizagem da matemática, sobre a sua própria relação com a matemática ou sobre a sua natureza” (2005, p. 3).

Dessa forma, não basta que se realizem mudanças curriculares, se as crenças desenvolvidas pelos professores que ensinam matemática estão arraigadas de tal forma que acabam por refletir nos alunos. A autora destaca, ainda, que o professor é elemento chave nessa mudança, pois sua postura é essencial no ambiente construído e vivido em sala de aula.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa buscou responder as seguintes questões que deram norte ao estudo: Qual a representação social de professores dos anos iniciais acerca da Matemática? Quais implicações essa representação social desempenha na prática educativa desses professores nas aulas de Matemática? Para desenvolver a pesquisa e na intenção de responder aos questionamentos, propomos o seguinte objetivo geral: **analisar a Representação Social de professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental acerca da Matemática e compreender a relação entre essa representação e as implicações na/para prática educativa do ensino de Matemática.**

Dessa forma, considerando as questões que nos induziram à realização do estudo e o objetivo proposto, buscamos respostas à luz da Teoria das Representações Sociais (RS), utilizada aqui como aporte teórico-metodológico. Assim, realizamos o estudo com base em duas etapas: na primeira, buscamos identificar a RS dos professores acerca da Matemática e, para tanto, utilizamos o Teste de Associação Livre de Palavras como técnica de produção de dados, que foi respondido por 31 professores dos anos iniciais do ensino fundamental. Os dados do teste foram analisados através do software EVOC e nos mostrou o Núcleo Central da representação dos professores.

Na segunda etapa da pesquisa, buscamos entender as implicações dessas RS nas práticas educativas das aulas de matemática desses professores. Utilizamos, nesta segunda etapa, entrevistas semiestruturadas para produção de dados, realizando-se com 8 professores a partir de critério de escolha pré-estabelecido. Os dados das entrevistas foram analisados através da Análise de Conteúdo.

A partir da análise feita pelo EVOC, conseguimos descobrir os indícios das RS dos professores acerca da Matemática, que se ancoram no NC da representação com base nos termos *cotidiano*, *difícil*, *importante* e *raciocínio*, nos fazendo presumir que os professores conhecem a importância que a matemática exerce na nossa vida, percebem que ela nos rodeia em nosso cotidiano, mas a consideram uma disciplina difícil e ligada ao raciocínio.

Vale ressaltar que, conforme compreendido a partir da teoria das RS, entendemos que as representações dos professores não são meras opiniões apresentadas, são construções sociais onde o sujeito (nesse caso, o professor) projeta sua própria identidade no objeto que representa (nesse caso, a matemática).

Sobre os resultados do NC encontrados pelo EVOC, pudemos corroborá-los a partir dos diálogos produzidos pelas professoras nas entrevistas e, para além disso, identificar que essa relação indivíduo/objeto se caracteriza tomando como base quatro dimensões: a dimensão experiências e sentimentos; a dimensão desafios; a dimensão metodologias e, por fim, a dimensão tentativa de quebra de paradigmas.

Cada uma dessas dimensões foi essencial para desvelarmos as experiências das professoras acerca da matemática, quais os principais desafios enfrentados no processo de ensino da disciplina, os processos através dos quais se realizam as aulas de matemática desses professores, bem como notar como eles lidam com os sentimentos negativos apresentados pelos alunos nas aulas de matemática. Todas as facetas que foram observadas nos diálogos com as professoras sobre suas práticas educativas nos fazem refletir a respeito de como elas representam a matemática e como essa RS pode implicar no modo como ensinam a disciplina.

Notamos, com base nas análises realizadas, que boa parte das professoras ao realizarem suas práticas pedagógicas nas aulas de matemática ainda preferem desempenhar uma atividade mais voltada ao ensino tradicional, utilizando-se principalmente do quadro, livro didático e realização de exercícios como recursos pedagógicos, ou ainda trabalhando o conteúdo de matemática de modo isolado e especificamente nas aulas dessa disciplina.

A partir das teorias aqui discutidas, podemos entender que esse tipo de ensino reducionista, em que a matemática é vista, erroneamente, apenas como algoritmos a serem decorados para realização de exercícios, adotando a repetição e memorização como principal recurso, precisa ser desmistificado e superado. Nada adianta o aluno “aprender” os conteúdos matemáticos se ele não consegue explicá-los e aplicá-los em sua prática enquanto cidadão de um mundo tecnologicamente evoluído.

Em algumas das professoras percebemos a preocupação em se utilizar do lúdico, materiais concretos e situações problemas voltados à realidade do aluno, buscando mais participação deles nas aulas e mais interesse pela matemática. Essa preocupação em levar mais dinamismo às aulas pressupõe que essas professoras estão engajadas no objetivo de se distanciarem das práticas realizadas com elas próprias enquanto educandas.

É louvável a preocupação das professoras em não repetir as mesmas abordagens de seus antigos professores. Porém, é preciso que a utilização de jogos, brincadeiras e materiais concretos seja feita com intencionalidade pedagógica, com o objetivo bem definido de contribuir com a aprendizagem dos conteúdos que estão sendo trabalhados, do contrário seria apenas o brincar por brincar, o que pode comprometer o processo de aprendizagem dos alunos.

Ademais, nota-se, ainda, que as professoras não conseguem esconder dos alunos a antipatia e o desgosto que sentem em relação à matemática. Algumas delas se veem preocupadas em não deixar transparecer esse sentimento para que o aluno não o replique, porém, algumas falas produzidas por elas levam a entender a matemática como um obstáculo, algo a ser superado a fim de ter melhor resultado escolar.

Outras professoras, no entanto, não se procuram em esconder o que sentem pela matemática, afirmando que revelam mesmo para os alunos que não gostam e que não se davam bem com a disciplina no período escolar. Essas falas proferidas por elas, podem influenciar a representação que os alunos terão da matemática e, conseqüentemente, seus processos de aprendizagem.

Entrelaçando a forma como os professores representam socialmente a matemática com suas práticas educativas que pudemos conhecer um pouco através das entrevistas, notamos que o termo *difícil* encontrado no NC é corroborado pelas experiências que tiveram da matemática, fazendo com que considerem uma disciplina difícil de se aprender e, conseqüentemente, os levando a ter dificuldade no processo de ensino da disciplina.

Um dos motivos que justificam essa dificuldade sentida pelos professores é o fato de terem sido ensinadas a partir de um modelo pautado na decoração de fórmulas e resolu  o de exercícios que necessite empenho no *raciocínio* (termo também presente no NC) para ser resolvido.

Além disso, podemos perceber a palavra *cotidiano*, evocada no NC, presente na fala de algumas professoras que procuram desenvolver uma atividade mais voltada à realidade dos alunos, buscando aspectos da realidade deles para explicar os conteúdos de matemática. O termo *importante* expresso no NC, não foi possível ser percebido pelos discursos das professoras, o que nos leva a pensar que apesar de considerarem a matemática uma disciplina importante, não refletem esse sentimento em suas práticas educativas.

Uma forma de mudar essas representa  es que as professoras têm da matemática, ou se não isso, pelo menos melhorar suas metodologias, seriam os cursos de forma  o continuada em matemática. Esses processos podem ampliar as perspectivas pedagógicas das professoras para que comecem a desempenhar uma prática que d   sentido aos conteúdos matemáticos e proporcione uma aprendizagem significativa, que desenvolva o pensamento crítico e criativo nos alunos, preparando-os para conviver e participar ativamente da sociedade.

REFERÊNCIAS

- ABRIC, J. C. A abordagem estrutural das representações sociais. Tradução Pedro Humberto Faria Campos. In: MOREIRA, Antonia Silva Paredes; OLIVEIRA, Denize Cristina de (Orgs.). **Estudos interdisciplinares de representação social**. 2. ed. Goiânia: AB, 2000.
- ALMEIDA, M. E. **Informática e formação de professores**. Coleção Informática para a Mudança na Educação. MEC/ SEED/ Proinfo – Brasília, 2000.
- ALMEIDA, P. A. de; TARTUCE, G. L. B. P.; NUNES, M. M. R. **Quais as razões para a baixa atratividade da docência por alunos do Ensino Médio?**. Psicol. Ensino & Form., Brasília, v. 5, n. 2, p. 103-121, 2014. Disponível em <http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2177-20612014000200007&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 01 de dezembro de 2023.
- ARRUDA, A. **Teorias das Representações Sociais e Teorias de Gênero**. Cadernos de Pesquisa. N. 117, p.127-147. UFRJ: nov. 2002.
- BARDIN, L. Tradução de Luis Antero Reto e Augusto Pinheiro. **Análise de conteúdo**. 1ª reimpressão da edição de 2011. São Paulo: Edições 70, 2011.
- BARREIRO, I. M. de F. e GEBRAN, R. A. Prática de ensino: elemento articulador da formação do professor. In: BARREIRO, Iraíde Marques de Freitas e GEBRAN, Raimunda Abou. **Prática de ensino e estágio supervisionado na formação de professores**. São Paulo-SP: Avercamp, 2006.
- BATISTA, A. S.; CODO, W. Crise de Identidade e Sofrimento. In: CODO, W. et. al. **Educação: carinho e trabalho**. Petrópoles: Vozes, 1999.
- BIEMBENGUT, M. S. e HEIN, N. **Modelagem matemática no ensino**. São Paulo-SP: Contexto, 2000.
- BORGES, J. L. das G; CARNIELLI, B. L. **A educação e a estratificação social no acesso à universidade pública**. Cadernos de Pesquisa, v. 35, n. 124, jan./abr. 2005, p. 113-139.
- BRANDÃO, C. T. **Ensino Técnico e Capacitação Profissional: um estudo sobre representações sociais no instituto federal do amapá**. 2017. 88 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Programa de Pós-Graduação em Educação Agrícola, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, 2016. Cap. 3.
- BURIASCO, R. L. C. de et al. **Avaliação de sistemas escolares: da classificação dos alunos à perspectiva de análise de sua produção matemática**. In: VALENTE, Wagner Rodrigues (Org.). Avaliação em Matemática: História e perspectivas atuais. Campinas: Papirus, 2008.
- CARRIJO, M. H. de S. **Educação para a Cidadania: Um olhar da Educação Matemática Crítica**. ANAIS XI ENEM. 2013. Disponível em: <http://sbem.iuri0094.hospedagemdesites.ws/anais/XIENEM/pdf/1081_1736_ID.pdf> Acesso em: 05 de dezembro de 2021.

CARZOLA, I. M.; SANTANA, E. R. S. **Concepções, atitudes e crenças em relação à matemática na formação do professor da educação básica.** In: REUNIÃO ANUAL DA ANPED. Anais eletrônicos. Caxambú: ANPED, 2005. Disponível em: <http://www.ufrj.br/emanped/paginas/conteudo_producoes/docs_28/concepcoes.pdf> Acesso em: 19 de junho de 2023.

COLL, C. **Psicologia e currículo:** uma aproximação psicopedagógica à elaboração do currículo escolar. Ática; 5ª ed. 2000.

CORREIA, R. A. **Linguagem matemática, meios de comunicação e Educação Matemática.** In: Escritas e Leituras na Educação Matemática. 1ª. ed. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2005, p. 93-100.

D'AMBRÓSIO, U. **Desafios da Educação Matemática no novo milênio.** Educação Matemática em Revista, n. 11, São Paulo, 2001.

D'AMBROSIO, U. **Educação Matemática:** Uma Visão do Estado da Arte. Pró-Posições, 1[10]: 7-17, Vol. 4, Mar., 1993.

DEWEY, J. **Como pensamos.** São Paulo-SP: Companhia Editora Nacional, 1959.

DOISE, W. **Da Psicologia Social à Psicologia Societal.** Psicologia: Teoria e Pesquisa, v. 18, n. 1, p. 27-35, 2002.

FERREIRA, A. C. **O desafio de ensinar - aprender matemática no noturno:** um estudo das crenças de estudantes de uma escola pública de Belo Horizonte. Campinas; SP: [s.n.], 1998.

FIORENTINI, D.; MIORIM, M. A. **Uma reflexão sobre o uso de materiais concretos e jogos no Ensino da Matemática.** Boletim da SBEM-SP, São Paulo, v. 4, n. 7, p. 5-10, 1990.

FRANCO, M. L. P. B. **Análise de conteúdo.** 3. ed. Brasília: Líber Livro, 2008.

FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido,** 17 ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

FREITAS, T. S.; REGO, S. C. R.; SILVA, A. M. T. B.; FARIA, L. F. **Representações Sociais na Educação:** uma pesquisa exploratória. Revista de la Facultad de Ciencia y Tecnologia, v. Extra, p. 357-363, 2016.

GHEDIN, E. L. Professor reflexivo: da alienação da técnica à autonomia da crítica. In: PIMENTA, S. G.; GHEDIN, E. L. (Org.) **Professor Reflexivo no Brasil:** gênese e crítica de um conceito. São Paulo: Cortez, 2006. p. 129-150.

GIEHL, L.K. **A Aprendizagem Significativa no Ensino da Matemática:** Discussões e Experiências. Pleiade, 12(26): 99-107, Jul./Dez., 2018.

GIESTA, N. C. **Cotidiano escolar e formação reflexiva do professor:** moda ou valorização do saber docente? Araraquara: JM Editora, 2001.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa.** São Paulo. Atlas, 1991.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social.** 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GIROUX, H. **A escola crítica e a política cultural**. Trad. Dogmar M. L. Zibas. São Paulo: Cortez, 1988.

GIROUX, H. **Os professores como intelectuais: rumo a uma pedagogia crítica da aprendizagem**. trad. Daniel Bueno. Porto Alegre: Artes médicas, 1997. p. 157-163.

GUARESCHI, P. Representações Sociais: alguns comentários oportunos. In: NASCIMENTO-SCHULZE, C. (org.). **Novas contribuições para a teorização e pesquisa em Representação Social**. Florianópolis: [s. n.], 1996. Coletâneas da ANPEPP, p. 9-30.

HOUSSAYE, J. **Une illusion pedagogique? Cahiers Pédagogiques**, Paris, n, 334. p. 28-31, 1995.

JESUINO, J. C. Um Conceito Reencontrado. In: ALMEIDA, A. M. de O.; SANTOS, M. de F. de S.; TRINDADE, Z. A. (org.). **Teoria das Representações Sociais: 50 anos**. 2. ed. Brasília: Technopolitik, 2014. Cap. 3. p. 134-163.

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

KULLOK, M. G. B. **Formação de professores para o próximo milênio: novo lócus?** São Paulo-SP: Annablume, 2000.

LORENZATO, S. (Org.). **O Laboratório de ensino de Matemática na formação de professores**. Campinas: Autores Associados, 2006.

MACEDO, M. C.; MONTEIRO, C. E. Afetividade no Ensino da Matemática: Explorando Perspectivas de Estudantes de Pedagogia. In: **Simpósio Internacional de Pesquisa em Educação Matemática**, 2. Recife: Universidade Federal do Pernambuco, 2008.

MACHADO, L. B. **Representações sociais, educação e formação docente: tendências e pesquisas na IV Jornada Internacional**. Educação em foco. Recife. p.1-10, 2008.

MACHADO, N. J. **Matemática e língua materna: análise de uma impregnação mútua**. 3. ed. São Paulo-SP: Cortez, 1993.

MARCELO, C. **Formação de professores: para uma mudança educativa**. Porto: Porto Editora, 2002.

MARCONI, M. de A; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003. 311 p.

MERTEN. T. O Teste de Associação de Palavras na Psicologia e Psiquiatria: História, Método e Resultados. In: **Revista Análise Psicológica**. 1992, 31-541.

MINAYO, M. C. de S; SANCHES, O. **Quantitativo-Qualitativo: Oposição ou Complementaridade?** Cadernos de Saúde Pública, Rio de Janeiro, 9 (3): 239-262, jul/set, 1993. Disponível em:<
<https://www.scielo.br/j/csp/a/Bgpmz7T7cNv8K9Hg4J9fJDb/?format=pdf&lang=pt>>. Acesso em: 05 de fevereiro de 2023.

MORIN, E. **Toffler e Morin debatem sociedade pós-industrial**. World 'Media Suplemento do Jornal Folha de São Paulo, 12/12 1993.

MORORÓ, L. P. **Formação Continuada**: Estudo da influência de Curso sobre Alfabetização na prática educativa de professoras alfabetizadoras. São Carlos-SP: UFSCar, 1999. 177 p.

MOSCOVICI, S. **A representação social da psicanálise**. Trad.: Álvaro Cabral. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1978.

MOSCOVICI, S. **Representações sociais**: investigações em psicologia. Tradução de Pedrinho A. Guareschi. 5ª ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2007.

MOURA, M. O. de. Saberes pedagógicos e saberes específicos: desafios para o ensino de Matemática. In. SILVA, A. M. M.; et al. **Encontro Nacional de Didática e Prática de Ensino. Novas subjetividades, currículo, docência e questões pedagógicas na perspectiva da inclusão social**. Recife-Pe: ENDIPE, 2006. p.489-504.

NACARATO, A. M.; MENGALI, B. L. S. e PASSOS, C. L. B. **A Matemática nos anos iniciais do ensino fundamental**: tecendo fios do ensinar e do aprender. São Paulo: Autêntica editora, 2011.

NÓBREGA, S. M; COUTINHO, M. da P. L. O Teste de Associação Livre de Palavras. In. COUTINHO, M. da P. L. (Org.) **Representações Sociais**: Abordagem interdisciplinar. João Pessoa- Pb: Editora Universitária, UFPB, 2003.

NÓVOA, A. **Os professores e as histórias da sua vida**. In: Vidas de professores. Porto: Porto Editora, 1995.

PAIVA, A. M. S. de; SÁ, I. P. de. **Educação matemática crítica e práticas pedagógicas**. Revista Ibero-americana de Educação, n. 55/2, 15 mar. 2011. Disponível em: <<https://rieoei.org/historico/deloslectores/3869Severiano.pdf>>. Acesso em: 28 de março de 2023.

PEREZ, G. **A realidade sobre o ensino de geometria no 1º e 2º graus no Estado de São Paulo**: A Educação Matemática em Revista, SBEM, ano 3, p. 54-62, jan/jun.1999.

PEREZ, G. **Prática reflexiva do professor de matemática. Educação matemática, pesquisa em movimento**. São Paulo: Cortez, 2005. p. 250-263.

PIMENTA, S. G. (Org.). **Saberes Pedagógicos e Atividade Docente**. 2 ed. São Paulo: Cortez, 2000.

PIMENTA, S. G. **Formação de Professores - Saberes da Docência e Identidade do Professor**. Vol. 3. São Paulo-SP: Nuances, 1997.

PIMENTA, S. G., GHEDIN, Evandro (Orgs.). **Professor reflexivo no Brasil: gênese e crítica de um conceito**. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2005.

PISCARRETA, S., CÉSAR, M. **Malmequer, bem-me-quer, muito, pouco ou nada**: Representações sociais da Matemática em alunos do 9ºano de escolaridade. Lisboa: APM. 2001.

PROCHEIRA, R. M. de J. A. R.; CORDEIRO, M. H. **Representações sociais de matemática:** um estudo com alunos do ensino médio do SENAI de Itajaí – SC. 10/2009, IX Congresso Nacional de Educação - EDUCERE - III Encontro Sul Brasileiro de Psicopedagogia Temática, Vol. 1, p.9062-9074, Curitiba, PR, Brasil, 2009.

RAMOS, M. **Representações sociais da Matemática:** A bela ou o monstro? Sociologia, Problemas e Práticas, n. 46, p. 71-90, 2004.

RODRIGUES, R. N. **Relação com o saber:** um estudo sobre o sentido da matemática em uma escola pública. São Paulo-SP: PUC, 2001, p. 166.

ROLDÃO, M. do C. **Função docente:** natureza e construção do conhecimento profissional. In: Revista Brasileira de Educação, Brasília, v. 12, n. 34, p. 94-103, jan./abr. 2007.

ROMANOWSKI, J. P.; ENS, R. T. **As Pesquisas Denominadas do Tipo "Estado da Arte" em Educação.** Revista Diálogo Educacional, vol. 6, n. 19, pp. 37-50, 2006.

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

SÁ, C. P. de. **Núcleo central das representações sociais.** Petrópolis, RJ: Vozes, 2002.

SÁ, C. P. de. Representações Sociais: o conceito e o estado atual da teoria. In: SPINK, M. J. (org.). **O conhecimento no cotidiano:** as representações na perspectiva da psicologia social. São Paulo: Brasiliense, 1995, p. 19-57.

SANTOS, L. **A Matemática na formação inicial de professores: documento para discussão.** Outubro, 2005.

SANTOS, M. X. **A formação em serviço no PNAIC de professores que ensinam Matemática e construções de práxis pedagógicas.** 135f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade de Brasília/Programa de Pós-Graduação em Educação. Brasília, 2017.

SERRAZINA, L. A formação para o ensino da Matemática nos primeiros anos: que perspectivas? In: SANTOS, L.; CANAVARRO, A. P. e BROCARD, J. **Educação matemática: caminhos e encruzilhadas.** Actas do Encontro Internacional em homenagem a Paulo Abrantes. Lisboa, Portugal: julho, 2005.

SILVEIRA, D. T.; CÓRDOVA, F. P. A Pesquisa Científica. In: GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, D. T. (org.). **Métodos de Pesquisa.** Porto Alegre: UFRGS, 2009. Cap. 2. p. 31-44.

SKOVSMOSE, O. **Desafios da Reflexão em Educação Matemática Crítica.** Campinas: Papirus, 2008.

SKOVSMOSE, O. **Um convite à educação matemática crítica.** Tradução: Orlando de Andrade Figueiredo. – Campinas, SP: Papirus, 2014

SKOVSMOSE, O. **Educação Matemática Crítica:** a questão da democracia. Tradução: Abigail Lins e Jusara de Loiola Araújo. Campinas: Papirus, 2001.

SKOVSMOSE, O. **Educação Matemática Crítica: a questão da democracia**. São Paulo: Papirus, 2008.

TARDIF, M. **Saberes profissionais dos professores e conhecimentos universitários**. In: Revista Brasileira de Educação. Nº 13. Jan/Fev/Mar/Abr. 2000.

TRINDADE, Z. A.; SANTOS, M. de F. de S.; ALMEIDA, A. M. de O. Anclagem: notas sobre consensos e dissensos. In: ALMEIDA, A. M. de O.; SANTOS, M. de F. de S.; TRINDADE, Z. A. (org.). **Teoria das Representações Sociais: 50 anos**. 2. ed. Brasília: Technopolitik, 2014. Cap. 3. p. 134-163.

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. São Paulo: Atlas, 1987.

VÁSQUEZ, A.S. **Filosofia de práxis**. Rio de Janeiro, RJ: Paz e Terra, 1977.

VERGÈS, P. **Manual do conjunto de programas para análise das evocações Evoc 2000**. Aix en Provence: [s.n.], 2003.

VIEIRA, A. M. E. C. da S. **Representação Social de Estagiários (as) do Curso de Pedagogia Acerca da Docência**. 2016. 197 f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2016. Cap. 3. Disponível em: <https://repositorio.ufrn.br/bitstream/123456789/22856/1/AntoniaMairaEmellyCabralDaSilvaVieira_DISSERT.pdf>. Acesso em: 01 de dezembro de 2023.

WACHELKE, J. F. R.; CAMARGO, B. V. **Representações Sociais, Representações Individuais e Comportamento**. Revista Interamericana de Psicologia/Interamerican Journal Of Psychology, Porto Alegre, v. 41, n. 2, p. 379-390, jul. 2007. Disponível em: <<http://pepsic.bvsalud.org/pdf/rip/v41n3/v41n3a13.pdf>>. Acesso em: 20 de novembro de 2023.

APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Esclarecimentos

Este é um convite para você participar da pesquisa que tem por título **A representação social da matemática e implicações na prática educativa de professores dos anos iniciais do ensino fundamental** que é coordenada pelo professor Dr. Marcelo Bezerra de Moraes.

Sua participação é voluntária, o que significa que você poderá desistir a qualquer momento, retirando seu consentimento ou recusar-se a participar da pesquisa, sem que isso lhe traga nenhum prejuízo ou penalidade.

Essa pesquisa se justifica por **conhecermos a rejeição que a Matemática implica em grande parte dos alunos e professores** e tem por objetivo **analisar a Representação Social de professores dos anos iniciais do ensino fundamental acerca da Matemática e compreender a relação entre a representação social e as implicações na/para prática educativa do ensino de Matemática**. Caso decida aceitar o convite, você será submetido (a) ao(s) seguinte(s) procedimento(s): **deverá responder ao Teste de Associação Livre de Palavras (TALP), que busca identificar a associação de ideias através das representações sociais expostas pelos alunos escolhidos. Você terá que escrever quatro palavras que imediatamente vier a sua mente, quando ler a frase “Para mim, a Matemática é...”**. Após o feito, irá enumerar essas palavras, em ordem de importância e justificar a escolha da palavra que marcou como mais importante. Finalmente, preencherá seus dados pessoais.

Os riscos envolvidos com sua participação são: **a negação, de alguns dos participantes, em colaborar com o estudo; bem como o possível desconforto, por parte dos professores, em responder as questões**, que serão minimizados através das seguintes providências: **o pesquisador estará, a todo momento, assegurando em minimizar qualquer risco que possa surgir, tomando cuidado em deixar os participantes bem à vontade e salientando o sigilo das informações coletadas. Esclarecerá aos voluntários que, a qualquer momento, se assim desejar, poderão se abster da pesquisa.**

Você terá os seguintes benefícios ao participar da pesquisa:

Todas as informações obtidas serão sigilosas e seu nome não será identificado em nenhuma fase/etapa desta pesquisa. Os dados serão guardados em local seguro e a divulgação dos resultados será feita de forma a não identificar os voluntários.

Garanto que os dados obtidos a partir de sua participação na pesquisa não serão utilizados para outros fins além dos previstos neste termo.

Se você tiver algum gasto que seja devido à sua participação na pesquisa, você será ressarcido.

Se você sofrer algum dano, que seja comprovadamente decorrente desta pesquisa, você terá direito a indenização.

Você ficará com uma via deste Termo, que deverá ser rubricada e assinada em cada página e toda a dúvida que você tiver a respeito desta pesquisa, poderá perguntar diretamente para **Marcelo Bezerra de Moraes OU Daiane Ramile De Oliveira Rodrigues**, no endereço **Rua Hilário Silva nº101, bairro Abolição** ou pelo telefone **98748-4007**.

Dúvidas a respeito da ética dessa pesquisa poderão ser questionadas ao Comitê de Ética em Pesquisa da UERN no endereço << <http://propeg.uern.br/default.asp?item=propeg-comissoes-cep>>> ou pelo telefone <<>>.

Consentimento Livre e Esclarecido

Estou de acordo com a participação no estudo descrito acima. Fui devidamente esclarecido (a) quanto aos objetivos da pesquisa, ao(s) procedimento(s) ao(s) qual (is) serei submetido e dos possíveis riscos que possam advir de minha participação. Foram-me garantidos esclarecimentos que eu venha a solicitar durante o curso da pesquisa e o direito de desistir da participação em qualquer momento, sem que minha desistência implique em qualquer prejuízo a minha pessoa ou de minha família. Caso minha participação na pesquisa implique em algum gasto, serei ressarcido e caso sofra algum dano, serei indenizado. Autorizo assim a publicação dos dados desta pesquisa sendo-me garantido o meu anonimato e o sigilo dos dados referentes à minha identificação.

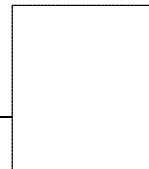
Participante da pesquisa:

Nome:

Assinatura:

Pesquisador responsável:

Daiane Ramile de Oliveira Rodrigues



APÊNDICE B – TESTE DE ASSOCIAÇÃO LIVRE DE PALAVRAS (TALP)

Escreva, nos quadros abaixo, as quatro primeiras palavras que imediatamente lhe vem à mente ao ouvir a frase:

“Para mim, a Matemática é...”

--	--	--	--	--	--	--	--

Agora, enumere as palavras escritas acima por ordem de importância e justifique a escolha da palavra marcada como mais importante.

Preencha seus dados:

Gênero: ()M ()F Idade: _____ Tempo de Profissão: _____

Escola que realizou o Ensino Médio: ()Pública ()Privada

Está realizando ou já realizou alguma Pós-Graduação? Se sim, qual? _____

Grata pela colaboração!

APÊNDICE C – ROTEIRO PARA ENTREVISTA

1. Recorda como era sua relação com a matemática ao longo de sua vida escolar? Pode falar sobre?
2. Essa relação com a matemática sofreu alterações ao longo desses anos?
3. Hoje, para você, como é ensinar matemática?
4. Você acha que suas experiências pessoais e profissionais influenciam no modo como você vê a disciplina? Pode falar sobre?
5. Você sente ou já sentiu dificuldade em ensinar a disciplina? Pode falar sobre?
6. Houve alguma mudança em sua maneira de ensinar a matemática ao longo dos anos? Pode falar sobre?
7. Como são suas aulas de matemática?
 - a. Utiliza algum recurso? - Somente se não trouxer na resposta
8. Em suas aulas de matemática, quais os aspectos que você considera fundamentais para que os alunos compreendam a disciplina?
9. E quais os aspectos da disciplina que você mais tenta enfatizar para os seus alunos?
10. Em sua prática docente, você utiliza a matemática em aulas de outras disciplinas ou de alguma outra forma que não seja nas aulas de matemática? Se sim, como?
11. Em sua opinião, quais são os aspectos mais desafiadores e os mais acessíveis no processo de ensino da matemática?
12. Muitos alunos costumam considerar a matemática uma disciplina difícil, alguns até apresentam certo temor com relação a ela. Como você lida com essa perspectiva em sala de aula?