

**O que dizem os professores e os alunos acerca da Matemática e seu Ensino**  
**What teachers and students say about Mathematics and their Teaching**  
**Dicen los profesores y los alumnos acerca de la Matemática y su Enseñanza**

**Renata Gerhardt**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7305-5817>

CEFET – Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca/RJ, Brasil

E-mail: [prof.renatagerhardt@outlook.com](mailto:prof.renatagerhardt@outlook.com)

**Alcina Maria Testa Braz da Silva**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5424-9993>

CEFET – Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca/RJ, Brasil

E-mail: [alcina.silva@cefet-rj.br](mailto:alcina.silva@cefet-rj.br)

Recebido: 27/02/2019 | Revisado: 27/02/2019 | Aceito: 08/03/2019 | Publicado: 08/03/2019

### **Resumo**

Frente aos desafios que a disciplina de Matemática e seu Ensino apresentam e, entendendo o processo de ensino e aprendizagem como uma interação social, este artigo busca olhares acerca do saber matemático, sob a ótica da Teoria das Representações Sociais tendo como objetivo compreender quais representações, socialmente construídas e compartilhadas por alunos e professores acerca da Matemática e seu Ensino conformam o processo de ensino e aprendizagem dos conceitos matemáticos no âmbito da prática docente. Delineamos o presente trabalho na identificação da Matemática e seu Ensino como objetos representacionais para os grupos sociais que participam da pesquisa por meio da aplicação de questionários e com auxílio do software EVOC. Os resultados apontam que a matemática e seu ensino são representacionais e tem relevância para este grupo social tanto no aspecto social, quanto no cognitivo e afetivo. As conclusões indicam que para um efetivo ensino da Matemática não basta apenas modificar as ações didáticas se mantivermos as mesmas representações sociais.

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

### **Abstract**

Faced with the challenges that the discipline of Mathematics and its Teaching present and, understanding the process of teaching and learning as a social interaction, this article looks at the mathematical knowledge from the perspective of the Theory of Social Representations in

order to understand which representations, socially constructed and shared by students and teachers about Mathematics and its Teaching conform the process of teaching and learning of mathematical concepts within the scope of teaching practice. We outline the present work in the identification of Mathematics and its Teaching as representational objects for the social groups that participate in the research through the application of questionnaires and with the help of EVOC software. The results show that mathematics and its teaching are representational and relevant to this social group, both in social, cognitive and affective aspects. The conclusions indicate that for an effective teaching of Mathematics it is not enough to modify the didactic actions only if we maintain the same social representations.

**Keywords:** Mathematics; Social Representations; Central Nucleus Theory.

### **Resumen**

Frente a los desafíos que la disciplina de Matemáticas y su Enseñanza presentan y, entendiendo el proceso de enseñanza y aprendizaje como una interacción social, este artículo busca miradas acerca del saber matemático, bajo la óptica de la Teoría de las Representaciones Sociales teniendo como objetivo comprender qué representaciones, socialmente construidas y compartidas por alumnos y profesores acerca de la Matemática y su Enseñanza conforman el proceso de enseñanza y aprendizaje de los conceptos matemáticos en el ámbito de la práctica docente. Delineamos el presente trabajo en la identificación de la Matemática y su Enseñanza como objetos representacionales para los grupos sociales que participan de la investigación a través de la aplicación de cuestionarios y con ayuda del software EVOC. Los resultados apuntan que la matemática y su enseñanza son representacionales y tiene relevancia para este grupo social tanto en el aspecto social, como en el cognitivo y afectivo. Las conclusiones indican que para una efectiva enseñanza de la Matemática no basta sólo modificar las acciones didácticas si mantenemos las mismas representaciones sociales.

**Palabras clave:** Matemáticas; Representaciones Sociales; Teoría del Núcleo Centra.

### **1. Introdução**

As Representações Sociais, de acordo com Moscovici (2012) permeiam a nossa vida e nos auxiliam em nossas tomadas de decisões, estão ligadas ao fatores cognitivos, afetivos e Sociais. Abric (2001) vai dizer que tais representações precedem a nossa prática. Tal afirmação torna essencial a pesquisa em Representações Sociais no âmbito educacional. Se as

representações modelam nossas práticas em relação a um objeto, conhecê-las é de fundamental importância para o desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem.

Este artigo visa identificar se a Matemática e seu Ensino são objetos representacionais para professores e alunos. E, sendo estes representacionais, o que dizem os professores e alunos acerca destes objetos. Que relações precederão a sua prática em relação à matemática e seu ensino que podem nortear o processo de ensino e aprendizagem?

## **2. A Matemática como disciplina escolar**

Para se pesquisar o campo da Matemática e seu Ensino e como esses conhecimentos se firmam no contexto escolar, entendemos como fenômeno social a criação das disciplinas escolares. Chervel (1990) inicia sua discussão sobre o termo disciplina, confrontando com um problema do qual pouco questionamos: “aplicada ao ensino, a noção de “disciplina”, independentemente de toda consideração evolutiva, não foi, nas ciências do homem, e em particular nas ciências da educação”, objeto de uma reflexão aprofundada.” (p. 177). Quando refletimos o termo disciplina, compreendemos que o mesmo está relacionado à uniformidade do ensino, ao castigo, rigor e exatidão, o que nos leva ao questionamento sobre os objetivos e finalidade da disciplinarização.

Chervel (1990) continua sua discussão na estruturação dessas disciplinas que é “em qualquer campo que se encontre um modo de disciplinar o espírito” dando-lhe métodos e regras para abordagens dos mais diferentes assuntos. Entretanto o autor também ressalta que “uma disciplina escolar comporta não somente as práticas docentes da aula, mas também as grandes finalidades que presidiram sua constituição e o fenômeno de aculturação de massa que ela determina [...]” (p. 180). Destacamos que o conceito de cultura defendido aqui será o de Geertz (2012) que assume a cultura como sendo a análise das teias de significados a qual o homem está amarrado e ele mesmo teceu.

Entendendo que a Educação e as disciplinas escolares em sua história passam por diversos contextos e interesses, sejam estes governamentais, sociais ou religiosos, a escola muita das vezes assume o papel de instrução ou repressor, as disciplinas, por sua vez são os componentes curriculares que colaboram por desempenhar esse papel. Cabe aqui ressaltar, que a matemática é uma disciplina que reforça esse papel de transferir modelos, métodos e técnicas, inclusive, até hoje utilizada como disciplina de opressão, repressão e que recebe um destaque demasiado em detrimento de outras.

Analisando esse dispositivo chamado sistema escolar é fácil encontrarmos a relevância que se dá à matemática em detrimento de outras disciplinas, nas Escolas de Educação Básica

sejam estas de rede privada ou pública, encontramos a maior carga horária atribuída a esta disciplina sendo esta, comparada apenas à disciplina de Língua Portuguesa (língua oficial brasileira). Encontramos nos principais instrumentos de avaliações da Educação Nacionais o maior número de questões com conteúdos relacionados às disciplinas de português e matemática ou algumas provas somente privilegiando essas disciplinas em detrimento das outras, como no caso da prova Brasil.

No Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) um destaque é dado às questões relacionadas aos conteúdos de linguagens e Matemática tendo um bloco específico para as mesmas, enquanto os conteúdos relacionados as demais disciplinas compõem um mesmo bloco de questões com a mesma quantidade das relacionadas à matemática. Cabanas (2017) afirma que “Os exames extraescolares de massa condicionam e determinam a representação social de matemática” (p. 127). Esses dados reforçam a relevância da Matemática na sociedade Brasileira, tendo esta a mesma relevância que a linguagem materna do País.

### **3. Contexto Sociocultural**

De acordo com Sá (1998), para que um fenômeno se constitua como representação social este precisa ter uma relevância social, ou seja, ser importante para um grupo social, que aos poucos se apropria do fenômeno e dos termos que os envolve e nessas interações se familiariza com o objeto. Na perspectiva de Naiff e Naiff (2008), que “é no universo sociocultural que estão e são continuamente produzidas as Representações Sociais. Se quisermos compreender por que uma pessoa se comporta de um jeito e não de outro devemos ver as relações sociais embutidas em seu cotidiano” (p. 403). Destacamos a importância de compreender como as disciplinas escolares se constituem como relevantes ou participantes de um determinado grupo social.

Analisando dados estatísticos, de acordo com dados da Pnad<sup>1</sup> 2011, divulgados pelo IBGE, o brasileiro com mais de 15 anos estudou em média durante 7,7 anos. Se considerada a população acima dos 10 anos de idade, o tempo médio de estudo é de 7,3 anos. Os melhores resultados estão entre as pessoas entre 20 e 24 anos (9,8 anos de estudo) e aqueles entre 25 e 29 anos (9,7 anos). E os piores, entre a população com mais de 60 anos (4,4 anos) e de 10 a 14 anos (4,2 anos). É possível encontrarmos, mesmos nos piores resultados, que a população brasileira passou no mínimo 4,2 anos na escola, o que nos leva a entender que este grupo já

---

<sup>1</sup> Pesquisa Nacional por Amostras de Domicílios

teve contato com a disciplina escolar matemática em algum momento de sua vida, e nessa interação social, de acordo com Moscovici (2012), construiu representações sobre a mesma.

Em um rápida análise documental é possível encontrarmos a criação das disciplinas escolares delimitada por Valente (1999) entre o período de 1730 a 1930 denominando este como a “etapa de constituição da matemática escolar tradicional ou matemática escolar clássica” e a criação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação 9394/96 no ano de 1996 que define em seu artigo 6º que “É dever dos pais ou responsáveis efetuar a matrícula das crianças na educação básica a partir dos 4 (quatro) anos de idade”. Tais dados nos apontam que a sociedade está imbuída num contexto de interação social com as disciplinas escolares, e na maioria das vezes por um longo período de suas vidas, tendo em vista que a escolarização básica prevista na LDB é de 9 anos no Ensino Fundamental e 3 anos no Ensino médio. Tal fato situa as disciplinas escolares como relevantes e atuantes em nossa sociedade.

#### **4. A Matemática e seu Ensino como objetos de pesquisa**

Sá (1998) afirma que os objetos de pesquisa que se originam em um fenômeno de representação social “são tipicamente uma elaboração do universo reificado da ciência” (p. 22). Entretanto nessa perspectiva de Sá, “a construção do Objeto de pesquisa é um processo pelo qual o fenômeno de representação social é simplificado e tornado compreensível pela teoria, para a finalidade da pesquisa” (p. 23).

Diante do fenômeno social apresentado e entendendo sua relevância social é possível perceber que muitos objetos de pesquisas se constituem nessas interfaces, e se faz necessária a definição de um objeto para o estudo de tais representações pois de acordo com Jodelet (2001) “Não há representação sem objeto” (p. 22), e Sá (1998) parafraseando Jodelet afirma que “uma representação social é uma forma de saber prático que liga um sujeito a um objeto” (p. 32).

Compreender como se forma a História da Matemática nos traz diferentes olhares para a formação de Representações Sociais sobre a mesma. Desconstruindo a ideia de uma matemática construída apenas por um povo específico, o que pode contribuir para o rompimento de conceitos pré-definidos socialmente que nos distanciam destes conteúdos, como o fato de acreditar que toda a Matemática que conhecemos foi apenas construída por Europeus e grandes Mestres.

Moura e Guerra, (2016) destacam através da História Cultural das Ciências, atores na produção científica que permitem dialogar com interpretações trazidas pelos estudos pós-coloniais, quando os mesmos questionam o eurocentrismo e a tese de uma Europa

“autogerada e ascética”. Ressaltando que a história traz à tona atores não antes citados. Entendendo que esse rompimento, que a primeiro momento assusta, é uma das grandes riquezas ao ensino do conhecimento científico. A história não contada pode trazer ao aluno a aproximação retirada por longos anos, que o faz acreditar que a matemática foi ‘descoberta’ por um povo que não lhe pertence, por mentes brilhantes que se distanciam das suas. Afinal, Jodelet (2001) ressalta a importância da pertença<sup>2</sup> social dos indivíduos como um fenômeno cognitivo.

Apropriar-se dessa história é essencialmente importante, traz significação ao conhecimento, apresenta o caráter prático e cultural dessa ciência, como por exemplo compreender que esses conhecimentos foram construídos historicamente de acordo com a necessidade de um povo, interligado com sua cultura e formas de sobrevivência. Compreender fatos históricos elucidam a ideia do endeuamento dado à Matemática ao longo da história “entender um enunciado matemático é descobrir, de algum modo, uma verdade concebida divinamente” (TASIC, 2001, p. 10); E nos auxiliam na identificação das Representações Sociais que surgem em torno desta. Cabanas (2017) traça um panorama histórico entre a lógica e a retórica posicionando os argumentos baseados na razão argumentativa do cálculo como base para qualquer discussão, inclusive condensando a verdade, afirmando que “é nessa dinâmica de influência que historicamente os cálculos persuadem, calam qualquer contra-argumento” (p. 28).

Cabanas (2017) afirma que “esta posição, centrada na precisão, tem a sua origem nos resultados algébricos disponíveis no século XVII que, associados à geometria analítica de Descartes, foi um ponto de partida para a criação do Cálculo e que se caracterizava pelo distanciamento do intuitivo e do material. ” (p. 28). Neste breve panorama histórico e na perspectiva de Cabanas encontramos no rigor matemático algumas razões de seu destaque que é possível se perceber até aos dias de hoje, o fato de trazer a perfeição e uma “verdade concebida divinamente” como enuncia Tasic (2001) dá à matemática um status que chega ao sistema escolar e permite a criação das mais variadas Representações Sociais acerca da mesma e uma resistência por parte daqueles que não se sintam divinamente capazes de compreendê-la.

Sendo a disciplina de matemática uma disciplina que tem na história marcas que podem ser vistas como positivadas e negativadas e que até hoje é facilmente perceptível o

---

<sup>2</sup> Pertença social é um conceito apresentado por Jodelet (2001) que diz respeito ao grupo social do qual faz parte uma pessoa pelo fato de ter valores, crenças, gostos ou comportamentos comuns. A sensação e o sentimento de pertença a estes conjuntos permitem que o indivíduo se sinta acompanhado por pares e ajudam a desenvolver a sua identidade, uma vez que se reconhece, se identifica e se apresenta ao resto da sociedade como parte de um grupo.

destaque a mesma atribuído tanto no meio acadêmico como no meio social. Nesse sentido, Representações Sociais são criadas sobre a mesma, entendendo de acordo com Abric (2001), que estas determinam o nosso comportamento em relação ao objeto, é de fundamental importância identificar as representações que se formam acerca da matemática e seu ensino e compreender como as mesmas influenciam os modos de agir dos grupos sociais que as constituem. Moscovici (2012) vai dizer que “a Representação Social é preparação para a ação, não só porque guia os comportamentos, mas sobretudo porque remodela e reconstitui os elementos do ambiente no qual o comportamento deve acontecer” (p. 46).

## **5. A relação das Representações Sociais e as Práticas Sociais**

As Representações Sociais são definidas por Moscovici (2012) como “entidades quase tangíveis: circulam, se cruzam e se cristalizam continuamente através da fala, do gesto, do encontro no universo cotidiano” (p. 39). Nesse sentido o autor afirma que a maioria das relações sociais que são efetuadas, os objetos que são produzidos e consumidos, as comunicações trocadas estão impregnadas das Representações Sociais e sendo assim “correspondem, por um lado, à substância simbólica que entra na sua elaboração, e, por outro lado, à prática que produz tal substância” (p. 39).

Entendemos que as representações emergem das práticas, mas que a todo tempo interagem com as mesmas, transformando-as, e, nesse sentido, podemos compreender que nossas representações influenciam na maneira como agimos e modelam nosso comportamento diante de um determinado objeto. Abric (2001) vai dizer que “os comportamentos dos sujeitos ou dos grupos não são determinados pelas características objetivas da situação, mas pela representação da situação” (p. 156). D’Ambrósio (2017) ao afirmar que o foco do estudo da Educação Matemática é o homem, se aproxima da Teoria do Núcleo Central (ABRIC, 2001) ressaltando que “O comportamento determina a teoria, que é o conjunto de explicações organizadas que resultam de uma reflexão sobre o fazer” (p. 53).

Na compreensão que as representações do sujeito precedem e modelam suas práticas, embora seja este um processo imbricado e em constante transformação, para que o indivíduo tenha uma ação com um objeto, esta ação é sempre precedida por uma representação. Representação esta que surge sempre que há interação do sujeito com o objeto e são constituídas por características muitas das vezes inerentes ao objeto.

Moscovici (2015) vai dizer que “todas as interações humanas, surjam elas entre duas pessoas ou entre dois grupos, pressupõem representações. Na realidade, é isso que as caracteriza” (p. 40). O papel das representações sociais, portanto, vai além de orientar o



comportamento humano nas práticas sociais. Esse papel, de acordo com Testa Braz Da Silva (1998) “constitui um sistema com lógica e linguagem próprias, onde o sujeito atribui sentido à sua experiência no universo social, lançando mão, para isso, de estruturas de classificação e interpretação fornecidas pela sociedade”. (p. 45). A todo momento o indivíduo representa, constrói e reconstrói suas representações e nesse processo redefine o conhecimento, classificado por D’Ambrósio (2017) como o “gerador de saber”, o autor afirma que tal fato é decisivo para a ação, e ainda que “todo indivíduo vivo desenvolve conhecimento e tem um comportamento que reflete esse conhecimento, que por sua vez vai-se modificando em função dos resultados do comportamento” (p. 18).

A função simbólica, e o fato do indivíduo dar significado às representações, são essenciais para o conceito de Representações Sociais e para se compreender as relações sujeito-meio e sujeito-objeto. De acordo com Testa Braz Da Silva (1998) “O trabalho pioneiro de Moscovici (1978), originalmente de 1961, sobre a representação social da psicanálise, abre o caminho para que a função simbólica ocupe espaço no terreno das discussões teóricas acerca da construção do real” (p. 44) e assim, através do simbólico estão ligados os aspectos cognitivos e sociais, que são centrais na Teoria das Representações Sociais.

Portanto, para que, um objeto ou uma representação seja, importante para um grupo social, influenciando seus comportamentos sobre o mesmo é necessária uma significação deste objeto, ou seja, o mesmo precisa ser relevante para este grupo. Sendo este simbólico não apenas entendido “como um conjunto de símbolos pré-promovidos a esse status, mas de significados integrados ao cotidiano humano” (TESTA BRAZ DA SILVA, 1998, p. 44).

Jovchelovitch (2008) afirma ser a função simbólica a base das representações que ao mesmo tempo dá sentido ao real e o estabelece. Nesse sentido, é essa função simbólica das representações “que permite o abandono da ideia do conhecimento como correspondência plena entre representação e o mundo “lá fora” e é ela que desestabiliza a velha ideia de representação como uma cópia do mundo exterior” (p. 38). Entendemos aqui, que o fator gerador para a construção e reconstrução das representações sociais é o sentido que tal conhecimento estabelece entre o sujeito e suas relações.

Como exemplo, voltemos aos objetos de estudo dessa pesquisa: A matemática e seu ensino. O aluno somente poderá compreender os conceitos matemáticos se os mesmos fizerem sentido, atribuindo significados que lhe dão uma função simbólica para suas relações interpessoais. Enquanto a matemática for um conceito distante da realidade, ou significar apenas a um grupo elitizado, não alcançaremos relações em que o sujeito possa criar representações positivadas e nesse processo, compreendê-la.



Essa relação é facilmente explicada na definição de Abric (2001), ao apresentar que “o comportamento do sujeito não é ditado pelo comportamento efetivo do parceiro, mas pela representação desse parceiro, ou seja, a representação do outro age como filtro interpretativo” (p. 159), pois a representação que temos do outro, ou do objeto em questão, influencia nosso comportamento interpessoal em relação a este. O autor apresenta, por meio de experimentos em um jogo uma situação em que quando o sujeito pensa jogar com alguém como ele há mais colaboração do que quando pensa estar jogando com uma máquina.

Abric (2001) vai dizer ainda que “é em função desta representação que seu comportamento é interpretado; um mesmo comportamento efetivo podendo dar lugar a reações comportamentais radicalmente diferentes, segundo a significação que lhe é atribuída” (p. 159). Sendo assim, o autor ressalta que a representação não só determina o comportamento de um indivíduo como também determina o comportamento de um grupo, quando expostos à uma tarefa, os comportamentos se relacionam com a representação desta tarefa e não com o tipo de tarefa que efetuam.

Para compreender melhor e alargando um pouco o referencial, nós podemos afirmar que “o que é importante é a natureza da mudança, através da qual as representações sociais se tornam capazes de influenciar o comportamento do indivíduo participante de uma coletividade” (MOSCOVICI, 2015, p. 40). Percebemos nessa afirmação do autor, que as representações são tão fortes na sociedade que podem moldar/influenciar o comportamento do indivíduo quando este faz parte de um grupo.

Muitas das representações que influenciam nosso comportamento já estão presentes na sociedade desde que nascemos, e crescemos sendo moldados por elas, e são estas que estão presentes quando adquirimos um conhecimento novo, e no processo de familiarização com este objeto, que pode ser material ou apenas uma ideia, nossas representações acumuladas historicamente se tornam presente moldando nossas atitudes em relação ao mesmo e inclusive a construção de novas representações.

De acordo com Moscovici (2015), “quanto menos nós pensamos nelas (Representações Sociais), quanto menos conscientes somos delas, maior se torna sua influência” (p. 42) e assim, nos relacionamos com pessoas e essas interações são mais importantes para sua constituição do que o próprio mundo dos objetos, pois “o mundo dos objetos constitui apenas um pano de fundo para as pessoas e suas interações sociais” (p. 44).

## **6. São as Práticas Sociais que determinam as Representações ou o inverso?**

Esse é um dos questionamentos que Abric (1994) se propõe a discutir, o outro é se tais práticas são indissociavelmente ligadas e interdependentes. Sá (1996) afirma que um dos desafios da Teoria do Núcleo Central tomados por Flament (1994) foi o “processo de transformação de representações a partir de mudanças verificadas em determinadas práticas sociais” (p. 88). De acordo com Sá (1996), Abric (1994) enfoca sua análise na determinação das práticas por meio das representações sociais: “vimos mais precisamente que as representações constituídas, e às vezes profundamente ancoradas na história da coletividade, permitem explicar as escolhas efetuadas pelos indivíduos, o tipo de relações que eles estabelecem com os parceiros, a natureza de seu engajamento em uma situação ou suas práticas cotidianas ” (ABRIC, 1994, p. 229-230 *apud* SÁ, 1996, p. 89).

Um ponto importante da Teoria é apresentado por Abric (1994) destacando que a Teoria de Moscovici (1961) traz em sua concepção a ideia de sujeito ativo. Que, embora as Representações necessitam do grupo social para se constituir, neste contexto, o sujeito não é apenas um produto do meio, ele interage trazendo suas percepções, convicções, crenças e representações. A participação e interação do sujeito com o grupo social é essencial para constituição das representações sociais e determinação de suas práticas por meio destas.

Sá (1996) destaca ainda que há uma “concessão sensata à possível determinação das representações pelas práticas” (p. 89) e apresenta uma sistematização teórica<sup>3</sup> sobre a transformação das mesmas como uma das contribuições mais atualizadas ou problematizadas, para o entendimento das relações entre as representações e práticas sociais em transformação. O esquema abaixo visa representar essa sistematização teórica:

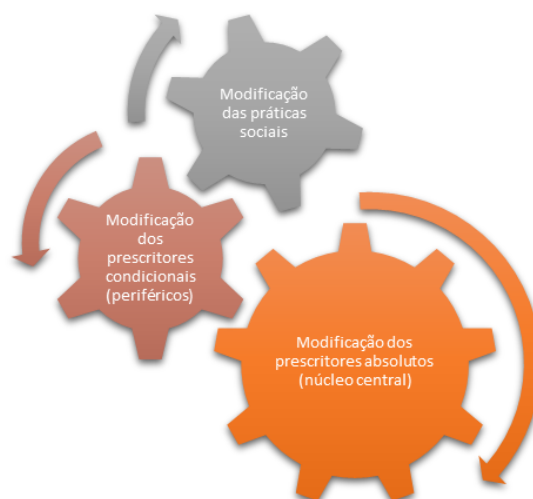


Figura 1 - Esquema sequencial: dinâmicas transformacionais de representações e práticas sociais

<sup>3</sup> Tal sistematização é definida por Sá (1996) como uma das contribuições “mais atualizadas e problematizadas, ainda que não-definitiva, do Grupo Midi ao entendimento das relações entre representações e práticas sociais em transformação” (p. 91); Grupo Midi é a expressão que Sá (1996) utiliza para “designar o conjunto dos pesquisadores do Sul da França, da região do Mediterrâneo, especificamente de Aix-en-Provence e Montpellier, no campo das representações sociais” (p. 52)

É importante destacar que, “no funcionamento cotidiano da representação, são as prescrições – absolutas e condicionais – que determinam o engajamento dos indivíduos ou grupos em determinadas práticas sociais” (SÁ, 1996, p. 92). Esses prescritores tendem a absorver as relações e experiências praticadas por esse sujeito no dia a dia, modificando suas práticas. A imagem acima está representada por uma engrenagem com o propósito de apresentar a ideia que tal processo de transformação precisa de todos os prescritores para acontecer e os mesmos são simultâneos, ao mesmo tempo que as práticas modificam buscando desestabilizar o núcleo central das representações, as representações se modificam modelando suas práticas.

Modificar representações não é uma tarefa simples, entretanto, Sá (1996) apresenta pesquisas em que ocorreram transformações nas representações a partir das práticas, e apresenta, segundo Flament (1994), uma condição para que seja levada em consideração a análise das representações sociais que é o conceito das boas razões, que acontece quando essas práticas se tornam mais frequentes ou quando são relativas da própria cultura.

Relembrando e reafirmando aqui as palavras de Jovchelovitch (2004) que para transformar as representações precisamos das próprias representações e se as práticas são conformadas pelas representações, são estas mesmas práticas, com auxílio da interação social e da ação comunicativa que as confrontam, questionam e as modificam. Contextualizando com nosso objeto em questão, se buscamos modificações nas práticas dos professores e alunos em relação à matemática e seu ensino, não bastam apenas que se modifiquem as ações em relação aos mesmos, para que se ocorra uma mudança efetiva tornam-se necessárias transformações nas representações que modelam tais ações.

## **7. O grupo social em que se constitui o objeto de pesquisa**

Constituído o objeto de pesquisa o mesmo precisa ser relevante em um grupo social, inicialmente buscaremos compreender o que é um grupo social, Rodrigues (2015) afirma que “estamos tão habituados a pertencer a grupos que, muitas das vezes, não nos damos conta de sua importância sobre nós, de sua influência sobre nossas atitudes e comportamentos” (p. 504) e no estudo das Representações Sociais Jodelet (2001) traz o sentido de pertença social ressaltando que essa sensação de pertença do indivíduo ao grupo permite ao indivíduo identificação na sociedade facilitando seu reconhecimento.

Rodrigues (2015) afirma que alguns componentes são indissociáveis para que haja a existência do homem, são estes: “ter uma vida em comum com outras pessoas, interagir com

outros grupos, participar de atividades coletivas, compartilhar objetivos, enfim, pertencer a grupos, identificar-se com grupos, influenciar e ser influenciado por eles” (p. 504). Nesse sentido o autor conclui que por isso mesmo, os grupos “constituem os alicerces da construção de sua identidade pessoal e social” (p. 504). As palavras de Rodrigues nos levam a refletir a importância do sentido de pertença destacado por Jodelet (2001), sentir-se parte de um grupo e interagir com o outro constitui a forma organizacional e o estilo da vida do ser humano. São nessas interações que se definem a identidade individual e coletiva, normas e condutas, estilos de vida profissionais e pessoais e ainda nos posiciona no mundo social, nessas interações modificamos comportamentos e somos modificados.

Moscovici (2012) afirma que “as Representações Sociais são conjuntos dinâmicos, seu estatuto sendo o da produção de comportamentos e de relações com o ambiente, da ação que modifica uns e outros. ” (p. 47), nessa perspectiva só há Representações Sociais se houver interação, produção de comportamentos e relações com o ambiente que vão modificando uns aos outros. Com esta afirmação, as palavras de Moscovici se assemelham com as palavras de Rodrigues (2015) ao afirmar que são nos grupos sociais que indivíduos influenciam e são influenciados. Logo, para que se construam as Representações Sociais é necessário que se pertença a um grupo social.

A importância dos grupos sociais na manutenção das Representações Sociais é apresentada por Sá (1998) ao fazer uma explanação da sistematização da teoria das representações sociais, o autor acentua suas contribuições nos suportes de veiculação das representações sociais na vida cotidiana, sendo estes “os discursos das pessoas e grupos que mantêm tais representações, mas também os seus comportamentos e as práticas sociais nas quais estes se manifestam” (p. 73). Sá (1998) destaca que tais suportes contribuem “para a sua manutenção enquanto se transformam e para a sua transformação enquanto se mantêm” (p. 74).

Em uma perspectiva histórica, entendemos que desde 1744, no Brasil, há interações com a matemática e seu ensino, pois desde então a disciplina matemática é lecionada nas escolas, e nesse processo, professores e alunos interagem com a mesma constituindo representações. Com base nos estudos de França (2011) e Valente (1999) elaboramos uma linha do tempo que nos permite perceber a presença da matemática escolarizada<sup>4</sup> no sistema escolar brasileiro:

---

<sup>4</sup> Assumimos como matemática escolarizada a matemática que é ensinada nas escolas, os conteúdos que foram organizados de forma disciplinar e atribuídos à disciplina denominada matemática. É importante compreender que o conhecimento matemático pode ser adquirido em diferentes ambientes e de diferentes formas, de acordo com D’Ambrósio (2017), por isso especificar de qual matemática

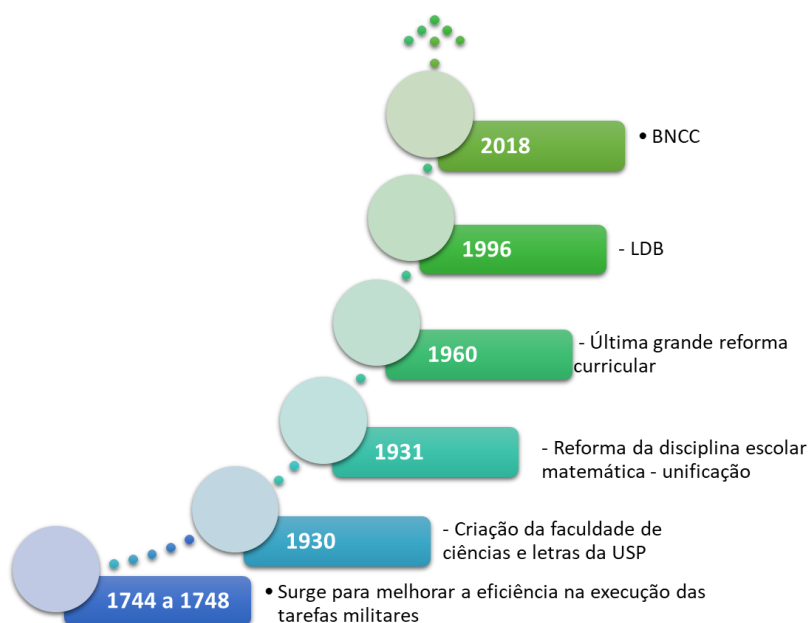


Figura 2 – A matemática escolarizada no Brasil

Fonte: Construído pelas autoras

A partir de tais conceituações de grupos sociais entendemos, em consonância com Gilly (2001) que as Representações Sociais no campo da Educação oferecem “um novo caminho para a explicação dos mecanismos pelos quais fatores propriamente sociais agem sobre o processo educativo e influenciam seus resultados” (p. 321). Que a escola é um ambiente onde diferentes grupos sociais se formam e os mesmos se interagem e nessas interações surgem as Representações Sociais. Para esta pesquisa definiremos dois grupos sociais que se constituem no ambiente escolar são eles Professores e Alunos, que por vezes podem ser vistos como grupos diferentes, mas que no ambiente da sala de aula interagem e no processo de ensino e aprendizagem formam um único grupo social.

## 8. Metodologia

Realizamos uma pesquisa qualitativa e quantitativa para identificar se a Matemática e seu Ensino são objetos representacionais para os grupos sociais que se constituem no ambiente escolar e para identificar possíveis representações acerca dos objetos. Os grupos que participaram desta pesquisa foram alunos de uma escola pública estadual de 3º Ano do curso Normal – formação de professores, os quais trataremos nessa pesquisa como futuros

---

estamos falando se torna essencial para esta pesquisa. Cabanas (2017) afirma ser esta matemática escolarizada uma representação da própria matemática ou do conhecimento matemático.

professores e alunos de 4º e 5º Anos do Ensino Fundamental de uma escola pública municipal, ambas localizadas no interior fluminense do Estado do Rio de Janeiro.

Foram aplicados aos alunos e futuros professores um Termo Indutor que consta da evocação de 5 palavras por ordem de prioridade acerca da Matemática e seu Ensino e um questionário com questões abertas. Partindo da matriz moscoviciana, apoiando nas características cognitivo-estruturais das representações, com atenção às propostas de Abric (1998). Permitindo a atenção para o saber gerado “através da comunicação na vida cotidiana, com a finalidade prática de orientar comportamentos em situações concretas” (SÁ, 1998, p. 68). Analisaremos as repostas dos participantes da pesquisa com os quadrantes de Vergês, à luz da Teoria do Núcleo Central proposta por Abric (1998).

Abaixo é possível analisar os termos evocados pelos alunos e futuros professores acerca da Matemática e seu ensino distribuídos em quatro quadrantes pelo cruzamento dos dados da Ordem Média de Evocação das palavras e a frequência com que as mesmas foram evocadas:

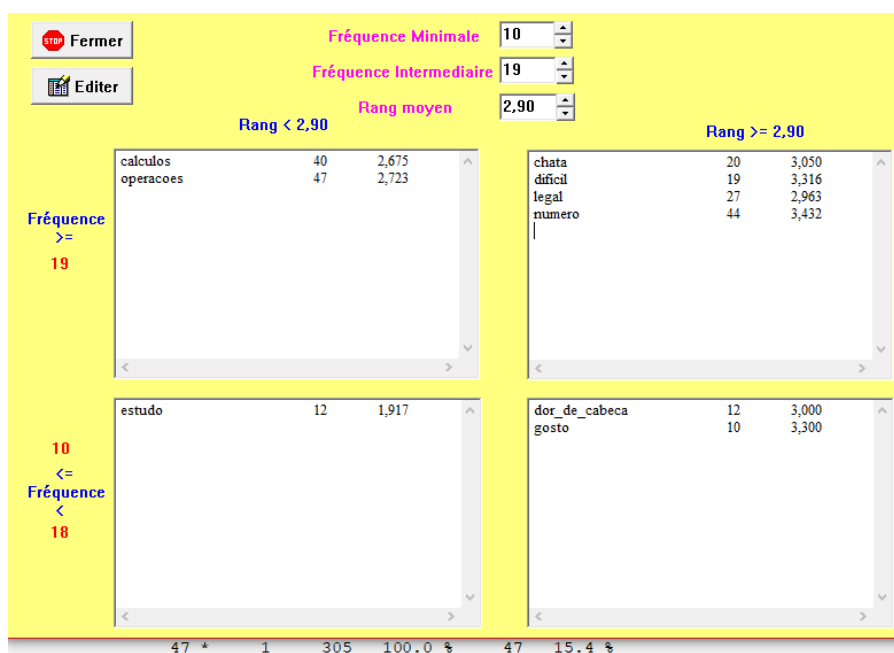


Figura 3 - Quadrantes de Vergês - Evocações da Palavra Matemática pelos Alunos

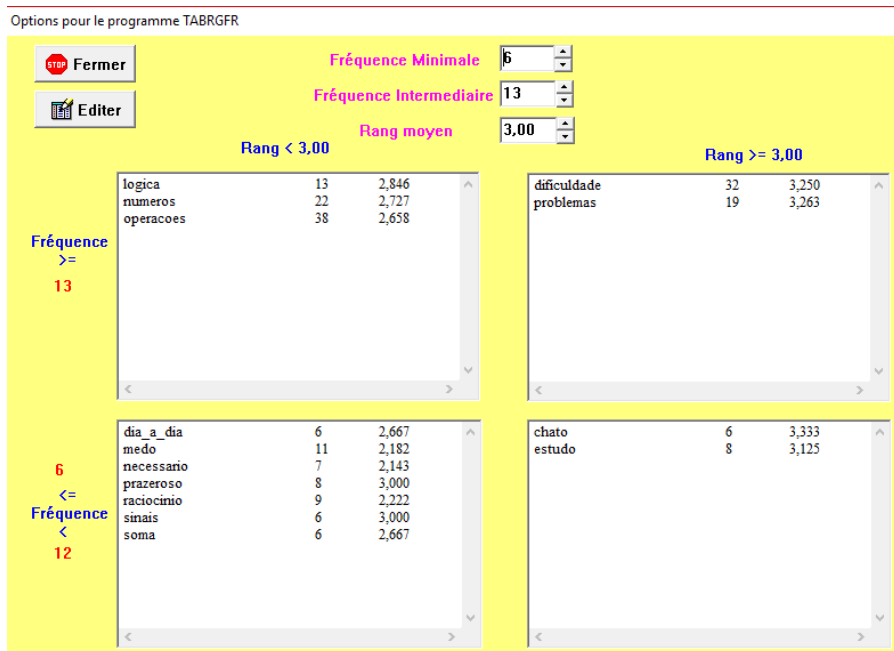


Figura 4 - Quadrantes de Vergês - Evocações da Palavra Matemática pelos Futuros Professores

Para compreender como as palavras evocadas se distribuem nos quadrantes e como as mesmas se relacionam com as Representações Sociais e a importância dada as mesmas pelo grupo social, tendo como base a Teoria do Núcleo Central (Abric, 1998) e de acordo com os estudos de Vitorazzi (2018) e Marques (2016), elaboramos o quadro abaixo:

Frequência Média	<b>Ordem Média de Evocação (OME)</b>	
	<b>Núcleo Central</b>	<b>Primeira Periferia</b>
	1º quadrante	2º quadrante
	↑ Frequência média ↓ Ordem média de evocação	↑ Frequência média ↑ Ordem média de evocação
	Expressões ou palavras que foram prontamente evocadas e que apresentaram alta frequência	Expressões ou palavras que foram tardiamente evocadas e que apresentaram alta frequência
É o campo mais rígido, nele estão as representações mais sólidas, geralmente relacionadas às experiências e vivências mais significativas ao grupo social e ao indivíduo. Podem também ser acompanhados de elementos periféricos	Na primeira periferia estão os que se relacionam diretamente com o núcleo central pois apresentam alta frequência, entretanto, não ocupam o núcleo central por terem sido tardiamente evocados, entretanto	



mais importantes e por isso foram prontamente evocados, são os mais resistentes a mudanças, tem relações históricas com o objeto.	estão no grupo classificados como “mais importantes”.
<b>Zona de Contraste</b>	<b>Segunda Periferia</b>
3º quadrante	4º quadrante
↓ Frequência média ↓ Ordem média de evocação	↓ Frequência média ↑ Ordem média de evocação
Expressões ou palavras que foram prontamente evocadas e que apresentaram baixa frequência	Expressões ou palavras que foram tardiamente evocadas e que apresentaram baixa frequência
O terceiro quadrante abriga os elementos denominados como “zona de contraste”, eles possuem uma baixa frequência, entretanto uma ordem média de evocação o que os torna mais imediatos, são chamados de zona de contraste porque podem contrastar com a primeira periferia, podem revelar a existência de um subgrupo minoritário de uma representação diferente, mas que foram considerados importantes para o sujeito.	A segunda periferia abriga os elementos da baixa evocação, geralmente os mais imediatos, estes são considerados os “menos importantes” e podemos encontrar nessa periferia a relação com a prática.

**Quadro 1** - Quadrantes de Vergês – Como se organizam as Representações Sociais

**Fonte:** VITORAZZI (2018) e MARQUES (2016) – construído pelas autoras

De acordo com a Teoria do Núcleo Central (Abric, 1998), no sistema central se localizam as Representações Sociais ligadas à memória, relacionadas à história marcada pela cultura e solidificadas pela vivência do indivíduo. Já no sistema periférico encontramos as representações relacionadas às experiências mais imediatas, das vivências mais concretas, se solidificam ao mesmo tempo em que são colocadas em questionamento.

## 9. Análise dos Resultados

Os resultados obtidos nos quadrantes de alunos e futuros professores indicam que estes constituem representações sobre a Matemática e seu Ensino, o que define os mesmos como objetos representacionais para estes grupos sociais. As representações constituídas por estes grupos ressaltam a relevância destes objetos tanto na relação moral e social destes alunos com o objeto como na concepção construída historicamente por meio da disciplinarização da matemática.

No núcleo central, tanto de professores como de alunos, onde estão as representações mais fortes para o sujeito e o grupo social reforçam a representação apontada por Cabanas (2017) da matemática reduzida ao cálculo. A palavra OPERAÇÕES aparece nos resultados dos futuros professores e alunos. Em uma análise semântica percebemos que as palavras lógica e números se relacionam com a palavra CÁLCULO. O que o mantém na centralidade das representações. Cabanas (2017) afirma que se a matemática puder ser reduzida ao cálculo o professor poderia facilmente ser substituído por um programa de computador.

Nos sistemas periféricos encontramos a dualidade de tais representações. Moscovici (2012) ressalta que a questão dual é importante para o sujeito e aparecem nas representações pois as mesmas permeiam a vida cotidiana nos grupos onde são representadas, que muitas das vezes é contraditória. E, assim, percebemos que tais questões estão ligadas ao sentimento e à afetividade do sujeito. As dualidades encontradas no sistema periférico são: LEGAL x CHATA e MEDO x PRAZER.

Destacamos que é nos sistemas periféricos que encontramos representações significativas para o sujeito e o grupo social, representações estas que estão ligadas às experiências mais imediatas e, portanto, refletem a relação do indivíduo com o objeto representacional. As representações destacadas ressaltam que é significativo para este grupo as relações de afetividade com a Matemática. Jovchetovtch (2008) destaca que a afetividade deve ser sempre considerada na análise das representações, pois estas permeiam as interações sociais e, sendo assim se permeiam a constituição das representações.

Analisar o sistema periférico é tão importante quanto o núcleo central das representações. Pois enquanto o núcleo central guarda as relações históricas e solidificadas em relação ao objeto. O sistema periférico pode revelar o que é mais significativo para o sujeito pois indica suas experiências mais imediatas e, nem sempre o que apresenta a mais alta frequência é o que sugere ser mais significativo para o sujeito. Por isso, analisar os discursos desse grupo se torna essencial para uma melhor compreensão dos resultados.

Com base no discurso do grupo social foi possível perceber as dimensões de tais representações para estes grupos. Por meio da interpretação dos dados foi possível a

construção do organograma abaixo que relaciona a concepção moral e social e a concepção história em relação ao objeto, com suas representações e práticas sociais:



Figura 4 – Representações Sociais acerca da Matemática e seu Ensino

Fonte: Construído pelas autoras

De acordo com Abric (2001), as representações que temos acerca de um objeto precedem a nossa prática e, conseqüentemente, modelam as mesmas em relação ao objeto. As representações levantadas acerca da Matemática e seu Ensino apontam que tanto na concepção moral e social quanto na histórica a Matemática desperta representações que reforçam práticas não esperadas em relação à mesma e a posicionam como um saber superior aos demais. Tais representações refletem em práticas que distanciam o sujeito da busca pelo saber matemático.

Assumimos aqui como práticas não esperadas em relação ao objeto, as relações que levam ao sujeito distanciar-se do saber matemático. O endeusamento e o status atribuídos a este saber historicamente. E a rejeição a tal conhecimento, o que de acordo com Arroyo (2008) reforçam as representações e práticas do fracasso escolar.

Tais representações modelam a prática deste grupo refletindo no processo de ensino e aprendizagem. Significar a matemática como uma disciplina endeusada, de um saber elevado ou como um conhecimento autogerado leva a um distanciamento do grupo para aqueles que

não acreditam fazer parte desse seletivo grupo. Por outro lado, é consenso entre os indivíduos que a mesma é um saber necessário que é fundamental para a vida, e nesse sentido parecem acreditar que é apenas dedicação e esforço para alcançar resultados satisfatórios na disciplina, prática esta que ao longo dos anos reforça apenas o fracasso escolar em relação à disciplina.

Uma representação fortemente encontrada nos grupos e apontada na história é a percepção da matemática como a linguagem do mundo superior, o que dá aos que adquirem esse conhecimento um status na sociedade e à disciplina uma relevância em relação às outras. Passando a ser classificada como uma disciplina *hard*, termo em inglês que pode ser traduzido como difícil, enquanto as ciências classificadas como sociais e humanas se encontram no grupo das ciências *soft*, termo em inglês que pode ser traduzido por suave.

Essa contraposição em forte apoio no processo de disciplinarização e no sistema escolar, que se organiza em torno da Matemática e da língua portuguesa, tratando as outras disciplinas, como apenas as “outras”, ou como disciplinas menores, o que já é possível identificar na carga horária dos cursos ou na distribuição das aulas, a prioridade e maior carga horária a estas disciplinas. Cabe ressaltar, que tal destaque posiciona a Matemática no mesmo lugar que a língua portuguesa, língua materna do Brasil.

## 10. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante da análise acima apresentada e na perspectiva de Sá (1998) de que o objeto de representação social “se encontra implicado, de forma consistente, em alguma prática do grupo, aí incluída a da conversação e a da exposição aos meios de comunicação de massa” (p. 50), podemos considerar que a Matemática e seu Ensino são objetos que se constituem como objetos de Representação social neste grupo social investigado e que surge no fenômeno social da criação das disciplinas escolares.

A relevância que a matemática e seu ensino tem nesse grupo social são aspectos que nos permitem afirmar a constituição destes como objetos de pesquisa que constituem Representações Sociais do mesmo, pois sendo a matemática historicamente firmada no cotidiano deste grupo, é permitido a interação com seus conceitos, formação de concepções, relações de afetividade, construção de conceitos e pré-conceitos, o que os constituem como objetos de representação social.

Os resultados indicam que futuros professores e alunos constituem representações semelhantes acerca da matemática e seu ensino. Em uma perspectiva histórica e analisando as marcas representacionais propagadas por meio da história da matemática, é possível perceber como tais concepções acerca dos objetos se firmaram e se constituíram como

representacionais. De forma a modelar suas práticas, inclusive no processo de ensino e aprendizagem.

Uma das principais contribuições desta pesquisa que não basta apenas modificar as ações didáticas do ensino da matemática, se as representações se mantêm, será a mesma matemática apresentada de forma diferente. Torna-se necessário então reestruturar as representações sociais acerca da matemática, para assim modificar a prática. O que não é uma tarefa fácil, tendo em vista que as mesmas se organizam inclusive nos sistemas centrais.

A busca por meios de desestabilização do núcleo central e possíveis modificações das representações apresenta-se como um dos desafios do campo educacional. Este artigo limitou-se em identificar as representações que se formam acerca da matemática e seu ensino e apresentá-las. Entretanto, este é o primeiro passo para compreensão das contribuições da teoria da representações Sociais para Educação.

## 11. Referências

Abric, J. C. **A abordagem estrutural das representações sociais**. In: Moreira, A. S. P.;

Abric, J.C. **O Estudo experimental das Representações Sociais**. IN: Jodelet, D. (Org). As representações Sociais. Rio de Janeiro: Ed. UERJ, 2001. (páginas 156 a 171).

Arroyo, M. G. **Fracasso-sucesso: o peso da cultura escolar e do ordenamento da educação básica**. Em aberto, v. 11, n. 53, 2008.

Brasil: **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional** n.º 9394/96. Brasília, 1996.

Cabanas, M.I.C. **A matemática escolar, uma representação social da ciência matemática**. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Estácio de Sá, 139 f.; 30 cm, Rio de Janeiro, 2017. Disponível em [http://portal.estacio.br/media/3729718/tese-maria-inmaculada-cabanas\\_2017.pdf](http://portal.estacio.br/media/3729718/tese-maria-inmaculada-cabanas_2017.pdf).

Chervel, A. **História das disciplinas escolares: reflexões sobre um campo de pesquisa**. Teoria & educação, v. 2, n. 1, p. 177-229, 1990.

D'ambrósio, U. **Etnomatemática – elo entre as tradições e a modernidade**. 5ed.;2. Reimp. – Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2017.

França, I.S. **Educação matemática: a história da disciplina e as Contribuições da produção escolar como fonte para sua compreensão**. In: [http://www.educere.br/uc.com.br/CD2011/pdf/5005\\_3227.pdf](http://www.educere.br/uc.com.br/CD2011/pdf/5005_3227.pdf), 2011.

Geertz, C. **A interpretação das culturas**. LTC, 2012.

Gilly, M. **As representações sociais no campo da educação**. IN: Jodelet, D. (Org). As representações Sociais. Rio de Janeiro: Ed. UERJ, 2001. (páginas 320 a 341)

Gould, S.J. **A falsa medida do homem/ Stephen Jay Gould**; tradução de Valter Lellis Siqueira. – 3ª ed. – São Paulo: Editora WMF Martins Fontes, 2014.

Jodelet, D. **As representações Sociais**. Rio de Janeiro: Ed UERJ, 2001 (páginas 10 a 44).

Jovchelovtch, S. **Os contextos do saber: representações, comunidade e cultura**. Petrópolis, RJ:Vozes, 2008. (páginas 33 a 77).

Jovchelovtch, S. **Psicologia social, saber, comunidade e cultura. Psicologia & sociedade**. v. 16, n. 2, p. 20-31, 2004.

Jovchelovtch, S. **Os contextos do saber: representações, comunidade e cultura**. Petrópolis, RJ:Vozes, 2008. (páginas 33 a 77)

Marques, R. F. L. **Representações Sociais do professor: comunicação, educação e psicologia social**. – 1. Ed. – Curitiba: Appris, 2016.

Moscovici, S..**A Psicanálise, sua imagem e seu público; tradução de Sonia Fuhrmann**. – Petrópolis: Vozes, 2012.

Moscovici, S. **Representações Sociais: investigações em psicologia social**; editado em inglês por Gerard Duveen; traduzido do inglês por Pedrinho Guareschi. 11ed. – Petrópolis, RJ: Vozes, 2015.

Moura, C.; Guerra, A. **História Cultural da Ciência: um caminho possível para a discussão sobre as práticas científicas no ensino de ciências?** Revista Brasileira de pesquisa em Ensino de Ciências, v. 16, n.3, 2016.

Naiff, L. A. M. Naiff, D. G. M. **Educação de Jovens e Adultos em uma análise psicossocial: representações e práticas sociais**. Psicologia & Sociedade. Belo horizonte, v. 20, n.3. p. 402-407. 2008.

Oliveira, C. P. (Orgs.). **Estudos interdisciplinares de representação social**. Goiânia: AB, 1998. p. 27-38.

Rodrigues, A; Assmar, E. M. L.; Jablonski, B. **Psicologia Social** - 32. Ed. Petrópolis, Rj: Vozes, 2015.

Sá, C. P. de. **Representações sociais: teoria e pesquisa do núcleo central. Temas em Psicologia**, v. 4, n. 3, p. 19-33, 1996.

Sá, C. P.. **A construção do objeto de pesquisa em representações sociais**. EdUERJ, 1998.

Tasić, V. **Una lectura matemática del pensamiento postmoderno**. Ediciones Colihue SRL, 2001.

Testa Braz Da Silva, A. M. **Representações sociais: uma contraproposta ao estudo das concepções alternativas no ensino de física**. 1998. 124 f. Tese de Doutorado em Educação – Faculdade de Educação, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. 1998.

Valente, W. R. **Uma história da matemática escolar no Brasil, (1730-1930)**. São Paulo: Annablume: FAPESP, 1999.

Vergès, P. **L'analyse des représentations sociales par questionnaires**. Revue française de sociologie. Paris, v. 42, n. 3, p. 537-561, 2001.

Vittorazzi, D. L. **A Ciência, seu ensino e suas representações: implicações na construção do conhecimento científico no Ensino Fundamental**. 2018. 171f. Dissertação de mestrado – Programa de Pós-Graduação em Ciência, Tecnologia e Educação, Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca, Rio de Janeiro, 2018.

#### **Porcentagem de contribuição de cada autor no manuscrito**

Renata Gerhardt – 50%

Alcina Maria Testa Braz da Silva – 50%