

**REPRESENTAÇÕES SOCIAIS SOBRE ENSINO E
APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA IDENTIFICADAS NAS
PRODUÇÕES CIENTÍFICAS BRASILEIRAS DESENVOLVIDAS
NO PERÍODO DE 2014-2018**

**SOCIAL REPRESENTATIONS ON TEACHING AND LEARNING
MATHEMATICS IDENTIFIED IN BRAZILIAN SCIENTIFIC
PRODUCTS DEVELOPED IN 2014-2018**

**REPRESENTACIONES SOCIALES SOBRE MATEMÁTICAS DE
ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE IDENTIFICADAS EN
PRODUCCIONES CIENTÍFICAS BRASILEÑAS
DESARROLLADAS EN EL PERÍODO DE 2014-2018**

Simone de Souza¹
Solange Franci Raimundo Yaegashi²
Carlos Andrés Barco Rojas³
João Luiz Gasparin⁴

Resumo

Partindo do pressuposto de que as representações sociais produzidas ativamente pelos sujeitos são suportes às suas ações, buscamos no mapeamento de dissertações e teses brasileiras, produzidas entre 2014 e 2018 e disponibilizadas pela CAPES, as representações sobre o ensino e a aprendizagem da Matemática. Para tanto, destacamos o aporte teórico adotado nas produções científicas, o processo de ensino-aprendizagem concentrado nos alunos e professores, e também a matemática escolar e seus desdobramentos. Ficou evidente que a matemática ainda é representada socialmente de forma negativa como um conhecimento difícil, destinado a poucos, reduzida a cálculos, que emana medo, nervosismo e desinteresse. Também é associada ao mau desempenho escolar, a professores mal preparados, carência de docentes e precarização do trabalho; a falta de compromisso e dedicação aos estudos; a participação da

¹Doutora em Educação Para a Ciência e o Ensino de Matemática pela Universidade Estadual de Maringá (UEM). Docente do Departamento de Teoria e Prática da Educação da Universidade Estadual de Maringá (UEM). ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6583-5223> Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5674502533105114> E-mail: simoneejordao@hotmail.com

²Doutora em Educação pela Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP). Docente do Departamento de Teoria e Prática da Educação e do Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Estadual de Maringá (UEM). ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-7666-7253> Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5273356754482937> E-mail: sfryaegashi@uem.br

³Doutorando em Educação pela Universidade Estadual de Maringá (UEM). Docente da educação básica do município de Dosquebradas, Colômbia. ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-6571-0172> Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9417575349672267> E-mail: carlosandresbarco@gmail.com

⁴Doutor em Educação: História e Filosofia da Educação pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC/SP). Docente do Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Estadual de Maringá (UEM). ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-0459-7927> Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9492108458166634> E-mail: joaogasparin1941@gmail.com

família e o fator econômico determinantes das condições de dedicação pelos estudantes. As condições de formação de licenciados em Matemática são identificadas como precárias e dicotômicas entre teoria e prática; assim como há memórias de professores enquanto eram alunos que influenciam em suas práticas como docentes.

Palavras-chave: representações sociais; matemática; ensino-aprendizagem.

Abstract

Assuming that the social representations actively produced by the subjects are supports to their actions, we sought in the mapping of Brazilian dissertations and theses, produced between 2014 and 2018 and provided by CAPES, the representations about the teaching and learning of mathematics. Therefore, we highlight the theoretical support adopted in scientific productions, the teaching-learning process focused on students and teachers, and also the school mathematics and its consequences. Became evident that mathematics is still depicted socially negatively as a difficult knowledge, destined for a few, reduced to calculations, which emanates fear, nervousness and disinterest. It is also associated with poor school performance, poorly prepared teachers, lack of teachers and precarious work; lack of commitment and dedication to studies; family participation and the economic factor determining student's conditions of dedication. Mathematics graduation conditions are identified as precarious and dichotomous between theory and practice; just as there are memories of teachers while they were students influencing their practices as teachers.

Keywords: social representations; mathematics; teaching and learning.

Resumen

Basados en el supuesto de que las representaciones sociales producidas activamente por los sujetos son apoyo para sus acciones, buscamos en el mapeo de disertaciones y tesis brasileñas, producidas entre 2014 y 2018 y puestas a disposición por CAPES, las representaciones sobre la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas. Para ello, destacamos la contribución teórica adoptada en las producciones científicas, el proceso de enseñanza-aprendizaje concentrado en estudiantes y docentes, y también las matemáticas escolares y sus consecuencias. Era evidente que las matemáticas todavía están socialmente representadas de manera negativa como conocimiento difícil, destinado a unos pocos, reducido a cálculos, que emana miedo, nerviosismo y desinterés. También se asocia con un bajo rendimiento escolar, maestros mal preparados, falta de maestros y trabajo precario; la falta de compromiso y dedicación a los estudios; La participación familiar y el factor económico que determina las condiciones de dedicación de los estudiantes. Las condiciones para capacitar a los graduados en matemáticas se identifican como precarias y dicotómicas entre teoría y práctica; así como hay recuerdos de los maestros cuando eran estudiantes que influyen en sus prácticas como maestros.

Palabras clave: representaciones sociales; matemáticas; enseñanza-aprendizaje.

Introdução

Ao considerar a essencialidade dos estudos referentes à área da matemática, encontramos a motivação para buscar na produção acadêmica brasileira os aportes teóricos que sustentam as reflexões em torno dessa temática.

Alinhado a um projeto de pesquisa institucional⁵, traçamos como objetivo mapear as produções *stricto sensu* que versam sobre a contribuição da Teoria das

⁵Os autores fazem parte do Grupo de Estudos e Pesquisas em Escola, Família e Sociedade (GEPEFS), o qual desenvolve o projeto de pesquisa intitulado "O estado da arte sobre as pesquisas em representações sociais e suas contribuições para a educação", vinculado ao Departamento de Teoria e Prática da Educação da Universidade Estadual de Maringá.

Representações Sociais à educação, para identificar os sistemas de referência que alicerçam as discussões e ações em torno da matemática, especificamente seu ensino e aprendizagem e formação de professores.

Esta teoria destaca o compartilhamento das representações sociais que não são criadas individualmente, mas que, “[...] uma vez criadas, contudo, elas adquirem uma vida própria, circulam, se encontram, se atraem e se repelem e dão oportunidade ao nascimento de novas representações, enquanto velhas representações morrem” (Moscovici, 2009, p. 41).

Nesta direção, seu viés dinâmico permite sua influência nos comportamentos individuais que compõem uma coletividade, disseminados pela linguagem, que por sua vez retrata sentimentos e condutas, sejam eles expressão de conformidade ou de conflitos, próprios da realidade vivida. De acordo com Jodelet (2001, p. 22):

É uma forma de conhecimento, socialmente elaborada e partilhada, com um objetivo prático, e que contribui para a construção de uma realidade comum a um conjunto social. Igualmente designada como saber de senso comum ou ainda saber ingênuo, natural, esta forma de conhecimento é diferenciada, entre outras, do conhecimento científico. Entretanto, é tida como um objeto de estudo tão legítimo quanto este, devido à sua importância na vida social e à elucidação possibilitadora dos processos cognitivos e das interações sociais.

A representação é uma matéria-prima para análise da realidade de um grupo social. Nesse contexto, Alves-Mazzotti (2008) problematiza a educação entremeada num vasto leque de interferências que provocam o fracasso escolar e a sua responsabilidade nas mudanças sociais, ressaltando a necessidade de superarmos as constatações “[...] sobre o que se passa ‘na cabeça’ dos indivíduos, para procurar compreender como e porque essas percepções, atribuições, atitudes e expectativas são construídas e mantidas” (Alves-Mazzotti, 2008, p.20), a tal ponto de criar sistemas de referência que são compartilhados e socialmente enraizados em uma cultura educacional.

Dessa forma, a Teoria das Representações Sociais (TRS) pode contribuir significativamente para o entendimento de como a pesquisa sobre as representações coletivas influenciam as ações educativas. Os movimentos de interpretação das relações

que estabelecemos com o mundo, em seu amplo espectro, incidem sobre a cognição dos indivíduos que, ao comunicarem-se socialmente, compartilham sentimentos, experiências, condutas, modelos.

Fonseca (2017) destaca que o ensino e a aprendizagem da Matemática contam com investigações de vários autores que corroboram a afirmação de que conceitos desta natureza fazem parte do desenvolvimento social e da formação da cidadania por incidir diretamente no enfrentamento de desafios, resolução de problemas e desenvolvimento de estratégias de pensamento e de ação.

Nessa direção, o autor traz alguns discursos de estudantes de licenciatura no qual atribuem a ela dificuldades e sentimentos negativos que “[...] acabam expressando uma visão bastante comum em nossa sociedade de que aprender e ensinar Matemática é uma tarefa árdua, difícil e complexa” (Fonseca, 2017, p. 169).

De acordo com Barbosa, Curi e Voelzke (2017), as pesquisas em torno das representações sociais avançam no campo educacional em conformidade com a necessidade de um melhor entendimento das práticas escolares e seus sujeitos – estudantes, professores e futuros professores.

Imersos em um mundo (com)partilhado entre pessoas, objetos, ideias, discursos, a criação de representações “[...] nos guiam no modo de nomear e definir conjuntamente os diferentes aspectos da realidade diária, no modo de interpretar esses objetos, tomar decisões e, eventualmente, posicionar-se frente a eles de forma defensiva” (Jodelet, 2001, p. 17).

O terreno torna-se fértil às pesquisas para que possamos compreender as veiculações das ideias e seus desdobramentos em ações, e vice-versa, no que tange à matemática. Um mapeamento torna-se válido por seu caráter sintético-integrador em um determinado cenário e espaço temporal, em que circulam construções representativas, forjadas por aqueles que dão significado a seus fazeres e dizeres.

Para tanto, organizamos o artigo em quatro momentos: o primeiro descreve o caminho metodológico adotado; o segundo e o terceiro momentos apresentam em quadros-sínteses os dados coletados na busca por dissertações e teses que abarcam o tema representações sociais em matemática, seu ensino-aprendizagem e desdobramentos; no quarto momento, expomos a análise do material coletado de acordo

com as categorias definidas. De antemão, afirmamos que as considerações finais não encerram as possibilidades de outros olhares e indicadores de novas incursões ao tema.

Percurso metodológico

Os procedimentos metodológicos desta pesquisa se enquadram em um estudo qualitativo e exploratório, no qual fontes bibliográficas são examinadas a fim de compor os dados que serão analisados. Seu caráter qualitativo promove maior familiaridade com o tema em questão, explicitando-o de tal modo que conceitos e relações são organizados com vistas a elucidá-los teoricamente (Strauss & Corbin, 2008; Gil, 2010).

Neste sentido, etapas para coleta dos dados foram seguidas, a saber: a) incursão no Banco de Teses e Dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), período 2014-2018, em busca das produções *stricto sensu*, por meio do descritor “representações sociais em matemática”; b) primeira leitura dos títulos e resumos das treze dissertações e seis teses identificadas; c) segunda leitura do material selecionado, do qual cinco dissertações e uma tese foram excluídas por destoarem do objetivo principal desta pesquisa; d) organização dos dados em dois quadros-sínteses de acordo com: instituição e ano de defesa, autor(a) e título, aporte teórico adotado e as representações sociais identificadas.

A partir dos dados apurados, a análise foi organizada em três categorias: a primeira relativa ao aporte teórico que fundamentou as produções científicas; a segunda relacionada ao processo de ensino-aprendizagem, especificamente à referência ao aluno e ao professor em contexto de formação e atuação profissional; a terceira envolvendo a matemática escolar e seus desdobramentos (avaliação e atendimento especializado).

Apresentação dos dados coletados nas dissertações

As dissertações mapeadas somam oito produções, sendo seis delas vinculadas às universidades federais e estaduais e duas a instituições privadas. Foram produzidas duas dissertações no ano de 2014, uma em 2015, duas em 2016, uma em 2017 e duas em 2018.

O olhar adotado para os estudos se dirige a trabalhos sobre representações dos alunos (4), representações de professores (2), ensino de Matemática (1) e a aprendizagem (1).

No quesito alunos, há quatro representações distintas: alunos com baixo desempenho em Matemática identificados por avaliação; ingressantes nos cursos de licenciatura em Pedagogia e Educação Física; participantes do Plano Nacional de Formação de Professores da Educação Básica de Matemática (PARFOR); perspectiva de idosos.

Em referência à representação de professores, as produções remetem a duas direções: docentes que fazem menção ao insucesso de alunos do Ensino Médio; professores dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental e suas práticas influenciadas pelas representações que possuem sobre a Matemática.

O foco no ensino dessa disciplina é apresentado sob a ótica dos professores de sala regular e de salas para Atendimento Educacional Especializado (AEE), enquanto que para a aprendizagem, o foco são as experiências dos professores(as) quando eram alunos(as) e suas consequências práticas.

Em todas as dissertações, a referência teórica principal foi a obras do autor Serge Moscovici. O quadro a seguir sintetiza os dados coletados. As representações sociais identificadas serão analisadas em seção específica deste artigo.

Quadro 1 – Organização das dissertações de acordo com a instituição e ano de defesa, autor e título, aporte teórico e representações sociais identificadas.

Instituição / ano de defesa da dissertação	Autor(a) / título	Aporte Teórico	Representações Sociais
Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) 2014	TEIXEIRA, Maria Joseane Santos. <i>Representações sociais e avaliação em Matemática por alunos com baixo desempenho.</i>	Moscovici, Jodelet, Abric	A ação de estudar é central e cabe ao aluno os esforços para aprender. Práticas avaliativas envoltas em constrangimento e opressão.
Centro Universitário Fieo (UNIFIEO - Osasco/SP) 2014	SOUZA, Francisco Alves de. <i>Representações sociais que alunos ingressantes no Ensino Superior elaboram sobre a Matemática.</i>	Moscovici	Notas mais baixas foram em Matemática. Professores brutos, impacientes, autoritários, limitados e despreparados. Medo da Matemática.
Universidade Federal do	LIMA, Evannoel de Barros. <i>As representações sociais</i>	Moscovici, Bourdieu	A família é causa do sucesso e do fracasso escolar, pela

Piauí (UFPI) 2015	<i>partilhadas por professores de Matemática acerca de alunos de escolas públicas e privadas do Ensino Médio.</i>		cobrança de disciplina de estudo em casa.
Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB) 2016	SANTOS, Rosimeire Martins dos. <i>Representações sociais do professor dos Anos Iniciais sobre Matemática.</i>	Moscovici, Jodelet, Abric	Matemática não é aprendida facilmente pois é difícil e complicada. Restrita a números e operações. Curso de Pedagogia está “esvaziado” de conhecimentos matemáticos.
Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) 2016	SILVA, Juliana de Cassia Gomes da. <i>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.</i>	Moscovici	Disciplina difícil de aprender, frágil formação do professor, dicotomia entre a prática e o discurso de inclusão.
Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB) 2017	SENA, Carina de Sousa Gomes. <i>Saberes docentes: a representação de professores de Matemática em formação do PARFOR.</i>	Moscovici, Abric	Os saberes dos alunos são ancorados nas práticas de seus antigos professores. Ser professor de Matemática requer compromisso, responsabilidade e busca constante pelo conhecimento para superar os desafios e problemas.
Universidade Estácio de Sá - Rio de Janeiro 2018	PERES, Patrícia Bastos Fosse. <i>Representações sociais da aprendizagem matemática por professores dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental em desenvolvimento profissional em serviço.</i>	Moscovici, Perelman, Olbrechts-Tyteca	Dor e medo presentes na memória das professoras em seus processos de aprendizagem enquanto alunos(as). A aprendizagem do aluno remete à aprendizagem do(a) professor(a).
Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP) – Rio Claro/SP 2018	SCAGION, Matheus Pereira. <i>Representações sociais de pessoas idosas sobre Matemática.</i>	Moscovici	A matemática está em tudo; ajuda na qualidade de vida. A relação com a matemática melhora com o tempo. A matemática é para poucos.

Fonte: Elaborado pelos autores.

Apresentação dos dados coletados nas teses

No período delimitado para o mapeamento das produções acadêmicas brasileiras, foram produzidas cinco teses, vinculadas a instituições públicas federais (3), estadual (1) e privada (1). Destas, uma produção data de 2014, uma de 2016, duas de 2017 e uma de 2018.

As teses incidem sobre os temas professores (2), alunos (2) e a matemática escolar (1) e adotam como referencial teórico predominante a produção de Serge Moscovici, seguido de Denise Jodelet e da Teoria do Núcleo Central de Jean-Claude Abric. As representações sociais identificadas serão analisadas em seção posterior. A seguir, o quadro-síntese dos dados.

Quadro 2 – Composição das teses de acordo com a instituição e ano de defesa, autor(a) e título, aporte teórico utilizado e representações sociais identificadas.

Instituição / ano de defesa da tese	Autor(a) / título	Aporte Teórico	Representações Sociais
Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) 2014	ESPINDOLA, Elisangela Bastos de Melo. <i>Um estudo sobre as representações sociais de competência para ensinar Matemática de professores brasileiros e franceses.</i>	Moscovici, Abric	Domínio do conhecimento matemático; compromisso com a função de ensinar; conhecimento didático do conteúdo; capacidade de gerir o grupo; ser paciente, dinâmico, dedicado.
Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN) 2016	MENDONCA, Silvia Regina Pereira de. <i>Representação social sobre o ensino de Matemática de licenciandos vinculados ao PIBID: dinâmica de formação.</i>	Moscovici, Jodelet	Algo difícil, confuso, desinteressante.
Universidade Estácio de Sá - Rio de Janeiro 2017	CABANAS, Maria Inmaculada Chao. <i>A matemática escolar, uma representação social da ciência matemática.</i>	Perelman, Olbrechts-Tyteca, Moscovici	Versão escolarizada reduz a matemática ao cálculo; a matemática é a “rainha” das ciências exatas.
Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG) 2017	WOLSKI, Denise Therezinha Rodrigues Marques. <i>Representações sociais dos alunos sobre diferentes espaços de formação em cursos de licenciatura em Matemática.</i>	Moscovici, Abric	O curso oferece o conhecimento matemático. Estágio é a aquisição da prática. PIBID é uma oportunidade diferenciada.
Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) 2018	SILVA, Flavio de Ligorio. <i>Carência de professores licenciados em Matemática em Corrente: um estudo a partir das representações sociais.</i>	Moscovici, Jodelet	Matemática é “bicho de sete cabeças”, “bicho-papão”. Docência é vista como trabalho parcial, renda complementar, formação improvisada, baixa atratividade profissional.

Fonte: Elaborado pelos autores.

Análise dos dados: a congruência das representações sociais

O mapeamento das produções científicas em forma de dissertações e teses veiculadas pela CAPES permitiram elaborar três categorias para as análises: o aporte teórico predominante; as representações sociais com foco no processo de ensino-

aprendizagem relacionado aos atores aluno, professor e sua formação e atuação profissional; a matemática escolar e seus desdobramentos no quesito avaliação e atendimento especializado. É possível que um mesmo autor(a) seja representado(a) em mais de uma categoria.

Quanto à primeira, identifica-se o predomínio das ideias de Serge Moscovici, seguido de Denise Jodelet e Jean-Claude Abric. A primazia do primeiro é compreensível por ser ele o criador da Teoria das Representações Sociais como expoente de uma visão sociológica da Psicologia Social.

Destaca-se que em três produções — tese de Cabanas (2017), dissertações de Lima (2015) e Peres (2018) — houve referências aos autores Perelman, Olbrechts-Tyteca e Bourdieu que versam sobre representações, porém não especificamente se enquadram na perspectiva da Teoria das Representações Sociais. Em seus trabalhos, há correlação entre as ideias para atingir os objetivos traçados por cada pesquisador⁶, que por sua vez vem ao encontro dos propósitos deste artigo.

De acordo com Farr (2008), Moscovici empregou métodos tradicionais de coleta de dados para suas pesquisas em Psicanálise – questionários, pesquisas de opinião, entrevistas, etc. – a fim de colher amostras do que circulava na sociedade, em uma perspectiva de valorização das representações que estavam no mundo e também na mente, espalhadas em uma cultura. Nesta direção,

[...] as representações sociais, tal como as opiniões e as atitudes, são uma preparação para a ação [...]; não existe separação entre o universo externo e o universo interno do sujeito: em sua atividade representativa, ele não reproduz passivamente um objeto dado, mas, de certa forma, o reconstrói e, ao fazê-lo, se constitui como sujeito, pois, ao aprendê-lo de uma dada maneira, ele próprio se situa no universo social e material (Alves-Mazzotti, 2008, p.22-23).

⁶ Cabanas (2017) recorre à obra *Teoria da argumentação: nova retórica* de Perelman e Olbrechts-Tyteca (1958) a fim de que, por meio da Análise Retórica, seja desvelado o(s) discurso(s) persuasivo(s) que influenciam os professores em suas ações metodológicas, visto que “[...] para apreender alguma representação social é preciso identificar os esquemas argumentativos e figuras de pensamentos utilizados no que foi substituído ou duplicado sustentadas [...]” (Cabanas, 2017, p. 24). Peres (2018, p. 49) também recorre à Teoria da Argumentação, pois “[...] acreditamos que as representações sociais caracterizam o pensamento argumentativo dos sujeitos acerca do objeto. A análise dos processos argumentativos nos fornece os significados atribuídos pelos sujeitos ao objeto social”. Lima (2015) se fundamenta em Bourdieu para explicar que a violência simbólica perpassa a produção do fracasso escolar em Matemática, o qual faz parte das representações sociais construídas pelos professores acerca de seus alunos.

Há um movimento dialético nas relações entre o indivíduo e a sociedade, o qual Moscovici expõe e explica como o sistema cognitivo e social que se autoalimentam em um processo denominado de objetivação e ancoragem⁷.

Uma de suas principais colaboradoras, Jodelet contribui no esclarecimento dos conceitos e processos que dão forma às representações sociais, aprofundando e sistematizando o campo teórico a tal ponto de relacioná-lo às nossas práticas no mundo. Em suas palavras:

Sempre há necessidade de estarmos informados sobre o mundo à nossa volta. Além de nos ajustar a ele, precisamos saber como nos comportar, dominá-lo física ou intelectualmente, identificar e resolver os problemas que se apresentam: é por isso que criamos representações (Jodelet, 2001, p. 17).

Outros pesquisadores versam sobre as representações sociais e, para este artigo em específico, destacamos também as contribuições de Abric (2001) que incidem sobre como elas interferem no comportamento. Para ele, a representação é “[...] o produto de uma atividade mental por intermédio do qual um indivíduo ou um grupo reconstitui o real com o qual é confrontado e lhe atribui uma significação específica” (Abric, 2001, p. 156).

Desta forma, as representações sociais envolvem o social e o individual, o cultural e o cognitivo, impele às compreensões do mundo e às ações sobre ele, formam sistemas de interpretações sobre a realidade exterior ao mesmo tempo em que esta realidade interfere na composição de nossa vida social e psíquica.

Na busca de compreensão de como pensam e agem os atores que fazem parte do processo de ensino-aprendizagem de Matemática, é oportuno reafirmar que a TRS é um alicerce relevante a ser considerado para o desvelamento de alguns pontos-chave na elaboração dos conceitos, opiniões, atitudes que dão forma às ações educativas.

A segunda categoria de análise apura o olhar sobre as representações sociais com foco no processo de ensino-aprendizagem relacionado aos atores aluno e professor — sua formação e atuação profissional. De acordo com os resumos publicados, os

⁷ Dois processos que originam as representações sociais. Em síntese, objetivação é a transformação das ideias e conceitos em imagens, “supostos reflexos do real”; e a ancoragem envolve a construção de uma rede de significados sobre um objeto, relacionados às suas práticas sociais (Alves-Mazzoti, 2008).

trabalhos acadêmicos que versam sobre estes pontos são os de Espíndola (2014), Souza (2014), Teixeira (2014), Lima (2015), Mendonça (2016), Santos (2016), Sena (2017), Wolsky (2017), Peres (2018) e Silva (2018).

No que tange às representações sociais associadas aos alunos, identificamos cinco produções, a maioria acerca de graduandos e um trabalho que incide sobre os alunos do Ensino Fundamental.

Teixeira (2014), em sua dissertação, pesquisou dois grupos de alunos do 9º ano do Ensino Fundamental, sendo o primeiro grupo de alunos com bom desempenho em Matemática e o segundo com maus resultados. O autor identificou que a “ação de estudar” é exclusiva do aluno que deve esforçar-se para aprender, além de trazer na “dimensão socioafetiva” os sentimentos de “medo, nervosismo, chatice e nada (ausência de sentido)” (Teixeira, 2014, p.8); ou seja, a representação social veiculada é a de que o aluno é responsável pelo sucesso e insucesso em Matemática, além de ser esta disciplina envolta por subjetividades negativas.

Alunos ingressantes das licenciaturas em Pedagogia e Educação Física foram o foco das pesquisas de Souza (2014) nos quesitos sentimento sobre a disciplina de Matemática e seus ex-professores. Os resultados da dissertação apontaram que “[...] foi sempre em Matemática que obtiveram as notas mais baixas [...] que gostaria que a Matemática fosse trabalhada de forma diferente; [...] ex-professores foram classificados como brutos, impacientes, autoritários, limitados e despreparados” (Souza, 2014, p.8). Tal cenário representa uma Matemática como uma disciplina trabalhada por professores muitas vezes despreparados metodologicamente e provavelmente por isso as notas baixas reflitam o insucesso nesta área.

A tese de Mendonça (2016) identificou as representações sociais de bolsistas do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), graduandos do curso de licenciatura em Matemática, que “[...] ressaltam a disciplina Matemática como algo difícil, confuso e desinteressante” (Mendonça, 2016, p.8). O autor distingue a matemática do Ensino de Matemática, compreendendo que a representação social da primeira pode interferir na segunda. Desta forma, o PIBID seria um dos caminhos promissores para aproximar o licenciando do exercício da docência na escola e com isso promover a transformação das representações ainda em vigor. Em suas palavras:

[...] esse movimento na formação inicial, além de contribuir com o ensino inovador, significativo e democrático, permite, também [...] o confronto com as representações sociais sobre o ensinar e o objeto de ensino estabelecido, provocando conflitos cognitivos que podem contribuir para transformações representacionais não só na área da Matemática, mas em todos os contextos de formação de professores (Mendonça, 2016, p.8).

Neste mesmo sentido, Wolski (2017) desenvolve sua tese com participação de graduandos de cursos de Licenciatura em Matemática do Estado do Paraná, de instituições públicas, no tocante aos espaços de formação docente – o curso em si, o estágio supervisionado e o PIBID.

Esse estudo revelou que o curso de Matemática é o espaço da teoria e o estágio e o PIBID concentram as práticas. Constatou que o conhecimento matemático tem protagonismo em relação a conhecimentos didático-pedagógicos para a docência. Há a configuração de um cenário de separação entre teoria e prática, bem como do PIBID ser um espaço de formação para poucos alunos. Em outras palavras, as representações sociais identificadas podem ser assim abreviadas: o curso de Matemática é teórico; o estágio é a aquisição da prática; o PIBID é a oportunidade diferenciada de contato com a prática docente.

No contexto do Programa Nacional de Formação de Professores da Educação Básica de Matemática (PARFOR), a dissertação de Sena (2017) buscou as representações sociais dos alunos que fazem parte desse programa no quesito “ser professor de Matemática”. Por meio de Análise de Conteúdo palavras surgiram, tais como: “responsabilidade e compromisso; desafio e dificuldade; conhecimento e estudo” (Sena, 2017, p.9). A autora destaca que aos participantes do PARFOR foi proporcionado

[...] uma mudança conceitual quanto aos saberes pedagógico-disciplinares necessários à educação básica e, segundo o relato dos estudantes, houve mudança comportamental diante do desafio e dificuldade que emergiram durante o processo de formação docente, tem significado de um agir, enquanto professor de Matemática, com responsabilidade e compromisso, marcados pela busca constante do conhecimento, com o propósito de superar os problemas encontrados por eles no cotidiano escolar (Sena, 2017, p.9).

Entendemos que as representações sociais decorrentes do item ser professor de Matemática envolvem aspectos objetivos e subjetivos. Os aspectos objetivos, em nível de formação conteudista, requerem do futuro profissional estudo e conhecimento; enquanto os aspectos subjetivos indicam a necessidade da responsabilidade, compromisso e habilidade em lidar com as dificuldades e desafios.

O segundo ator de nossa categoria de análise – o professor – é a base dos estudos de Espíndola (2014), Souza (2014), Lima (2015), Santos (2016), Peres (2018) e Silva (2018).

Com o fundamento de que as representações sociais interferem nas condutas dos docentes de Matemática, Espíndola (2014) desenvolve sua tese buscando as representações sobre a competência de ensinar Matemática de professores brasileiros e franceses e como estas influenciam em suas práticas. Em sua tese, a autora separa o campo brasileiro do francês para posteriormente apontar aproximações e distanciamentos. Neste artigo, optamos por trazer apenas as constatações referentes ao contexto brasileiro. Em suas palavras:

[...] pensamos, que na medida do possível, de acordo com o tipo de representação, seja de “competência para organizar o planejamento, por exemplo, dos professores brasileiros (ex.: **conhecimento didático do conteúdo, ser preparado, agir de modo responsável, capacidade de organizar o seu trabalho, capacidade de formar-se continuamente**), seja de «preparar aula» (ex.: **ter prazer no trabalho, ser dedicado, capacidade de planejar**), ou seja, de «dar aula» (ex.: **capacidade de domínio de si mesmo, capacidade de gerir o grupo, ser paciente, ser dinâmico**), podemos identificar diferentes pontos de vista das representações de «competência para ensinar Matemática». Dito de outro modo, identificamos o que se manifestava, em maior medida, nas representações de competência para ensinar Matemática dos professores de acordo com as especificidades de cada um destes outros tipos de competências (Espíndola, 2014, p. 284-285, grifo nosso).

As competências para ensinar Matemática são envoltas pelos atos de planejar, preparar e dar aula em suas dimensões didático-pedagógicas, sociais e emocionais. Desta maneira, exige-se do professor capacidades para gerir o conteúdo matemático, bem como habilidades emocionais de domínio de si e de sensibilidade perante o outro, em um universo de representações sociais variáveis entre culturas.

Lima (2015) traz como objeto de sua dissertação as representações sociais que são compartilhadas entre os professores de Matemática sobre os estudantes do Ensino Médio de escolas públicas e particulares de Teresina/PI. O autor ancora suas análises na produção do abandono e do fracasso escolar ao afirmar que a Matemática possui uma representação de ser uma disciplina difícil e que, ao ser percebida assim no cotidiano das práticas escolares, torna-se propensa à violência simbólica contra os alunos. A identificação das representações sociais circulantes pode ser um caminho para superação dos problemas.

Em relação às representações sociais de discentes de escolas públicas, a dissertação de Lima (2015, p. 94) pontua:

[...] a aprendizagem dos discentes foi vista como fruto do árduo treino dos exercícios em casa. O treino é resultado do acompanhamento diário dos pais no âmbito familiar. A cobrança diária provoca disciplina de estudos. A disciplina provoca interesse em sala de aula. Os pais cobram na medida em que gastam com seus filhos.

Desta forma, a aprendizagem da Matemática é responsabilidade compartilhada entre pais e filhos. O mesmo para os discentes de escolas privadas, com um diferencial: o papel central do poder econômico. “[...] os alunos das escolas privadas são acompanhados pelos pais por causa da renda familiar. Esses discentes são disciplinados, interessados e acumularam mais conteúdo na disciplina Matemática ao longo dos anos de estudos” (Lima, 2015, p. 94).

O fato de pagar ou não mensalidades e a ênfase na participação familiar torna-se condição para o acúmulo de conteúdos matemáticos pelos alunos. A renda menor ou maior também atinge de modo considerável o comportamento disciplinar e o interesse em estudar. E a escola?

Na visão dos entrevistados, a escola só pode desempenhar sua função se a família educar os discentes no lar. Os alunos devem treinar em casa para que a aprendizagem ocorra efetivamente. Tal visão isenta os professores de refletirem acerca de suas práticas, pois estas são vistas como apenas passivas aos processos sociais existentes fora da escola (Lima, 2015, p. 94-95).

Mesmo que tal condição seja circunscrita a uma cidade e por isso poderia ser questionada como não sendo uma representação social, lembramos que as realidades diferenciadas produzem representações coletivas de acordo com os contextos sociais diferenciados. Desta maneira, é relevante identificar que o fracasso escolar atribuído em grande parte à Matemática sai dos muros escolares e dos ombros dos professores e recai sobre as famílias de baixa renda, e nelas as condições disciplinares e de aprendizagem são marcadas pela situação econômica. O que é preocupante.

As representações sociais sobre a prática docente que os professores possuem sobre a matemática, a contribuição do curso de Pedagogia e a formação continuada foi estudada a nível de dissertação por Santos (2016). No contexto de Itabuna/BA, a autora afirma que a pesquisa buscou contribuir para a melhoria do ensino da Matemática para o Ensino Fundamental, ao reconhecer que o professor traz em si marcas de vivências escolares de quando eram alunos e alunas. Em suas palavras:

Ao averiguar a origem das representações que o professor tem da Matemática, infere-se que a relação estabelecida pelos professores com esta área de conhecimento, enquanto alunos da educação básica, foi marcada pela dificuldade de compreensão, pela memorização da tabuada e realização de contas, tarefas que causavam desagrado em virtude da incompreensão dos princípios básicos subjacentes aos tópicos estudados e à exigência da memorização (Santos, 2016, p. 104-105).

A representação da matemática como o “[...] estudo do tema número e operações, com predominância das quatro operações” (Santos, 2016, p. 105) marcou a infância e adolescência dos professores participantes da pesquisa a ponto de influenciar suas práticas atuais e caracterizar a Matemática como “disciplina difícil e complicada”. O curso de Pedagogia não contribui para a mudança desta realidade por não conter um currículo que abarque os conteúdos matemáticos, conduzindo os professores à formação continuada; que por sua vez, ainda não respondeu aos anseios docentes.

Peres (2018, p. 7) destaca em sua dissertação que “[...] a dor e o medo foram elementos associados à memória que as professoras carregam dos seus processos de aprendizagem matemática enquanto alunas e da formação inicial”. Para a autora, esta realidade indica que a aprendizagem destas professoras influencia em como seus alunos aprendem, assim como “[...] o processo de transformação das professoras em

desenvolvimento profissional em serviço encontra-se associado ao movimento de mudança nas práticas docentes” (Peres, 2018, p.7). Neste contexto, a formação continuada ou em serviço torna-se um terreno fértil a mudanças nas representações sociais sobre a matemática, evidenciando um contexto mutável, gestor de novas representações.

A carência de professores licenciados em Matemática no extremo sul do Piauí é objeto da dissertação de Silva (2018). Sustentado pela representação social da matemática como “bicho de sete cabeças” ou “bicho-papão”, o autor discute a formação e precarização da profissionalização docente.

Os resultados encontrados mostraram um conjunto de representações sobre a carência, vinculando-as a outras representações, tais como a concepção da **docência como trabalho parcial e fonte de renda complementar, a questão da sua baixa atratividade profissional bem como a formação improvisada** de muitos professores que ensinam Matemática na região (Silva, 2018, p. 8, grifo nosso).

Refletir sobre a Matemática em seu processo de ensino-aprendizagem exhibe tantos contextos mais abrangentes – familiar e de uma categoria profissional — até um cenário em que professores e alunos ainda convivem com representações sociais negativas diante do conteúdo, de metodologias, de sentimentos, dentre outros. A matemática escolar, os instrumentos utilizados no processo de avaliação de seus conteúdos e o atendimento especializado abrem a terceira categoria de análise proposta neste artigo.

A matemática escolar é vista na tese de Cabanas (2017) e na dissertação de Teixeira (2014) ao abordarem a representação social da Matemática enquanto ciência e também pela ótica de suas práticas de avaliação enquanto disciplina escolar. O atendimento especializado é foco dos estudos de mestrado de Silva (2016) e, na perspectiva da inclusão social, Scaglione (2018) traz a contribuição da visão dos idosos.

Cabanas (2017) contribui em sua tese⁸ com as razões pelas quais a representação social em matemática permanece enraizada no processo argumentativo. Para isso, apoia-

⁸ Em respeito aos limites deste artigo, a tese de Cabanas (2017) foi radicalmente reduzida com vistas à explanação das representações sociais, objetivo destes escritos. A produção científica em questão é complexa e merece ser lida em detalhes pela rica contribuição às discussões na área da matemática. Não

se teoricamente na obra de Perelman e Olbrechts-Tyteca intitulada *Teoria da Argumentação: nova retórica* (1958), bem como em Moscovici (2004; 2012) e Alves-Mazzoti (2008). De acordo com a autora:

Vale destacar que um dos pressupostos da escolarização é a “transmissão de valores”, como é dito na LDB n. 9.394 de 26/12/1996, Art. 5º, no qual o processo de escolarização é visto como um “espaço privilegiado, já que trabalha com conhecimento, valores, atitudes e formação de hábitos”. Assim, explicitar nos discursos o que se diz ser relevante para escolarização em matemática já expõe a sua representação social (Cabanas, 2017, p. 24).

A autora destaca que o local argumentativo da Matemática enquanto conhecimento científico, circunscrito em uma disciplina escolar, é sustentado em seus “processos didáticos e sistema de exames” (Cabanas, 2017, p. 33). Toma a transposição didática como as transformações sofridas pelo conhecimento científico para atender aos propósitos escolares, o que, por sua vez, objetiva tornar assimilável pela massa o conhecimento matemático.

Nesta complexidade, “[...] as versões ou transposições da matemática escolarizada de massa se dão de acordo com os preferíveis dos grupos: como cálculo, que compõe os quesitos e itens dos exames” (Cabanas, 2017, p. 34-35). Em outras palavras, na escolarização da ciência matemática, os conteúdos revelados como preferidos serão corroborados pelas avaliações em larga escala – para índices internacionais e regionais. Consequentemente:

[...] **a representação social da Matemática como cálculo predomina**, o que aparece nas polêmicas acerca da memorização da tabuada. Se a capacidade dos estudantes pode ser exposta por meio de questões que têm por objetivo verificar a habilidade de cálculo, então o raciocínio do matemático é o do calculista; logo, uma representação social de inteligência/mente ou pensamento matemático para a qual calcular é igual a pensar [...]. Sobre essa representação das ciências as matemáticas aparecem como se fossem a “rainha das ciências”, puras, divinas e exatas (1.3); logo, imprescindíveis para produzir e comunicar os conhecimentos alcançados. **A “realeza” da matemática situa-se na sua divindade e verdade, desde que seja olhada “corretamente”**. Deste modo, se a matemática apresentar algo falso, a ela não pertence, mas ao olhar de quem a observou (Cabanas, 2017, p. 125-126, grifo nosso).

foi possível nos limitarmos à leitura do resumo como indicado nos procedimentos metodológicos deste artigo.

O modo de pensar matemática é reduzido ao cálculo, uma forma de raciocinar próprio desta área o qual é demonstrado nos exames escolares e extraescolares. Nesta direção, Teixeira (2014) apresenta em dissertação que alinhada à responsabilidade do estudante em estudar para ter sucesso em Matemática, o insucesso também traz os efeitos de uma disciplina que não considera o erro como parte do processo de aprendizagem e as capacidades individuais dos alunos. “As práticas avaliativas baseiam-se, grande parte, nos exames (provas) e na notificação, no constrangimento e na opressão, que servem de processo de seletividade social [...] (Teixeira, 2014, p.8).

Outro cenário crítico é apresentado na dissertação de Silva (2016) ao trazer para as reflexões a matemática no contexto da inclusão educacional de pessoas com deficiência. A autora pontua que “historicamente, a deficiência foi marginalizada a partir da visão de inabilidade” (Silva, 2016, p.8) e que tal perspectiva se agrava quando os sentidos relacionados à matemática são desvelados. Em suas palavras:

Encontramos sentidos ancorados culturalmente na Matemática, disciplina considerada difícil de aprender, fragilidades na formação do professor, nas dicotomias entre a prática e o discurso sobre a inclusão, na busca de uma realidade concreta no ensino de Matemática abstrata e em sua ancoragem no sucesso didático através de práticas de ensino efetivas. O sentido de exclusão ainda é predominante, mesmo entre professores especializados que atuam na SAEE (Silva, 2016, p.9).

Nesta pesquisa, realizada entre professores de salas regulares e aqueles que atuam na Sala de Atendimento Educacional Especializado (SAEE), as representações sociais referentes ao ensino da Matemática vem ao encontro das representações identificadas nas produções apresentadas anteriormente, com um agravante: a condição da inclusão/exclusão educacional daqueles com dificuldades de aprendizagem por vários motivos.

A dissertação de Scagion (2018) traz para o universo da inclusão social a visão dos idosos que participam de atividades na universidade (UNESP – Rio Claro) e contribuem para a compreensão dos seus envolvimento com a matemática ao longo da vida. As representações sociais identificadas neste público alvo foram: “a matemática está em tudo; a matemática ajuda na qualidade de vida; é bom para o idoso conhecer

matemática; a relação com a matemática melhora com o passar do tempo; a matemática é para poucos” (Scagion, 2018, p. 8).

O autor aponta que os idosos se baseiam em informações de senso comum, o qual são incorporadas em seus dizeres sem que tenham compreendido o contexto em que estas informações foram criadas e circuladas. A matemática é associada por eles às tarefas do seu dia a dia, na resolução de problemas.

O panorama traçado até aqui, com o aporte das pesquisas mapeadas neste estudo, permite compreender a matemática envolta em sentidos desfavoráveis, com uma carga intensa de sentimentos negativos, bem como uma ciência transposta para a disciplina escolar carente de transformações metodológicas que ajudem a converter o conteúdo matemático em passível de ser efetivamente aprendido.

Entretanto, esta realidade não é estática e imutável. As representações sociais modificam-se e com elas ações são revistas e reconstruídas. É o que esperamos para a Matemática.

Considerações finais

Neste artigo buscamos expor as representações sociais referentes ao ensino e aprendizagem da Matemática com o propósito de amparar as ações educativas, do ensino básico ao ensino superior, e também as destinadas à formação profissional docente.

É oportuno reafirmar que compreender as representações que dão sentido aos dizeres e fazeres de professores e estudantes é essencial para superarmos a carga negativa que está impressa na matemática.

Em síntese, as dissertações e teses desenvolvidas no período de 2014-2018 traçam o perfil da Matemática, entendida e sentida como: reduzida ao cálculo, difícil, para poucos; disciplina que exige responsabilidade do aluno para estudar, compromisso e competência do professor para ensinar; que é avaliada interna e externamente por meios classificatórios e excludentes; área carente de profissionais licenciados e vítima de precarização do trabalho; de formação inicial e continuada deficitárias, ou seja, a Matemática ainda traz sofrimento para quem ensina e para quem aprende.

Cabe reafirmar que este mapeamento e as informações utilizadas neste artigo pautaram-se nos resumos de cada trabalho, o que indica a necessidade de leituras das produções em sua íntegra para fins de compreensão de detalhes que, por ora, possam ter sido deixados de lado, mas que são importantes para o enriquecimento do que foi apresentado até então.

Entendemos que as representações sociais referentes à Matemática podem e precisam ser alteradas, e que identificar e analisar estas representações que circulam em variados contextos são fontes para impulsionar as mudanças; o que sinaliza para novas pesquisas.

Referências

- Abric, J. C. (2001). O estudo experimental das representações sociais. In, D. Jodelet. *As representações sociais* (p. 155-171). Rio de Janeiro: EdUERJ.
- Alves-Mazzotti, A. J. (2008). Representações Sociais: aspectos teóricos e aplicações à educação. *Revista Múltiplas Leituras*, 1 (1), 18-43.
- Barbosa, J. I. L., Curi, E., & Voelzke, M. R. (2017). Mapeamento da produção acadêmica na Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática sobre a Teoria das Representações Sociais. *Revista Ciências & Ideias*, 182-199. DOI:1022407/ISSN 2176-1477.2016v7i3493.
- Cabanas, M. I. C. (2017). *A matemática escolar, uma representação social da ciência Matemática* (Tese de Doutorado). Universidade Estácio de Sá, Rio de Janeiro.
- Espíndola, E. B. M. (2014). *Um estudo sobre as representações sociais de competência para ensinar matemática de professores brasileiros e franceses* (Tese de Doutorado). Universidade Federal de Pernambuco, Recife.
- Farr, R. M (2008). Representações Sociais: a teoria e sua história. In, PGuareschi & S. Jovchelovitch. *Psicologia Social: textos em representações sociais* (10a ed. p. 31-59). Petrópolis, RJ: Vozes.
- Fonseca, M. A. T. (2017). Ensino e Aprendizagem em Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental: reflexões sobre representações de estudantes de curso de Pedagogia. *Revista entreideias*, 6 (1), 167-186.
- Gil, A. C. (2010). *Como elaborar projetos de pesquisa* (5a ed.). São Paulo: Atlas.
- Jodelet, D. (2001). *Representações sociais: um domínio em expansão*. Rio de Janeiro: UERJ.
- Lima, E. B. (2015). *As representações sociais compartilhadas por professores de matemática acerca de alunos de escolas públicas e privadas do ensino médio* (Dissertação de Mestrado). Universidade Federal do Piauí, Teresina.

- Mendonça, S. R. P. (2016). *Representação Social sobre o ensino de matemática de licenciados vinculados ao PIBID: dinâmica de formação* (Tese de Doutorado). Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal.
- Moscovici, S. (2009). *Representações Sociais: investigações em psicologia social*. Petrópolis, RJ: Vozes.
- Peres, P. B. F. (2018). *Representações sociais da aprendizagem matemática por professores dos anos iniciais do ensino fundamental em desenvolvimento profissional em serviço* (Dissertação de Mestrado). Universidade Estácio de Sá, Rio de Janeiro.
- Santos, R. M. (2016). *Representações sociais do professor dos anos iniciais sobre a Matemática* (Dissertação de Mestrado). Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Vitória da Conquista.
- Scagion, M. P. (2018). *Representações sociais de pessoas idosas sobre Matemática* (Dissertação de Mestrado). Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Rio Claro.
- Sena, C. S. G. (2017). *Saberes docentes: a representação de professores de Matemática em formação do PARFOR* (Dissertação de Mestrado). Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Vitória da Conquista.
- Silva, F. L. (2018). *Carência de professores licenciados em Matemática em Corrente: um estudo a partir das representações sociais* (Tese de Doutorado). Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte.
- Silva, J. C. G. (2016). *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* (Dissertação de Mestrado). Universidade Federal de Pernambuco, Recife.
- Souza, F. A. (2014). *Representações sociais que alunos ingressantes no ensino superior elaboram sobre a Matemática* (Dissertação de Mestrado). Centro Universitário Fieo, Osasco, São Paulo.
- Strauss, A., & Corbin, J. (2008). *Pesquisa qualitativa: técnicas e procedimentos para o desenvolvimento de teoria fundamentada* (2a ed.). Porto Alegre: Artmed.
- Teixeira, M. J. S. (2014). *Representações sociais de avaliação em Matemática por alunos com baixo desempenho* (Dissertação de Mestrado). Universidade Federal de Pernambuco, Recife.
- Wolski, D. T. R. M. (2017). *Representações sociais dos alunos sobre diferentes espaços de formação em cursos de licenciatura em Matemática* (Tese de Doutorado). Universidade Estadual de Ponta Grossa, Ponta Grossa.

Recebido: 02/01/2020
 Aceito: 05/04/2020
 Publicado: 25/02/2021

NOTA:

Os autores foram responsáveis pela concepção do artigo, pela análise e interpretação dos dados, pela redação e revisão crítica do conteúdo do manuscrito e, ainda, pela aprovação da versão final publicada.