



6º SIPEMAT

Simpósio Internacional de Pesquisa
em Educação Matemática

6º INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON RESEARCH IN MATHEMATICAL
EDUCATION

6º SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN EN EDUCACIÓN
MATEMÁTICA

6º SYMPOSIUM INTERNATIONAL SUR LA RECHERCHE EM ÉDUCTION
MATHÉMATIQUE

04 a 06 de julho de 2023 – CAMPINA GRANDE - PARAÍBA - BRASIL

ISSN: xxx-xx-xxxxx-xx-x

A MATEMÁTICA POR TRÁS DA CORTINA: VOZES DOS PROFESSORES

Cleide Aparecida Ferreira da Silva Gusmão¹

Maurecilde Lemes da Silva Santana²

José Fernandes Torres da Cunha³

Ana Paula da Silva Santos⁴

RESUMO

Qual é a imagem da Matemática na voz de professores que atuam nos primeiros anos da escolarização? Essa foi a interrogação que norteou a discussão deste artigo, cujo objetivo é compreender a representação da Matemática para os professores que atuam nos anos iniciais do Ensino Fundamental. A pesquisa qualitativa de cunho interpretativo está sendo desenvolvida com professores que atuam em quatro escolas da rede municipal de Cáceres-MT. O contexto da produção de dados é um curso de extensão universitária, ofertado por meio de uma parceira da Universidade do Estado de Mato Grosso (Unemat) com a Secretaria Municipal de Educação (SME) do referido município. Os dados foram produzidos com a técnica associação livre de palavras e, também, com a aplicação de um questionário semiestruturado. Os resultados indicam que a Matemática é representada como desafiadora para os professores que atuam nos anos iniciais, bem como demonstram uma sensação de insegurança ao lidar com os conceitos matemáticos. Esperamos que as ideias discutidas neste artigo possam fomentar novas discussões, além de inspirar proposições de ações no sentido de contribuir efetivamente a um processo de desconstrução da atual imagem que a Matemática representa aos professores que atuam no início da escolarização.

Palavras-chaves: Ensino. Representações. Matemática. Formação Continuada. Docente.

INTRODUÇÃO

¹ Universidade do Estado de Mato Grosso (Unemat) – cleide.ferreira@unemat.br

² Universidade do Estado de Mato Grosso (Unemat) – maurecilde.lemes.santana@unemat.br

³ Universidade do Estado de Mato Grosso (Unemat) – fernandestorres@gmail.com

⁴ Universidade do Estado de Mato Grosso (Unemat) – ana.paula20@unemat.br

Falar em ensino da Matemática, na perspectiva de professores que atuam nos anos iniciais do Ensino Fundamental, imprime considerar um contexto bem diverso que transpassa a ação pedagógica docente. Desse modo, a ação extensionista universitária surge enquanto uma possibilidade de dialogar com os professores da educação básica.

De acordo com a perspectiva de Nóvoa (2019), a interação entre os espaços profissionais, universitários e escolares, podem potencializar ações potencialmente transformadoras no que se refere à formação docente, possibilitando que ele enxergue suas representações em um contexto situado (Nóvoa, 2019).

A ação extensionista discutida neste artigo constitui uma das ações do projeto de pesquisa intitulado: *“Formação Continuada: uma abordagem sobre o ensino da Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental, com interface nas Tecnologias Digitais”*, vinculado ao Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Ensino de Ciências e Matemática (PPGECM), a nível de Mestrado, e a Faculdade de Educação e Linguagem (FACEL), da Universidade do Estado de Mato Grosso (Unemat), Câmpus Universitário *“Jane Vanini”*, em Cáceres-MT.

As ações coletivas são importantes para se pensar o trabalho docente, assim como à construção de práticas pedagógicas que possam responder aos desafios escolares. Segundo pondera Nóvoa (2019), essas dimensões ganham vida na escola a partir das ações dos professores. Assim, pressupondo que essas dimensões podem ser definidas e enriquecidas de acordo com as representações dos docentes acerca da Matemática, pode-se contribuir, também, com o desenvolvimento profissional de todos os demais envolvidos no processo.

Nesse sentido, pensar a Matemática por detrás das cortinas, se move na perspectiva das representações sociais constituídas para além de pensamento individual, pois: “[...] 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).

Essas representações nos permitem entender, por exemplo, as ações individuais que atravessam toda uma coletividade permeada pela linguagem, uma vez que pode retratar sentimentos, atitudes e condutas, afloradas em convergências e divergências que constituem a realidade situada em que as ações acontecem.

A discussão sobre como a Matemática se mostra, aos professores que atuam no início da escolarização, torna-se relevante à medida em que é preciso rever algumas questões às quais, possivelmente, influenciam no surgimento de dificuldades crônicas relacionadas ao ensino de Matemática, ao passo em que, ao longo do tempo, foram construídos certos preconceitos em relação a essa disciplina, considerando-a enquanto algo extremamente difícil, sendo destinada à compreensão de poucos (Maldaner, 2011).

Para propiciar uma discussão sobre a representação da Matemática, realizamos um estudo qualitativo de cunho interpretativo. Os dados foram produzidos durante os primeiros encontros de um curso de extensão universitária, ofertado aos professores que atuam no ensino fundamental, em quatro escolas da rede municipal de Cáceres-MT.

Nas seções seguintes, inicialmente, discutimos sobre a Matemática e a sua relevância no currículo escolar. Em seguida, apresentamos o contexto da pesquisa e os procedimentos metodológicos. Posteriormente, apresentamos e analisamos os dados coletados, contendo os efetivos desdobramentos sobre a representação da Matemática nas vozes de professores participantes da pesquisa. Ao final, tecemos as considerações finais.

A IMPORTÂNCIA DA MATEMÁTICA NO CURRÍCULO ESCOLAR

O ensino de Matemática tem, como proposta, levar o estudante a realizar observações empíricas do mundo o qual vive e estabelecer relações e representações matemáticas por meio de induções e conjecturas, no sentido de contribuir com o processo de desenvolvimento do conhecimento científico e do pensamento crítico-reflexivo (Brasil, 2018). Nesse sentido, é fundamental considerar as relações e interações intrínsecas à prática pedagógica, por compreender que:

[...] a matemática é um produto social e cultural e interessa difundir em sala de aula a atividade matemática enquanto atividade de produção, ou seja, é necessário pensar numa gênese escolar que envolva os alunos num processo de construção e reconstrução de ideias matemáticas (Miguel, 2015, p. 315).

A Matemática é essencial à construção do conhecimento nas diversas áreas do conhecimento e um direito de aprendizagem importante à formação do sujeito e de sua cidadania. Entendida como uma construção humana, social e histórica, a Matemática faz parte da vida cotidiana, nos diferentes contextos nos quais os sujeitos vivem e interagem.

Essa disciplina tem uma linguagem própria, significativamente peculiar, representada, de acordo com os dizeres de Fonseca (2014), nos: “[...] modos de organização, de descrição, de apreciação e de análise do mundo [...] marcados pelos processos e pelos recursos de quantificação, de ordenação, de medição e de organização dos espaços e das formas que os grupos sociais desenvolvem” (Fonseca, 2014, p. 29).

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC), reafirma que o conhecimento matemático é fundamental para todos os estudantes da Educação Básica, seja por sua expressiva aplicação na sociedade, seja pela sua competência na formação de cidadãos (Brasil, 2018). Sob o olhar de Fonseca (2017), olhar para a Matemática pode refletir dificuldades e sentimentos que podem expressar uma: “[...] visão bastante comum em nossa sociedade de que aprender e ensinar Matemática é uma tarefa árdua, difícil e complexa” (Fonseca, 2017, p. 169).

Ademais, Moreira e David (2005) salientam que a: “[...] prática profissional do professor de matemática da escola básica é uma atividade complexa, cercada de contingências, e que não se reduz a uma transmissão técnica e linear de um “conteúdo” previamente definido” (Moreira; David, 2005, p. 52).

A linguagem matemática precisa ser compreendida e utilizada *para e na* apreensão dos conceitos e procedimentos. É importante manipular essa linguagem peculiar e ampliar, aprofundar e organizar o seu significado. Ou seja, deve-se potencializar a construção do conhecimento matemático e a capacidade de intervir sobre os fenômenos, para que se propicie a articulação

do conhecimento do cotidiano social com o conhecimento reificado, entre as diversas áreas do conhecimento.

Ensinar e aprender a Matemática se constitui por atores que estão imersos em singulares concepções, práticas e conceitos que fazem parte do desenvolvimento social e que incide diretamente nos desafios, nas resoluções de problemas e no desenvolvimento de efetivas estratégias do pensamento e da ação (Fonseca, 2017).

Sendo assim, tal como nos explicitam Gauthier et al. (1998), o professor necessita de um repertório de conhecimentos especializados, os quais devem ser construídos ao longo de sua formação inicial, bem como no efetivo exercício de sua profissão. Devem ser articulados e pertinentes ao desenvolvimento de novas construções e conhecimentos no âmbito da disciplina, os quais permitam o ensino e a aprendizagem no cerne da profissão pública e, também, coletiva.

A Matemática exerce um importante papel no currículo escolar e, de modo geral, na sociedade. Trata-se de um: “[...] instrumento necessário à sustentação de diversas áreas do conhecimento e se insere de forma marcante em nossas vidas!” (Miguel, 2007, p. 414).

Desse modo, a Matemática compreendida enquanto um fenômeno social, se reverbera nos currículos escolares, articulada às práticas pedagógicas de natureza didático-pedagógica que relacionam conceitos, definições e axiomas com linguagens e símbolos, movendo-se em uma perspectiva de negociação situada em um determinado contexto educativo coletivo.

O CONTEXTO DA PESQUISA E OS PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O cenário da produção de dados desta pesquisa, trata-se de um curso de extensão universitária, ofertado por meio de uma parceria entre a Universidade do Estado de Mato Grosso (Unemat) e a Secretaria Municipal (SME), do município de Cáceres-MT. Os participantes são, então, os professores que atuam nos primeiros anos da etapa do Ensino Fundamental de quatro escolas participantes dessa extensão.

Quanto aos procedimentos metodológicos caracteriza-se enquanto um estudo qualitativo e exploratório, no qual fontes empíricas são examinadas no sentido de compor os dados analisados. Seu caráter qualitativo promove uma maior familiaridade com o tema em questão, explicitando-o de tal modo que conceitos e relações são organizados com vistas por elucidá-los teoricamente (Strauss; Corbin, 2008; Gil, 2010). Assim, utilizamos, como instrumentos de produção de dados, a Técnica de Associação Livre de Palavras (TALP), produzidas a partir da nuvem de palavras, bem como um questionário semiestruturado.

A TALP possibilita a manifestação de condutas, reações, evocações, escolhas e criação (Nóbrega; Coutinho, 2003). Essa técnica caracteriza-se enquanto um instrumento de pesquisa composto por um repertório conceitual em uma proposição de investigação aberta que permite evidenciar, a partir de universos semânticos que são constituídos através de universos comuns de palavras e que se estrutura sobre a evocação de respostas dadas a partir de indutores.

Nesse movimento, de acordo com Coutinho, Nóbrega e Catão (2003), os indutores necessitam ser previamente definidos de acordo com o objeto representacional, ou seja, deve-se considerar sempre as características dos participantes da pesquisa. Assim, as etapas da produção os dados foram as seguintes: a) incursão de palavras-chave que identificaram a representação social dos professores sobre a Matemática; b) aplicação de questionário semiestruturado.

Na primeira etapa foi utilizado o *software Mentimeter – Word Clouds*, o qual gera representações visuais de palavras, dando um maior destaque àquelas evocadas com mais frequência. Já na segunda etapa, utilizou-se o *Google Forms* para aplicação formal do questionário. Ambos os procedimentos metodológicos foram realizados durante o segundo encontro do curso de extensão universitária.

A análise dos dados procedeu-se por meio da leitura interpretativa acerca da representação gráfica gerada pelo *software Mentimeter*, bem como das justificativas apresentadas pelos participantes da pesquisa, para cada uma das palavras contidas na nuvem de palavras. O trabalho de análise teve, como

Na nuvem de palavras ilustrada na Figura (1), nota-se que as palavras “*desafio*” e “*insegurança*” estão destacadas com letras grandes e localizadas ao centro da nuvem. Isso indica que elas tiveram uma maior frequência nas respostas. Desse modo, no campo das Representações Sociais, essas palavras se configuram enquanto elementos fundantes que constituem a trama e/ou rede associativa dos conteúdos evocados na TALP, com relação, em suma, à Matemática e sua representação.

A Figura (1) abarca, ainda, que além dessas duas palavras, diversas outras de sentido comum, foram utilizadas para expressar como a Matemática é vista pelos participantes da pesquisa, tais como: *difícil*, *desafiadora*, *desafios*, *dificuldades*, *medo*, *dúvida*, *ruim*, dentre outras.

Esse movimento pode indicar que as palavras apontam para um olhar profundo sobre sua ação pedagógica e que reflete, com efeito, em uma necessidade formativa, ao se deparar com a Matemática e seu ensino, bem como um movimento de mudança conceitual para os saberes pedagógicos-disciplinares necessários à atuação na educação básica.

Em relação à TALP, nas justificativas da escolha das palavras, percebe-se uma busca de mudança diante dos desafios e das dificuldades que emergiram, no sentido de uma ação e de uma mudança, de sair do lugar enquanto professor que ensina matemática e que perpassa, assim, pela responsabilidade e compromisso, demarcados pela busca por conhecimento que se constituem nas entrelinhas como propósito de superar os desafios aflorados pelos professores no cotidiano escolar.

Para que possamos investigar acerca dessa “faceta” da Matemática, analisaremos as justificativas às palavras escolhidas, apresentadas pelos participantes da pesquisa. Essas justificativas foram realizadas por meio de um questionário semiestruturado, utilizando o *Google Forms*. No excerto abaixo, a professora P8 esclarece sobre o motivo pelo qual representou a sua relação com Matemática com a palavra “*desafio*”: “P8: *Desafio, porque na grade curricular das disciplinas do curso de pedagogia, não tem uma específica para matemática*” (Justificativa apresentada no Formulário eletrônico).

A professora P8, assim como a maioria dos participantes da pesquisa, possuem formação inicial em Licenciatura em Pedagogia e atuam como unidocentes. De acordo com Castro e Fiorentini (2020), a dificuldade em

ensinar Matemática é um problema vivenciado por muitos professores que atuam anos iniciais da etapa do Ensino Fundamental. A esse respeito, Lima (2013) argumenta que esse fato ocorre por diversos motivos, um deles é carga horária insuficiente dos cursos que formam esses profissionais. A autora salienta, ainda, que isso contribui para: “[...] a fragilidade da formação do pedagogo no que diz respeito à Matemática” (Lima, 2013, p. 07).

O estudo realizado por Castro e Fiorentini (2020), por exemplo, reafirma que os cursos que formam os professores para atuarem nos primeiros anos de escolarização, ofertados em todo o Brasil, possuem baixa carga horária destinada à formação específica para o ensino de Matemática. Além disso, Cunha (2010) salienta que:

Em geral, os conteúdos específicos são desenvolvidos em duas ou três disciplinas ao longo do curso, deixando muitas vezes de contemplar conceitos importantes para a atuação docente dos professorandos. Levando-os a iniciar sua prática docente sem possuir clareza dos conteúdos com os quais trabalhará (Cunha, 2010, p. 36).

Entretanto, a questão da formação insuficiente não é a única causa de a Matemática ser considerada enquanto fortemente desafiadora para os participantes da pesquisa, tal como mostram algumas das outras justificativas apresentadas:

P5: Mas é desafiador, principalmente quando sentimos insegurança com a matemática. P10: Devido a sua natureza abstrata e raciocínio lógico. P13: Porque a matemática é um desafio, o aprendizado da matemática nos desafia o tempo todo (Justificativa apresentada no Formulário eletrônico).

Nesses excertos, a participante P5 aponta que a Matemática é desafiadora devido ao sentimento de insegurança para com a própria disciplina. A esse respeito, Nacarato et al. (2009), argumentam que muitos professores são marcados por sentimentos negativos em relação à Matemática, o que resulta em obstáculos, tanto para aprender, quanto para ensinar essa disciplina. A pesquisa de Cunha (2010), por exemplo, realizada com licenciandos em Pedagogia, identificou que alguns discentes possuíam aversão à Matemática, construída historicamente, desde o ensino fundamental.

Portanto, a discussão realizada neste artigo, sinaliza a urgência em desconstruir a imagem negativa acerca da Matemática que opera por detrás das

cortinas, expressa nas vozes dos professores que atuam nos primeiros anos de escolarização. Esse tem sido um dos propósitos das ações extensionistas desenvolvidas no âmbito da pesquisa discutida neste artigo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Universidade do Estado de Mato Grosso (Unemat) tem buscado uma maior aproximação com a sociedade, ampliando a oferta de ações de extensão universitária que possam contribuir efetivamente com o desenvolvimento das comunidades em que a instituição está inserida.

A pesquisa discutida, neste artigo, resulta de uma das ações de um projeto de extensão universitária em interface com uma pesquisa coordenada pela primeira autora deste artigo. Trata-se de um curso de extensão ofertado aos professores que atuam nos anos iniciais da etapa do Ensino Fundamental em quatro escolas do município de Cáceres-MT.

Durante os primeiros encontros deste curso, buscamos identificar como a Matemática é vista pelos participantes da ação formativa. Para tanto, os procedimentos realizados foram a Técnica de Associação Livre de Palavras (TALP) e um questionário semiestruturado, o qual teve a finalidade de obter as justificativas às palavras contidas na nuvem de palavras.

A análise interpretativa dos dados produzidos a partir desses procedimentos metodológicos, entendeu-se que dentre as múltiplas representações para a Matemática, ela foi enfatizada como potencialmente desafiadora e que remete a um sentimento de insegurança. O diálogo com a literatura sobre a temática permitiu compreendermos que não se trata de um caso isolado, já que a perspectiva é de comum acordo entre os professores que atuam nos primeiros anos de escolarização em construir essa imagem acerca da Matemática ao longo da sua trajetória formativa.

As ações desenvolvidas no âmbito da pesquisa que aqui discutiu-se, tem buscado contribuir com a ressignificação dessa imagem sobre a Matemática, em particular, no cenário da educação municipal de Cáceres-MT. Compreendemos que a representação social dos professores sobre a Matemática, pode transformar a prática docente, por considerar as reflexões

individuais e coletivas sobre os conceitos, o trabalho pedagógico e a formação continuada.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Base Nacional Comum Curricular. **Educação é a Base**. Ministério da Educação. Brasília: 2018. Disponível em http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf acesso 20 de nov. 2023

CASTRO, Franciana Carneiro; FIORENTINI, Dario. Formação docente em matemática para os primeiros anos da escolarização: estudo comparativo Brasil-Portugal. **Revista Internacional de Educação Superior**, v. 7, p. 1-26, 2021.

COUTINHO, Maria da Penha Lima; NÓBREGA, Sheva Maia; CATÃO, Maria de Fátima Fernandes Martins. **Contribuições Teórico Metodológicas acerca do uso dos instrumentos projetivos no campo das Representações Sociais**. In: COUTINHO, M. P. L. (Org.). Representações sociais: Abordagem Interdisciplinar. João Pessoa: Editora Universitária, 2003.

CUNHA, Deise Rôos. **A matemática na formação de professores dos anos iniciais do ensino fundamental**: relações entre a formação inicial e a prática pedagógica. 2010. 107 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) –Faculdade de Física, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

FONSECA, Maria da Conceição Ferreira Reis. Alfabetização Matemática. In: BRASIL. Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. **Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa**: Apresentação / Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. – Brasília: MEC, SEB, 2014.

FONSECA, Marcio Alessandro Teles. **Ensino e Aprendizagem em Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental: reflexões sobre representações de estudantes de curso de Pedagogia**. *Revista entreideias*, Salvador, v. 6, p. 167-186, jan./jun. 2017.

GAUTHIER, Clermont. Por uma teoria da Pedagogia: **pesquisas contemporâneas sobre o saber docente**. Ijuí: Unijuí, 1998.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**, 5a ed. São Paulo: Atlas, 2010.

LIMA, Simone Marques. A formação do pedagogo para ensinar a Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. **Anais do XI Encontro Nacional de Educação Matemática**. **Educação Matemática**: retrospectiva e

perspectivas.(Org.) Carlos Roberto Ferreira. Sociedade Brasileira de Educação Matemática/Regional Paraná. Guarapuava, PR, p. 1-13, 2013.

MIGUEL, José Carlos. Alfabetização Matemática: implicações pedagógicas. **Núcleos de Ensino**. 1. Ed. São Paulo: Cultura Acadêmica/Editora da UNESP, p. 414-429, 2007. Disponível em: <https://www.marilia.unesp.br>. Acesso em 10 dez. 2023.

MIGUEL, José Carlos. Metodologias de ensino – Educação, linguagem matemática e cultura: implicações para a formação de conceitos. In: DAVID, CM., et al., orgs. **Desafios contemporâneos da educação** [online]. São Paulo: Editora UNESP; São Paulo: Cultura Acadêmica, 2015. Desafios contemporâneos collection, pp. 309-336. ISBN 978-85-7983-622-0. Available from SciELO Books. Disponível em: <http://books.scielo.org>

NACARATO, Adair Mendes; MENGALI, Brenda Leme da Silva; PASSOS, Carmén Lúcia Brangaglione (Coord.). **A matemática nos anos iniciais do ensino fundamental**: Tecendo fios do ensinar e do aprender. Belo Horizonte: Autêntica, 2009. (Coleção Tendências em Educação Matemática).

NÓBREGA, Sheva Maia; COUTINHO, Maria da Penha Lima. **O Teste de Associação Livre de Palavras**. In: COUTINHO, M. P. L. (Org.). Representações sociais: Abordagem Interdisciplinar. João Pessoa: Editora Universitária, 2003.

NÓVOA, António Manuel Seixas Sampaio da. Os professores e a sua formação num tempo de metamorfose da escola. **Educação e Realidade**, Porto Alegre, v. 44, n. 3, 2019. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/edreal/a/DfM3JL685vPJryp4BSqyPZt/?lang=pt>. Acesso em: 29 dez. 2023.

MALDANER, Anastácia. **Educação Matemática**: Fundamentos teórico-práticos para professores dos anos iniciais. Porto Alegre: Mediação, 2011.

MOSCOVICI, Serge. **Representações Sociais: investigações em psicologia social**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2009.

STRAUSS, Anselm & CORBIN, Juliet. **Pesquisa qualitativa: técnicas e procedimentos para o desenvolvimento de teoria fundamentada**, 2a ed. Porto Alegre: Artmed, 2008