

CONTRIBUIÇÕES DAS PRODUÇÕES ACADÊMICAS AO ENSINO E APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

CONTRIBUTIONS OF ACADEMIC PRODUCTION TO MATHEMATICS TEACHING AND LEARNING IN THE EARLY YEARS OF ELEMENTARY SCHOOL

APORTES DE LA PRODUCCIÓN ACADÉMICA A LA ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA EN LOS PRIMEROS AÑOS DE ESCUELA PRIMARIA

Carla Maria Leidemer Bruxel*  Jéssica Puhl Dalberto**  Vidica Bianchi***  Maria Cristina Pansera de Araújo****  

RESUMO

A matemática está presente em vários contextos da criança, por isso, a compreensão dos seus conceitos e relações com o cotidiano necessita ser desenvolvida desde os Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Este estudo objetiva analisar as contribuições das produções acadêmicas para o processo de ensino e aprendizagem da matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. A natureza desta pesquisa é qualitativa, e o levantamento de dados foi realizado na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações, com o uso dos descritores “matemática” e “anos iniciais”. A organização dos dados segue os pressupostos da Análise Textual Discursiva (MORAES; GALIAZZI, 2016). O *corpus* da pesquisa foi constituído por 16 trabalhos, organizados em categorias criadas indutivamente, conforme segue: a) Organização do processo; b) Mediação dialógica; c) Resolução de problemas. As reflexões suscitadas das categorias dialogam com os pressupostos da concepção histórico-cultural. Os resultados revelam que a apropriação de conceitos matemáticos e o desenvolvimento das habilidades de calcular, comparar

* Mestranda em Educação nas Ciências pela Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul (Unijui). Professora da Rede Municipal de Ensino de São Martinho, Rio Grande do Sul, Brasil. Endereço para correspondência: Av. Gert Lorenz, 66, centro, São Martinho, Rio Grande do Sul, Brasil. CEP: 98690-000. E-mail: carla.bruxel@sou.unijui.edu.br.

** Mestranda em Educação nas Ciências pela Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul (Unijui). Professora da Rede Pública Estadual do Rio Grande do Sul – 36ª CRE, Ijuí, Rio Grande do Sul, Brasil. Endereço: Localidade Rodinha, interior-Jóia, Rio Grande do Sul, Brasil. CEP: 98180-000. E-mail: jessica.dalberto@sou.unijui.edu.br.

*** Doutorado em Ecologia pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Professora dos Programas de Pós-Graduação em Educação nas Ciências e de Sistemas Ambientais e Sustentabilidade da Universidade Regional do Estado do Rio Grande do Sul (Unijui), Campus Ijuí, Rio Grande do Sul, Brasil. Endereço para correspondência: Rua Tupis, n. 237, Bairro Pindorama, Ijuí, RS, Brasil. CEP: 98700-000. E-mail: vidica.bianchi@unijui.edu.br.

**** Doutorado em Genética e Biologia Molecular, Universidade Federal do Estado do Rio Grande do Sul (UFRGS); Professora pesquisadora do Programa de Pós-Graduação em Educação nas Ciências da Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul (UNIJUI), Ijuí, Rio Grande do Sul, Brasil. Endereço para correspondência: RS 342, linha 4 Oeste, Caixa Postal, 05, Ijuí, RS, Brasil, CEP: 98700-000 E-mail: pansera@unijui.edu.br.

e resolver problemas envolve diversos processos mentais superiores. O processo de ensino e aprendizagem de matemática é complexo e requer a intermediação constante do professor. As atividades que envolvem a resolução de problemas propiciam a ampliação de conhecimentos e a autonomia da criança.

Palavras-chave: Criança. Mediação. Conceitos matemáticos. Resolução de problemas.

ABSTRACT

Mathematics is present in various contexts of the child, therefore, the understanding of its concepts and relationships with everyday life needs to be developed, from the early years of Elementary School. This study aims to analyze the contributions of academic productions to the process of teaching and learning mathematics in the early years of elementary school. The nature of this research is qualitative and the data collection was carried out in the Brazilian Digital Library of Theses and Dissertations using the descriptors: “mathematics” and “initial years”. Data organization follows the assumptions of Discursive Textual Analysis (MORAES; GALIAZZI, 2016). The research corpus consisted of 16 works organized in inductively created categories, as follows: a) Organization of the process b) Dialogic mediation c) Problem solving. The reflections raised from the categories dialogue with the assumptions of the historical-cultural conception. The results reveal that the appropriation of mathematical concepts and the development of abilities to calculate, compare and solve problems involve several superior mental processes. The process of teaching and learning mathematics is complex and requires constant intermediation from the teacher. The activities that involve solving problems provide the expansion of knowledge and autonomy of the child.

Keywords: Child. Mediation. Mathematical concepts. Problem solving.

RESUMEN

La matemática está presente en diversos contextos del niño, por lo tanto, es necesario desarrollar la comprensión de sus conceptos y relaciones con la vida cotidiana, desde los primeros años de la Enseñanza Primaria. Este estudio tiene como objetivo analizar las contribuciones de las producciones académicas al proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en los primeros años de la escuela primaria. La naturaleza de esta investigación es cualitativa y la recolección de datos se realizó en la Biblioteca Digital Brasileña de Tesis y Disertaciones utilizando los descriptors: “matemáticas” y “años iniciales”. La organización de los datos sigue los supuestos del Análisis Textual Discursivo (MORAES; GALIAZZI, 2016). El corpus de investigación está compuesto 16 trabajos organizados en categorías creadas inductivamente: a) Organización del proceso b) Mediación dialógica c) Resolución de problemas. Las reflexiones suscitadas desde las categorías dialogan con los presupuestos de la concepción histórico-cultural. Los resultados revelan que la apropiación de conceptos matemáticos y el desarrollo de habilidades para calcular, comparar y resolver problemas involucran varios procesos mentales superiores. El proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas es complejo y requiere una constante intermediación por parte del docente. Las actividades que involucran la resolución de problemas propician la ampliación del conocimiento y la autonomía del niño.

Palabras clave: Niño. Mediación. Conceptos matemáticos. Solución de problemas.

1 INTRODUÇÃO

Na Educação Infantil (EI) e em outros ambientes sociais, a criança interage com conceitos matemáticos e vai desenvolvendo a habilidade de contar e relacionar quantidades com

números. Nos Anos Iniciais, as crianças aprendem a calcular, a somar e a subtrair quantidades, e são instigados a resolverem situações-problemas que permitam construir e reconstruir seu conhecimento. Segundo Leontiev (2004), a criança necessita de um motivo desencadeado por uma necessidade de aprender. Assim, o professor cria a necessidade para que a criança possa se engajar ativamente no processo de apropriação dos conceitos matemáticos e das suas relações com o cotidiano.

O processo de ensino e aprendizagem da matemática é um tema frequentemente discutido nas produções acadêmicas e por estudiosos da área. A atuação nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental (EF) requer o conhecimento das possibilidades de trabalho, bem como a articulação dos conceitos de matemática com o cotidiano das crianças. Ademais, conforme Nacarato, Mengali e Passos (2009, p. 35), não é possível “[...] ensinar aquilo sobre o que não se tem um domínio conceitual”. Assim, justifica-se a necessidade de compreender o processo de ensino e aprendizagem da matemática em todos os níveis e modalidades da educação.

Conforme Dante (2007) e Carvalho (2007), o ensino da matemática necessita envolver situações desafiadoras que motivem as crianças para a aprendizagem. Da mesma forma, a Base Nacional Curricular Comum (BNCC) dos Anos Iniciais do EF incentiva situações lúdicas e concretas de aprendizagem, por meio de atividades que promovam “o desenvolvimento de novas formas de relação com o mundo, novas possibilidades de ler e formular hipóteses sobre os fenômenos, de testá-las, de refutá-las, de elaborar conclusões, em uma atitude ativa na construção de conhecimentos” (BRASIL, 2018, p. 57-58). Nesse sentido, ressaltamos que nos Anos Iniciais do EF o uso social “[...] da escrita e da matemática, permite a participação no mundo letrado e a construção de novas aprendizagens, na escola e para além dela [...]” (BRASIL, 2018, p. 58).

A matemática faz parte do nosso cotidiano, visto que em diversas situações temos a necessidade de interpretar, contar, calcular, comparar, medir e representar, e essas habilidades precisam ser trabalhadas nas aulas de matemática. Cabe à escola, mediante a intermediação do professor, planejar, organizar e conduzir práticas pedagógicas que contemplem o trabalho com conceitos matemáticos e resolução de problemas, a fim de promover a autonomia das crianças e o desenvolvimento de habilidades cognitivas.

O presente artigo tem como objetivo analisar as contribuições das produções acadêmicas para o processo de ensino e aprendizagem da matemática, nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental (EF). Para tanto, conforme descrito na metodologia, o caminho percorrido no mapeamento e na análise das produções acadêmicas incluiu a metodologia Análise Textual

Discursiva (ATD), de Moraes e Galiazzi (2016). A partir dessa análise, emergiram as seguintes categorias: a) Organização do processo; b) Mediação dialógica; e, c) Resolução de problemas. Estas categorias suscitaram reflexões que são apresentadas nos metatextos.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

A criança aprende e se desenvolve por meio da interação com outras crianças, com o professor e com demais pessoas de seu convívio social. A concepção histórico-cultural ressalta a importância das interações sociais no desenvolvimento do ser humano, e apresenta conceitos importantes que precisam ser considerados no processo de ensino e aprendizagem da matemática nos Anos Iniciais do EF. A compreensão do conceito de desenvolvimento proximal (ZDP), a interação e a mediação são indispensáveis no processo de desenvolvimento da criança e, por este motivo, o professor precisa inserir seus fundamentos em sua prática pedagógica. De acordo com Vygotsky (2007, p. 97),

A Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP) é a distância entre o nível de desenvolvimento real, que se costuma determinar através da solução independente de problemas, e o nível de desenvolvimento potencial, determinado através da solução de problemas sob a orientação de um adulto ou em colaboração com companheiros mais capazes.

Na escola, a interação entre as crianças e o professor e entre elas e seus colegas é algo que contribui na aprendizagem de conceitos matemáticos e em suas relações com o cotidiano. A mediação do professor é essencial nesse processo de aprendizagem, pois ele cria a necessidade de aprender e motiva a criança para a apropriação de novos conhecimentos.

A criança dos Anos Iniciais do EF aprende por meio de brincadeiras e atividades lúdicas. Assim, estas devem ser utilizadas pelo professor para motivar a criança e despertar o interesse pela matemática. A utilização de jogos e brincadeiras nas aulas de matemática auxilia no desenvolvimento de muitas habilidades, visto que ao jogar, as crianças têm a possibilidade de “[...] resolver problemas, investigar e descobrir a melhor jogada; refletir e analisar as regras, estabelecendo relações entre os elementos do jogo e os conceitos matemáticos” (SMOLE; DINIZ; CÂNDIDO, 2007, p. 11). Neste sentido, o caráter lúdico proporcionado pelo jogo pode propiciar a aprendizagem significativa de conceitos e a compreensão de suas relações com o cotidiano.

Segundo Nacarato, Mengali e Passos (2009), “a aprendizagem da Matemática não ocorre por repetições e mecanizações, mas se trata de uma prática social que requer envolvimento do aluno em atividades significativas” (p. 34). Assim, o professor dos Anos Iniciais deve priorizar, no processo de ensino e aprendizagem da matemática, a contextualização dos conceitos abordados e relacioná-los ao cotidiano das crianças, visto que as atividades lúdicas e criativas contribuem na apropriação de conceitos matemáticos e auxiliam a criança a relacioná-los e utilizá-los em seu cotidiano.

Ressalta-se que ensinar apenas os conceitos nas aulas de matemática não é suficiente para preparar a criança para lidar com situações novas. Assim, “[...] é fundamental desenvolver nela iniciativa, espírito explorador, criatividade e independência através da resolução de problemas” (DANTE, 2007, p. 12). A intermediação do professor torna-se indispensável, pois ele cria situações para que sejam desenvolvidas estas capacidades nas crianças.

O trabalho pedagógico que envolve a resolução de problemas estimula a criatividade e o pensamento da criança. Segundo Carvalho (2007), os problemas precisam ser elaborados e escritos de forma que as crianças consigam lê-los e resolvê-los. Quando elas ainda não estão plenamente alfabetizadas, o professor precisa fazer a intermediação e apresentar o problema oralmente, para criar estratégias de resolução, incluindo estas crianças nas atividades matemáticas que envolvem a resolução de problemas.

As atividades lúdicas e a resolução de problemas contribuem no processo de ensino e aprendizagem da matemática, visto que auxiliam no desenvolvimento da capacidade de reflexão e abstração da criança, que aos poucos vai adquirindo autonomia, ao descobrir fatos novos que a motivam a buscar outras formas de resolver situações e problemas que envolvem o uso de conceitos matemáticos.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Este artigo apresenta abordagem qualitativa e de caráter bibliográfico, e apresenta uma análise teórico-reflexiva sobre o tema investigado. Para analisar o que apontam as produções acadêmicas entre os anos de 2010 e 2021 sobre o ensino e a aprendizagem da matemática, nos Anos Iniciais do EF, foi realizado um mapeamento na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD).

Para realizar uma análise rigorosa das produções, recorreu-se aos princípios da Análise Textual Discursiva (ATD), que é “uma metodologia de análise de informações de natureza

qualitativa com finalidade de produzir novas compreensões sobre fenômenos e discursos” (MORAES; GALIAZZI, 2016, p. 13). Esse método de organização e análise de dados é ideal para esta pesquisa, visto que potencializa a reconstrução de conhecimentos já existentes sobre o tema investigado. Este trabalho, além disso, condiz com o que entendemos por pesquisa de Estado do Conhecimento, com caráter bibliográfico e levantamento de produções acadêmicas sobre o tema que se busca aprofundar (FERREIRA, 2002).

A busca pelas produções científicas ocorreu no dia 4 de janeiro de 2022 da seguinte maneira: num primeiro momento, no site da BDTD, com o uso dos descritores “matemática” e “anos iniciais”. Como resultado, obteve-se 134 dissertações e 34 teses, totalizando 168 produções, conforme apresentado no Quadro 1, que segue.

Quadro 1 – Resultados das pesquisas na BDTD

Descritores	Dissertações	Teses	Total
“Matemática” e “anos iniciais”	134	34	168

Fonte: Elaborado pelas autoras, 2022.

Num segundo momento, o total de produções encontradas foi analisado mediante a leitura dos resumos, das palavras-chave, das considerações finais e das referências bibliográficas, com o intuito de verificar se havia relevância ou não para este estudo. Após a análise, foram selecionadas 14 dissertações e 2 teses, por tratarem especificamente dos processos de ensino e de aprendizagem da matemática nos Anos Iniciais do EF. Estas produções foram organizadas e analisadas de acordo com os pressupostos teóricos da ATD.

As dissertações e teses que constituem o *corpus* desta pesquisa foram organizadas em quadros, para facilitar a análise e identificação das três categorias, baseadas no método indutivo. Essas categorias emergiram da seguinte forma: foram consideradas as ideias centrais de cada pesquisa; estas foram classificadas segundo as semelhanças identificadas entre as mesmas, e, após este processo, foram elencadas as unidades de significado que deram origem às seguintes categorias: a) Organização do processo; b) Mediação dialógica; e, c) Resolução de problemas.

Para auxiliar na reflexão e dar sustentação teórica na elaboração dos metatextos de cada categoria, foram selecionados pesquisadores/teóricos especialistas no tema pesquisado. Para a categoria a, foram consideradas as concepções de Vygotsky (2007) e Smole, Diniz e Cândido (2007); para a b, a ótica reflexiva de Vygotsky (2007) e Nacarato, Mengali e Passos (2009); e para a categoria c, os pressupostos de Carvalho (2007) e Dante (2007).

4 ANÁLISE DAS PRODUÇÕES ACADÊMICAS SELECIONADAS

Nesta etapa da pesquisa, apresentamos o segundo momento do ciclo da ATD, em que ocorre o desenvolvimento das unidades de sentido em relações de significados que geraram a categorização. As produções selecionadas para compor o *corpus* desta pesquisa, identificadas por grau, título, autor, universidade e ano, são apresentadas no Quadro 2.

Quadro 2 – Produções selecionadas na Biblioteca Digital de Teses e Dissertações

D/T	Título	Autor	Universidade	Ano
D1	A ludicidade na aprendizagem matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental	Gracineide Barros Santos	Universidade Federal de Sergipe	2016
D2	Aprendizagem matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental	Jane Eletra Serafini Daniel	Universidade Federal do Paraná	2015
D3	O ensino da Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental: implicações das políticas de alfabetização	Eduardo de Almeida Andrade	Universidade Federal de Minas Gerais	2016
D4	A avaliação do movimento de ensinar e aprender matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental	Diaine Suzara Garcez Silva	Universidade Federal de Santa Maria	2014
D5	Professores dos Anos Iniciais: experiências com o material concreto para o ensino de matemática	Daniel da Silva Silveira	Universidade Federal do Rio Grande	2012
D6	Contribuições da teoria histórico-cultural para o ensino de matemática nos Anos Iniciais	Michelle Cristina Munhoz Di Flora Oliveira	Universidade Estadual Paulista	2017
T7	"Como você chegou a esse resultado?": o diálogo nas aulas de Matemática dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental	Ana Carolina Faustino	Universidade Estadual Paulista	2018
D8	Retratos de uma sala de aula: projetos e resolução de problemas na matemática dos Anos Iniciais	Maria Ângela Dias dos Santos Minatel	Universidade Estadual Paulista	2014
T9	A formação de conceitos matemáticos nos Anos Iniciais: como professores pensam e atuam com conceitos	Valdivina Alves Ferreira	Pontifícia Universidade Católica de Goiás	2013
D10	Resolução de problemas nas aulas de matemática: um estudo junto aos professores dos Anos Iniciais	Maria Teresa Merino Ruz Mastroianni	Pontifícia Universidade Católica de São Paulo	2014
D11	Formação continuada de professores que ensinam matemática nos Anos Iniciais: em busca do brincar	Tamyris Caroline da Silva	Universidade Federal do Paraná	2020

D12	Resolução de problemas na resolução continuada e em aulas de matemática nos Anos Iniciais	Sandra Alves de Oliveira	Universidade Federal de São Carlos	2012
D13	Formação de professores que ensinam matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental e a organização do ensino das quatro operações matemáticas	Patricia Machado Durgante	Universidade Federal de Santa Maria	2019
D14	O uso de jogos no ensino e aprendizagem de matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental: levantamento de teses e dissertações	Natiele Silva Lamera Elorza	Universidade Estadual Paulista	2013
D15	Uma investigação sobre a utilização de materiais didáticos manipuláveis e a resolução de problemas no ensino e na aprendizagem de matemática dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental	Michelle Francisco de Azevedo	Universidade Estadual Paulista	2014
D16	Contribuições do ensino da matemática por meio da resolução de problemas contextualizados nos Anos Iniciais do Fundamental	Flavia Cristine Fernandes Souto	Universidade Federal do Paraná	2018

Fonte: Elaborado pelas autoras, 2022.

No Quadro 3, a seguir, apresentamos as unidades de significado e as categorias finais que emergiram, conforme os pressupostos da ATD, a partir da leitura das dissertações e teses selecionadas para esta pesquisa.

Quadro 3 – Unidades de significado e categorias que emergiram da análise das dissertações e teses que compuseram o corpus da pesquisa

Pesquisas analisadas	Unidades de significado	Categorias Finais
D1, D11, D14	Ludicidade e a matemática nos Anos Iniciais do EF	Organização do processo
D2, D3, D4, D13	Organização do processo de ensino e aprendizagem da matemática nos Anos Iniciais do EF	
D5	Uso de material concreto no ensino e aprendizagem da matemática.	
D6	Teoria Histórico-Cultural: mediação no ensino e aprendizagem da matemática	Mediação dialógica
T7	O ensino dialógico da matemática	
T9,	A formação de conceitos e o ensino e aprendizagem da matemática	
D8, D10, D12, D15, D16	Resolução de problemas e a matemática nos anos iniciais do EF	Resolução de problemas

Fonte: Elaborado pelas autoras, 2022.

Apresentamos, na sequência, os argumentos constituídos a partir da terceira etapa prevista pela ATD, que trata da captação do novo emergente. Cabe ressaltar que a construção dos metatextos expressa compreensões obtidas a partir do conjunto de textos que formam cada categoria, os quais dialogam com autores especializados com os temas emergentes.

4.1 Organização do processo

A categoria *Organização do processo* emergiu de oito dissertações: D1, D2, D3, D4, D5, D11, D13 e D14 (Quadros 2 e 3). Esses trabalhos tratam da importância da ludicidade, do ensino contextualizado e do uso de material concreto nas aulas de matemática. Apontam a necessidade da intermediação do professor no processo de apropriação de conceitos matemáticos e da necessidade de avaliarmos constantemente a nossa prática pedagógica e a evolução da aprendizagem da criança.

O professor deve colocar-se em processo de estudo, para apropriar-se dos conceitos matemáticos e posteriormente desenvolver atividades que levem as crianças a também apropriarem-se destes conceitos (DURGANTE, 2019). O professor, no processo de ensino e aprendizagem, produz sentidos e cria a necessidade de aprender matemática. Por conseguinte, o ensino de matemática necessita ser direcionado e contextualizado, para que se possa desenvolver “seu pensamento lógico-matemático, estabelecendo relações entre o que conhecem com o que a escola ensina” (DANIEL, 2015, p. 98).

Nos Anos Iniciais do EF, o ensino da matemática envolve conceitos e uso de números naturais, operações com números naturais, espaço e formas, grandezas e medidas, leitura e interpretação de gráficos, tabelas e resolução de problemas. Esses conhecimentos são essenciais para a criança, pois ela se depara com eles em diferentes situações do seu cotidiano. Ao compreender e utilizar esses conceitos, a criança tende a desenvolver sua capacidade de abstração, raciocínio lógico e a apropriação de outros conceitos matemáticos. Segundo garantido na BNCC,

[...] o letramento matemático que assegura aos alunos reconhecer que os conhecimentos matemáticos são fundamentais para a compreensão e a atuação no mundo e perceber o caráter de jogo intelectual da matemática, como aspecto que favorece o desenvolvimento do raciocínio lógico e crítico, estimula a investigação e pode ser prazeroso (fruição) (BRASIL, 2018, p. 266).

O uso de materiais concretos desenvolve o raciocínio da criança e estimula seu

pensamento lógico, auxilia na elaboração de generalizações e na construção de sentidos. A criança constrói seu conhecimento por meio da manipulação dos materiais concretos e das interações com o meio físico e social, e a utilização desses materiais permite que avance conforme seu próprio ritmo, visto que “a criança dos anos iniciais, principalmente nos primeiros anos, ainda não chegou ao estágio de abstração, e a utilização de materiais concretos contribui de maneira significativa para a construção dos conceitos matemáticos” (ANDRADE, 2016, p. 89).

As práticas pedagógicas, que envolvem o uso de materiais concretos, quando associadas a atividades lúdicas, estimulam a autonomia da criança e favorecem a elaboração do pensamento quando da busca por estratégias para a solução das atividades propostas. As propostas lúdicas favorecem a interação da criança. Ao interagir, posicionar-se, criticar e argumentar, a criança se torna sujeito ativo no processo de aprendizagem (SILVEIRA, 2012). O uso de materiais concretos facilita a apropriação de propriedades dos objetos e a elaboração de conceitos matemáticos.

A aprendizagem e o desenvolvimento da criança ocorrem por meio das interações com os outros. Para que as crianças atribuam significados aos conceitos matemáticos, é necessário aliar esses conceitos a brincadeiras, jogos e outras atividades interativas. No jogo e nas brincadeiras criam-se as condições necessárias para que os conhecimentos sejam consolidados, ao exercitar-se a capacidade de imaginar situações, representar papéis e seguir regras (VYGOTSKY, 2007).

No processo de ensino/aprendizagem, a ludicidade favorece o desenvolvimento da criança; portanto, deve permear as ações educativas no ensino de matemática. Ademais, as atividades lúdicas motivam para a aprendizagem e permitem não somente a apropriação de novos conhecimentos, mas também uma forma prazerosa de aprender. Conforme Vygotsky (2007, p. 119), “é através do jogo que a criança aprende a agir, sua curiosidade é estimulada, adquire iniciativa e autoconfiança, proporciona o desenvolvimento da linguagem, do pensamento e da concentração”.

A brincadeira estimula o desenvolvimento cognitivo da criança, pois, ao brincar, os processos de simbolização e de representação levam ao pensamento abstrato (VYGOTSKY, 2007). As brincadeiras e os jogos podem estar voltados às atividades reprodutoras, com certa relação com a memória, ou voltados às atividades criadoras, relacionadas à imaginação. Segundo Vygotsky (2007), o jogo se apresenta como transformação criadora das impressões para a formação de uma nova realidade, contribuindo, assim, na aprendizagem da criança.

O jogo possibilita o desenvolvimento de habilidades cognitivas, visto que, ao jogar, as crianças necessitam resolver problemas, investigar e descobrir a melhor jogada, refletir e analisar as regras, estabelecendo relações entre os elementos do jogo e os conceitos matemáticos. Conforme Santos (2016) e Silva (2020), os jogos e brincadeiras propiciam a participação ativa da criança e ela se percebe como parte do processo. Corroboram Smole, Diniz e Cândido (2007) sobre o fato de que os jogos proporcionam o desenvolvimento do raciocínio lógico-matemático, o confronto entre diferentes formas de pensar, a formulação de estratégias e a construção de novas habilidades e conhecimentos.

Ressaltamos que o uso de jogos na matemática deve ser intermediado pelo professor, a fim de que possa contribuir no “desenvolvimento de habilidades como observação, análise, levantamento de hipóteses, busca de suposições, reflexão, tomada de decisão, argumentação e organização, que estão estreitamente relacionadas ao chamado raciocínio lógico” (SMOLE, DINIZ, CÂNDIDO, 2007, p. 11). Essas atividades não podem representar somente uma brincadeira, mas possibilitar a construção de conhecimentos matemáticos e facilitar o processo de aprendizagem da criança.

Os jogos possibilitam a aproximação das crianças ao conhecimento matemático, potencializando as aprendizagens das crianças (ELORZA, 2013). Conforme Smole, Diniz e Cândido (2007, p. 11), “[...] todo jogo por natureza desafia, encanta, traz movimento, barulho e uma certa alegria”. Por conseguinte, o jogo se constitui como recurso lúdico que pode favorecer a motivação para a aprendizagem.

As produções acadêmicas mostram que as atividades com jogos facilitam a aprendizagem da matemática nos Anos Iniciais do EF. Ademais, é importante lembrar que neste processo, o professor “[...] precisa compreender seu papel como organizador do ensino, estar em constante busca de novos conhecimentos para que possa desenvolver seu trabalho adequadamente, proporcionando situações de aprendizagem aos alunos” (SILVA, 2014, p. 100). As atividades necessitam ser direcionadas e avaliadas pelo professor, que se constitui como intermediador do processo de ensino e aprendizagem.

4.2 Mediação dialógica

Na categoria *Mediação dialógica* encontram-se uma dissertação e duas teses – D6, T7, T9 (Quadros 2 e 3). Essas pesquisas apresentam reflexões sobre práticas pedagógicas baseadas na mediação dialógica em turmas de alfabetização. Apontam para a necessidade do

desenvolvimento de atividades mediadas pelo diálogo e pela interação entre crianças e professores.

Na concepção histórico-cultural, a escola é o lugar privilegiado da formação de conceitos científicos pelas crianças, sendo esta a forma de aprendizagem que melhor contribui para o desenvolvimento integral do ser humano (FERREIRA, 2013). Para que a criança se aproprie desses conceitos, o professor precisa ter clareza sobre os mesmos, proporcionando situações para que a criança se aproprie deles e os utilize em seu cotidiano.

Na escola, as crianças aprendem conceitos relacionados aos números, quantidades, agrupamentos, operações, relações e características. O ensino, dessa forma, deve promover o desenvolvimento integral e auxiliar a criança na formação de generalizações e abstrações que são a base do pensamento abstrato e de formação de conceitos em matemática. Oliveira (2017), nesse sentido, ressalta o papel social da escola e a importância da intermediação do professor no processo de aprendizagem, pois

Na medida em que o estudante amplia seu conhecimento, suas relações cognitivas com o mundo, vão modificando também sua forma de agir nesse mundo. Portanto, na escola, não se desenvolve apenas o conteúdo, os conceitos, dialeticamente, também se ensinam modos de se apropriar de um conhecimento, a fim de que o estudante possa usar esse conhecimento ao longo de sua vida, além do ambiente escolar (OLIVEIRA, 2017, p. 28).

O ser humano aprende e se desenvolve por meio da interação com os outros. As interações sociais contribuem no desenvolvimento de habilidades e na apropriação de conhecimentos. Segundo Oliveira (2017, p. 28), “na escola, os estudantes mais experientes, bem como o professor, são também mediadores do saber”. Assim, a criança aprende e ensina ao interagir com os outros. As interações sociais entre as crianças e com os professores são essenciais para a produção de aprendizagens significativas.

A apropriação da linguagem matemática desenvolve a formação das funções mentais superiores, e auxilia na internalização de conhecimentos cada vez mais complexos. Ao apropriar-se dos conceitos e das propriedades da matemática, a criança consegue realizar novas generalizações, e isso lhe permite avançar no seu desenvolvimento cognitivo.

Segundo Vygotsky (2007), as crianças nascem com poucas funções mentais básicas, tais como a atenção, a sensação, a percepção e a memória. Essas funções mentais, contudo, são transformadas pela cultura mediante a interação com os outros, e se transformam em novas e mais sofisticadas funções mentais superiores. A memória é uma das funções psíquicas que contribui para a aprendizagem da criança, necessitando ser desenvolvida por meio da vivência

de situações concretas; dessa maneira, ela não se esquecerá dos conceitos que aprendeu. A criança necessita passar pela experiência, para atribuir sentido àquilo que está por aprender.

Da mesma forma, o processo de ensino/aprendizagem de matemática nos Anos Iniciais do EF deve ocorrer numa perspectiva dialógica. O trabalho com projetos e temas geradores pode propiciar essa interação dialógica na aprendizagem (FAUSTINO, 2018). A comunicação estabelecida entre crianças e professores pode ser caracterizada como dialógica, quando envolve pesquisas e investigações, nas quais todos podem opinar e argumentar e todos estão engajados ativamente no processo. Neste sentido,

[...] o diálogo pode contribuir para que as crianças aprendam matemática e desenvolvam uma postura democrática na sala de aula. O diálogo ainda cria possibilidades para as crianças interpretarem o contexto social em que estão inseridas e começar a agir para sua transformação (FAUSTINO, 2018, p. 212).

A postura dialógica do professor abre espaço para que crianças se reconheçam enquanto seres humanos que produzem cultura e conhecimento. O diálogo nas aulas favorece o surgimento de significados e ideias que podem tornar-se fonte para o ensino e aprendizagem da matemática (FAUSTINO, 2018). Além disso, o diálogo propicia o compartilhamento de diferentes concepções e permite que se apresentem argumentos para justificar essas perspectivas.

Num ambiente dialógico, crianças e professores interagem e colaboram entre si, possibilitando “[...]uma comunicação pautada no respeito e no (com)partilhamento de ideias e saberes” (NACARATO; MENGALI, PASSOS, 2009, p. 42). Por conseguinte, o professor necessita usar uma linguagem clara para que as crianças possam compreender os conceitos trabalhados e apropriarem-se destes. Assim, a aprendizagem da matemática requer as interações e as negociações de significados entre as crianças e o professor (NACARATO; MENGALI; PASSOS, 2009). Da mesma forma, as crianças necessitam ter a possibilidade de testar suas hipóteses e socializar suas ideias matemáticas, confrontando-as com as de outras crianças, e buscar explicações e validações para a elaboração e a reconstrução de seus próprios conceitos.

Nas interações estabelecidas em sala de aula, a comunicação permite ao professor descobrir como a criança chegou a determinado resultado ou conclusão e, a partir disso, realizar a mediação necessária para que ela evolua em sua aprendizagem. É importante que a criança reflita sobre as estratégias que usou na resolução dos cálculos, para que o professor possa realizar as intervenções necessárias. O professor deve dar dinamicidade ao ensino da matemática e, nesse sentido, a mediação dialógica favorece este processo, visto que ele não é

o detentor do conhecimento, mas orienta o procedimento de elaboração e de reconstrução dos saberes das crianças.

Neste sentido, as pesquisas analisadas demonstram que o professor necessita, em seu planejamento, contemplar atividades que propiciem as interações, a negociação e a produção de novos significados, para que a aprendizagem de matemática se efetive.

4.3 Resolução de problemas

Na categoria *Resolução de problemas* encontram-se cinco dissertações – D08, D10, D12, D15, D16 (Quadros 2 e 3). Estes trabalhos enfatizam a importância da resolução de problemas no processo de ensino e aprendizagem da matemática. Nessa questão, o ensino da matemática nos Anos Iniciais do EF deve contemplar atividades que envolvem a resolução de problemas, pois estas auxiliam no desenvolvimento do letramento matemático.

No EF é necessário trabalhar as “competências e habilidades de raciocinar, representar, comunicar e argumentar matematicamente [...]” (BRASIL, 2018, p. 266), para que se possa “[...] favorecer o estabelecimento de conjecturas, a formulação e a resolução de problemas em uma variedade de contextos, utilizando conceitos, procedimentos, fatos e ferramentas matemáticas” (BRASIL, 2018, p. 266).

A resolução de problemas, como atividade desafiadora, motiva as crianças à superação de obstáculos e ao desenvolvimento da criatividade e do pensamento abstrato (OLIVEIRA, 2012; MASTROIANNI, 2014). Conforme Santos (2014), a resolução de problemas propicia a aprendizagem da criança e requer, por parte do professor, a elaboração de questões que levem ao pensamento criativo e estratégico. Neste viés, a criança pode encontrar diferentes formas de resolver uma mesma situação, ao aprender com os outros e compartilhando suas descobertas, tendo mais possibilidades de sucesso na aprendizagem.

A resolução de problemas “[...] desencadeia a aprendizagem de novos conceitos e a reestruturação de outros já existentes” (SOUTO, 2018, p. 168), bem como favorece a participação ativa da criança (AZEVEDO, 2014). Os problemas matemáticos contextualizados e relacionados com os interesses das crianças podem promover a construção de novos conhecimentos, a elaboração de estratégias resolutivas e o desenvolvimento do pensamento autônomo. Nesse sentido, a utilização de materiais manipuláveis contribui na solução do problema proposto.

Para resolver problemas, a criança necessita ser motivada a ler e a interpretar as informações contidas nas situações propostas. Para ler e entender o problema, é interessante que durante as aulas os problemas sejam explorados oralmente, trabalhando-se as diferentes maneiras de encontrar a solução (CARVALHO, 2007, p. 18). Assim, a leitura nas aulas de matemática possibilita trabalhar os conceitos matemáticos e a resolução de problemas. Para estabelecer relações entre os conceitos matemáticos e a realidade da criança, o professor necessita usar uma linguagem simples e fácil de ser compreendida por ela.

Gomes e Gonçalves (2022) mencionam que a resolução de problemas é importante no processo de ensino e de aprendizagem da matemática, pois potencializa o desenvolvimento do raciocínio lógico das crianças. Assim, nas aulas de matemática, é imprescindível desenvolver na criança “[...] a habilidade de elaborar um raciocínio lógico e fazer uso inteligente e eficaz dos recursos disponíveis, para que ele possa propor boas soluções às questões que surgem em seu dia a dia, na escola ou fora dela” (DANTE, 2007, p. 11). A criança é levada a descobrir fatos novos, e é motivada a encontrar formas diferentes de resolver o mesmo problema.

Uma aula de Matemática onde os alunos, incentivados e orientados pelo professor, trabalhem de modo ativo – individualmente ou em pequenos grupos – na aventura de buscar a solução de um problema que os desafia é mais dinâmica e motivadora do que a que segue o clássico esquema de explicar e repetir. O real prazer de estudar Matemática está na satisfação que surge quando o aluno, por si só, resolve um problema. Quanto mais difícil, maior a satisfação em resolvê-lo. Um bom problema suscita a curiosidade e desencadeia no aluno um comportamento de pesquisa, diminuindo sua passividade e conformismo (DANTE, 2007, p. 13-14).

As aulas de matemática baseadas na resolução de problemas podem ser mais interessantes e desafiadoras e, assim, a criança se envolverá mais ativamente, visto que “um dos principais objetivos do ensino de Matemática é fazer o aluno pensar produtivamente e, para isso, nada melhor que apresentar-lhe situações-problema que o envolvam, o desafiem e o motivem a querer resolvê-las” (DANTE, 2007, p. 11). A participação ativa da criança, bem como a leitura atenta dos problemas matemáticos contribuem na interpretação do enunciado, favorecem a compreensão dos conceitos matemáticos e auxiliam no desenvolvimento do pensamento.

Conforme Oliveira (2012), Mastroianni (2014) e Santos (2014), a resolução de problemas é uma estratégia de ensino necessária para o desenvolvimento cognitivo da criança. Ressaltamos que os problemas contextualizados e construídos a partir de temas de interesse das crianças favorecem a criação de estratégias resolutivas e auxiliam no desenvolvimento do seu pensamento. Dessa maneira, reconhecemos a contribuição das produções analisadas sobre a

resolução de problemas como possibilidade para que a criança desenvolva diferentes estratégias e caminhos para solucionar os problemas à sua maneira, de acordo com seu desenvolvimento cognitivo.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este artigo teve como objetivo analisar as contribuições das produções acadêmicas para o processo de ensino e aprendizagem da matemática, nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental (EF). Os dados obtidos mediante o mapeamento foram organizados conforme os pressupostos teóricos da ATD, por meio de um processo auto-organizado, o qual permitiu a produção de significados e compreensões no decorrer da realização das análises e contextualizações. Deste processo, emergiram três categorias: organização do processo, mediação dialógica e resolução de problemas.

Em relação à categoria *Organização do processo*, destacamos que por meio de atividades lúdicas as crianças aprendem de forma prazerosa e conseguem apropriar-se dos conhecimentos com mais facilidade. Além disso, desenvolvem diversas habilidades, como o raciocínio lógico, o pensamento abstrato e dedutivo, e adquirem autonomia na resolução das questões propostas. Os jogos e os materiais concretos são recursos pedagógicos que deixam as aulas mais dinâmicas, atrativas e prazerosas, visto que “o jogo pedagógico tem seu valor reconhecido não apenas pelo aspecto cognitivo, mas também pelos aspectos afetivo e social, ambos importantes para a constituição do sujeito” (RAUPP; GRANDO, 2016, p. 71).

No que se refere à categoria *Mediação dialógica*, ressaltamos que, no ensino e aprendizagem, o professor deve assumir uma postura dialógica e interacionista que permita a comunicação. Por meio do diálogo, é possível investigar como a criança chegou a determinado resultado, permitindo, assim, que o professor a auxilie na evolução de sua aprendizagem. A intermediação, segundo Vygotsky (2008), se apresenta como ação humana que ocorre por meio do uso da linguagem. Neste sentido, o uso da linguagem numa interação dialógica permite que a criança esclareça suas dúvidas, se aproprie dos conceitos matemáticos e resolva problemas.

Na categoria *Resolução de problemas* evidencia-se a importância do trabalho com a resolução de problemas nas aulas de matemática nos Anos Iniciais do EF. A resolução de problemas relacionados ao cotidiano da criança é indispensável, visto que por meio deles as situações e os conceitos trabalhados adquirem sentido para a criança. Para Redling (2011), a

resolução de problemas é um dos “[...] alicerces do ensino da matemática, pois nos deparamos com problemas em nossa vida todos os dias” (p. 143).

Quando a criança apresenta dificuldades ao resolver problemas, o professor, como intermediador do conhecimento, na medida em que já se apropriou dos conceitos matemáticos, deve auxiliar a criança a romper com essas dificuldades e ensiná-la para que ela supere progressivamente os entraves encontrados no percurso da resolução dos problemas (MONTEIRO *et al.*, 2020). Nesse sentido, as atividades que envolvem a resolução de problemas favorecem a elaboração e a reconstrução de conhecimentos e, progressivamente, a autonomia da criança.

Concluimos que a apropriação de conceitos matemáticos e as habilidades de calcular, relacionar, comparar e resolver problemas envolve vários processos mentais superiores como a memória, a atenção e a abstração. Trata-se de um processo complexo que requer planejamento, orientação e mediação constante do professor. O processo de ensino e aprendizagem de matemática, assim, requer mediação dialógica, para que as crianças se apropriem dos conceitos matemáticos.

REFERÊNCIAS

- ANDRADE, E. A. **O ensino da Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental: implicações das políticas de alfabetização.** 2016. 115 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2016. Disponível em: <http://hdl.handle.net/1843/BUOS-AR5G9X>. Acesso em: 26 mar. 2022.
- AZEVEDO, M. F. **Uma investigação sobre a utilização de materiais didáticos manipuláveis e a resolução de problemas no ensino e na aprendizagem de matemática dos anos iniciais do Ensino Fundamental.** 2014. 348 f. Dissertação (Mestrado em Educação para a Ciência) – Universidade Estadual Paulista, Bauru, 2014. Disponível em: <http://hdl.handle.net/11449/110904>. Acesso em: 26 mar. 2022.
- BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. **Base Nacional Curricular Comum.** Secretaria da Educação Fundamental. Brasília: MEC, 2018. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf. Acesso em: 14 fev. 2022.
- CARVALHO, M. **Problemas? Mas que problemas? Estratégias de resolução de problemas matemáticos em sala de aula.** 3. ed. Petrópolis: Editora Vozes, 2007.
- DANIEL, J. E. S. **Aprendizagem matemática nos anos iniciais do ensino fundamental.** 2015. 102 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2015. Disponível em: <https://acervodigital.ufpr.br/handle/1884/42458?show=full>.

Acesso em: 26 mar. 2022.

DANTE, L. R. **Didática da Resolução de problemas de matemática**. 12. ed. São Paulo: Ática, 2007.

DURGANTE, P. M. **Formação de professores que ensinam matemática nos anos iniciais do ensino fundamental e a organização do ensino das quatro operações matemáticas**. 2019. 150 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, 2019. Disponível em: <http://repositorio.ufsm.br/handle/1/19765>. Acesso em: 26 mar. 2022.

ELORZA, N. S. L. **O uso de jogos no ensino e aprendizagem de Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental**: levantamento de teses e dissertações. 2013. 343 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências e Tecnologia, Presidente Prudente, SP, 2013. Disponível em: <http://hdl.handle.net/11449/92384>. Acesso em: 26 mar. 2022.

FAUSTINO, A. C. **“Como você chegou a esse resultado?”: o diálogo nas aulas de matemática dos anos iniciais do Ensino Fundamental**. 2018, 232 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Rio Claro, 2018. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/180358>. Acesso em: 26 mar. 2022.

FERREIRA, N. S. A. As pesquisas denominadas “estado da arte”. **Educação & Sociedade**, Campinas, v. 23, n. 79, p. 257-272, ago. 2002. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/es/a/vPsyhSBW4xJT48FrdCtqfp/?lang=pt>. Acesso em: 14 fev. 2022.

FERREIRA, V. A. **A formação de conceitos matemáticos nos anos iniciais**: como professores pensam e atuam com conceitos. 2013. 156 f. Tese (Doutorado em Educação) – Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Goiânia, GO, 2013. Disponível em: <http://tede2.pucgoias.edu.br:8080/handle/tede/702>. Acesso em: 26 mar. 2022.

GOMES, L. P. S.; GONÇALVES, P. G. F. Resolução de problemas matemáticos nos anos iniciais do ensino fundamental: um estado da questão. **Reamec – Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática**, Cuiabá, v. 10, n. 3, e22065, set./dez. 2022. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.26571/reamec.v10i3.14212>. Acesso em: 13 nov. 2022.

LEONTIEV, A. N. **O desenvolvimento do psiquismo**. 2. ed. São Paulo: Centauro, 2004.

MASTROIANNI, M. T. M. R. **Resolução de problemas nas aulas de matemática**: um estudo junto aos professores dos anos iniciais. 2014. 182 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2014. Disponível em: <https://tede2.pucsp.br/handle/handle/11009>. Acesso em: 26 mar. 2022.

MINATEL, M. A. D. S. **Retratos de uma sala de aula: projetos e resolução de problemas na matemática dos anos iniciais**. 2014. 162 f. Dissertação (Mestrado em Educação para a Ciência) – Universidade Estadual Paulista, Bauru, 2014. Disponível em: <http://hdl.handle.net/11449/110902>. Acesso em: 26 mar. 2022.

MONTEIRO, R. B.; LARANJEIRA, S. R. A.; RIBEIRO NETO, J. G.; ANDRADE, L. D. M. Contribuição da resolução de problemas como metodologia de ensino de matemática. **REAMEC – Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática**, [S. l.], v. 8, n. 2, p. 57-68, 2020. Disponível em: <https://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/reamec/article/view/9396>. Acesso em: 26 mar. 2022. DOI: [10.26571/reamec.v8i2.9396](https://doi.org/10.26571/reamec.v8i2.9396).

MORAES, R.; GALIAZZI, M. C. **Análise Textual Discursiva**. 3. ed. Ijuí: Ed. Unijuí, 2016.

NACARATO, A. M.; MENGALI, B. L. S.; PASSOS, C. L. B. **A matemática nos anos iniciais do ensino fundamental**: tecendo fios do ensinar e aprender. Belo Horizonte: Autêntica, 2009.

OLIVEIRA, M. C. M. F. **Contribuições da teoria histórico-cultural para o ensino de matemática nos anos iniciais**. 2017. 173 f. Dissertação (Mestrado em Docência para a Educação Básica) – Universidade Estadual Paulista, Bauru, 2017. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/150596>. Acesso em: 26 mar. 2022.

OLIVEIRA, S. A. **Resolução de problemas na formação continuada e em aulas de matemática nos anos iniciais**. 2012. 172 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2012. Disponível em: <https://repositorio.ufscar.br/handle/ufscar/2635?show=full>. Acesso em: 26 mar. 2022.

RAUPP, A. D.; GRANDO, N. I. Educação matemática: em foco o jogo no processo ensino-aprendizagem. In: BRANDT, C. F.; MORETTI, M. T. (org.). **Ensinar e aprender matemática**: possibilidades para a prática educativa. Ponta Grossa: Editora UEPG, 2016. *Ebook*. Disponível em: <https://books.scielo.org/id/dj9m9#:~:text=Synopsis,avalia%C3%A7%C3%A3o%20ou%20forma%C3%A7%C3%A3o%20de%20professores>. Acesso em: 14 fev. 2022.

REDLING, J. P. **A metodologia de resolução de problemas**: concepções e práticas pedagógicas de professores de matemática do ensino fundamental. 2011. 166 f. Dissertação (Mestrado em Educação para a Ciência) – Universidade Estadual Paulista, Bauru, SP, 2011. Disponível em: <http://hdl.handle.net/11449/90928>. Acesso em: 14 fev. 2022.

SANTOS, G. B. **A ludicidade na aprendizagem matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental**. 2016. 128 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, SE, 2016. Disponível em: <https://ri.ufs.br/handle/riufs/5098>. Acesso em: 26 mar. 2022.

SILVA, D. S. G. **A avaliação do movimento de ensinar e aprender matemática nos anos iniciais do ensino fundamental**. 2014. 118 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, 2014. Disponível em: <http://repositorio.ufsm.br/handle/1/7161>. Acesso em: 26 mar. 2022.

SILVA, T. C. **Formação continuada de professores que ensinam matemática nos anos iniciais**: em busca do brincar. 2020. 205 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e

em Matemática) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR, 2020. Disponível em: <https://acervodigital.ufpr.br/handle/1884/69277?show=full>. Acesso em: 26 mar. 2022.

SILVEIRA, D. S. **Professores dos anos iniciais**: experiências com o material concreto para o ensino de matemática. 2012. 109 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde) – Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande, RS, 2012. Disponível em: <http://repositorio.furg.br/handle/1/2852>. Acesso em: 26 mar. 2022.

SMOLE, K. C. S.; DINIZ, M. I. S. V.; CÂNDIDO, P. T. **Cadernos do Mathema**: jogos de matemática de 1º a 5º anos. Porto Alegre: Artmed, 2007.

SOUTO, F. C. F. **Contribuições do ensino da matemática por meio da resolução de problemas contextualizados nos anos iniciais do fundamental**. 2018. 189 f. Dissertação (Mestrado em Educação: Teoria e Prática de Ensino) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR, 2018. Disponível em: <https://acervodigital.ufpr.br/handle/1884/58296>. Acesso em: 26 mar. 2022.

VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente**. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

VYGOTSKY, L. S. **Pensamento e linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 2008.

APÊNDICE 1

AGRADECIMENTOS

Não se aplica.

FINANCIAMENTO

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (Capes) – Código de Financiamento 001.

CONTRIBUIÇÕES DE AUTORIA

Resumo/Abstract/Resumen: Carla Maria Leidemer Bruxel, Jéssica Puhl Dalberto, Vidica Bianchi
Introdução: Carla Maria Leidemer Bruxel, Jéssica Puhl Dalberto, Vidica Bianchi
Referencial teórico: Carla Maria Leidemer Bruxel, Jéssica Puhl Dalberto, Vidica Bianchi
Análise de dados: Carla Maria Leidemer Bruxel, Vidica Bianchi, Maria Cristina Pansera de Araújo
Discussão dos resultados: Carla Maria Leidemer Bruxel, Vidica Bianchi, Maria Cristina Pansera de Araújo
Conclusão e considerações finais: Carla Maria Leidemer Bruxel, Vidica Bianchi, Maria Cristina Pansera de Araújo
Referências: Carla Maria Leidemer Bruxel, Jéssica Puhl Dalberto, Vidica Bianchi
Revisão do manuscrito: Rosemeri Lazzari
Aprovação da versão final publicada: Carla Maria Leidemer Bruxel, Vidica Bianchi, Maria Cristina Pansera de Araújo

CONFLITOS DE INTERESSE

Os autores declararam não haver nenhum conflito de interesse de ordem pessoal, comercial, acadêmico, político e financeiro referente a este manuscrito.

DISPONIBILIDADE DE DADOS DE PESQUISA

Declaramos que os dados da pesquisa serão disponibilizados, caso for necessário. Os dados utilizados foram obtidos por intermédio da plataforma da Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) e foram utilizados no próprio artigo.

CONSENTIMENTO DE USO DE IMAGEM

Não se aplica.

APROVAÇÃO DE COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

Não se aplica.

COMO CITAR – ABNT

BRUXEL, Carla Maria Leidemer; DALBERTO, Jéssica Puhl; BIANCHI, Vidica; ARAÚJO, Maria Cristina Pansera. Contribuições das produções acadêmicas ao ensino e aprendizagem da matemática nos anos iniciais do ensino fundamental. **REAMEC – Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática**. Cuiabá, v. 10, n. 3, e22074, set./dez., 2022. <https://doi.org/10.26571/reamec.v10i3.13723>

COMO CITAR – APA

Bruxel, C. M. L., Dalberto, J. P., Bianchi, V., & Araújo, M. C. P. (2022). Contribuições das produções acadêmicas ao ensino e aprendizagem da matemática nos anos iniciais do ensino fundamental. *REAMEC - Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática*, 10(3), e22074. <https://doi.org/10.26571/reamec.v10i3.13723>

LICENÇA DE USO

Licenciado sob a Licença Creative Commons [Attribution-NonCommercial 4.0 International \(CC BY-NC 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/). Esta licença permite compartilhar, copiar, redistribuir o manuscrito em qualquer meio ou formato. Além disso, permite adaptar, remixar, transformar e construir sobre o material, desde que seja atribuído o devido crédito de autoria e publicação inicial neste periódico. .

DIREITOS AUTORAIS

Os direitos autorais são mantidos pelos autores, os quais concedem à Revista REAMEC – Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática - os direitos exclusivos de primeira publicação. Os autores não serão remunerados pela publicação de trabalhos neste periódico. Os autores têm autorização para assumir contratos adicionais separadamente, para distribuição não exclusiva da versão do trabalho publicada neste periódico (ex.: publicar em repositório institucional, em site pessoal, publicar uma tradução, ou como capítulo de livro), com reconhecimento de autoria e publicação inicial neste periódico. Os editores da Revista têm o direito de proceder a ajustes textuais e de adequação às normas da publicação.

PUBLISHER

Universidade Federal de Mato Grosso. Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemática (PPGECM) da Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática (REAMEC). Publicação no [Portal de Periódicos UFMT](#). As ideias expressadas neste artigo são de responsabilidade de seus autores, não representando, necessariamente, a opinião dos editores ou da referida universidade.

EDITOR

Dailson Evangelista Costa  

HISTÓRICO

Submetido: 23 de abril de 2022.

Aprovado: 07 de dezembro de 2022.

Publicado: 20 de dezembro de 2022.