

PRÁTICAS PEDAGÓGICAS NAS PESQUISAS EM MATEMÁTICA PARA EDUCAÇÃO INFANTIL: CONTRIBUIÇÕES PARA A FORMAÇÃO DE PROFESSORES

PEDAGOGICAL PRACTICES IN MATHEMATICS RESEARCH FOR EARLY CHILDHOOD EDUCATION: CONTRIBUTIONS TO TEACHER EDUCATION

 <https://orcid.org/0000-0002-8033-6561> Geuciane Felipe Guerim Fernandes ^A

 <https://orcid.org/0000-0003-1432-3612> Caroline Subirá Pereira ^B

 <https://orcid.org/0000-0002-1897-4044> Flaviane Pelloso Molina Freitas ^C

^A Universidade Estadual do Norte do Paraná, Cornélio Procópio, PR, Brasil

^B Universidade Estadual do Norte do Paraná, Jacarezinho, PR, Brasil

^C Universidade Estadual do Norte do Paraná, Cornélio Procópio, PR, Brasil

Recebido em: 30.09.2022 | Aceito em: 02 02 2023

Correspondência: Geuciane Felipe Guerim Fernandes (geuciane@uenp.edu.br)

Resumo

O artigo visa a caracterizar as produções científicas que apresentam práticas pedagógicas da matemática para a Educação Infantil bem como analisar suas contribuições para o processo formativo de professores os quais atuam nessa etapa da Educação Básica. Para isso, algumas questões são necessárias: Quais práticas pedagógicas estão evidenciadas nas pesquisas em matemática para Educação Infantil? Como essas práticas podem contribuir no processo formativo de professores que atuam nessa etapa? Para tanto, realizou-se um levantamento com os descritores “Matemática” AND “Educação Infantil”. A consulta foi realizada no Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), na Plataforma *Scientific Electronic Library Online* (SciELO), Plataforma Scopus e Science Direct. A partir da leitura e seleção dos artigos, foram organizadas três categorias de análise. Em relação às propostas analisadas, os resultados mostraram que a busca constante de estudos, aprofundamentos e possibilidades são caminhos pelos quais precisam ser percorridos por professores que ensinam matemática na Educação Infantil e por aqueles ainda em formação inicial.

Palavras-chave: Matemática; Práticas pedagógicas; Educação infantil.

Abstract

The article aims to characterize the scientific productions that present pedagogical practices of Mathematics for Early Childhood Education and analyze their contributions to the training process of teachers who work in this stage of Basic Education. For this, some questions are necessary: What pedagogical practices are evidenced in research in mathematics for Early Childhood Education? How can these practices contribute to the training process of teachers who work at this stage? For this purpose, a survey was carried out with the descriptors “Mathematics” AND “Child Education”. Scopus Platform and Science Direct. From the reading and selection of articles, three categories of analysis were organized. Regarding the analyzed proposals, the results indicate that the constant search for studies, deepening and possibilities are paths that need to be followed by teachers who teach mathematics in Early Childhood Education and by those still in initial training.

Keywords: Math; Pedagogical practices; Child education.



Introdução

Desde muito cedo, as crianças entram em contato com diversos conhecimentos matemáticos como contagem, divisão, medidas, tudo isso de maneira ainda informal, tal qual em uma ida ao mercado com um adulto, na contagem e divisão dos brinquedos, durante uma receita ou refeição em família. Estas e outras experiências são rotineiramente vivenciadas em seu cotidiano. Deste modo, constitui nestes saberes pontos de partida para a formação de conhecimentos científicos produzidos e apropriados no espaço escolar.

Sabe-se que as regras de dedução que caracterizam o pensar matemático precisam ser construídas paulatinamente pela criança por meio da interação com seu meio e com as pessoas que a cercam. Adotar para o ensino da matemática métodos que respeitam os conhecimentos já adquiridos pela criança, somada à oportunidade de realizar experiência, descobrir, estabelecer relações, construir e testar hipóteses e assim chegar a um determinado conceito, faz com que a visão e experiência escolar com a matemática desenvolva-se de forma mais tranquila e segura para a criança. (TOLEDO; TOLEDO, 1997).

Assim, cabe aos professores da infância desafiar, criar necessidades e ampliar os conhecimentos prévios das crianças, apresentando um mundo repleto de sentidos e significados. Este processo envolve a busca por uma formação de professores que respeite a infância, seus processos e particularidades. Neste caminho, o artigo objetiva caracterizar as produções científicas que apresentam práticas pedagógicas da matemática para a Educação Infantil e analisar suas contribuições para o processo formativo de professores que atuam nessa etapa da Educação Básica.

O ensino da matemática na Educação Infantil apresenta certas particularidades, sendo fundamental propostas que incentivem a exploração e descobertas a partir da manipulação de objetos, observação, comparação e interpretação. O processo vivenciado pela e com a criança é essencial nas atividades desenvolvidas na Educação Infantil. O agir da criança pressupõe pegar, ver, comparar e assim indagar, perguntar e como consequência errar, reconstruir, acertar e aprender. (NICOLAU, 1997).

As experiências dadas pelas interações da criança com o meio e intercâmbio com outros sujeitos proporcionam aquisição de noções matemáticas como contagem, relações quantitativas e espaciais. As relações propiciam descobertas do universo da matemática com a possibilidade de fazer relações, estruturar pensamento e raciocínio lógico. Estas manifestações advindas dos

processos informais podem ser ampliadas por meio de uma continuidade da aprendizagem planejada e controlada. (BRASIL, 1998).

Com este intuito, o Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil apresenta o terceiro volume voltado para o âmbito de experiência de Conhecimento de Mundo, o qual contém um documento específico referente aos eixos de trabalho orientados para a construção da linguagem matemática pelas crianças e as relações que estabelecem com este objeto de conhecimento. Nele estão explicitadas as características da aprendizagem da matemática para esta etapa da educação. Um processo de abstração contínua, em que as crianças passam a atribuir significados e estabelecer relações, tendo por base observação e experiência. Somada ao fato de que o desenvolvimento das competências matemáticas é dado em conjunto com o desenvolvimento de outras linguagens, como a comunicação oral, o desenho, o movimento, a música, a leitura e a escrita. (BRASIL, 1998).

Nesta perspectiva, as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil (BRASIL, 2010) apresentam as interações e brincadeiras como eixos do currículo que necessitam ser evidenciados nas práticas pedagógicas da Educação Infantil. Assim, possam recriar, em contextos significativos, relações de quantidades, medidas, formas e orientações espaço temporais, conceitos estes que são do campo da matemática. Por conseguinte, o incentivo à curiosidade, à exploração e à indagação proporcionam conhecimento às crianças em relação ao mundo físico, ao social, ao tempo e à natureza. (BRASIL, 2010).

A criança na Educação Infantil caracteriza-se por ser um sujeito histórico e de direitos. São nas interações e relações do cotidiano que se constrói sua identidade, seja ela pessoal ou coletiva. Essa criança tem como linguagem principal o brincar, imaginar, fantasiar, aprender, observar, experimentar e, assim, construir sentido e conhecimento. Portanto, o currículo escolar na Educação Infantil constitui um conjunto de práticas que buscam articular as experiências e os saberes das crianças com os conhecimentos do patrimônio cultural humano, seja ele artístico, ambiental, científico ou tecnológico, sempre visando ao desenvolvimento integral da criança (BRASIL, 2010).

Para o ensino e aprendizagem na Educação Infantil, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) apresenta os campos de experiência que se constituem um arranjo curricular de acolhimento das situações e experiências concretas da vida das crianças e seus saberes. Desta forma, agrega aos conhecimentos historicamente construídos e pertencentes ao patrimônio cultural. (BRASIL, 2017). Especificamente para o ensino da matemática, encontra-se na BNCC o campo de experiência “Espaços, tempos, quantidades, relações e transformações” cuja

proposta é a aprendizagem da criança inserida nas experiências do cotidiano, podendo observar, manipular, investigar e explorar o mundo que a cerca.

Pensar em práticas pedagógicas para a infância é pensar também no processo formativo dos professores que ensinam nesta etapa. Repensar a formação inicial e continuada, tendo em vista a análise de práticas pedagógicas, revela-se uma demanda importante. Ao problematizar a realidade vivenciada nas escolas propõe-se o desafio de colaborar com a formação docente. (PIMENTA, 1999). Conhecer práticas pedagógicas e refletir sobre elas é um caminho possível para que professores e futuros docentes sejam encorajados a buscar conhecimentos e ampliem sua visão sobre as diferentes possibilidades da matemática para a infância, respeitando como eixo articulador as interações e as brincadeiras.

Método

Com o propósito de aprofundarmo-nos neste estudo, realizamos uma pesquisa bibliográfica por meio do estado do conhecimento sobre a temática pretendida. O processo de produção do estado do conhecimento envolve, segundo Morosini e Fernandes (2014) “[...] identificação, registro, categorização que levem à reflexão e síntese sobre a produção científica de uma determinada área, em um determinado espaço de tempo” (p. 102).

A partir de perguntas evidentemente formuladas – “Quais práticas pedagógicas estão evidenciadas nas pesquisas em matemática para Educação Infantil brasileira? Como essas práticas podem contribuir no processo formativo de professores que atuam nessa etapa?” –, buscamos reconhecer, validar e analisar artigos sobre o tema e o problema de pesquisa em questão. Para isso, efetuamos uma busca na literatura científica nacional. A consulta foi realizada no Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), na Plataforma *Scientific Electronic Library Online* (SciELO), Plataforma Scopus e Science Direct.

Como protocolo de busca, tivemos por objetivo identificar artigos que relacionem intervenções do Ensino de matemática para a Educação Infantil. Para isso, utilizamos os descritores “matemática” AND “educação infantil” no campo assunto. Como critérios de inclusão, consideramos os artigos produzidos de (2013ⁱ a agosto de 2022), publicados em português e que tivessem conforme proposta discutir, analisar ou propor alguma intervenção/prática pedagógica com crianças da Educação Infantil no ensino brasileiro. Foram excluídos da análise os trabalhos que, mesmo após os filtros mencionados, não estavam publicados em língua portuguesa e/ou não apresentavam propostas para a Educação Infantil

com foco na criança como sujeito da pesquisa. Os resultados selecionados serão apresentados na próxima seção.

Tratamento e apresentação dos dados

A Tabela 1, a seguir, representa o quantitativo dos artigos encontrados em cada uma das bases de periódicos, depois de aplicados os critérios de exclusão e inclusão para cada um dos descritores.

Tabela 1 – Quantitativos de artigos encontrados

Base de busca	Quantidade total	Artigos para análise
CAPES	34	14
SCIELLO	11	2
SCOPUS	2	0
SCIENCE DIRECT	3	0

Fonte: Dados da pesquisa, 2022.

No periódico da CAPES, de 34 artigos, foram excluídos 20, sendo que 3 deles tratavam de avaliação de habilidades matemáticas, 1 se discutia sobre o campo da biologia, 4 artigos encontravam-se em outros idiomas (inglês e espanhol), 2 abordavam sobre assuntos diversos (tempo e espaço de brincar), 4 de revisão sistemática e 6 artigos referiam-se especificamente à propostas de formação inicial e/ou continuada de professores (sem abordar práticas pedagógicas). O Quadro 1 apresenta os artigos que foram analisados:

Quadro 1 – Artigos selecionados no Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES)

	Título	Autores	Periódico	Ano
1	A noção de quantidade apresentada por crianças da pré-escola a partir de atividades baseadas na abordagem de Reggio Emilia	Indiana Picolo Vial; Adriana Richit	Revista de Educação Matemática	2022

2	Contagem: minha experiência matemática na educação infantil	Maria Débora de Lima Souza	Revista de Investigação e Divulgação em Educação Matemática	2021
3	O ensino das formas geométricas planas na Educação Infantil contemplando os campos de experiência da BNCC	Carloney Alves de Oliveira; Deborah Layanna Eloi de Almeida	Revista de Investigação e Divulgação em Educação Matemática	2021
4	Balançar no Parquinho: uma análise para o ensino de matemática na Educação Infantil	Silvia Regina da Silva Cassimiro; Edvoneite Souza de Alencar; Rosemary Borin Cavalheiro	Revista de Investigação e Divulgação em Educação Matemática.	2021
5	Apropriação de conceitos matemáticos na Educação Infantil	Maria Auristela Barbosa Alves de Miranda; Antônio Villar Marques de Sá.	Educação matemática debate.	2020
6	Educação Infantil e Etnomatemática: Um estudo sobre emergência de racionalidades	Sabrina Monteiro; Ieda Maria Giongo.	Research, Society and Development	2020
7	Geometria e educação infantil: um estudo de inspiração etnomatemática	Ediana Cimadon; Ieda Maria Giongo.	DOAJ Directory of Open Access Journals - Not for CDI Discovery	2019
8	“É perto, mas é muito, muito longe”: conversando com crianças sobre senso espacial	Simone Damm Zogaib; Vânia Maria Pereira dos Santos-Wagner.	Educação	2019
9	Modelagem Matemática na Educação Infantil: considerações a partir de uma prática educativa com crianças de 3 e 4 anos	Celenita Ferreira Marcondes; Vantielen da Silva	Revista de Educação Matemática	2019
10	Jogos de linguagem e ensino de matemática: uma análise de sua utilização na Educação Infantil.	Luciane Santorum Fredrich; Isabel Cristina Machado de Lara.	Revista Exitus	2019
11	Protagonismo Infantil e saberes culturais ribeirinhos no ensino de matemática na Educação Infantil	Raimundo Gomes Souza	Revista de Educação em Ciências e Matemática	2018
12	Tarefas Matemáticas para o Desenvolvimento da Percepção de Espaço na Educação Infantil: potencialidades e limites	Celma Bento Moreira; Tânia Cristina Rocha Silva Gusmão; Vicenç Font Moll	Boletim de educação matemática BOLEMA	2018

13	O brincar e o desenvolvimento das noções espaciais na Educação Infantil	Suelene de Rezende e Silva; Rute Cristina Domingos da Palma.	Zero-a-seis	2015
14	Conceitos numéricos na educação infantil: uma pesquisa etnográfica	Maria Teresa Telles Ribeiro Senna; Beatriz Vargas Dorneles; Maria Angela Mattar Yunes.	Educação & Realidade	2013

Fonte: Dados da pesquisa, 2022.

Foi realizada, ainda, uma busca na Plataforma *Scientific Electronic Library Online* (SciELO), utilizando os mesmos descritores. O resultado foi de 11 artigos, sendo que 5 artigos se referiam especificamente à formação inicial/continuada de professores (sem abordar práticas pedagógicas), 2 sobre avaliação de habilidades matemáticas, 1 a representações de imagens, 1 relacionado a outros assuntos (desenvolvimento da comunicação familiar e escolar) e 2 foram selecionados para a análise por abordarem o tema pesquisado.

Quadro 2 – Artigos selecionados na Plataforma *Scientific Electronic Library Online* (SciELO)

	Título	Autores	Periódico	Ano
1	“O meu é mais grande!”: jogos de comparação, cultura lúdica e apropriação de práticas de numeramento em um grupo de crianças de 3 e 4 anos em uma instituição de educação infantil	Raquel Monteiro Pires de Lima; Maria da Conceição Ferreira Reis Fonseca	Revista Brasileira de Educação	2022
2	Narrativas de Práticas Pedagógicas de Professoras que Ensinam Matemática na Educação Infantil	Priscila Domingues de Azevedo	Bolema	2014

Fonte: Dados da pesquisa, 2022.

Na Plataforma *Scopus*, dos dois trabalhos encontrados, 1 tratava de formação inicial/continuada de professores (sem abordar práticas pedagógicas) e o outro já havia sido selecionado para análise (AZEVEDO, 2014). Já os 3 artigos indexados na Plataforma *Science Direct*, 2 tratam a respeito do desenvolvimento infantil e 1 se refere à formação inicial de professores (sem abordar práticas pedagógicas), por isso não foram considerados para essa análise.

O processo de construção do estado do conhecimento, configurou-se como fundamental para a investigação proposta. Para isso, a pré-análise constituiu-se organizar os artigos a partir de uma leitura flutuante, considerando, principalmente, a leitura de resumos com foco no

objetivo e na perspectiva de compreender a proposta de prática pedagógica para Educação Infantil, quando a mesma se fazia presente nos artigos.

No processo de exploração do material, foram organizadas categorias a partir do agrupamento de características percebidas em comum. Na fase de tratamento dos resultados, a inferência e a interpretação dos dados foram trabalhadas de modo a se tornarem significativas e, principalmente, responder as perguntas centrais e atender o objetivo estabelecido neste artigo.

Assim, foram elencadas 4 categorias, por meio das práticas pedagógicas propostas nos artigos em análise:

I - Ludicidade, brincadeira e jogos: nesta categoria constam os artigos que relatam e destacam práticas pedagógicas para a Educação Matemática a partir de atividades com cenário lúdico, considerando especificamente brincadeiras, brinquedos e jogos.

II - Conhecimento prévio: nesta categoria estão os artigos que trazem práticas pedagógicas as quais apoiam o início da intervenção, partindo do que as crianças já conhecem, considerando ainda, durante todo o processo, situações do cotidiano.

III - Etnomatemática: fazem parte desta categoria os artigos que viabilizam o uso da etnomatemática, metodologia de ensino concebida por Ubiratam D'Ambrosio a qual visa a realçar o uso de jogos e brincadeiras, considerando o contexto cultural das crianças.

IV - Modelagem Matemática: nesta categoria consta o artigo que propõe o processo de modelar (criar um modelo) para trabalhar a construção do conhecimento matemático.

O Quadro 3 apresenta o resultado final da categorização dos 16 artigos analisados, representando também a frequência relativa de cada categoria, o qual exhibe o quanto uma categoria ficou mais presente do que outra na análise dos dados.

Quadro 3 – Categorização dos Artigos

Categoria	Artigos	Frequência relativa
I - Ludicidade, brincadeiras e jogos	Vial; Richit (2022); Cassimiro; Alencar; Cavalheiro (2021); Fredrich; Lara (2019); Silva; Palma (2015); Senna; Dorneles; Yunes (2013); Lima; Fonseca (2022); Azevedo (2014)	43,75%
II - Conhecimentos prévios como ponto de partida	Souza (2021); Oliveira; Almeida (2021); Miranda; Sá (2020); Zogaib; Santos-Wagner (2019); Moreira; Gusmão; Moll (2018). 5	31,25%
III – Etnomatemática	Monteiro; Giongo (2020); Cimadon; Giongo (2019); Souza (2018)	18,75%

IV - Modelagem Matemática	Marcondes; Silva (2019)	6,25%
---------------------------	-------------------------	-------

Fonte: Dados da pesquisa, 2022.

As produções selecionadas segundo o estado do conhecimento, viabilizam caminhos para a compreensão de elementos que serão destacados a seguir. Nota-se que a maioria dos trabalhos foram elencados na categoria I, a qual prevê práticas considerando a ludicidade, jogos e brincadeiras. Observa-se que há uma prevalência das práticas pedagógicas na Educação Infantil com o objeto lúdico. Essa prática caminha de acordo com as indicações dos documentos oficiais apresentados.

O artigo “A noção de quantidade apresentada por crianças da pré-escola a partir de atividades baseadas na abordagem de Reggio Emilia” de Vial e Richit (2022), categorizado na categoria I, busca analisar as formas que as crianças em idade pré-escolar (4 a 6 anos) apresentam a noção de quantidade. Para isso, desenvolveram atividades baseadas na Abordagem de Reggio Emilia, com foco na ludicidade, diálogo, participação ativa da criança e manifestação de múltiplas linguagens.

Os autores Vial e Richit (2022) utilizaram ainda a Investigação Baseada em Design (IBD), como metodologia para compreensão dos processos de ensino e aprendizagem. Deste modo, foram propostas três atividades: Ponto de ônibus, galinha do vizinho e a colheita da maçã. Por intermédio do diálogo promovido com as crianças, os autores destacam o desenvolvimento das noções de estimativa, contagem e escrita numérica, possibilitando ainda autonomia, socialização e estímulos para expressão e comunicação. Para além do desenvolvimento das crianças, a proposta possibilita ainda que o professor possa aprofundar seus estudos e planejamento para organização de práticas significativas.

Senna, Dorneles e Yunes (2013) descrevem uma pesquisa realizada em uma escola do no Núcleo de Desenvolvimento Infantil, da Universidade Federal de Santa Catarina, no Brasil, e na Scuola XXV Aprile, em Reggio Emilia, na Itália. Tiveram como objetivo analisar o processo de construção de conceitos numéricos iniciais em crianças entre 2 e 5 anos da Educação Infantil. Entre as atividades, destacam momentos de brincadeiras, desenhos e diálogos entre as crianças.

Mesmo imersos em situações que envolviam a matemática, não foram observadas nas duas escolas a valorização dos conceitos numéricos iniciais e quantidades numéricas emergidas espontaneamente pelas crianças, prejudicando o processo desenvolvimental da área da matemática. As pesquisadoras sugerem a necessidade de aprofundamento da abordagem

etnográfica, que permite uma análise das situações espontâneas, bem como a conveniência de repensar o processo de formação de professores que trabalham com a Educação Infantil, a fim de prepará-los para trabalhar com situações espontâneas de construção de conceitos numéricos iniciais.

Ainda na mesma categoria “Ludicidade, jogos e brincadeiras”, encontra-se o artigo “Jogos de linguagem e ensino de matemática: uma análise de sua utilização na Educação Infantil”. Nele Fredrich e Lara (2019) apresentam uma análise da utilização de jogos de linguagem para o ensino da matemática na Educação Infantil, verificando-se que a linguagem, elemento central nas relações humanas, é de grande importância nos processos de ensino e aprendizagem inclusive da matemática, sendo necessária estar em consonância com as vivências do dia a dia das crianças.

Observou-se na pesquisa de Fredrich e Lara (2019) que todos os professores participantes usam de jogos como estratégia para o ensino da matemática, e assim brincando, as crianças exploram vários conceitos matemáticos. A criança aprende quando existe a integração entre as áreas cognitiva, afetiva, corporal e social por meio de situações de exploração e relação as quais fazem com os objetos e o meio em que vive, sendo a matemática presente em vários momentos do cotidiano escolar infantil, principalmente, por intermédio de jogos, brincadeiras, músicas e rodas.

Também Silva e Palma (2015), no artigo “O brincar e o desenvolvimento das noções espaciais na Educação Infantil”, apresentam um estudo que analisa as noções espaciais desenvolvidas por um grupo de crianças da Educação Infantil ao brincar de “Caça ao tesouro”. Apresenta uma história adaptada, baseada em episódios televisivos do Sítio do Pica Pau Amarelo, de Monteiro Lobato, como elemento desencadeador da atividade. A história favoreceu o uso do jogo simbólico para favorecer o interesse das crianças e o desejo de encontrar o tesouro.

A atividade apresentada no artigo de Silva e Palma (2015) apresenta também o elemento de um mapa intitulado “Mapa do Pirata”, favorecendo a identificação pelas crianças de pontos de referências no ato do deslocamento no espaço, sendo assim mediadas pelas instruções visuais expressas no mapa. Pôde-se verificar que de início houve dificuldade na percepção da posição da criança em relação ao mapa, mas que com a mediação da professora e diálogo com os pares, foram desenvolvendo essa capacidade por meio de pontos de referências do mapa comparado com o real e a percepção da necessidade de definir o local de partida e assim a posição no mapa. Por intermédio da brincadeira, constatou-se uma ampliação das noções já apropriadas pelas

crianças que indicavam distância, como longe e perto, e os utilizavam com fluência e segurança para progressivamente ir ampliando para noções de sentido, como esquerda e direita, e noções de direção, como para frente e para trás. Assim, as reflexões suscitadas neste trabalho consideram a mobilização e ampliação das noções espaciais por meio da brincadeira.

Também Lima e Fonseca (2022), no artigo “‘O meu é mais grande!’: jogos de comparação, cultura lúdica e apropriação de práticas de numeramento em um grupo de crianças de 3 e 4 anos em uma instituição de Educação Infantil”, apresentam processos de apropriação de práticas de numeramento não intencionalmente provocados pela ação didática escolar. Analisando situações nas quais as crianças, brincando espontaneamente com brinquedos de construção, criam jogos de comparação de comprimentos, engajando-se muito no processo. Nestes cotidianos da rotina da sala de aula, ao brincar com os brinquedos de construção percebeu-se o uso, a fala e a produção de práticas que se reconhecem como matemáticas de numeramento, por meio da interação com seus pares, em que os jogos discursivos eram permeados por ideias matemáticas. Nas interações, e em competições, exercitam-se a comparação e a articulação de argumentos como “o meu é mais grande”, “ficou gigante”, “não, o meu é mais grande!”. Pode-se observar que se incorporou pelas crianças o termo medir ao vocabulário do jogo de comparação de alturas, bem como o estabelecimento de uma base de referências para legitimar a comparação e assim avançam por meio da brincadeira na elaboração de conceitos matemáticos de numeramento.

Azevedo (2014), no artigo “Narrativas de Práticas Pedagógicas de Professoras que Ensinam Matemática na Educação Infantil”, apresenta um estudo a partir das narrativas, orais e escritas, de professores de Educação Infantil, favorecendo a reflexão e desenvolvimento profissional de professores em processo de formação continuada. Por meio desse estudo, pôde-se identificar as abordagens metodológicas, os conhecimentos matemáticos que podem ser trabalhados por intermédio de jogos somados aos aspectos da aprendizagem colaborativa. Destaque para o trabalho com o “jogo de boliche” o qual ressaltou aspectos relevantes da conexão do processo do brincar e do ensino e aprendizagem da matemática na Educação Infantil. A partir de jogos, como este, é dada a oportunidade de as crianças jogarem, construírem e adaptarem regras, e com a regularidade do trabalho com esse recurso permitir a criança apropriar os conceitos matemáticos envolvidos no jogo. Soma-se também à possibilidade de um trabalho conjunto com os jogos, o trabalho com gráficos, tabelas, representações pictóricas, orais e escritas, que por meio do registro das informações traz auxílio às crianças no seu

processo de aprendizagem de contagem, comparação de quantidades, noção do zero, adição, subtração e noção espacial.

Ainda na categoria I, os autores Cassimiro, Alencar e Cavalheiro (2021) apresentam considerações de uma prática do brincar no parquinho. O brincar no balanço, recurso disponível no parquinho, oportunizou uma proposta para o ensino de noções de espaço e tempo. Apesar da eficácia da proposta, os autores perceberam e levantaram a importância da formação docente nesse contexto, apontaram a necessidade de clareza de entendimento por parte do professor quanto ao conteúdo, conhecimento específico e científico do professor dentro da temática em que se estava trabalhando (medidas de espaço, medidas de tempo).

Os autores Cassimiro, Alencar e Cavalheiro (2021) afirmaram que a compreensão do amplo entendimento por parte do professor quanto ao conteúdo matemático em práticas assim será primordial para a possibilidade de posterior avaliação quanto à metodologia aplicada e à análise das melhorias da prática visando à aprendizagem.

Assim, nota-se que, apesar do favorecimento da abordagem lúdica que os professores realizam em sala de aula, o conhecimento quanto ao conteúdo matemático precisa ser algo trabalhado na formação inicial de professores da Educação Infantil e reforçado na formação continuada visando atingir o desenvolvimento do conhecimento matemático nas crianças.

Na categoria II “Conhecimentos prévios como ponto de partida”, a pesquisa de Souza (2021) promove um relato de experiência de um estágio desenvolvido com 18 crianças de faixa etária entre 4 e 5 anos. Na docência, tendo como tema gerador a contagem, buscou desenvolver a compreensão numérica por meio da leitura do livro dos números, bichos e flores, por Cléo Busatto, contagem das pessoas e conversa sobre o tempo, contagem de letras, e utilização de vídeos com desenhos sobre números. A autora relatou que a pesquisa foi fundamentada na alfabetização matemática, defendendo a necessidade de as crianças manterem contato com o universo matemático nas diferentes práticas do dia a dia escolar, porém não apresenta aprofundamento das propostas realizadas.

Miranda e Sá (2020) compartilham em seu artigo intitulado “Apropriação de conceitos matemáticos na Educação Infantil”, a análise de dois episódios vividos em pesquisa de Doutorado. A pesquisa foi realizada em um Centro de Educação Infantil, tendo como sujeitos uma professora e dez crianças de 5 anos de idade. Utilizou como estratégia metodológica as dinâmicas conversacionais e observação participante. Neste caminho, as autoras defendem que:

[...] não se trata de defender uma Educação Matemática pragmática e utilitarista, com o propósito de instrumentalizar as crianças à resolução de problemas

descontextualizados ou que não façam sentido para elas, nem de antecipar conhecimentos e experiências no campo da Matemática específicos do Ensino Fundamental, mas, tomando como referência a Teoria Histórico-Cultural, colaborar no processo de apropriação do patrimônio cultural da humanidade, do qual a Matemática faz parte (p.12).

Para esta apropriação, as autoras defenderam a necessidade de práticas contextualizadas e apresentaram vivências de uma observação e participação com turma de Educação Infantil. A partir da observação, relataram que a professora “não convidou a turma para uma aula de Matemática, mas, por meio de uma atividade de mediação de leitura de versos, mobilizou saberes diversos” (p.17). Assim, utilizando versos, cartões com quantidades, promoveu-se um diálogo com as crianças, não se limitando a um campo de experiência (BRASIL, 2017), mas mobilizando diversos saberes. Neste diálogo, as crianças contam animais, imitam, comparam, analisam. As autoras concluíram que as crianças usam “[...] informações sobre formas e dimensões; realizam a contagem de pessoas e objetos; comparam grandezas; mas, muitas vezes, sem se darem conta de que são conceitos matemáticos e sem utilizarem os termos adequados.” (MIRANDA; SÁ, 2020, p.19).

Observa-se que todos os saberes surgiram da necessidade de solucionar problemas e assim, ao serem problematizados, vão sendo apropriados pelas crianças. Dessa forma, defende-se que a apropriação dos conceitos no espaço escolar não é algo espontâneo e natural, mas se concretiza em processo mediado pelo professor, que de forma intencional organiza e propõe atividades que impulsionam a aprendizagem e desenvolvimento das crianças.

Oliveira e Almeida (2021) também contribuem com a ideia de priorizar a vivência da criança. No artigo os autores apresentam uma proposta a partir de uma metodologia que parte do cotidiano da turma e visa ao avanço da construção do conhecimento matemático. O conteúdo trabalhado foram as formas geométricas e, apesar dos autores não discutirem nada especificamente sobre a formação docente, os autores concordam que os professores de matemática dos anos iniciais não precisam priorizar a formalização dos conceitos de matemática, porém devem se preocupar com a construção do conhecimento em matemática, reforçando ainda a autonomia e interação entre as crianças. Situações essas que só poderão ocorrer de fato se o professor tiver o domínio do conhecimento que deseja construir para conduzir o processo.

O trabalho de Zogaib e Santos-Wagner (2019) investiga as noções de tempo que as crianças já possuem (conhecimento prévio). Essa investigação é realizada por meio do diálogo, o que acaba mostrando uma oportunidade de verificação do conhecimento matemático da

criança para, a partir de então, iniciar alguma intervenção e incentivar o desenvolvimento de novos conhecimentos matemáticos.

E, por fim, na categoria II encontra-se Moreira, Gusmão e Moll (2018) que apresentam uma análise das potencialidades e limites de tarefas matemáticas, com crianças de 3 anos a 3 anos e 11 meses. Destacam a concepção de tarefas como contextos e situações diversificadas planejadas pelo professor com objetivo de colaborar com a aprendizagem. Adotam como critério cognitivo que as crianças apresentem seus conhecimentos prévios necessários para o estudo do tema e que tenham um grau de dificuldade do conteúdo de acordo com esse critério. Foram executadas três sequências de tarefas distribuídas em doze intervenções. Pôde-se verificar que a partir do conhecimento prévio das crianças – o pensar, o desenhar e executar as tarefas planejadas –, proporcionou uma organização e sistematização de novos conhecimentos. O fato de apresentar desafios passíveis de serem alcançados em respeito às capacidades das crianças pode introduzir a exploração de noções e conceitos matemáticos que despertam o interesse das crianças.

Na categoria III, Etnomatemática, fazem parte somente os artigos de Monteiro e Giongo (2020), Cimadon e Giongo (2019) e Souza (2018). Vale destacar aqui que a Etnomatemática é uma metodologia de ensino específica para o ensino e aprendizagem da matemática, a qual pode ser aplicada em todos os níveis de ensino, desde a Educação Infantil até o Ensino Superior. Monteiro e Giongo (2020) propõem um trabalho a partir da Etnomatemática para trabalhar o conteúdo distância, o qual de forma específica é trabalhado a distância de astros. A atividade foi aplicada com crianças de 4 a 5 anos e teve um excelente resultado e envolvimento dos participantes. Os autores Cimadon e Giongo (2019) também apresentam algo em comum, também por meio da Etnomatemática, porém visando a geometria espacial, mais especificamente o cálculo de volume.

Ainda nesta categoria, Souza (2018) apresenta no artigo “Protagonismo Infantil e saberes culturais ribeirinhos no ensino de matemática na Educação Infantil” a ideia de que o ensino de matemática deve ter conexão com a realidade do grupo de crianças, pois entendeu-se que a matemática está no cotidiano e nas relações sociais. E assim, partindo das questões sobre o espaço, desenvolveu-se uma atividade coletiva sobre medidas em um açaizal de propriedade de avós de uma das crianças, uma vez que desde pequenas as crianças daquela escola tiveram contato com elementos do açaizal. Contou-se com a ajuda de um pai que construindo a peçonha com folhas de açaizeiros foi capaz de subir na árvore de açai para medir a altura. Para medidas foram utilizadas fitas de 1,5 m, desafiando as crianças da necessidade de uma ou mais fitas.

Verificou-se que as crianças utilizaram comparações para a possibilidade de construção de conceitos matemáticos de altura e peso, em que as situações de aprendizagens favoreceram o protagonismo infantil. Somado aos saberes culturais ribeirinhos, por meio de perguntas e respostas, possibilitaram às crianças agirem ativamente na construção do próprio conhecimento matemático.

Considerando que a Etnomatemática visa a trabalhar o lúdico, a realidade das crianças, considerando o conhecimento prévio, e o cenário cultural dos envolvidos, a proposta acaba sendo mais ampla a ponto de se envolver inclusive com características das propostas categorizadas em I e II. Aqui cabe uma reflexão: Por que tão poucos trabalhos categorizados aqui? Já que é também uma proposta que envolve a ludicidade, a realidade das crianças e ainda valoriza o aspecto cultural? Por quê? Não vamos conseguir afirmar e responder essa pergunta com precisão, mas podemos lançar outro questionamento: Temos alguma lacuna na formação inicial e continuada de professores que ensinam matemática na Educação Infantil e Anos Iniciais a qual não aborda as metodologias específicas para o ensino e aprendizagem da matemática? E ainda refletir: Até que ponto essa lacuna, se realmente existir, pode prejudicar ou deixar de fomentar o ensino e aprendizagem das crianças nos primeiros anos escolares?

Assim, para complementar sobre esses questionamentos, a categoria IV, modelagem matemática, outra metodologia específica para o ensino e aprendizagem da matemática, que pode ser implementada em qualquer nível de ensino, foi categorizada com apenas um artigo. (MARCONDES; SILVA, 2019).

Este resultado não parece muito positivo, principalmente, por entendermos que a modelagem matemática na Educação Infantil pode possibilitar aulas dinâmicas de interesse das crianças e que elas aprendam a formular perguntas e respostas, a se relacionar e respeitar os outros, e a se desenvolver de forma integral (afetiva, cognitiva, social e física). (BELO; BURAK, p. 8, 2020).

Marcondes e Silva (2019) realizaram o estudo de uma prática com crianças de 3 a 4 anos. Com a modelagem matemática, os conteúdos trabalhados foram: medidas, construções, comparações e classificações. É interessante destacar uma fala das autoras relacionado ao questionamento feito anteriormente, entretanto com uma possibilidade satisfatória mesmo considerando a possível lacuna na formação docente, pois elas escrevem que:

A experiência com a Modelagem Matemática, além de contribuir para o aprendizado das crianças, foi de suma importância para a aprendizagem docente, pois pelo pouco conhecimento inicial a respeito da metodologia em específico, a prática foi um novo desafio a ser enfrentado, porém com muito estudo e leituras relacionadas, tivemos

maior clareza para trabalhar com suas etapas em sala de aula. Aliado a isto, está o fato de que encontramos na Modelagem Matemática uma nova perspectiva de ensino que pode ser aliada a qualquer outro tema ou conteúdo, sempre considerando o saber prévio e o interesse da criança (MARCONDES; SILVA, 2019, p. 85).

Com isso tudo, para a questão “Quais práticas pedagógicas estão evidenciadas nas pesquisas em matemática para Educação Infantil?”, podemos argumentar que há uma prevalência de práticas não específicas para o ensino e aprendizagem da matemática, porém práticas que também são eficazes como a ludicidade e a realidade das crianças. E quanto a questão “Como essas práticas podem contribuir no processo formativo de professores que atuam nessa etapa?”, cabe o destaque da importância de discutir e estudar a Etnomatemática e a modelagem matemática, entre outras metodologias específicas para o ensino e aprendizagem de matemática, na formação inicial e continuada de professores de matemática da Educação Infantil.

Considerações Finais

Este artigo teve como objetivo caracterizar as produções científicas que apresentam práticas pedagógicas da matemática para a Educação Infantil e analisar suas contribuições para o processo formativo de professores que atuam nessa etapa da Educação Básica.

Para isso, apresentamos, inicialmente, as concepções e caminhos trilhados pelos documentos oficiais, na busca de uma Educação Infantil que respeite a criança, seu processo de desenvolvimento e o direito de se apropriar do mundo ao seu redor, por meio do acesso à cultura humana de forma enriquecedora e organizada. Desta forma, destacamos o papel do professor, que, intencionalmente, pode inserir as crianças em situações de aprendizagem que lhe permita “[...] comparar, classificar, seriar, argumentar, descrever, registrar, ordenar, agrupar, estimar, empilhar, corresponder, sequenciar, incluir, conservar, juntar, completar, retirar, entre outras ações”. (MARINGÁ, 2020, p.81).

Neste caminho, apresentamos resultados de artigos que abordam práticas pedagógicas para a Educação Infantil. Consideramos a partir de suas análises, que, as propostas para a infância precisam impulsionar o desenvolvimento das crianças, ou seja, ir além do conhecimento imediato da criança, dialogando, problematizando, construindo hipóteses e novas perguntas, tudo isso respeitando os eixos articuladores do trabalho na Educação Infantil, interações e brincadeiras.

No que se refere às propostas analisadas, observamos que a busca constante de estudos, aprofundamentos e possibilidades cujos caminhos precisam ser percorridos por professores que ensinam matemática na Educação Infantil e por aqueles ainda em formação inicial.

Referências

AZEVEDO, Priscila Domingues de. Narrativas de Práticas Pedagógicas de Professoras que Ensinam Matemática na Educação Infantil. *Bolema*, Rio Claro (SP), v. 28, n. 49, p. 857-874, ago. 2014.

BELO, Cibelli Batista; BURAK, Dionisio. A Modelagem Matemática na Educação Infantil: uma experiência vivida. *Educação Matemática Debate*, v. 4, n. 10, p. 1-22, 2020. Disponível em:

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. *Referencial curricular nacional para a educação infantil*. Brasília: MEC/SEF, 1998. 3V.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. *Diretrizes curriculares nacionais para a educação infantil*. Brasília: MEC, SEB, 2010.

BRASIL. *Lei nº 12.796, de 4 de abril de 2013*. Altera a Lei de 20 de dezembro de 1996. Brasília. DF.2013. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/CCIVIL_03/_Ato2011-2014/2013/Lei/L12796.htm. Acesso em: 10 mar. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Básica. *Base Nacional Comum Curricular*. Brasília: MEC, SEB, 2017.

CASSIMIRO, Silvia Regina da Silva; ALENCAR, Edvoneete Souza de; e CAVALHEIRO, Rosemary Borin. Balançar no Parquinho: uma análise para o ensino de matemática na Educação Infantil. *Revista de Investigação e Divulgação em Educação Matemática*. Juiz de Fora, v. 5, n. 1, p.1-13, Jan. –Dez., 2021. Disponível em: <https://periodicos.ufjf.br/index.php/ridema/article/view/35197>. Acesso em 30 ago. 2022.

CIMADON, Ediana; GIONGO, Ieda Maria. Geometria e educação infantil: um estudo de inspiração etnomatemática. *Amazônia Revista de Educação em Ciências e Matemática*. v.15, n. 33, Jan-Jun 2019. p.56-74. Disponível em: <https://periodicos.ufpa.br/index.php/revistaamazonia/article/view/5847>. Acesso em: 30 ago, 2022.

FREDRICH, Luciane Santorum; LARA, Isabel Cristina Machado de. Jogos de linguagem e ensino de matemática: uma análise de sua utilização na Educação Infantil. *Revista Exitus*, [S. l.], v. 9, n. 4, 2019. p. 576 – 605. Disponível em: <http://www.ufopa.edu.br/portaldeperiodicos/index.php/revistaexitus/article/view/1026>. Acesso em: 30 ago. 2022

LIMA, Raquel Monteiro Pires de; FONSECA, Maria da Conceição Ferreira Reis. “O meu é mais grande!”: jogos de comparação, cultura lúdica e apropriação de práticas de numeramento em um grupo de crianças de 3 e 4 anos em uma instituição de educação infantil. *Revista Brasileira de Educação*. v. 27, e270049, 2022. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbedu/a/nT4DcwsZzzdZ7DZfV4mVwMQ/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 30 ago. 2022.

MARCONDES, Celenita Ferreira; SILVA, Vantielen da Silva. Modelagem Matemática na Educação Infantil: considerações a partir de uma prática educativa com crianças de 3 e 4 anos. *Revista de Educação Matemática (Online)*, 16(21), pp.71–87, 2019. Disponível em: <https://revistasbemsp.com.br/index.php/REMat-SP/article/view/216>. Acesso em: 30 ago. 2022.

MARINGÁ. *Currículo da educação municipal de Maringá: Educação Infantil e anos iniciais do ensino fundamental*. Maringá: SEDUC, 2020.

MIRANDA, Maria Auristela Barbosa Alves de; SÁ, Antônio Villar Marques de. Apropriação de conceitos matemáticos na Educação Infantil. *Educação Matemática Debate*, v. 4, n. 10, p. 1-23, 2020. Disponível em: <https://www.periodicos.unimontes.br/index.php/emd/article/view/2817>. Acesso em: 30 ago. 2022.

MONTEIRO, S.; GIONGO, I.M. Educação Infantil e Etnomatemática: Um estudo sobre emergência de racionalidades. *Research, Society and Development*, v. 9, n.1, e159911702, 2020. p.1-17.

MOREIRA, Celma Bento; GUSMÃO, Tânia Cristina Rocha Silva Gusmão; MOLL, Vicenç Font. Tarefas Matemáticas para o Desenvolvimento da Percepção de Espaço na Educação Infantil: potencialidades e limites. *Bolema*, Rio Claro (SP), v. 32, n. 60, p. 231 - 254, abr. 2018. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/bolema/a/5JyTVsXNwvcJ4JWz73vxSpj/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 30 ago.2022.

MOROSINI, Marília C.; FERNANDES, Cleoni M. B. Estado do conhecimento: conceitos, finalidades e interlocuções. *Educação por escrito*, Porto Alegre, v. 5, n. 2, p. 154-164, jul./dez. 2014.

NICOLAU, Marieta Lúcia Machado. *A educação pré-escolar: fundamentos e didática*. São Paulo: Editora Ática, 1997.

OLIVEIRA, Carloney Alves de. ALMEIDA, Deborah Layanna Eloi de. O ensino das formas geométricas planas na Educação Infantil contemplando os campos de experiência da BNCC. *Revista de Investigação e Divulgação em Educação Matemática*. Juiz de Fora, v. 5, n. 1, p.1-15, Jan. –Dez., 2021. Disponível em: <https://periodicos.ufjf.br/index.php/ridema/article/view/35537>. Acesso em: 30 ago. 2022.

PIMENTA, Selma Garrido. Formação de professores: identidade e saberes da docência. In. PIMENTA, Selma Garrido. (Org). *Saberes pedagógicos e atividade docente*. São Paulo: Cortez Editora, 1999.

Revista Interinstitucional Artes de Educar. Rio de Janeiro, v.9, n.1 - p.146-164, jan-abr de 2023: “**Dossiê: Processos formativos na docência de professores (as) que ensinam Matemática na Educação Infantil e/ou anos iniciais do Ensino Fundamental**” DOI: <https://doi.org/10.12957/riae.2023.70489>

SENNA, Maria Teresa Telles Ribeiro. DORNELES, Beatriz Vargas.; YUNES, Maria Angela Mattar. Conceitos Numéricos na Educação Infantil: uma pesquisa etnográfica. *Educação & Realidade*, v. 38, n. 1, p. 227-248, 2013. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/educacaoerealidade/article/view/16914>. Acesso em: 30 ago. 2022.

SILVA, Suelene de Rezende e; PALMA, Rute Cristina Domingos da. O brincar e o desenvolvimento das noções espaciais na Educação Infantil. *Zero-a-seis*. v. 17, n. 31, p. 015-031. Florianópolis, Jan-Jun, 2015. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/zeroseis/article/view/1980-4512.2015n31p15>. Acesso em: 30 ago. 2022.

SOUZA, Raimundo Gomes. 2018. Protagonismo Infantil e saberes culturais ribeirinhos no ensino de matemática na Educação Infantil. *Amazônia - Revista de Educação em Ciências e Matemáticas*. v.14 (30), Jan-Ju, 2018. p. 193-208. Disponível em: <https://periodicos.ufpa.br/index.php/revistaamazonia/article/view/3814/4889>. Acesso em: 30 ago. 2022.

SOUZA, Maria Débora de Lima. Contagem: minha experiência matemática na educação infantil. *Revista de Investigação e Divulgação em Educação Matemática*, [S. l.], v. 5, n. 1, 2021. Disponível em: <https://periodicos.ufjf.br/index.php/ridema/article/view/34411>. Acesso em: 30 ago. 2022.

TOLEDO, Marília; TOLEDO, Mauro. *Didática da Matemática: como dois e dois – A construção da matemática*. São Paulo: FTD, 1997.

VIAL, Indiana Picolo; RICHIT, Adriana. A noção de quantidade apresentada por crianças da pré-escola a partir de atividades baseadas na abordagem de Reggio Emilia. *Revista de Educação Matemática*, v. 19, n. Edição Esp, 2022. p. 1-28. Disponível em: <https://www.revistasbemsp.com.br/index.php/REMat-SP/article/view/703/539>. Acesso em: 30 ago. 2022.

ZOGAIB, Simone Damm. SANTOS-WAGNER, Vânia Maria Pereira dos. “É perto, mas é muito, muito longe”: conversando com crianças sobre senso espacial. *Educação*, v. 42, n. 1, p. 107-116, Porto Alegre: jan.-abr. 2019. Disponível em: <https://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/faced/article/view/30133/17870>. Acesso em: 30 ago. 2022.

ⁱ Em 2013 houve uma mudança no cenário nacional da Educação Infantil, intensificando a expansão desta etapa da educação, promovida pela Lei nº 12.796, de 4 de abril de 2013, estabelecendo a obrigatoriedade de matrículas para crianças com 4 e 5 anos (BRASIL, 2013).