



União da Vitória - Paraná

IX EPMEM

Encontro Paranaense de Modelagem na
Educação Matemática

Informações sobre os Autores:

Jaqueline Bilek Hosrt

Programa de Pós-graduação em Ensino de
Ciências e Educação Matemática (PPGECM-
UEPG)
jabilek@gmail.com

Dionísio Burak

Universidade Estadual do Centro-Oeste
(UNICENTRO)
dioburak@yahoo.com.br

Modelagem Matemática na Educação Infantil: bibliografias publicadas no Estado do Paraná

Resumo

O presente trabalho é resultante de parte da pesquisa da dissertação de mestrado do Programa de Pós-Graduação Em Ensino de Ciências e Educação Matemática (PPGECM) da Universidade estadual de Ponta Grossa. Trata do objetivo de: identificar as pesquisas publicadas como teses, dissertações, artigos, e capítulos de livros que discorram as práticas com Modelagem Matemática na Educação Infantil no Estado do Paraná, a partir de 2013 a 2021. Este trabalho é uma revisão bibliográfica do tipo revisão sistemática, fundamentado na perspectiva qualitativa conforme Bogdan e Biklen (1994). Foram selecionadas para reflexões, as práticas com Modelagem Matemática na Educação Infantil com a concepção de Burak (1992, 2004, 2010 e 2014). Concluiu-se que as bibliografias selecionadas que relataram os pormenores descritivos das práticas com Modelagem Matemática na Educação Infantil, promoveram a curiosidade e interesse das crianças referentes a um tema, possibilitaram o desenvolvimento das habilidades das crianças e além disso, a formação para a compreensão de mundo.

Palavras-chave: Revisão Bibliográfica. Revisão Sistemática. Infância. Desenvolvimento.

Abstract

The present work is the result of part of the research of the master's dissertation of the Postgraduate Program in Science Teaching and Mathematics Education (PPGECM) at the State University of Ponta Grossa. It aims to: identify the research published as theses, dissertations, articles, and book chapters that discuss the practices with Mathematical Modeling in Early Childhood Education in the State of Paraná, from 2013 to 2021. This work is a literature review of the type systematic review, based on the qualitative perspective according to Bogdan and Biklen (1994). Practices with Mathematical Modeling in Early Childhood Education with the conception of Burak (1992, 2004, 2010 and 2014) were selected for reflection. It was concluded that the selected bibliographies that reported the descriptive details of the practices with Mathematical Modeling in Early Childhood Education, promoted the curiosity and interest of children regarding a theme, enabled the development of children's skills and, in addition, training for the understanding of world.

Keywords: Bibliographic Review. Systematic review. Childhood. Development.

Realização:





Introdução

A Educação Infantil vem ganhando espaço em discussões sobre as peculiaridades para essa fase de ensino, sobre práticas pedagógicas que possibilitem o desenvolvimento das crianças e para sua formação de mundo. Porém, verifica-se a necessidade de práticas que forneçam suporte a aprendizagem das crianças na Educação Infantil, que levem em consideração o que elas sabem, o que elas desejam aprender e desenvolvam a criança em todos os seus aspectos (psicológico, físico, social, cultural).

Sendo assim, enfatizamos como prática na Educação Infantil, os estudos a respeito da Modelagem na Educação Matemática na perspectiva teórica de Burak (1992, 2004, 2010 e 2014). Devido estarem entrelaçados a diversas áreas de conhecimentos e por se constituírem presentes em nossas vidas diariamente, possibilitando compreender o mundo que nos cerca, solucionar os problemas cotidianos e ajudar no processo do desenvolvimento infantil.

O presente trabalho é resultante de parte de pesquisa da dissertação de mestrado do Programa de Pós-Graduação Em Ensino de Ciências e Educação Matemática (PPGECM) da Universidade Estadual de Ponta Grossa. A pesquisa de mestrado tem como questionamento: O que se mostra do desenvolvimento e formação de mundo da criança, presentes nos pormenores das práticas com Modelagem Matemática a partir de uma revisão sistemática.

Neste trabalho é abordado o objetivo de: identificar as pesquisas publicadas como teses, dissertações, artigos, e capítulos de livros que discorram as práticas com Modelagem Matemática na Educação Infantil no Estado do Paraná, a partir de 2013 a 2021. Configurou-se em uma pesquisa de revisão bibliográfica do tipo revisão sistemática, tendo como pretensão refletir sobre as práticas de Modelagem Matemática publicadas com a concepção de Burak (1992, 2004, 2010 e 2014).

Educação Infantil: Infância e Currículo

Os estudos sobre a primeira infância e as demandas políticas enfatizam a necessidade de práticas que ajudem a desenvolver as crianças segundo os “aspectos físico, psicológico, intelectual

¹ Utilizaremos a expressão Modelagem Matemática com referência aos preceitos de Educação Matemática na concepção de Higginson (1980). Para Higginson (1980) a Educação Matemática é descrita como o modelo cuja imagem é um tetraedro denominado MAPS, no qual M = Matemática; A = Filosofia; P = Psicologia; e, S = Sociologia. Os estudos de Higginson (1980) foram abrangidos por Burak e Klüber (2008) que criaram uma configuração que contempla a Educação Matemática e diversas áreas do conhecimento, sendo a Matemática um de seus componentes, parte de um todo e assim, podendo estabelecer uma relação entre as múltiplas áreas.



e social” (BRASIL, 2019, p. 23). Os direitos de aprendizagem das crianças, são exacerbados nos documentos do Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA) em 1990, Lei de Diretrizes e Base da Educação (LDBEN) 9394/96, no Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil, nas DCNEIs e atualmente apresentado na Base Nacional Curricular Comum (BNCC).

Havendo a importância de um planejamento de educação que viabilizem o desenvolvimento das habilidades das crianças considerando os interesses, curiosidades, fantasias, vivências sociais e culturais.

Oliveira (2010) relata que a criança é o principal a ser considerado num planejamento escolar, pois ela possui sua história e direitos. Tem seu desenvolvimento nas relações sociais, culturais, seja com outras crianças ou com adultos. Possuem práticas cotidianas desde seu nascimento, como: alimentar-se, conversar, brincar, oriundas das experiências de vida. Isso possibilita a criança a compreensão do mundo que as cerca. Pois:

A atividade da criança não se limita à passiva incorporação de elementos da cultura, mas ela afirma sua singularidade atribuindo sentidos à sua experiência através de diferentes linguagens, como meio para seu desenvolvimento em diversos aspectos (afetivos, cognitivos, motores e sociais). Assim a criança busca compreender o mundo e a si mesma, testando de alguma forma as significações que constrói, modificando-as continuamente em cada interação, seja com outro ser humano, seja com objetos. Em outras palavras, a criança desde pequena não só se apropria de uma cultura, mas o faz de um modo próprio, construindo cultura por sua vez (OLIVEIRA, 2010, p. 5).

Atualmente, o documento Base Nacional Curricular Comum (BRASIL, 2019) organiza e define para a educação Infantil, direitos de aprendizagem e desenvolvimento, sendo: Conviver, brincar, participar ativamente, explorar movimentos, expressar, conhecer-se. Esses direitos permitem as crianças a aprender em diversas situações de forma participativa e ativa.

Nesta perspectiva de pensamento, onde as crianças desenvolvem um papel ativo e aprendem com as interações, Vygotsky (2007) percebe as crianças como seres participantes e ativos, que interagem com o meio, participam de diálogos que fornecem ferramentas de pensamentos para a sua formação. Para o autor e teórico, as crianças mesmo antes de ingressar em centros de educação, desenvolvem suas aprendizagens por meio da interação, seja social ou cultural.

Para Bakhtin (1981) citado por Souza (2008) tudo o que faz parte da formação de uma pessoa, chegou através da linguagem de outras pessoas, seja com aspectos emocionais, sociais e culturais. Pois: “Ao retornar para si o olhar e as palavras impregnadas de sentidos que o outro lhe



transmite, a criança acaba por construir sua subjetividade a partir dos conteúdos sociais e afetivos que esse olhar e essas palavras lhe revelam” (SOUZA, 2008, p.66).

Durante o processo de desenvolvimento da linguagem das crianças, percebe-se que elas estão rodeadas de conceitos matemáticos em diversos momentos: durante suas expressões, diálogos em brincadeiras e jogos; no contato com o espaço escolar; durante a contação de uma história; na observação dos fenômenos da natureza e de suas transformações; na descoberta dos animais; na percepção do próprio corpo; na manipulação de diferentes materiais. Esses exemplos, dentre outros da aprendizagem da Matemática são evidenciados na BNCC (BRASIL, 2019), no campo de experiência referente à Matemática para a Educação Infantil.

Desta forma, infere-se que a Matemática na Educação infantil não deve ser compreendida como um ensino de uma disciplina a visar apenas os conteúdos a serem trabalhados. Mas sim do trabalho com práticas que envolvam a Matemática em todas as suas potencialidades.

Modelagem Matemática: Uma possibilidade de prática na Educação Infantil

A Modelagem Matemática na perspectiva da Educação Matemática de Burak (1992; 2004; 2010 e 2014) foi optada por ser estudada e assumida como proposta de prática na Educação Infantil. Devido a prática com Modelagem Matemática: estarem entrelaçadas as outras áreas de conhecimentos, promover ações interdisciplinares, visar o interesse da criança referente a um tema de interesse de aprendizagem, solucionar os problemas cotidianos/ou referentes ao tema, por possibilitar a compreensão para formação do mundo que nos cerca e principalmente devido proporcionar o desenvolvimento infantil em seus vários aspectos.

O autor Dionísio Burak (1992) definiu a Modelagem Matemática: “em um conjunto de procedimentos cujo objetivo é construir um paralelo para tentar explicar matematicamente os fenômenos presentes no cotidiano do ser humano, ajudando a fazer previsões e tomar decisões”. (BURAK, 1992, p. 62).

Referente a importância de escolha e tomada de decisões, Lorenzato (2006) fala que:

[...] a criança, antes mesmo de ingressar na escola, já está imersa na cultura, recebendo diversos conhecimentos. Ao aventurar-se a organizá-los, raciocina matematicamente. Essa ação ocorre de inúmeras formas: nas brincadeiras, nos jogos, ao conversar, em quaisquer circunstâncias que a provoque a pensar sobre acontecimentos, condições e dificuldades que exijam dela uma decisão (LORENZATO, 2006, p. 57).



Sendo assim, a Modelagem Matemática permite trabalhar nas diversas ações educativas com as crianças, desde o pensamento, a linguagem, a autonomia, a interação e o conhecimento historicamente acumulado pela sociedade (como também os conceitos matemáticos). Segundo Burak (2014) a Modelagem Matemática quando voltada para as crianças também:

Deve primar por favorecer a formação das ideias e conceitos matemáticos. Esse é um momento escolar em que se deve privilegiar a construção do conhecimento matemático e para isso a utilização da linguagem é fundamental, pois ainda a forma simbólica está sendo construída na estrutura cognitiva dos estudantes desta fase de ensino. Assim muitas atividades envolvendo a modelagem podem ensinar as ideias de lateralidade, formas, ideias de sequências, ideia de padrões, a formação do conceito de número, ideias de classificação e ordenação (BURAK, 2014, p. 5).

A Modelagem Matemática como prática para a Educação Infantil enseja uma preocupação com educação da Matemática para as crianças, não como um conteúdo a ser ensinado de forma repetitiva. Mas de considerar o todo do desenvolvimento da criança, de suas capacidades e que favoreçam a compreensão da sua realidade.

Sendo assim, enfatiza-se para prática com as crianças as etapas da Modelagem Matemática segundo Burak (2010): 1) Escolha do Tema; 2) Pesquisa Exploratória; 3) Levantamento do(s) problema(s); 4) Resolução do(s) problema(s) e o trabalho com o conteúdo matemático no contexto do tema e; 5) Análise crítica da(s) solução(ões).

Essas etapas da Modelagem Matemática podem ser adaptadas conforme a idade das crianças. Elas vêm a possibilitar o levantamento de hipóteses, a criação de soluções de problemas, proporcionando a aprendizagem da criança em áreas a fins do conhecimento de forma interdisciplinar. Ou seja, através de um assunto de interesse da criança, podem ser proporcionadas situações matemáticas que não ficam restritas a conteúdos, mas instigam os alunos a buscarem, pesquisarem, assim tornarem-se mais participativas, cooperativas e críticas na sua aprendizagem (BURAK, 1992, 2004, 2010 e 2014). Durante a prática de Modelagem Matemática podem ser trabalhadas diversas ações como: a realização de brincadeiras, histórias infantis, músicas, jogos, leitura de imagens/obra de artes, confecção de objetos/brinquedos, passeios, etc. Estas ações versam solucionar os conflitos e problemas levantados pelas crianças. Ainda possibilitam o desenvolvimento das habilidades das crianças para a formação de seu mundo.



Metodologia

Este artigo é uma revisão bibliográfica do tipo revisão sistemática de natureza qualitativa. A pesquisa qualitativa possibilita a veracidade de dados capazes de possibilitar a compreensão de detalhes e de informações obtidas em uma sociedade, no âmbito da educação, por meio das representações em que os indivíduos fazem parte e de suas relações para com o meio. (BOGDAN; BIKLEN, 1994).

A pesquisa bibliográfica parte do “[...] registro disponível, decorrente de pesquisas anteriores, em documentos impressos, como livros, artigos, teses etc” (SEVERINO, 2007, p. 122). A revisão sistemática da literatura se aplica neste trabalho, devido as formas de busca e de organização com os dados obtidos. Ou seja:

[...] a revisão sistemática consiste em sistematizar aspectos de interesse contidos na literatura tomada como referência, de modo a seguir uma organização e um processo de seleção que evidencie o que foi feito para, posteriormente, ter possibilidade de apontar rumos de investigações (MENDES; PEREIRA, 2020, p. 210).

A presente pesquisa buscou bibliografias que pudessem responder sobre o questionamento: O que se mostra do desenvolvimento e formação de mundo da criança, presentes nos pormenores das práticas com Modelagem Matemática a partir de uma revisão sistemática. Teve como objetivo de identificar as pesquisas publicadas como teses, dissertações, artigos, e capítulos de livros que discorram as práticas com Modelagem Matemática na Educação Infantil no Estado do Paraná, a partir de 2013 a 2021.

A análise das práticas contidas nas bibliografias foi pautada em Bogdan e Biklen (1994). Segundo o autor, na pesquisa qualitativa os dados são analisados de forma indutiva e o pesquisador se envolve na interpretação dos dados, que parte de uma perspectiva fenomenológica. O pesquisador tem a certeza, de que a experiência humana é mediada pela interpretação. A partir da interpretação do pesquisador, os dados são agrupados, por afinidade de ideias e constituem núcleos de significado interpretados em categorias de análise.

Procedimentos e discussões de resultados

A busca das bibliografias publicadas, ocorreu nas bases de dados das plataformas: Google Acadêmico, Capes (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior) periódicos de Teses e Dissertações e Biblioteca Digital de Teses e Dissertações-BDTD. As bases foram escolhidas



por apresentarem um grande alcance para teses, dissertações e artigos científicos, sendo produções de interesse da pesquisa. Foram acrescentadas pesquisas publicadas em livros devido a importância para a pesquisa. Foram buscadas as publicações no Estado do Paraná, a partir de 2013 a 2021.

A extração do material das bases Google, CAPES Teses e Dissertações e BDTD, ocorreu de forma manual, fazendo o download dos arquivos. Foram encontrados no total 16 bibliografias sobre Modelagem Matemática na Educação Infantil no estado do Paraná. Estas foram organizadas conforme o Quadro 1. Características Gerais das Bibliografias.

Quadro 1 - Características Gerais das Bibliografias

Nº	Título	Autor	Ano de publicação	Instituição/locus da Comunidade de pesquisa	Link de acesso	Tipo de Publicação	Base de Dados
1	Modelagem Matemática na Educação Infantil: possíveis potencialidades	Eloize dos Santos Caroline dos Santos	2021	Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática – Área de concentração – Formação de Professores e Ensino de Ciências). Universidade Estadual de Ponta Grossa.	https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=11523234	Dissertação	Catálogo de Teses e Dissertações Capes®
2	A modelagem matemática como favorecedora da aprendizagem na educação infantil	Ana Caroline Zampiroli	2020	Dissertação (Mestrado) Universidade Estadual de Maringá Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência e a Matemática Maringá, PR Centro de Ciências Exatas	https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=10317571	Dissertação	Catálogo de Teses e Dissertações Capes®
3	Modelagem matemática e raciocínio proporcional na educação infantil	Letícia Coutinho	2020	Dissertação (Mestrado em Ensino de Matemática) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Londrina	https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=9438342	Dissertação	Catálogo de Teses e Dissertações Capes®



4	Modelagem Matemática na Educação Infantil: Contribuições para a Formação da Criança.	Cibelli Batista Belo	2016	Dissertação (Mestrado) Universidade Estadual do centro-Oeste	https://sucupira.cape.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/view?popup=true&id_trabalho=4922960	Dissertação Catálogo de Teses e Dissertações Capes®
5	Modelagem Matemática na Educação Infantil: uma estratégia de ensino com crianças da faixa etária de 4 a 5 anos	Patrícia Fernanda Da Silva	2013	Dissertação (Mestrado)- Curso de ciências Exatas, Universidade do vale do Taquari- Univates, Lajeado	https://sucupira.cape.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/view?popup=true&id_trabalho=93129	Dissertação Catálogo de Teses e Dissertações Capes®
6	A modelagem matemática como favorecedora da aprendizagem na educação infantil	Ana Caroline Zampiroli	2020	Dissertação (Mestrado) Universidade Estadual de Maringá Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência e a Matemática Maringá, PR Centro de Ciências Exatas	http://repositorio.uem.br:8080/jspui/handle/1/5935	Dissertação BDTD (Biblioteca Digital de Teses e Dissertações)
7	Modelagem matemática e raciocínio proporcional na educação infantil	Letícia Coutinho	2020	Dissertação (Mestrado em Ensino de Matemática) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Londrina	http://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/5141	Dissertação BDTD (Biblioteca Digital de Teses e Dissertações)
8	Modelagem matemática com crianças de 5 e 6 anos no município de Pinhais – PR.	Ana Valéria Abbeg	2019	Dissertação (Mestrado) Universidade federal do Paraná. Setor de Educação: Teoria e Prática de Ensino	https://hdl.handle.net/1884/66342	Dissertação BDTD (Biblioteca Digital de Teses e Dissertações)
9	Modelagem Matemática na Educação Infantil: Contribuições para a Formação da Criança.	Cibelli Batista Belo	2016	Dissertação (Mestrado) Universidade Estadual do centro-Oeste	http://localhost:8080/tede/handle/tede/546	Dissertação BDTD (Biblioteca Digital de Teses e Dissertações)



10	Modelagem Matemática na Educação Infantil: uma estratégia de ensino com crianças da faixa etária de 4 a 5 anos	Patrícia Fernanda Da Silva	2013	Dissertação (Mestrado)- Curso de ciências Exatas, Universidade do vale do Taquari- Univates, Lajeado	https://hdl.handle.net/10737/327	Dissertação BDTD (Biblioteca Digital de Teses e Dissertações)
11	A modelagem matemática na educação infantil: um olhar para os teoremas ; em ação mobilizados em situações envolvendo o conceito de classificação	Ana Caroline Zampiroli Lilian Akemi Kato	2021	Revista Paranaense de Educação Matemática (RPEM), Campo Mourão, PR, Brasil,	https://periodicos.unespar.edu.br/index.php/rpem/article/view/6684/4703	Artigo Google Acadêmico®
12	Pensando a Modelagem Matemática na Educação Infantil	Karina Alessandra Pessoa da Silva; Magna Natalia Marin Pires	2020	Revista Perspectivas da Educação Matemática	https://periodicos.ufms.br/index.php/pedmat/article/view/9981	Google Acadêmico®
13	A utilização de tecnologias para análise das contribuições da Modelagem Matemática na Educação Infantil.	Cibelli Batista Belo; Elaine Maria Dos Santos; Dionísio Burak	2015	Encontro Paranaense de Educação Matemática, 13., 2015, Anais... Ponta Grossa: 2015	https://docs.google.com/viewerng/viewer?url=http://sites.uepg.br/XIIIEPREM/CR.pdf	Artigo Google Acadêmico®
14	Modelagem Matemática na Educação Infantil e Relações Possíveis com o Paradigma Emergente: O Relato de uma Experiência	Daniele Regina Penteadou; Vania Fernandes; Dionísio Burak	2014	Encontro Paranaense de Educação Matemática, 12., 2014, Anais... Campo Mourão: 2014	http://sbemparana.com.br/arquivos/anais/epremxii/ARQUIVOS/COMUNICACOES/CCTi_tulo/CC042.PDF	Artigo Google Acadêmico®
15	A Matemática na Educação Infantil: Reflexões sobre o uso da Modelagem Matemática	Joice Ferreira Lima; Vantielen da Silva Silva	2019	Débora Ribeiro; Eliane Domínico; Maristela aparecida Nunes. Tecendo Olhares e Debates na Educação Infantil: Políticas educacionais, diversidade e práticas pedagógicas.	Guarapuava: Apprehendere, 2019, 314 p.	Publicação em livro



16	Modelagem Matemática: contribuições para a formação da criança na Educação Infantil	Cibelli Batista Belo; Dionísio Burak	2020	Dionísio Burak; Vantielen da Silva Silva. Modelagem Na Educação Matemática: experiências vividas.	Guarapuava: Apprehendere, 2020. 196 p.	Publicação em livro
Total de bibliografias encontrados						16

Fonte: Dos autores, 2022

As pesquisas que se repetiam na base de dados, foram excluídas. Posteriormente, foram lidas as bibliografias na íntegra com a finalidade de selecionar aquelas que utilizaram da Modelagem Matemática na concepção de Burak (1992; 2004; 2010, 2014), conforme o Quadro 2. Critérios de Seleção de bibliografias. Esta opção de seleção, deve-se: 1. Adoção da concepção de Educação Matemática utilizada por Burak. 2. Conter descrições pormenorizadas capazes de possibilitar o emergir de elementos, objetos de nosso estudo.

Quadro 2 - Critérios de Seleção de Bibliografias

Termos de busca	Portal	Total de trabalhos	Período de seleção	Critérios de exclusão	Critérios de Seleção	Trabalhos selecionados
				Aqueles que se repetiram na base de dados	Aqueles que estavam na perspectiva de Burak	
"Modelagem Matemática and Educação Infantil"	Catálogo de Teses e Dissertações Capes	5	2013 – 2021	4	2	2
Modelagem Matemática e Educação Infantil	BDTB (Biblioteca Digital Brasileira)	5	2013 – 2021	4	2	1
"Modelagem Matemática, Educação Infantil" and "Modelagem"	Google Acadêmico	4	2013 – 2021	0	2	2
"Modelagem Matemática, Educação Infantil"	Publicações em livros	2	2013 – 2021	Inclusos	2	2
Total	Bibliografias				Selecionados	7

Fonte: Dos autores, 2022

As bibliografias selecionadas, foram organizadas por título, autor e ano de publicação conforme o Quadro 3, a seguir.



Quadro 3 - Bibliografias selecionadas

Título	Autor	Ano de Publicação
1 Modelagem Matemática na Educação Infantil: possíveis potencialidades	Eloize Caroline dos Santos	2021
2 Modelagem Matemática: contribuições para a formação da criança da Educação Infantil	Cibelli Batista Belo; Dionísio Burak	2020
3 Modelagem matemática com crianças de 5 e 6 anos no município de Pinhais – PR.	Ana Valéria Abbeg	2019
4 A Matemática na Educação Infantil: Reflexões sobre o uso da Modelagem Matemática.	Joice Ferreira Lima; Vantielen da Silva Silva	2019
5 Modelagem Matemática na Educação Infantil: Contribuições para a Formação da Criança.	Cibelli Batista Belo	2016
6 A utilização de tecnologias para análise das contribuições da Modelagem Matemática na Educação Infantil.	Cibelli Batista Belo; Elaine Maria Dos Santos; Dionísio Burak	2015
7 Modelagem Matemática na Educação Infantil e Relações Possíveis com o Paradigma Emergente: O Relato de uma Experiência	Daniele Regina Penteado; Vania Fernandes; Dionísio Burak	2014

Fonte: Dos autores, 2022

Apontamentos sobre as Bibliografias selecionadas

Nas bibliografias de Belo (2016; 2020) que continham descrições das práticas com Modelagem Matemática com crianças de 4 a 5 anos de idade, foram realizados ajustes nas etapas propostas por Burak. Esse ajuste foi verificado nas etapas de: escolha de tema, que ocorreu por meio de observações e diálogos para verificar o interesse da criança em determinado assunto de interesse; análise crítica de soluções, que consistiu na percepção da aprendizagem de conceitos pelas crianças, durante as ações realizadas pelo professor. Estes ajustes, possibilitaram trabalhar com a dinâmica de prática com crianças pequenas que ainda não apresentam a fala estruturada como expressão de pensamento.

Segundo Lorenzato (2006) alguns processos mentais básicos favorecem a aprendizagem da criança. São eles: correspondência, comparação, classificação, sequenciação, seriação, inclusão e conservação. O autor compreende que “[...] haverá sempre uma relação direta com um dos conceitos físico-matemáticos seguintes: tamanho, lugar, distância, forma, quantidade, número, capacidade, tempo, posição, medição, operação, direção, volume, comprimento, massa” (LORENZATO, 2006, p.25).

Verificou-se em todas as bibliografias com prática de Modelagem Matemática com a concepção de Burak (1992; 2004; 2010; 2014), percebeu-se o desenvolvimento das crianças quanto a construção e resolução de problemas. Devido as descrições das ações das práticas, apontar a escolha de um tema e do levantamento de hipóteses pelo grupo; dos pormenores que continham



descrições referentes ao desenvolvimento das capacidades cognitivas como: a atenção, pensamento, fala e a aprendizagem de conceitos da matemática e de outras áreas de conhecimento.

Verificou-se que a partir da escolha de tema realizada com as crianças, presentes em todas as bibliografias selecionada foram trabalhados conceitos matemáticos, mas também direcionou para o envolvimento de outras áreas do conhecimento como: meio ambiente, ciências, artes, geografia, linguagem, etc. Também proporcionou o desenvolvimento das habilidades das crianças como: a aprendizagem de diálogo, de escolha; de paciência, cooperação com o outro, espera da vez; da coordenação motora ao realizar a construção de trabalhos manuais, ou durante as brincadeiras e jogos; da criação de laços afetivos para com os pares.

Dentre as pesquisas selecionadas, percebeu-se que algumas das bibliografias contia descrições das práticas com Modelagem Matemática, com a percepção do pesquisador sobre o desenvolvimento infantil. Porém não apresentam descrições das falas, ou de expressões motoras das crianças em relação de aspectos, elementos que representam o seu desenvolvimento e compreensão de mundo.

Quando se fala do desenvolvimento da criança, infere-se perceber nos discursos das descrições das práticas com Modelagem realizadas em sala de aula, os aspectos, elementos que representem o desenvolvimento infantil e formação de compreensão de mundo, seja na linguagem da criança, durante a realização de uma brincadeira, no contato com um objeto. Conforme Bakhtin (1981) citado por Souza (2008) ao observar os diálogos das crianças, percebemos as palavras ditas por outra pessoa, percebemos os objetos inventados pelo homem a partir da linguagem, percebemos a leitura da realidade da criança por meio da linguagem, dos objetos e comportamentos.

Salientamos a importância das pesquisas com práticas em Modelagem Matemática trazerem as descrições das falas, das relações pessoais e interpessoais das crianças, de suas formas de agir, movimentar-se e do brincar com os objetos e com os outros pares. Estes aspectos são de suma importância para observar o desenvolvimento da criança. Segundo Vygotsky (2007) o brincar faz parte da infância, a utilização do brinquedo ou instrumentos, objetos possibilitam a formação da aprendizagem da criança de forma prazerosa, elucidando a imaginação e podendo assim chegar a sua aprendizagem real. O brinquedo pode representar uma situação de usar a imaginação e desenvolver seu pensamento abstrato, fornecendo possíveis mudanças no pensamento da criança.

O estudo das bibliografias selecionadas, permitiu verificar que o desenvolvimento da prática da Modelagem Matemática, ocorre em um movimento contínuo de aprendizagem pela criança, apresentados na figura 1.

Figura 1 - Modelagem Matemática no Desenvolvimento e Formação de Mundo da Criança



Fonte: Dos autores, 2021

A Figura 1 - Modelagem Matemática no Desenvolvimento e Formação de Mundo da Criança foi desenvolvida para explicar a aprendizagem das crianças, a partir da prática com a Modelagem Matemática na concepção de Burak, apresentadas nas bibliografias levantadas na revisão sistemática. O centro da imagem representa a prática com Modelagem Matemática. Pois ao utilizar a Modelagem, pode-se alcançar o desenvolvimento da criança em seus aspectos psicológicos, motor/físico, cultural e social², esse processo de desenvolvimento, permite a criança compreender o meio ao seu redor e formar a compreensão de seu mundo. As palavras ao redor do centro indicam aspectos de aprendizagem desenvolvidas pelas crianças.

Considerações Finais

A perspectiva de Modelagem Matemática de Burak (1992; 2004; 2010 e 2014) como prática na Educação Infantil é dinâmica nas suas ações, devido consideram a curiosidade e interesses das crianças referentes a um tema. Possibilita a realização de ações educativas, favorecendo a

² Assegurado por meio da LDBN (9394/96).



aprendizagem da criança de forma contínua, ou seja, de uma aprendizagem dinâmica e mais humana. Visando o desenvolvimento das habilidades das crianças. Envolvendo a aprendizagem de conceitos matemáticos, de outras áreas de conhecimento. Sendo perspectivas de suma importância quando falamos da Educação Infantil.

O desenvolvimento da criança quanto seus aspectos físico, psicológico, social e cultural, podem ser verificadas nas bibliografias selecionados, nas descrições minuciosas de alguns trabalhos, que trazem as interações orais entre os pares e relataram as expressões corporais das crianças que revelam seus pensamentos, sentimentos e conhecimentos. As descrições minuciosas permitiram perceber o que as crianças já detêm de conhecimentos, de habilidades, do que conhece de seu mundo, ou seja, de sua realidade cultural/social, e o que necessitam desenvolver.

Compreende-se que este artigo pode colaborar com a temática de Modelagem Matemática desenvolvida na Educação Infantil como prática, podendo ser adaptada e problematizada por pesquisadores com a obtenção de dados diversificados.

Referências

BRASIL. Ministério da Educação. **Lei nº 9394 de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília: MEC, 1996.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, SEB, 2019.

BOGDAN, R; BIKLEN, S. **Investigação Qualitativa em educação**: uma introdução à teoria e aos métodos. Porto: Porto Editora, 1994.

BURAK, D. Modelagem Matemática e a sala de aula. In: ENCONTRO PARANAENSE DE MODELAGEM EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 1., 2004, Londrina. **Anais do I EPREM**. Londrina: UEL, 2004.

BURAK, D. Modelagem Matemática nos diferentes níveis de ensino: uma perspectiva. In: XII ENCONTRO PARANAENSE DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 2014, Campo Mourão. **Anais do XII EPREM**. Campo Mourão: UNESPAR, 2014, p. 1-14.

BURAK, D. Modelagem Matemática sob um olhar de Educação Matemática e suas implicações para a construção do conhecimento matemático em sala de aula. **Revista de Modelagem na Educação Matemática (RPEM)**, Blumenau, v. 1, n. 1, p. 10-27, 2010.



BURAK, D. **Modelagem Matemática: ações e interações no processo de ensino-aprendizagem.** 1992. 460f. Tese (Doutorado em Educação) —Faculdade de Educação. Universidade Estadual de Campinas. Campinas.

BURAK, D.; KLÜBER, T. E. Educação Matemática: contribuições para a compreensão de sua natureza. **Revista Acta Scientiae (ULBRA)**, v.10, p. 93-106, jul-dez., 2008.

HIGGINSON, W. **On the Foundations of Mathematics Education.** Texto mimeografado, 1980.

LORENZATO, S. **Educação Infantil e Percepção Matemática.** Campinas: Autores Associados, 2006.

MENDES, L. O.; PEREIRA, A. L. Revisão Sistemática na Área de Ensino e Educação Matemática: análise do processo e proposição de etapas. **Revista Educ. Matem. Pesq. (EMP)**, São Paulo, v. 22, n. 3, p. 196-228, 2020.

OLIVEIRA, Z. R. (org.) **Educação Infantil: fundamentos e métodos.** 5. Ed. São Paulo: Cortez, 2010.
PARANÁ. **Referencial Curricular do Paraná: Princípios, Direitos e Orientações.** Secretária de Estado da Educação e do Esporte. Curitiba: SEED/PR, v.4, 2019.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho Científico.** 23. Ed. Revista e Atualizada. São Paulo, Cortez, 2007.

SOUZA, S. J. E. **Infância e linguagem: Baktin, Vygotsky e Benjamin.** Campinas, SP: Papyrus, 2008.

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