

EDUCAÇÃO MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS 3

**Felipe Antonio Machado Fagundes Gonçalves
(Organizador)**

 **Atena**
Editora

Ano 2019

Felipe Antonio Machado Fagundes Gonçalves
(Organizador)

Educação Matemática e suas Tecnologias 3

Atena Editora
2019

2019 by Atena Editora
Copyright © Atena Editora
Copyright do Texto © 2019 Os Autores
Copyright da Edição © 2019 Atena Editora
Editora Executiva: Prof^a Dr^a Antonella Carvalho de Oliveira
Diagramação: Natália Sandrini
Edição de Arte: Lorena Prestes
Revisão: Os Autores

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores. Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof^a Dr^a Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Prof^a Dr^a Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionale delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Prof^a Dr^a Juliane Sant’Ana Bento – Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Prof^a Dr^a Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Prof^a Dr^a Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof^a Dr^a Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof^a Dr^a Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Ciências Agrárias e Multidisciplinar

Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano
Prof^a Dr^a Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof^a Dr^a Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

Ciências Biológicas e da Saúde

Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás
Prof.^a Dr.^a Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof.^a Dr.^a Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof.^a Dr.^a Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof.^a Dr.^a Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof.^a Dr.^a Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

Ciências Exatas e da Terra e Engenharias

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Prof.^a Dr.^a Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

Conselho Técnico Científico

Prof. Msc. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo
Prof.^a Dr.^a Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico
Prof. Msc. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof.^a Msc. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Msc. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista
Prof. Msc. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão
Prof.^a Msc. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal
Prof. Msc. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)	
E24	Educação matemática e suas tecnologias 3 [recurso eletrônico] / Organizador Felipe Antonio Machado Fagundes Gonçalves. – Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2019. – (Educação Matemática e suas Tecnologias; v. 3) Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web Inclui bibliografia ISBN 978-85-7247-349-1 DOI 10.22533/at.ed.491192405 1. Matemática – Estudo e ensino – Inovações tecnológicas. 2. Tecnologia educacional. I. Gonçalves, Felipe Antonio Machado Fagundes. II. Série. CDD 510.7
Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422	

Atena Editora
Ponta Grossa – Paraná - Brasil
www.atenaeditora.com.br
contato@atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

A obra “Educação Matemática e suas tecnologias” é composta por quatro volumes, que vêm contribuir de maneira muito significativa para o Ensino da Matemática, nos mais variados níveis de Ensino. Sendo assim uma referência de grande relevância para a área da Educação Matemática. Permeados de tecnologia, os artigos que compõem estes volumes, apontam para o enriquecimento da Matemática como um todo, pois atinge de maneira muito eficaz, estudantes da área e professores que buscam conhecimento e aperfeiçoamento. Pois, no decorrer dos capítulos podemos observar a matemática aplicada a diversas situações, servindo com exemplo de práticas muito bem sucedidas para docentes da área. A relevância da disciplina de Matemática no Ensino Básico e Superior é inquestionável, pois oferece a todo cidadão a capacidade de analisar, interpretar e inferir na sua comunidade, utilizando-se da Matemática como ferramenta para a resolução de problemas do seu cotidiano. Sem dúvidas, professores e pesquisadores da Educação Matemática, encontrarão aqui uma gama de trabalhos concebidos no espaço escolar, vislumbrando possibilidades de ensino e aprendizagem para diversos conteúdos matemáticos. Que estes quatro volumes possam despertar no leitor a busca pelo conhecimento Matemático. E aos professores e pesquisadores da Educação Matemática, desejo que esta obra possa fomentar a busca por ações práticas para o Ensino e Aprendizagem de Matemática.

Felipe Antonio Machado Fagundes Gonçalves

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
YENDO MÁS ALLÁ DE LA LÓGICA CLÁSICA PARA ENTENDER EL RAZONAMIENTO EN EDUCACIÓN MATEMÁTICA	
Francisco Vargas Laura Martignon	
DOI 10.22533/at.ed.4911924051	
CAPÍTULO 2	7
APROXIMANDO A PROBABILIDADE DA ESTATÍSTICA: CONHECIMENTOS DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA DO ENSINO MÉDIO SOBRE A CURVA NORMAL	
André Fellipe Queiroz Araújo José Ivanildo Felisberto de Carvalho	
DOI 10.22533/at.ed.4911924052	
CAPÍTULO 3	18
DESCOMPLICANDO FÓRMULAS MATEMÁTICAS	
Marília do Amaral Dias	
DOI 10.22533/at.ed.4911924053	
CAPÍTULO 4	26
REPRESENTAÇÕES DINÂMICAS DE FUNÇÕES: O SOFTWARE SIMCALC E A ANÁLISE DE PONTOS MÁXIMOS E MÍNIMOS	
Paulo Rogério Renk Rosana Nogueira de Lima	
DOI 10.22533/at.ed.4911924054	
CAPÍTULO 5	36
UMA ANÁLISE PANORÂMICA E REFLEXIVA DOS OBJETOS DE APRENDIZAGEM DA PLATAFORMA SCRATCH PARA O ENSINO E APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA	
Renato Hallal Nilcéia Aparecida Maciel Pinheiro Luiz Carlos Aires de Macêdo Eliziane de Fátima Alvaristo	
DOI 10.22533/at.ed.4911924055	
CAPÍTULO 6	49
LESSON STUDY: O PLANEJAMENTO COLABORATIVO E REFLEXIVO	
Renata Camacho Bezerra Maria Raquel Miotto Morelatti	
DOI 10.22533/at.ed.4911924056	
CAPÍTULO 7	60
FAMÍLIAS CONSISTENTES E A COLORAÇÃO TOTAL DE GRAFOS	
Abel Rodolfo García Lozano Angelo Santos Siqueira Sergio Ricardo Pereira de Mattos Valessa Leal Lessa de Sá Pinto	
DOI 10.22533/at.ed.4911924057	

CAPÍTULO 8	70
BIBLIOTECA ESTATÍSTICA DESCRITIVA INTERVALAR UTILIZANDO PYTHON	
Lucas Mendes Tortelli	
Dirceu Antonio Maraschin Junior	
Alice Fonseca Finger	
Aline Brum Loreto	
DOI 10.22533/at.ed.4911924058	
CAPÍTULO 9	73
COMPARATIVO ENTRE OS MÉTODOS NUMÉRICOS EXATOS FATORAÇÃO LU DOOLITTLE E FATORAÇÃO DE CHOLESKY	
Matheus Emanuel Tavares Sousa	
Matheus da Silva Menezes	
Ivan Mezzomo	
Sarah Sunamyta da Silva Gouveia	
DOI 10.22533/at.ed.4911924059	
CAPÍTULO 10	79
HISTÓRIAS E JOGOS COMO POSSIBILIDADE DIDÁTICA PARA INTRODUIR O ESTUDO DE FRAÇÕES	
Cristalina Teresa Rocha Mayrink	
Samira Zaidan	
DOI 10.22533/at.ed.49119240510	
CAPÍTULO 11	93
HISTÓRIAS EM QUADRINHOS (HQ'S) NO CONTEXTO DE ENSINO: UMA PROPOSIÇÃO METODOLÓGICA PARA O SEU USO NA SALA DE AULA	
Rodiney Marcelo Braga dos Santos	
Maria Beatriz Marim de Moura	
José Nathan Alves Roseno	
Francisco Bezerra Rodrigues	
DOI 10.22533/at.ed.49119240511	
CAPÍTULO 12	111
MONDRIAN: APRECIÇÃO, REFLEXÕES E APROXIMAÇÕES – UM RELATO DE EXPERIÊNCIA EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA	
Dirceu Zaleski Filho	
DOI 10.22533/at.ed.49119240512	
CAPÍTULO 13	122
MODELAGEM MATEMÁTICA NA SALA DE APOIO À APRENDIZAGEM: UMA EXPERIÊNCIA COM O TEMA REFORMA DA PRAÇA	
Alcides José Trzaskacz	
Ronaldo Jacumazo	
Joyce Jaquelinne Caetano	
Laynara dos Reis Santos Zontini	
DOI 10.22533/at.ed.49119240513	
CAPÍTULO 14	135
MODELAGEM MATEMÁTICA, PENSAMENTO COMPUTACIONAL E SUAS RELAÇÕES	
Pedro Henrique Giraldo de Souza	
Sueli Liberatti Javaroni	
DOI 10.22533/at.ed.49119240514	

CAPÍTULO 15	145
MATEMÁTICA LÚDICA: CONSIDERAÇÕES DOS JOGOS DESENVOLVIDOS PELO GEMAT-UERJ PARA A SALA DE AULA	
Marcello Amadeo	
Luiza Harab	
Flávia Streva	
DOI 10.22533/at.ed.49119240515	
CAPÍTULO 16	153
O ENSINO DE ESTATÍSTICA NA EDUCAÇÃO INFANTIL: COMO É ABORDADO EM DOCUMENTOS?	
Flávia Luíza de Lira	
Liliane Maria Teixeira Lima de Carvalho	
DOI 10.22533/at.ed.49119240516	
CAPÍTULO 17	165
O USO DO MATERIAL GEOBASES PARA A FORMAÇÃO DO PENSAMENTO GEOMÉTRICO NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL	
Francikelly Gomes Barbosa de Paiva	
Francileide Leocadio do Nascimento	
Fabiana Karla Ribeiro Alves Gomes	
DOI 10.22533/at.ed.49119240517	
CAPÍTULO 18	171
RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS DE PROGRAMAÇÃO QUADRÁTICA E CÔNICA COMO APLICAÇÃO DE CONTEÚDOS NA DISCIPLINA DE ÁLGEBRA LINEAR	
Rogério dos Reis Gonçalves	
Vera Lúcia Vieira de Camargo	
André do Amaral Penteado Biscaro	
DOI 10.22533/at.ed.49119240518	
CAPÍTULO 19	179
UM ESTUDO SOBRE MULTICORREÇÃO COM LICENCIANDOS EM MATEMÁTICA	
Rafael Filipe Novôa Vaz	
Lilian Nasser	
DOI 10.22533/at.ed.49119240519	
CAPÍTULO 20	189
JOGOS NO ENSINO DE MATEMÁTICA FINANCEIRA	
Angela Cássia Biazutti	
Lilian Nasser	
DOI 10.22533/at.ed.49119240520	
CAPÍTULO 21	198
JOGOS COOPERATIVOS: UMA EXPERIÊNCIA LÚDICA DE CONVIVER JUNTO NA EDUCAÇÃO INFANTIL	
Ana Brauna Souza Barroso	
Antônio Villar Marques de Sá	
DOI 10.22533/at.ed.49119240521	

CAPÍTULO 22 206

EFEITO DE HARDWARE E SOFTWARE SOBRE O ERRO DE ARREDONDAMENTO EM CFD

Diego Fernando Moro
Carlos Henrique Marchi

DOI 10.22533/at.ed.49119240522

CAPÍTULO 23 218

O USO DO JOGO CORRIDA DE OBSTÁCULOS PARA O DESENVOLVIMENTO DE IDEIAS MATEMÁTICA EM UM LABORATÓRIO DE MATEMÁTICA DE UM MUSEU

Leonardo Lira de Brito
Erick Macêdo Carvalho
Silvanio de Andrade

DOI 10.22533/at.ed.49119240523

SOBRE O ORGANIZADOR..... 228

O ENSINO DE ESTATÍSTICA NA EDUCAÇÃO INFANTIL: COMO É ABORDADO EM DOCUMENTOS?

Flávia Luíza de Lira

Universidade Federal de Pernambuco

Recife- PE

Liliane Maria Teixeira Lima de Carvalho

Universidade Federal de Pernambuco

Recife- PE

RESUMO: O artigo consiste em recorte de uma dissertação de mestrado que investiga como acontece o ensino de Estatística na Educação Infantil. Objetiva-se aqui identificar como documentos oficiais abordam o ensino de Estatística, buscando analisar possibilidades e desafios nessa inserção. A partir de uma perspectiva metodológica centrada na pesquisa documental analisou-se o ensino de Estatística no RCNEI, na DCNEI e na BNCC. Não se encontrou abordagens diretas quanto ao ensino de Estatística nos blocos de conteúdos e nas orientações didáticas do RCNEI e nas DCNEI. Na BNCC existem indicações para o ensino de Estatística na Educação Infantil através de objetivos de aprendizagem e desenvolvimento de atividades propostas no campo de experiência Espaços, tempos, quantidades, relações e transformações. A inserção intencional desses conteúdos pelos professores em seus planejamentos se constitui em desafio na Educação Infantil. Contudo, processos de formação continuada, sobretudo aqueles que

discutem a prática docente podem se configurar em possibilidade nesse nível de ensino.

PALAVRAS-CHAVE: Educação Estatística. Educação Infantil. Documentos. BNCC.

ABSTRACT: The article consists of a dissertation cut that investigates how the teaching of Statistics in Child Education happens. The purpose of this study is to identify how official documents deal with the teaching of statistics, trying to analyze possibilities and challenges in this insertion. From a methodological perspective centered on documentary research, we analyzed the teaching of Statistics in the RCNEI, DCNEI and BNCC. There were no direct approaches to teaching Statistics in the content blocks and didactic guidelines of the RCNEI and in the DCNEI. At BNCC there are indications for the teaching of Statistics in Child Education through learning objectives and development of proposed activities in the field of experience Spaces, times, quantities, relationships and transformations. The intentional insertion of these contents by the teachers in their planning constitutes a challenge in Early Childhood Education. However, continuous training processes, especially those that discuss the teaching practice can be configured in possibility at this level of teaching.

KEYWORDS: Statistical Education. Child education. Documents. BNCC.

1 | INTRODUÇÃO

O currículo da Educação Infantil vem sendo muito discutido e passando por mudanças significativas nos últimos anos. Inicialmente, o atendimento às crianças da Educação Infantil era assistencialista e tinha como intenção preparar a criança para o ensino fundamental. A esse respeito Kuhlmann Jr. (1998) destaca que “durante as duas décadas iniciais do século XX, implantaram-se as primeiras instituições pré-escolares assistencialistas no Brasil.” A criação desses espaços visava atender as necessidades das mães que trabalhavam na indústria e não as necessidades das crianças. Posteriormente, com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação, LDB (BRASIL, 1996), tem-se a ampliação do entendimento da Educação Infantil como primeira etapa da Educação Básica.

O Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil – RCNEI (BRASIL, 1998), surge numa perspectiva de trazer alternativas pedagógicas para romper com a visão assistencialista das creches e de antecipação da escolaridade que considerava a Educação Infantil como uma preparação para o Ensino Fundamental. O RCNEI aborda as Linguagens a serem vivenciadas na Educação Infantil, sugerindo objetivos, conteúdos e situações didáticas para guiarem as vivências dos professores. A Linguagem da Matemática é abordada numa perspectiva de valorizar os conhecimentos de mundo das crianças e proporcionar novas aprendizagens.

As Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil– DCNEI (BRASIL, 2009), por sua vez, considera a Educação Infantil como etapa inicial da Educação Básica na qual as crianças aprendem através das interações e brincadeiras.

A Base Nacional Comum Curricular (Brasil, 2017) é uma diretriz que orienta os estados e municípios a elaborarem os seus currículos. Na Educação Infantil, espera-se que as crianças tenham direitos de aprendizagem e que estes sejam assegurados no cotidiano da escola para que as crianças aprendam e ampliem seus saberes. Esses direitos são pautados em Campos de Experiência, sendo que alguns propõem atividades que envolvem conhecimentos matemáticos, dentre os quais o de Estatística.

No âmbito da Educação Estatística ressalta-se a importância da pesquisa como um dos eixos estruturadores de abordagens interdisciplinares, estimulando desde cedo o senso investigativo das crianças (GITIRANA, 2014). Nesse sentido, o conhecimento de Estatística, pode contribuir para a formação científica da criança através de pesquisas realizadas no âmbito escolar e do incentivo que o professor pode dar ao possibilitar que a criança seja protagonista de suas descobertas ao confrontar suas hipóteses. Constitui-se, portanto, em tema de relevância e que precisa fazer parte do currículo escolar desde a educação infantil. Neste artigo buscamos analisar se e como os documentos oficiais mencionados abordam conteúdos de Estatística.

Além dessa introdução, o artigo apresenta em seguida uma discussão sobre o ensino de Estatística na educação infantil, pontuando algumas pesquisas na área. Na sequência, apresentamos os aspectos metodológicos da pesquisa, as análises

realizadas no RCNEI, DCNEI e BNCC sobre o ensino de Estatística e nossas Considerações Finais.

2 | O ENSINO DE ESTATÍSTICA NA EDUCAÇÃO INFANTIL

A criança está em constante aprendizagem e geralmente imersa em ambientes repletos de informações que ela busca compreender. Embora muito pequenas, elas estão atuantes nesse mundo de conhecimentos diversificados, como aqueles que envolvem a Estatística, e suas experiências precisam ser apreciadas na escola. Os conhecimentos prévios das crianças precisam ser valorizados na Educação Infantil e serem cada vez mais estimulados, conduzindo-as a reflexões e aprendizagens significativas.

A Estatística está presente em nosso cotidiano, sendo comum sermos expostos a dados veiculados na mídia sob a forma de gráficos, tabelas e/ou textos. Algumas vezes nós precisamos compreender criticamente essas informações para tomarmos decisões. No entanto, para que isso aconteça, é necessário que o ensino de Estatística seja garantido nas escolas desde a Educação Infantil. Um ensino que envolva todo o ciclo de investigação, desde a coleta dos dados até a criança desenvolver um posicionamento crítico diante das informações.

Carvalho (2011, p. 682) ressalta que:

O grande desafio do ensino de Estatística na escola seria, então, a valorização dos conhecimentos prévios que os estudantes possuem sobre como tratar dados em diferentes situações de seus cotidianos. Uma forma de superar tal desafio seria o desenvolvimento de abordagens de ensino que contribuíssem para a emergência de raciocínio voltados para inferências informais.

Dessa forma, quando o professor propõe em sua rotina diária a escuta das crianças valorizando os saberes que elas trazem, abre-se uma oportunidade para que novas questões apareçam e novos conhecimentos sejam adquiridos na escola.

Pesquisas como aquelas que discutimos em seguida nessa seção, colocam em evidência que desde a educação infantil as crianças demonstram que possuem potencial para tratar dados e desenvolver habilidades envolvendo conhecimentos estatísticos. Contudo, o ensino de Estatística precisa envolver temas do interesse das crianças e que ocasionem debates e reflexões, valorizando o desenvolvimento da curiosidade o que pode direcionar toda a turma para uma investigação (GITIRANA, 2014). O trabalho com a Estatística proporciona a integração das linguagens vivenciadas na Educação Infantil, tornando a aprendizagem mais envolvente e cheia de significados.

Gal (2002) salienta que a capacidade de compreender e analisar criticamente dados estatísticos que perpassam pelo nosso dia a dia consiste em uma espécie de Letramento Estatístico. O professor precisa ser um mediador no desenvolvimento desse letramento estatístico, superando os desafios e possibilitando experiências que envolvam as crianças numa perspectiva investigativa, mas para tanto, precisa de

orientações curriculares e de experiências formativas que o estimulem a desenvolver esse trabalho na escola. Contudo, é comum professores focarem em conteúdos voltados para números e operações e deixarem por último, ou mesmo não abordar, a Educação Estatística na escola. Em relação a Educação Infantil, são poucas as pesquisas desenvolvidas em relação a esse tema, conforme discutimos em seguida.

3 | PESQUISAS DESENVOLVIDAS NA ÁREA

Em um levantamento de pesquisas sobre Educação estatística na Educação Infantil, encontramos poucos trabalhos. Dos que localizamos, destacamos os estudos de Selva (2003), Lopes (2003), Guimarães (2009), Camargo (2010) e Souza (2013).

Camargo (2010) relata uma experiência envolvendo o trabalho com gráficos de setores com crianças da Educação Infantil, cujo tema era pesquisar como as crianças se deslocavam até a escola. A autora analisou, em especial, a Proposta Curricular de Itatiba que foi elaborada em 2009 e implantada em 2010. Nesta Proposta Curricular encontram-se conteúdos de Estatística, dentro do eixo “Experiências com a exploração do conhecimento matemático” em particular no bloco Análise de Possibilidades e Tratamento da Informação. Nessa experiência relatada todos os momentos foram realizados coletivamente, tendo a professora como mediadora. As crianças realizaram a coleta dos dados e registraram em uma tabela, construída previamente pela professora e denominada de “concreta”. Nessa tabela cada criança representava amaneira própria de se deslocarem de casa até a escola. A construção do gráfico foi realizada em etapas, tendo a professora utilizado um barbante para demarcar cada setor representado pelas crianças. Tendo o barbante como base, a professora desenhou o gráfico no chão usando giz. Segundo a autora, o trabalho com gráfico “proporciona a comunicação das ideias matemáticas, a produção de sentidos próprios do objeto matemático e a reflexão sobre os diferentes dados contidos ali” (CAMARGO, 2010, p.5).

Esse relato nos mostra o quanto é possível o trabalho com a Educação Estatística na Educação Infantil. O envolvimento das crianças através de uma temática de seu interesse as conduz a pesquisa e a coleta de dados de forma prazerosa podendo gerar resultados significativos.

Assim, destacamos a relevância do trabalho com a pesquisa estatística realizada por Camargo (2010), que transforma dados do cotidiano da criança em importantes componentes matemáticos e aproxima o professor do ambiente cultural das crianças.

Guimarães, Gitirana, Marques e Cavalcanti (2009) realizaram um estudo apresentando um Estado da Arte das pesquisas sobre a Educação Estatística na Educação Infantil e nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Nesse estudo elas analisaram publicações em anais de congressos e em periódicos científicos nacionais do período de 2001 a 2006 relacionados a Educação Matemática. Dos artigos analisados 41% foram de intervenção, 25% foram teóricos ressaltando a importância

do ensino da Estatística, 24% envolveram diagnose de professores e estudantes sobre a Educação Estatística, 8% sobre análise do livro didático e um artigo que apresenta uma proposta didática. Dos 25% dos artigos que abordavam a importância do ensino da Educação Estatística, apenas um fazia referência a Educação Infantil.

Com base em Curcio (1987) as autoras pontuam três tipos de leitura dos gráficos: “leitura dos dados”, “leitura entre os dados” e “leitura além dos dados”. Assim, a “leitura além dos dados” estaria relacionada ao conhecimento de mundo que as crianças possuem. É o momento de refletir criticamente sobre os dados observados e atuar sobre eles. Contudo, as autoras pontuam a falta de formação inicial e continuada para o professor sobre a temática da Educação estatística voltada para uma leitura além dos dados.

Souza et al. (2013) apresentam reflexões sobre atividades e projetos de estatística e probabilidade desenvolvidos em pesquisas resultantes de estudos de mestrado. Uma pesquisa discutida pelos autores, realizada com 17 crianças que não sabiam ler, analisa a forma como elas problematizavam, elaboravam instrumentos, coletavam, organizavam e analisavam os dados. Foi desenvolvido um projeto de investigação estatística com seis etapas bem definidas: escolha do tema; elaboração de um instrumento de pesquisa, nesse caso foi um questionário com figuras para a reprodução das respostas a ser usado na etapa seguinte; coleta dos dados; organização dos dados; análise, interpretação e conclusão sobre os dados; e comunicação dos resultados. O uso de figuras no instrumento de pesquisa revela uma preocupação com as crianças que ainda não estavam alfabetizadas e valoriza os recursos pictóricos para a comunicação. A etapa de organização dos dados, não foi muito interessante para as crianças, pois segundo o autor da pesquisa analisada por visto que não é uma atividade natural e espontânea. Os gráficos foram construídos do mesmo tamanho, subdivididos em retângulos e as crianças pintavam. Segundo Souza et al. (2013, p. 54) o autor dessa pesquisa pontua que:

Para a representação gráfica dos dados, as crianças fizeram uso de conhecimentos que lhes possibilitaram visualizar, analisar e comparar. Além disso, ao “ler” as tabelas e representar os dados nos gráficos, tiveram a oportunidade de estabelecer algumas correspondências, como, por exemplo, entre a frequência do valor de uma determinada variável e a altura que a representava.

Os autores buscam mostrar que crianças da Educação infantil têm condições de aprender sobre estatística.

Selva (2003) pesquisou em sua tese de doutorado o uso de gráficos de barras na resolução de problemas aditivos e as dificuldades surgidas na interpretação e construção dessa representação. A autora realizou dois estudos, contudo, destacamos aqui apenas um deles por envolver crianças que cursavam a Educação Infantil.

Participaram do estudo 24 crianças as quais nunca haviam realizado trabalhos com gráficos na escola. Elas resolveram problemas aditivos usando blocos de encaixe e gráficos de barras. A autora considerou a importância da interação e desenvolveu o

seu estudo com duplas de crianças que participaram de três grupos que realizavam tipos de atividades diversas. Os protocolos das duplas foram analisados minuciosamente considerando suas descobertas em relação as atividades realizadas com gráficos.

Foi constatado que as crianças sentiam dificuldades durante a construção e interpretação dos gráficos, mas estas foram superadas quando o problema proposto pela pesquisadora foi relevante para elas e vinha acompanhado de materiais manipulativos.

[...] as duplas resolveram problemas envolvendo a representação gráfica. Em caso de dificuldades das duplas, o experimentador voltava ao uso dos manipulativos através de intervenções que faziam referências às atividades com blocos ou mesmo propondo um outro problema semelhante com blocos. (SELVA, 2003, p. 211).

A despeito da importância do uso de materiais manipulativos, Selva (2003) ressalta que não são estes que garantem a aprendizagem das crianças, mas a intervenção realizada pelo professor no uso desses materiais e nas reflexões propostas.

Lopes (2003) realizou sua pesquisa de doutorado com um olhar mais específico sobre o conhecimento profissional de professores e suas relações com a Estatística na Educação Infantil. Ela realizou um trabalho minucioso de caráter colaborativo com professoras da Educação Infantil e coordenadoras, durante três anos e constatou que “modelos prontos e objetivos bem definidos por outros no currículo não são eficazes, uma vez que reduzem a capacidade de juízo profissional do professor e sua possibilidade de aspiração educativa.” (LOPES, 2003, p. 237). O currículo em ação foi extremamente relevante, pois cada professora reelaborava sua prática de acordo com o desenvolvimento da turma. Elas se tornaram construtoras do currículo.

Lopes (2003) argumenta sobre a importância de um processo de formação que valorize os saberes docentes e contribua para reflexões sobre a prática. Destaca a ousadia das profissionais de Educação Infantil diante do conhecimento delas sobre a criança que permitiu um processo de autonomia na elaboração do currículo.

Acreditamos que o ensino e a aprendizagem que abordem o pensamento estatístico e o probabilístico, desde a Educação Infantil, possibilitarão a formação de um aluno com maiores possibilidades no exercício de sua cidadania, com maior poder de análise e criticidade diante de dados e índices (LOPES, 2003, p. 241).

Diante das leituras realizadas constatamos que é possível um trabalho com a Educação Estatística em turmas de Educação Infantil, rompendo assim com a crença de que seria difícil para as crianças se interessarem e aprenderem sobre essa temática. Contudo, seria necessário também que os documentos prescritos explicitassem sobre abordagens de ensino de Estatística na Educação Infantil. Esses documentos oficiais orientam os planejamentos e as práticas de professores na Educação Infantil, então eles podem contribuir para estimular ou não a inserção de conteúdos de ensino específicos, como o de Estatística, no currículo da escola.

4 | MÉTODO

Na pesquisa apresentada neste artigo utilizamos a análise documental que “visa a representar o conteúdo intelectual do documento, a fim de facilitar a consulta ou a posterior recuperação” (GUIMARÃES, 2009, p. 109). Nessa representação se busca mostrar o conteúdo do documento de uma maneira diferente do original, para promover a apreciação do seu conteúdo mais claramente.

A trajetória metodológica foi constituída por três etapas. Na primeira etapa escolhemos os documentos oficiais para análise. Elegemos os documentos que discutem o currículo da Educação Infantil como o RCNEI que orienta conteúdos e situações didáticas, as DCNEI que legitimam políticas públicas e propostas pedagógicas e a BNCC que é o mais recente e é a base para a organização do currículo.

Na segunda etapa observamos os documentos realizando uma leitura preliminar, destacando artigos e capítulos que estavam relacionados com o ensino de Estatística nessa etapa da educação básica.

E finalmente realizamos a análise dos dados. Nessa etapa examinamos a abordagem dos três documentos no âmbito do ensino da Matemática e enfatizamos como são apresentados os conceitos de Estatística e quais os desafios e as possibilidades para o ensino.

Os resultados dessa análise encontram-se apresentados em dois tópicos dispostos em seguida: abordagens sobre conteúdos de Estatística no RCNEI e DCNEI; e abordagens de Estatística na BNCC.

Destacamos a BNCC em uma seção por ser essa a prescrição curricular que orienta atualmente o desenvolvimento e as práticas curriculares na Educação Infantil.

5 | ABORDAGENS SOBRE CONTEÚDOS DE ESTATÍSTICA NO RCNEI E DCNEI

De um modo geral, o RCNEI considera que os conhecimentos matemáticos na Educação Infantil são assimilados pelas crianças através das interações e das brincadeiras (BRASIL, 1998). Assim, a prática docente necessita considerar o caráter lúdico do ensino possibilitando uma aprendizagem prazerosa e significativa para as crianças.

Este documento contesta a realização de atividades pré-numéricas tais como aquelas que consideram a classificação, a seriação e a comparação primordiais para a compreensão da noção de número e desenvolvimento do raciocínio lógico pela criança. Esses conceitos, conforme o RCNEI, são fundamentais não apenas para a matemática como também para outras áreas de conhecimentos.

O RCNEI ressalta a importância do jogo como uma atividade educativa que proporciona a aprendizagem de forma lúdica. No entanto, a intencionalidade do professor durante o planejamento é essencial para que haja a construção do conhecimento, pois a livre manipulação das peças do jogo não garante o desenvolvimento da criança. A

resolução de problemas também é primordial no ensino da matemática, visto que a criança utiliza conhecimentos que já possui e conhecimentos novos para resolver os desafios.

Diversas ações intervêm na construção dos conhecimentos matemáticos, como recitar a seu modo a sequência numérica, fazer comparações entre quantidades e entre notações numéricas e localizar-se espacialmente. Essas ações ocorrem fundamentalmente no convívio social e no contato das crianças com histórias, contos músicas, jogos, brincadeiras etc. (RCNEI, 1998, p. 213).

O conhecimento matemático está organizado no RCNEI em três blocos (eixos): números e sistema de numeração, grandezas e medidas e espaço e forma. Os objetivos e os conteúdos estão divididos entre crianças de zero a três anos e crianças de quatro a seis anos de idade.

Tópicos de Estatística, portanto, não são parte dos eixos do conhecimento matemático prescrito para esse nível de ensino. Contudo, é possível identificar abordagens ao conhecimento estatístico no RCNEI como, por exemplo, na referência a atividade destinada a crianças de 4 e 5 anos, tal como a que segue:

Com a ajuda do professor, as crianças podem montar uma tabela e criar problemas que comparem e ordenem escritas numéricas, buscando as informações necessárias no próprio quadro (RCNEI, 1998, p. 223).

Essa passagem encontra-se inserida no bloco de conteúdos Números e Sistema de Numeração e é sugerida como atividade para se trabalhar notação e escrita numérica na Educação Infantil. A proposta envolve a criação de uma tabela com informações numéricas dos membros de cada família das crianças.

Segundo as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil – DCNEI (BRASIL, 2009), em seu Art. 4º, as propostas pedagógicas desse nível de ensino devem considerar a criança como o centro do planejamento curricular, pois ela se constitui como sujeito epistêmico e histórico do seu conhecimento. Nas interações sociais e cotidianas, a criança “constrói sua identidade pessoal e coletiva, brinca, imagina, fantasia, deseja, aprende, observa, experimenta, narra, questiona e constrói sentidos sobre a natureza e a sociedade, produzindo cultura.” (BRASIL, 2009, Art.4º).

Assim, salientamos a relevância da valorização dos conhecimentos de mundo da criança e a reflexão sobre eles. As suas experiências com a matemática, por exemplo, são perceptíveis ao mostrarem a idade com os dedos, repartirem balas e brinquedos, contarem os pontos de um jogo, comparando distâncias, etc.

Ainda de acordo com a DCNEI, (BRASIL, 2009), o currículo da Educação Infantil deve contemplar as vivências das crianças e os conhecimentos que fazem parte do patrimônio cultural. As práticas pedagógicas, por sua vez, devem ter como eixos norteadores as interações e as brincadeiras que perpassem por todas as linguagens vivenciadas nas instituições que trabalhem com crianças da Educação Infantil.

No âmbito da Linguagem da Matemática de acordo com a DCNEI, é preciso garantir nas escolas experiências que: “recriem, em contextos significativos para as

crianças, relações quantitativas, medidas, formas e orientações espaço temporais;” (BRASIL, 2009, Artigo 9º, inciso IV). Ao mencionar nessa passagem a recriação de contextos significativos para as crianças, é possível identificar uma relação com a abordagem proposta no RCNEI que faz referência a necessidade de aprendizagens significativas.

Notamos que esses dois documentos analisados mostram a importância do conhecimento matemático no currículo da educação infantil, oportunizando as crianças a construção de saberes com bastante ludicidade. Entretanto, no que se refere ao ensino de estatística, os blocos de conteúdos tanto do RCNEI como do DCNEI não abordam conceitos que fazem menção ao seu ensino. No entanto, embora não se encontre uma recomendação explícita, existe a possibilidade de ensino de estatística na sugestão de atividades nas orientações didáticas referente ao bloco de conteúdos de Números e Sistema de numeração.

No próximo tópico iremos analisar as possibilidades e desafios na Base Nacional Comum Curricular com relação ao ensino de Estatística na Educação Infantil.

6 | ABORDAGENS DE ESTATÍSTICA NA BNCC

A Base Nacional Comum Curricular - BNCC aborda a importância das interações e brincadeiras como eixos estruturantes das práticas pedagógicas na Educação Infantil. O documento apresenta em sua organização seis direitos de aprendizagem e desenvolvimento das crianças na Educação Infantil, quais sejam: conviver, brincar, participar, explorar, expressar e conhecer-se. A partir desses direitos busca-se assegurar condições de aprendizagem desafiadoras e significativas para as crianças.

A BNCC organiza sua estrutura curricular em Campos de Experiências, sendo: O eu, o outro e o nós; Corpo, gestos e movimentos; Traços, sons, cores e formas; Escuta, fala, pensamento e imaginação; Espaços, tempos, quantidades, relações e transformações. A partir dos quais são definidos os objetivos de aprendizagem para a Educação Infantil. Essa organização em Campos de Experiência busca proporcionar um planejamento que considere a criança como um ser integral, possibilitando-a a fazer conexões com o contexto em que está inserida, tornando a aprendizagem significativa. Esses campos são baseados nas Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil (DCNEI, 2009).

A criança é um ser com curiosidade natural e que precisa ser estimulada no ambiente escolar para se apropriar dos saberes culturais. Para isso o professor precisa planejar experiências que apreciem os objetivos explicitados na BNCC de forma lúdica e significativa para a criança. A esse respeito a BNCC (2018, p. 36) destaca:

Essa concepção de criança como ser que observa, questiona, levanta hipóteses, conclui, faz julgamento e assimila valores e que constrói conhecimentos e se apropria do conhecimento sistematizado por meio da ação e nas interações com o mundo físico e social não deve resultar no confinamento dessas aprendizagens a um processo de desenvolvimento natural ou espontâneo. Ao contrário, impõe a

necessidade de imprimir intencionalidade educativa às práticas pedagógicas na Educação Infantil, tanto na creche quanto na pré-escola.

Essa intencionalidade do professor diante das experiências propostas é bastante relevante para o desenvolvimento integral das crianças, garantindo que as mesmas vivenciem diferentes momentos de aprendizagem no ambiente escolar.

O campo de experiência “Espaços, tempos, quantidades, relações e transformações” encontra-se associado ao conhecimento matemático que precisa ser vivenciado nas instituições de Educação Infantil. Dentre os objetivos desse campo de experiências, destacamos “Classificar objetos e figuras de acordo com suas semelhanças e diferenças” (BNCC, 2017, p.49).

Ao fazer menção à classificação de objetos, notamos que já há uma preocupação com a Educação Estatística nesse novo documento. A classificação é um processo fundamental na organização de dados estatísticos e segundo Guimarães (2016), gera muita dificuldade para ser aprendida. Nesse sentido, ao considerar a classificação como elemento importante da experiência da criança, essas orientações podem contribuir para estimular o desenvolvimento do pensamento estatístico.

Em outro objetivo de aprendizagem desse mesmo campo de experiências encontramos na BNCC: “Expressar medidas (peso, altura, etc.), construindo gráficos básicos” (BNCC, 2017, p.50). Nesse objetivo está mais clara a realização de atividades envolvendo conteúdo de estatística, voltados para a construção de gráficos.

A BNCC também apresenta uma “Síntese das aprendizagens esperadas” ao final da Educação Infantil, para que os professores tenham elementos que indiquem os objetivos a serem explorados, dentro de cada Campo de experiência. E naquele campo de experiência “Espaços, tempos, quantidades, relações e transformações” destacamos a seguinte habilidade “Identificar e registrar quantidades por meio de diferentes formas de representação (contagens, desenhos, símbolos, escrita de números, organização de gráficos básicos, etc.)” (BNCC, 2017, p.51). Notamos nessa passagem que há uma preocupação em contemplar a Educação Estatística na Educação Infantil.

7 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

Foi buscando identificar como o ensino de Estatística é abordado na proposta do RCNEI, DCNEI e da BNCC que realizamos esse estudo. Também numa perspectiva de analisar os desafios e as possibilidades para o ensino desse tema na Educação Infantil.

O RCNEI e a DCNEI enfatizam o ensino de Matemática numa perspectiva de valorização dos conhecimentos de mundo que a criança tem e da construção de novos saberes. No entanto, não abordam os conhecimentos sobre a Estatística de maneira explícita. O RCNEI destaca que as atividades pré-numéricas para crianças da Educação infantil, a exemplo daquelas de classificação, não são pré-requisitos para

aprender sobre os números, mas são relevantes para qualquer área do conhecimento. Esse é um motivo de grande desafio para o professor vivenciar os conceitos estatísticos na escola.

A BNCC introduz de forma mais clara o trabalho com a educação estatística na Educação Infantil. Destacamos a esse respeito menção à classificação de objetos e de figuras no campo de experiência “Espaços, tempos, quantidades, relações e transformações”. Também constatamos que o trabalho abordando a estatística com as crianças dessa faixa etária é bastante relevante, por envolver dados ligados a temáticas do cotidiano da criança tais como: a escola e a família. Além desse campo de experiência, nos outros campos de experiência também é possível abordar elementos de Estatística de forma articulada com os objetivos de aprendizagem e desenvolvimento e a prática docente.

Pesquisas revelam que ainda é muito escasso o ensino de Estatística na Educação Infantil, seja por insegurança do professor sobre a temática ou porque consideram que esse conteúdo é difícil para as crianças aprenderem. Contudo, algumas pesquisas mostram que é possível realizar um trabalho com estatística que envolva as crianças e valorize seus conhecimentos de mundo se investe-se na formação continuada do professor.

Esperamos que este estudo contribua com as discussões recentes a respeito do ensino de Matemática, em especial de Estatística, no âmbito da Educação Infantil, a partir de prescrições curriculares oficiais.

REFERÊNCIAS

BRASIL, Presidência da República. Casa Civil. Lei Nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as **diretrizes e bases da educação nacional**. Brasília, 1996. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9394.htm>. Acesso em: 25 mar. 2013.

_____, Ministério da Educação. Secretaria da Educação Básica. **Base nacional comum curricular**. Brasília, DF, 2018. Disponível em: <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>>. Acesso em: mar. 2018.

_____, Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica. **Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa – Educação Estatística**, Caderno 7. Brasília, DF, 2014.

_____, Ministério de Educação e do Desporto. **Referencial Nacional para Educação Infantil**. Brasília, DF: MEC, 1998.

_____, Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil**. Secretaria de Educação Básica. -Brasília: MEC, SEB, 2009.

CAMARGO, Giancarla Giovanelli de. **Gráfico de setores – o trabalho com tratamento da informação na Educação Infantil**. 2010.

CARVALHO, L. M. T. L.; CAMPOS, T. M. M.; MONTEIRO, C. E. F. Aspectos Visuais e Conceituais nas Interpretações de Gráficos de Linhas por Estudantes. **Bolema**, Rio Claro (SP), v. 24, n. 40, p. 679-700, dez. 2011.

GAL, I. Adults statistical literacy: meanings, components, responsibilities. **InternationalStatisticalReview**, The Hague, v. 70, n. 1, p. 1-25, abr, 2002.

GUIMARÃES, Gilda Lisboa; GITIRANA, Verônica; MARQUES, Mabel; CAVALCANTI, Milka. A Educação estatística na educação infantil e anos iniciais. **ZETETIKÉ**, v. 17, n. 32, p. 11-28, jul/dez, 2009.

_____, Gilda Lisboa; BARRETO, M.N.S. Estratégias utilizadas por crianças na Educação Infantil para classificar. **EMTEIA**, v. 07, n. 01, 2016.

GUIMARÃES, José Augusto Chaves. Abordagens teóricas de tratamento temático da informação: catalogação de assunto, indexação e análise documental. **IBERSID**, v.03, p. 95-104, 2009.

KUHLMANN. Junior, Moysés. **Infância e educação infantil: uma abordagem histórica**. Porto Alegre: Mediação, 1998.

LOPES, C. E. **O conhecimento profissional dos professores e suas relações com estatística e probabilidade na educação infantil**. 2003. 290 f. Tese (Doutorado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2003.

SELVA. A. C. V. **Gráficos de barras e materiais manipulativos: analisando dificuldades e contribuições de diferentes representações no desenvolvimento da conceitualização matemática em crianças de seis a oito anos**. 2003. 225 f. Tese (Doutorado em Psicologia Cognitiva)-Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2003.

SOUZA, A.C.; SOUZA, L. O.; MENDONÇA, L. O.; LOPES. C.E. O ensino de estatística e probabilidade na educação básica: atividades e projetos gerados a partir de pesquisas de mestrado profissional. **VIDYA**, Santa Maria, v. 33, n. 1, p.49-65, jan./jun., 2013.. Disponível em: <http://www.periodicos.unifra.br/index.php/VIDYA/article/view/245/222>. Acesso em: agos. 2017.

SOBRE O ORGANIZADOR

FELIPE ANTONIO MACHADO FAGUNDES GONÇALVES Mestre em Ensino de Ciência e Tecnologia pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná(UTFPR) em 2018. Licenciado em Matemática pela Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG), em 2015 e especialista em Metodologia para o Ensino de Matemática pela Faculdade Educacional da Lapa (FAEL) em 2018. Atua como professor no Ensino Básico e Superior. Trabalha com temáticas relacionadas ao Ensino desenvolvendo pesquisas nas áreas da Matemática, Estatística e Interdisciplinaridade.

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-7247-349-1

