



Américo Junior Nunes da Silva
(Organizador)

O Fortalecimento do Ensino e da Pesquisa Científica da Matemática

2

Editora chefe

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Editora executiva

Natalia Oliveira

Assistente editorial

Flávia Roberta Barão

Bibliotecária

Janaina Ramos

Projeto gráfico

Bruno Oliveira

Camila Alves de Cremo

Daphynny Pamplona

Gabriel Motomu Teshima

Luiza Alves Batista

Natália Sandrini de Azevedo

Imagens da capa

iStock

Edição de arte

Luiza Alves Batista

2022 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do texto © 2022 Os autores

Copyright da edição © 2022 Atena Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.

Open access publication by Atena Editora



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição Creative Commons. Atribuição-Não-Comercial-Não-Derivativos 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0).

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores, inclusive não representam necessariamente a posição oficial da Atena Editora. 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.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação com base em critérios de neutralidade e imparcialidade acadêmica.

A Atena Editora é comprometida em garantir a integridade editorial em todas as etapas do processo de publicação, evitando plágio, dados ou resultados fraudulentos e impedindo que interesses financeiros comprometam os padrões éticos da publicação. Situações suspeitas de má conduta científica serão investigadas sob o mais alto padrão de rigor acadêmico e ético.

Conselho Editorial**Ciências Exatas e da Terra e Engenharias**

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto

Profª Drª Alana Maria Cerqueira de Oliveira – Instituto Federal do Acre

Profª Drª Ana Grasielle Dionísio Corrêa – Universidade Presbiteriana Mackenzie

Profª Drª Ana Paula Florêncio Aires – Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro

Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás

Profª Drª Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná



Prof. Dr. Cleiseano Emanuel da Silva Paniagua – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás
Prof. Dr. Douglas Gonçalves da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Profª Drª Érica de Melo Azevedo – Instituto Federal do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Profª Dra. Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho
Prof. Dr. Juliano Bitencourt Campos – Universidade do Extremo Sul Catarinense
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Luciana do Nascimento Mendes – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Marques – Universidade Estadual de Maringá
Prof. Dr. Marco Aurélio Kistemann Junior – Universidade Federal de Juiz de Fora
Prof. Dr. Miguel Adriano Inácio – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
Profª Drª Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Priscila Tessmer Scaglioni – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Sidney Gonçalo de Lima – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista



O fortalecimento do ensino e da pesquisa científica da matemática 2

Diagramação: Camila Alves de Cremo
Correção: Maiara Ferreira
Mariane Aparecida Freitas
Indexação: Amanda Kelly da Costa Veiga
Revisão: Os autores
Organizador: Américo Junior Nunes da Silva

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

F736 O fortalecimento do ensino e da pesquisa científica da matemática 2 / Organizador Américo Junior Nunes da Silva. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2022.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-258-0029-5

DOI: <https://doi.org/10.22533/at.ed.295220604>

1. Matemática. 2. Ensino. I. Silva, Américo Junior Nunes da (Organizador). II. Título.

CDD 510.07

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

Atena Editora

Ponta Grossa – Paraná – Brasil

Telefone: +55 (42) 3323-5493

www.atenaeditora.com.br

contato@atenaeditora.com.br



Atena
Editora
Ano 2022

DECLARAÇÃO DOS AUTORES

Os autores desta obra: 1. Atestam não possuir qualquer interesse comercial que constitua um conflito de interesses em relação ao artigo científico publicado; 2. Declaram que participaram ativamente da construção dos respectivos manuscritos, preferencialmente na: a) Concepção do estudo, e/ou aquisição de dados, e/ou análise e interpretação de dados; b) Elaboração do artigo ou revisão com vistas a tornar o material intelectualmente relevante; c) Aprovação final do manuscrito para submissão.; 3. Certificam que os artigos científicos publicados estão completamente isentos de dados e/ou resultados fraudulentos; 4. Confirmam a citação e a referência correta de todos os dados e de interpretações de dados de outras pesquisas; 5. Reconhecem terem informado todas as fontes de financiamento recebidas para a consecução da pesquisa; 6. Autorizam a edição da obra, que incluem os registros de ficha catalográfica, ISBN, DOI e demais indexadores, projeto visual e criação de capa, diagramação de miolo, assim como lançamento e divulgação da mesma conforme critérios da Atena Editora.



DECLARAÇÃO DA EDITORA

A Atena Editora declara, para os devidos fins de direito, que: 1. A presente publicação constitui apenas transferência temporária dos direitos autorais, direito sobre a publicação, inclusive não constitui responsabilidade solidária na criação dos manuscritos publicados, nos termos previstos na Lei sobre direitos autorais (Lei 9610/98), no art. 184 do Código Penal e no art. 927 do Código Civil; 2. Autoriza e incentiva os autores a assinarem contratos com repositórios institucionais, com fins exclusivos de divulgação da obra, desde que com o devido reconhecimento de autoria e edição e sem qualquer finalidade comercial; 3. Todos os e-book são *open access*, *desta forma* não os comercializa em seu site, sites parceiros, plataformas de *e-commerce*, ou qualquer outro meio virtual ou físico, portanto, está isenta de repasses de direitos autorais aos autores; 4. Todos os membros do conselho editorial são doutores e vinculados a instituições de ensino superior públicas, conforme recomendação da CAPES para obtenção do Qualis livro; 5. Não cede, comercializa ou autoriza a utilização dos nomes e e-mails dos autores, bem como nenhum outro dado dos mesmos, para qualquer finalidade que não o escopo da divulgação desta obra.



APRESENTAÇÃO

O contexto social, político e cultural tem demandado questões muito particulares para a escola e, sobretudo, para a formação, desenvolvimento e prática docente. Isso, de certa forma, tem levado os gestores a olharem para os cursos de licenciatura e para a Educação Básica com outros olhos. A sociedade mudou, nesse cenário de inclusão, tecnologia e de um “novo normal” demandado pela Pandemia da Covid-19; com isso, é importante olhar mais atentamente para os espaços formativos, em um movimento dialógico e pendular de (re)pensar as diversas formas de se fazer ciências no país, sobretudo considerando as problemáticas evidenciadas em um mundo pós-pandemia. A pesquisa, nesse interim, tem se constituído como um importante lugar de ampliar o olhar acerca das problemáticas reveladas, sobretudo no que tange ao conhecimento matemático.

O fazer Matemática vai muito além de aplicar fórmulas e regras. Existe uma dinâmica em sua construção que precisa ser percebida. Importante, nos processos de ensino e aprendizagem dessa ciência, priorizar e não perder de vista o prazer da descoberta, algo peculiar e importante no processo de matematizar. Isso, a que nos referimos anteriormente, configura-se como um dos principais desafios do educador matemático; e sobre isso, de uma forma muito particular, os autores e autoras abordaram nesta obra.

É neste sentido, que o livro “***O Fortalecimento do Ensino e da Pesquisa Científica da Matemática 2***” nasceu, como forma de permitir que as diferentes experiências do professor e professora pesquisadora que ensina Matemática sejam apresentadas e constituam-se enquanto canal de formação para educadores/as da Educação Básica e outros sujeitos. Reunimos aqui trabalhos de pesquisa e relatos de experiências de diferentes práticas que surgiram no interior da universidade e escola, por estudantes e professores/as pesquisadores/as de diferentes instituições do país.

Esperamos que esta obra, da forma como a organizamos, desperte nos leitores provocações, inquietações, reflexões e o (re)pensar da própria prática docente, para quem já é docente, e das trajetórias de suas formações iniciais para quem encontra-se matriculado em algum curso de licenciatura. Que, após esta leitura, possamos olhar para a sala de aula e para o ensino de Matemática com outros olhos, contribuindo de forma mais significativa com todo o processo educativo. Desejamos, portanto, uma ótima leitura.

Américo Junior Nunes da Silva

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1..... 1

EDUCAÇÃO MATEMÁTICA NO BRASIL E FORMAÇÃO DE PROFESSORES PARA A EDUCAÇÃO BÁSICA

Julio Robson Azevedo Gambarra

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.2952206041>

CAPÍTULO 2..... 13

O CURRÍCULO CRÍTICO-EMANCIPATÓRIO E OS DIÁLOGOS INTERDISCIPLINARES DO COMPONENTE CURRICULAR DE MATEMÁTICA NA REDE MUNICIPAL DE SÃO PAULO

Alexandre Souza de Oliveira

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.2952206042>

CAPÍTULO 3..... 25

RECOMMENDATIONS ABOUT THE BIG IDEAS IN STATISTICS EDUCATION: A RETROSPECTIVE FROM CURRICULUM AND RESEARCH

J. Michael Shaughnessy

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.2952206043>

CAPÍTULO 4..... 42

USO DEL SOFTWARE GEOGEBRA EN EL APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA EN ESTUDIANTES DE INGENIERÍA EN TIEMPOS DE COVID-19, PUCALLPA 2021

Mariano Magdaleno Mendoza Carlos

Angel Hasely Silva Mechato

Ronald Marlon Lozano Reátegui

Vitelio Asencios Tarazona

Manuel Ricardo Guerrero Ochoa

Iris Olivia Ruiz Yance

Weninger Pinedo Chambi

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.2952206044>

CAPÍTULO 5..... 55

CONVIVÊNCIA ESCOLAR EM TEMPOS DE PANDEMIA: INVESTIGANDO OS ALUNOS DO ENSINO FUNDAMENTAL II

Henrique Kuller dos Santos

Joyce Jaqueline Caetano

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.2952206045>

CAPÍTULO 6..... 65

AL-BIRUNI E A MATEMÁTICA PRÁTICA DO SÉCULO XI: UM ESTUDO SOBRE ALGUMAS DE SUAS CONTRIBUIÇÕES

Francisco Neto Lima de Souza

Giselle Costa de Sousa

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.2952206046>

CAPÍTULO 7..... 75

APLICAÇÕES DE CURVAS E ANIMAÇÕES COM O SOFTWARE GEOGEBRA

Rosângela Teixeira Guedes

Marcos Felipe de Oliveira

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.2952206047>

CAPÍTULO 8..... 90

RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS INTEGRADO AO SOFTWARE GEOGEBRA PARA ENSINO DE FUNÇÃO AFIM

Joe Widney Lima da Silva

Elisângela Dias Brugnera

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.2952206048>

CAPÍTULO 9..... 102

IDENTIDADES POLINOMIAIS z_2 -GRADUADAS PARA A ÁLGEBRA DE JORDAN DAS MATRIZES TRIANGULARES SUPERIORES 2×2

Mateus Eduardo Salomão

Evandro Riva

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.2952206049>

CAPÍTULO 10..... 107

OS CURSOS PRESENCIAIS DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA DAS UNIVERSIDADES PÚBLICAS DA BAHIA: COMO ARTICULAM OS CONHECIMENTOS NECESSÁRIOS À DOCÊNCIA?

Raquel Sousa Oliveira

Américo Junior Nunes da Silva

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.29522060410>

CAPÍTULO 11..... 133

***R/EXAMS* COMO FERRAMENTA DE APOIO AO ENSINO REMOTO: UM ENFOQUE NO ENSINO E APRENDIZAGEM DE CÔNICAS**

Luzia Pedroso de Oliveira

Denise Helena Lombardo Ferreira

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.29522060411>

CAPÍTULO 12..... 143

FUNÇÕES POLINOMIAIS DE 2º GRAU E SUAS APLICAÇÕES EM GRÁFICOS CARTESIANOS

Caroline Saemi Lima Fujimoto

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.29522060412>

CAPÍTULO 13..... 165

GEOMETRIA NA EDUCAÇÃO INFANTIL: ENTRE CONCEPÇÕES, PLANOS E AÇÕES

Amanda Souza Araújo

Simone Damm Zogaib

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.29522060413>

CAPÍTULO 14.....	178
A RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS COMO METODOLOGIA PARA O ENSINO DA GEOMETRIA PLANA: TRABALHANDO CONCEITOS DE ÁREA E PERÍMETRO	
Cristiano Santana Freitas Lucília Batista Dantas Pereira	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.29522060414	
CAPÍTULO 15.....	195
UTILIZAÇÃO DE PRÁTICA PEDAGÓGICA DIFERENCIADA NO ENSINO DE MATEMÁTICA	
Cassia Bordim Santi	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.29522060415	
CAPÍTULO 16.....	202
O ENSINO DA MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO INFANTIL ATRAVÉS DO LÚDICO: UMA REVISÃO NARRATIVA	
Fernanda Luciano Fernandes Rosangela Minto Simões Carla Corrêa Pacheco Gomes Vanilza Maria Rangel de Moraes Maristela Athayde Rohr	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.29522060416	
CAPÍTULO 17.....	216
EDUCAÇÃO FINANCEIRA EM SALA DE AULA – APLICABILIDADE DA MATEMÁTICA FINANCEIRA	
Fernanda Gonzalez Anhõn André Ribeiro da Silva	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.29522060417	
CAPÍTULO 18.....	228
RELAÇÕES ENTRE A FILOSOFIA DEWEYANA E O ENSINO DE MATEMÁTICA ATRAVÉS DOS JOGOS	
Lênio Fernandes Levy	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.29522060418	
CAPÍTULO 19.....	239
ESTADOS ESTACIONÁRIOS DE PROBLEMAS DE VALOR INICIAL COM MÉTODO DE DIFERENÇA FINITA	
João Socorro Pinheiro Ferreira	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.29522060419	
CAPÍTULO 20.....	263
O USO DE <i>PODCAST</i> NO ENSINO DA MATEMÁTICA FINANCEIRA AOS ALUNOS DO ENSINO MÉDIO	
Deyse Mara Nieto Lyrio	

Elizabeth Cristina Oliveira Pontes

Valdinei Cezar Cardoso

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.29522060420>

CAPÍTULO 21..... 278

COMPROVANDO O VOLUME DA ESFERA NAS AULAS DE MATEMÁTICA

Maria Carla Ferreira Pereira Tavares

Rudimar Luiz Nós

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.29522060421>

CAPÍTULO 22..... 296

SIMULATED ANNEALING E ALGORITMO GENETICO NA DETERMINAÇÃO DE POLÍGONOS MÁGICOS

Josimar da Silva Rocha

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.29522060422>

CAPÍTULO 23..... 305

A RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS COMO ALTERNATIVA NO PROCESSO DE ENSINO APRENDIZAGEM

Daniela dos Santos Vargas

Victor Hugo de Oliveira Henrique

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.29522060423>

CAPÍTULO 24..... 312

UMA VISÃO HELLERIANA DA INSERÇÃO SOCIAL NA EAD: ANÁLISE DO COTIDIANO E DA COTIDIANIDADE NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA EM REDE NACIONAL (PROFMAT)

Débora Gaspar Soares

Márcio Rufino Silva

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.29522060424>

CAPÍTULO 25..... 323

AS DIFICULDADES DE APRENDIZAGEM EM MATEMÁTICA: EM FOCO OS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

Ana Paula dos Santos Stelle

Joyce Jaqueline Caetano

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.29522060425>

CAPÍTULO 26..... 331

IDENTIDADES POLINOMIAIS G-GRADUADAS PARA A ÁLGEBRA DAS MATRIZES TRIANGULARES SUPERIORES $n \times n$ SOBRE UM CORPO FINITO

Mateus Eduardo Salomão

Evandro Riva

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.29522060426>

CAPÍTULO 27.....	336
UMA REFLEXÃO SOBRE PESQUISA EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA NA SALA DE AULA Francisco Odecio Sales Maria Aliciane Martins Pereira da Silva  https://doi.org/10.22533/at.ed.29522060427	
SOBRE O ORGANIZADOR	355
ÍNDICE REMISSIVO.....	356

O ENSINO DA MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO INFANTIL ATRAVÉS DO LÚDICO: UMA REVISÃO NARRATIVA

Data de aceite: 01/03/2022

Fernnanda Luciano Fernandes

Universidade Vale do Cricaré (UVC)
São Mateus – Espírito Santo
<https://orcid.org/0000-0002-9296-7360>

Rosangela Minto Simões

Faveni
Vitória – Espírito Santo
<https://orcid.org/0000-0002-0921-3198>

Carla Corrêa Pacheco Gomes

Universidade Vale do Cricaré (UVC)
São Mateus – Espírito Santo
<http://lattes.cnpq.br/8080845021011800>

Vanilza Maria Rangel de Moraes

Faveni
Vitória – Espírito Santo
<https://orcid.org/0000-0002-1446-0812>

Maristela Athayde Rohr

Faveni
Vitória – Espírito Santo
<https://orcid.org/0000-0003-4642-7889>

RESUMO: Este artigo buscou através da literatura existente demonstrar como o ensino da matemática na educação infantil pode ser enriquecido através do lúdico, fortalecendo o processo de aprendizagem dos alunos. A partir do momento em que a criança brinca, passa a dispor de informações a seu próprio respeito, o que indica que o ato de brincar pode ser ainda mais útil, no sentido de estimular seu pleno crescimento, de forma integral, tanto

no ambiente familiar, quanto, ainda mais, no ambiente escolar. As crianças passam um tempo considerável em ambientes educacionais, espaços onde, tradicionalmente, exercitam atividades e brincadeiras. Um ambiente lúdico, nessa fase, é sempre relacionado a um mais acurado aprimoramento intelectual, social e emocional. A Matemática é uma parte importante do aprendizado das crianças, nos primeiros anos da infância, porque fornece habilidades vitais para a vida. Os estudos da Matemática ajudam as crianças a resolverem problemas, medir e fomentar sua própria consciência espacial, ensinando a elas, sobretudo, como utilizar e melhor entender formas. Embora a pesquisa enfatize a dimensão da Matemática na Educação Infantil, os educadores necessitam de abordagens eficazes e inovadoras da Pedagogia. O objetivo do lúdico, no processo ensino-aprendizagem é modificar as estratégias relacionais do indivíduo e levá-lo a desenvolver o mais plenamente possível sua capacidade de ação inteligente e criadora, seja seu potencial íntegro ou esteja ele afetado por deficiências.

PALAVRAS-CHAVE: Educação Infantil. Lúdico. Matemática. Ensino.

TEACHING MATHEMATICS IN CHILDHOOD EDUCATION THROUGH PLAY: A NARRATIVE REVIEW

ABSTRACT: This article sought through the existing literature to demonstrate how the teaching of mathematics in early childhood education can be enriched through play, strengthening the students' learning process. From the moment children play, they have information about

themselves, which indicates that the act of playing can be even more useful, in the sense of stimulating their full growth, in an integral way, both in the family environment. , even more so in the school environment. Children spend considerable time in educational environments, spaces where they traditionally exercise activities and play. A playful environment, at this stage, is always related to a more accurate intellectual, social and emotional improvement. Mathematics is an important part of children's early childhood learning because it provides vital life skills. Mathematics studies help children to solve problems, measure and foster their own spatial awareness, teaching them, above all, how to use and better understand shapes. Although the research emphasizes the Mathematics dimension in Early Childhood Education, educators need effective and innovative approaches to Pedagogy. The objective of the Ludic, in the teaching-learning process is to modify the individual's relational strategies and lead him to develop as fully as possible his capacity for intelligent and creative action, whether his full potential or he is affected by deficiencies.

KEYWORDS: Child education. Ludic. Math. Teaching.

1 | INTRODUÇÃO

As brincadeiras são importante forma de comunicação. É por meio delas que a criança tende a retratar o seu cotidiano. A prática do ato de brincar promove o processo de aprendizagem da criança, em razão de que permite facilitar a construção da reflexão, da autonomia e da criatividade, determinando, desse modo, uma relação mais estreita entre o jogo e um melhor aprendizado.

A fim de expandir o conceito de brincadeira infantil, ressaltamos a importância do brincar voltado para o verdadeiro desenvolvimento integral do ser humano, nos aspectos físico, social, cultural, afetivo, emocional e cognitivo. Dessa forma, se faz necessário conscientizar os pais, professores e a sociedade em geral sobre o poder que a ludicidade tem, quando vivenciada na infância, isto é, de que o brincar é parte integrante de um estágio gratificante e prazeroso, e não tão somente um lazer, mas também um ato de busca de conhecimento. Nesse contexto, o brincar, na Educação Infantil, propicia à criança estabelecer vínculos, diante das regras constituídas por si e em grupo, contribuindo, assim, na integração do indivíduo na sociedade. Em vista disso, a criança estaria solucionando conflitos e hipóteses de consciência crítica e, ao mesmo tempo, desenvolvendo a capacidade de compreender pontos de vista diferentes, de melhor fazer-se entender e de demonstrar sua opinião em relação aos outros, ao mundo a sua volta.

A partir do momento em que a criança brinca, passa a dispor de informações a seu próprio respeito, o que indica que o ato de brincar pode ser ainda mais útil, no sentido de estimular seu pleno crescimento, de forma integral, tanto no ambiente familiar, quanto, ainda mais, no ambiente escolar. Ademais, é brincando que a criança pode aprender o respeito às regras, expandindo o seu relacionamento social e, conseqüentemente, respeitando a si mesma e aos seus iguais.

A prática do lúdico compreende a melhora do rendimento escolar, além do

conhecimento, a oralidade, o pensamento e o sentido, que são otimizados de forma plena e atraente para o aluno. Sendo assim, nesse sentido, Goes (2008) orienta que:

[...] a atividade lúdica, o jogo, o brinquedo, a brincadeira, precisam ser melhorados, compreendidos, e encontrar maior espaço para serem entendidos como educação. Na medida em que os professores compreenderem toda sua capacidade potencial de contribuir no desenvolvimento infantil, grandes mudanças irão acontecer na educação e nos sujeitos que estão inseridos nesse processo (GOES, 2008, p. 37).

Como confirma Freire (1999), a especialidade da criança é brincar. Em vista disso, quando se pretende estabelecer um diálogo com as crianças, por meio do jogo, é melhor deixá-las falar primeiro. Melo e Valle (2005) asseveram que

[...] brincar de forma livre e prazerosa permite que a criança seja conduzida a uma esfera imaginária, um mundo de faz de conta consciente, porém capaz de reproduzir as relações que observa em seu cotidiano, vivenciando simbolicamente diferentes papéis e exercitando sua capacidade de generalizar e abstrair (MELO; VALLE, 2005, p. 45).

A essa observação Aberastury (1972) faz um acréscimo, sublinhando que a brincadeira infantil é um meio de pôr para fora os medos, as angústias e os problemas que a criança enfrentou.

Em sentido amplo, é claro que as brincadeiras são benéficas e, quando propostas, as crianças aprendem, por intermédio da interação social, conversando, ouvindo e explorando os seus conceitos com colegas de classe, em pequenos grupos ou individualmente, praticando as atividades lúdicas, estimulando e encorajando discussões entre grupos de crianças e entre aluno e professor.

O brincar com colegas traz retorno imediato em prol das crianças. Muitas vezes, quando brincam, elas são capazes de articular e esclarecer ou expressar sua compreensão do que há à sua volta. Tudo indica que isso acontece ao se brincar, por exemplo, com jogos, o que pode encorajar a devida compreensão das crianças em relação a seu entorno. Ao brincar com um jogo, elas demonstram que precisam prever, testar, fazer generalizações, justificar decisões e verificar os procedimentos de acordo com o que é oferecido nas brincadeiras. Os alunos podem fortalecer seus conhecimentos prévios e formar *links* entre o jogo e o seu ambiente cotidiano.

Para que tenhamos uma educação eficaz, faz-se altamente indispensável que as instituições de ensino disponham de cursos de atualização e formação continuada para os educadores, com o propósito de que estes profissionais sejam devidamente qualificados e se beneficiem da experiência ao longo de sua vida profissional. Em relação aos educadores, em seu período inicial, a formação de nível superior é importante para que estes possam iniciar o exercício do magistério de forma qualificada e coerente com a Lei de Diretrizes e Bases, cujo texto indica que as funções do docente englobam não apenas a atividade em sala de aula (docência), mas também a coordenação, o assessoramento pedagógico e a

direção, necessários ao funcionamento da unidade escolar de Educação Infantil e Ensino Fundamental e Médio (LDB, 96).

Ainda em relação ao Referencial Curricular Nacional da Educação Infantil (RCNEI) (BRASIL, 1998), este caracteriza o professor de Educação Infantil como um profissional polivalente, isto é, alguém que, especialmente, deverá trabalhar a formação a partir da identidade das crianças, através da aquisição de hábitos e valores, assim como da aprendizagem de diversificadas temáticas, e em diversos campos do conhecimento (como, por exemplo, a linguagem oral e escrita, matemática, artes, meio ambiente, música, e assim por diante) para que as crianças ampliem plenamente as diferentes extensões do saber.

Quando se aplicam os jogos, nota-se o quanto os alunos gostam, o quanto eles praticam, como estão motivados, o devido interesse que eles demonstram no resultado. Nesse contexto, o mais provável é que as percepções floresçam a partir do momento em que os jogos agucem as crianças a aprender. Os jogos podem permitir aos professores uma forma de despertar o interesse dos estudantes, como um meio de adquirir os conceitos e fornecer uma alternativa para métodos de ensino mais formais, o que não quer dizer que a aprendizagem não tenha espaço em outro lugar.

Dado o lastro inicial, propõe-se como objetivo desta revisão narrativa, apresentar como o lúdico contribui para o ensino da matemática na educação infantil.

2 | O LÚDICO E A LITERATURA NA EDUCAÇÃO INFANTIL

As crianças passam um tempo considerável em ambientes educacionais, espaços onde, tradicionalmente, exercitam atividades e brincadeiras. Um ambiente lúdico, nessa fase, é sempre relacionado a um mais acurado aprimoramento intelectual, social e emocional. Embora presumamos que a didática dos professores seja importante na criação de um ambiente escolar lúdico, ainda falta um conhecimento empírico sobre esse assunto.

Assim como a Literatura Infantil deve ser experimentada, a escola deve ampliar seus significados, utilizando livros nos quais um mundo inteiro possa estar devidamente representado. Nesse aspecto, o conceito de literatura crítica se destaca como forma pedagógica de inclusão da criança em seu contexto social. Ademais, no processo de alfabetização, o jovem leitor deve ser confrontado, principalmente, com conflitos e estratégias de solução no nível cognitivo. Além disso, devem ser projetadas e apresentadas soluções para que ele obtenha suportes para a vida cotidiana.

Na medida em que os professores e alunos manuseiem os diversificados textos para leitura, o interesse por ler se constituirá, ou melhor, se construirá de maneira dinâmica e adequada para que o aluno adquira novas habilidades de leitor. Importante ressaltar, nesse contexto de ensino e de aprendizagem leitora, que a aquisição da leitura não se limita ao primeiro ano de vida escolar. Contemporaneamente, reconhece-se que aprender a ler é um processo que se aprimora ao longo de toda a escolaridade e de toda a vida (ZILBERMAN,

1987).

Na prática da leitura, o aprendizado passa a ser um processo com todos os sentidos, não se fixando apenas no nível cognitivo de pensamento. Atualmente, as crianças possuem uma gama de experimentações, na mídia e, em verdade, têm disponíveis histórias emocionantes. Elas têm de ser estimuladas à leitura, de forma que possuam acesso às diversas e variadas obras de literatura infantil no ambiente escolar. Necessitam ser atraídas para a leitura com livros ilustrados, infantis, em uma aula de leitura na qual possam lidar de forma criativa com as histórias.

Lidar com literatura infantil em sala de aula é importante, pois se reconhece que a aura literária, muitas vezes, ajuda esses jovens leitores a encontrarem seus interesses, em sua necessidade de estimulação e entretenimento, mais do que quaisquer outros fatores. Ao lidar com a literatura infantil, os alunos podem criar muitas referências entre o mundo fictício do livro e seu próprio mundo de experiência, e ler com uma maior participação do ego. Essa experiência com a literatura infantil, para o leitor, é essencial à construção da leitura efetiva, visto que a experiência de lidar com literatura significa não só trabalho e esforço, mas também prazer e entretenimento.

Conforme salienta Carvalho (1992, p.14), os jogos, aliados à leitura, no cotidiano das crianças, são determinantes para a sua educação, visto que, a partir do momento em que leem e brincam, elas exploram e manuseiam tudo aquilo que se constitui à sua volta. De fato, mediante esforços físicos e mentais, e sem se sentirem coagidas pelo adulto, obtêm satisfação e têm a sensação de liberdade.

De acordo com Kishimoto (1999), ao instigar o imaginário infantil por meio de objetos simbólicos utilizados na leitura lúdica, a função pedagógica passa a ser contributiva para o desenvolvimento integral da criança:

O jogo, aliado à literatura, são instrumentos pedagógicos muito significativos. No contexto cultural e biológico, são atividades livres que podem ser alegres e englobar uma significação. São de grande valor social, oferecendo inúmeras possibilidades educacionais, pois favorecem o desenvolvimento corporal e intelectual, estimulando a vida psíquica e a inteligência, contribuem para a adaptação ao grupo, preparando a criança para viver em sociedade, participando e questionando os pressupostos das relações sociais tais como estão postos (KISHIMOTO, 1999, p. 26).

Entende-se que a aprendizagem também se dá por meio de reflexão, discernimento, sentimentos, raciocínio, sensações e desejos. O processo de aquisição da leitura pressupõe um trabalho de construção de entendimento dos textos. Nesse aspecto, o conhecimento que se possui a respeito de um assunto passa a ser o que se entende sobre a língua. O prazer da leitura passa a acontecer a partir do momento em que se produz o significado, o sentido. Ainda: quanto mais experiências adquiridas de leituras anteriores, mais consciência e discernimento na formação de significação obterá o leitor, visto que é necessário compreender também através das entrelinhas.

Quem lê, interpreta, inquire, passa a estabelecer julgamentos acerca de como se pode ou se deve proceder, executando, dessa maneira, a sua plena e consciente cidadania. A partir do instante em que se lê, a realidade muda. Quanto a isso, cabe ao professor nortear os caminhos que conduzirão o aluno ao estímulo e à paixão pela literatura. É ele que deve ofertar um diversificado conjunto de livros aos seus alunos, de modo que possam seguir suas tendências, preferências e interesses.

O domínio da leitura vincula-se ao uso dos textos em diferenciadas situações. Cabe à escola ofertar um vasto leque de textos, para que a criança passe a desenvolver habilidades leitoras inerentes a cada um. O acesso à leitura de qualidade é também acesado a informações que alimentam o alcance da imaginação e despertam e estimulam o prazer no ato de leitura. Quando se cria o hábito da leitura, desde as séries iniciais, passa a ser fundamental o processo de alfabetização, o que se constitui um dos maiores desafios para o professor, do qual não se pode fugir, pois, de fato, a alfabetização adequada, com uma consistente formação da criança como leitora, é fundamental, visto que “[...] a leitura é um momento em que a criança pode conhecer a forma de viver, pensar, agir e o universo de valores, costumes e comportamentos de outras culturas em outros tempos e lugares que não o seu” (BRASIL, 1998, p.143).

Os conteúdos devem ser selecionados, de forma que as crianças permaneçam mais tempo voltadas à leitura, tendo, a partir daí, possibilidades de identificação, ao serem realmente arrebatadas em destino a novos mundos. No fantástico mundo da Literatura Infantil, o leitor encontra experiências de ficção, sob o signo de uma abordagem lúdica da realidade, em que os personagens inseridos na fantasia (estranhos, utópicos e extraordinários) caminham para o universo das crianças, através do livro.

O ato da leitura é uma realização diversamente cultural. A partir do momento em que o professor seleciona textos, poemas ou histórias, passa, naturalmente, a incentivar seus alunos a obterem a emoção da curiosidade. Segundo Abramovich (1997, p.17), “[...] por meio das histórias, a criança pode vivenciar diferentes emoções, sentindo profundamente o que as narrativas podem provocar no imaginário infantil.”

Quanto às metodologias utilizadas na prática escolar, estas são variadas e múltiplas, e cabe aos professores lançarem mão da criatividade, de forma a fascinar as crianças e conquistar o desejo dos futuros leitores. O trabalho com as crianças deve implicar uma visão refinada, que permita aos educadores a percepção do gosto intrínseco a cada uma delas e as opiniões a respeito dos livros e histórias apresentadas. A esse respeito, avalia Abramovich (1993):

Ouvir histórias é muito importante na formação de qualquer criança, é o início da aprendizagem para ser um leitor e, tornar-se um leitor é começar a compreender e interpretar o mundo. Por isso, precisamos ler histórias para as crianças, sempre, sempre[...] (ABRAMOVICH, 1993, p.17).

Isso posto, consideramos que cabe aos educadores proporcionarem oportunidades

aos alunos de aproximação/contato com a literatura infantil e o lúdico, de modo que as nossas crianças se transformem em futuros admiradores da leitura e das brincadeiras, tornando-se, dessa maneira, confiantes e preparados para uma melhor ponderação perante as adversidades que a vida impõe. Conforme se observa, o papel do educador, como leitor e entusiasta na sala de aula, é de extremo e fundamental valor para que o aluno se aproprie da língua escrita e dos jogos dispostos na didática.

3 | JOGOS E BRINCADEIRAS NO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM

A necessidade de que a aprendizagem seja precisa e personalizada, em relação aos educandos, é imperativa para gerar as condições de obtenção do conhecimento. Também é importante fornecer aos alunos ferramentas para estudar e compreender o significado do conteúdo que lhes é apresentado, adaptando as atividades às implicações para a prática da sala de aula e para seu cotidiano. A ludicidade na alfabetização oferece práticas baseadas em estudos e abordagens de pesquisa que sirvam de apoio aos alunos em sua formação, enfatizando o quanto é crucial reconhecer as suas múltiplas identidades sociais e sua interseção com o mundo.

Ao educador cabe ser preciso quanto ao propósito de, ao reunir os alunos, escolher o texto, as brincadeiras, jogos e conectar os interesses deles com a leitura disposta e a escrita, durante a metodologia, de forma que o ensino em sala de aula apresente familiaridade com o que foi exposto, envolvendo-os com o conteúdo aplicado, adequando, dessa forma, os alunos às suas habilidades de decodificação, para incrementar suas habilidades de compreensão.

Como a educação é uma área na qual sempre cabe lugar para diversificados caminhos a se trilhar e em que prevalecem, contemporaneamente, intensas demandas, garantir o retorno e preservação do elemento lúdico busca torná-la deveras estimulante, num universo em constantes transformações, no qual ela não poderá ficar estagnada. Dessa maneira, podemos considerar a reflexão manifesta por Borba (2007, p. 33), para quem se deve “[...] pensar o brincar de forma mais positiva, não como oposição ao trabalho, mas como uma atividade que se articula aos processos de aprender, se desenvolver e conhecer [...]”.

Para aprofundar o conhecimento dos alunos, compete ao professor desenvolver instruções de alfabetização responsável e eficaz, objetivando um melhor envolvimento e avanços na aprendizagem. Nesse aspecto, é importante que o professor desenvolva uma maior flexibilidade e o propósito de refinar algumas das práticas de alfabetização comumente utilizadas. Ademais, é necessário que a prática diária de ensino englobe alguns recursos e ferramentas para professores oferecerem o devido apoio aos alunos, em sua busca de conhecimento, o que ajudará a todos na obtenção de uma experiência escolar de qualidade.

Como a escola nem sempre se mostra atenta à formação de bons leitores, nem sempre busca proporcionar encontros significativos da criança com a obra literária, faz-se mister enfatizar os valores do “brincar” na educação, priorizando como tema o incentivo à leitura e à escrita, para mostrar que transmitir conhecimento pode ser feito por meio de atividades lúdicas, com o aperfeiçoamento do aluno leitor, envolvido numa relação de interação com a literatura infantil. Desse modo, a escola será uma ponte para o aluno relacionar o texto com o mundo em seu entorno. Nesse âmbito, tudo o que se trabalha na escola está diretamente ligado à leitura e depende dela para se aprimorar. Ler é um processo de descoberta, mas também pode ser uma atividade lúdica (CAGLIARI, 2009).

Ler, assim como brincar, seria diferente de aprender a ler e/ou a brincar, eis que o método/processo de conhecimento e a aprendizagem/assimilação não devem ser confundidos apenas com propostas em questão. Desse modo, decodificar o que está disposto, nas brincadeiras e escrita, não garante autonomia e compreensão de mundo. Dito isso, chegamos a um dos objetivos sintomaticamente ausentes nos programas de alfabetização de crianças, que é o de compreender as funções da língua escrita na sociedade (FERREIRO; TEBEROSKI, 1991).

Por meio de diversificadas estratégias, há como atingir o estímulo da aprendizagem. Por exemplo, temos o fomento à música, peças teatrais, indução à leitura, elaboração de recursos didático-pedagógicos, entre tantas outras motivações que instigam a compreensão de que as atividades distintas dinamizam o ensino-aprendizagem das crianças. Dessa forma, e de acordo com Kuhlmann Junior (2010: 38), é nos diferentes espaços socioeducacionais e socioculturais que as crianças vão, cada vez mais, interagir, a fim de estimular diversas aprendizagens. Assim, é possível também afirmar a importância da família, pois no convívio familiar ocorrem as primeiras manifestações de aprendizagem e, *a posteriori*, a escola propicia o conhecimento sistematizado e formal.

Os alunos aprendem muito durante o processo dos jogos, já que, a partir dessa experiência, se tornam capazes de compreender um novo conceito ou ideia, assumir uma perspectiva diferente ou experimentar múltiplas opções ou variáveis. Ao fornecer um contexto para a prática envolvente, os jogos precisam de uma execução constante para que o aluno internalize as aprendizagens, através de estruturas importantes. No entanto, para que a prática seja significativa, os discentes devem estar engajados, o que raramente pode acontecer por meio de incontáveis páginas de livros ou exercícios de livros didáticos nem sempre altamente envolventes. Por outro lado, com o uso dos jogos animados de charadas, os alunos podem utilizar de bom grado o vocabulário e as estruturas apresentadas, adquirindo repetidamente a prática necessária.

4 | O LÚDICO NO ENSINO DE MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO INFANTIL

A Matemática é uma parte importante do aprendizado das crianças, nos primeiros

anos da infância, porque fornece habilidades vitais para a vida. Os estudos da Matemática ajudam as crianças a resolverem problemas, medir e fomentar sua própria consciência espacial, ensinando a elas, sobretudo, como utilizar e melhor entender formas. A Matemática ajuda a criança a desenvolver competências, desde assumir riscos a refinar as habilidades motoras e a empatia, sendo que pode ser uma das ferramentas de ensino mais eficazes – e menos caras – disponíveis.

Assim, há que se constatar que a Matemática proporciona oportunidades para o aluno desenvolver, com mais acuidade, diversificadas habilidades durante a pré-escola, indo além dos números. Por isso, Smole, Diniz e Cândido (2000) anunciam que:

Um dos maiores motivos para o estudo da Matemática na escola é desenvolver a habilidade de resolver problemas. Essa habilidade é importante não apenas para a aprendizagem matemática para a criança, mas também para o desenvolvimento de suas potencialidades em termos de inteligência e cognição (SMOLE; DINIZ; CÂNDIDO, 2000, p. 13).

As habilidades matemáticas, trabalhadas no decorrer da Educação Infantil, são projetadas de modo a fornecer a base de que as crianças necessitam para ter sucesso nos estágios futuros. Por isso, é sempre considerável ressaltar que os educadores devem concentrar as lições da primeira infância nas habilidades básicas, para que melhor se desenvolva uma matemática avançada no ensino médio e superior. Da pré-escola ao final do ensino fundamental, as crianças estarão estabelecendo as bases para futuras habilidades de suas vidas.

Nas instituições de Educação Infantil, tanto a rotina quanto o planejamento estão presentes no cotidiano escolar. Ademais, existem as práticas conjuntas, entre os educadores e alunos, que são primordiais, propiciando uma mais satisfatória aprendizagem, à proporção que as crianças frequentam a escola. Nessa perspectiva, Barbosa (2006) salienta que estabelecer rotinas é fator essencial para a organização das instituições. Ainda conforme a aludida autora, há muitas denominações dadas à rotina: horário, emprego do tempo, sequência de ações, dentre outros. Desse modo, podemos inferir que, por meio da rotina, se disponibiliza, tanto para os professores quanto para os alunos, uma orientação há cerca de tempo e espaço, o que proporciona uma sensação de segurança para ambos.

Ao introduzir as noções de ato e objetivo e de aprender e brincar (por ato, queremos dizer como as crianças brincam e aprendem e por objetivo que as crianças brincam e aprendem), se apresenta uma abordagem alternativa de educação infantil, a pedagogia do desenvolvimento, baseada em pesquisas recentes no campo do jogo e da aprendizagem, relacionadas a abordagens pertinentes acerca do assunto em questão.

Podemos aferir, sobre esse campo de experiência, o qual contempla a Matemática durante a Educação Infantil, que para sempre estará manifesto na rotina das crianças em seu período escolar. Desse modo, é necessário compreender o quanto é proeminente à Matemática promover oportunidades de aprendizado. Em vista disso, a Base Comum

Curricular estipula propósitos indicados à promoção da aprendizagem e desenvolvimento das crianças, os quais são Brasil (2017, p. 47-48):

- Registrar observações, manipulações e medidas, usando múltiplas linguagens (desenho, registro por números ou escrita espontânea), em diferentes suportes;
- Classificar objetos e figuras, de acordo com suas semelhanças e diferenças;
- Resolver situações problema, formulando questões, levantando hipóteses, organizando dados, testando possibilidades de solução;
- Relacionar números às suas respectivas quantidades e identificar o antes, o depois e o entre em uma sequência;
- Expressar medidas (peso, altura etc.), construindo gráficos básicos.

As crianças são naturalmente visuais e, por isso, tendem a construir relacionamentos entre os números e um item representado, passando a utilizar estas representações ou figuras, de modo que deixa evidente que a relação está tornando o uso da matemática real para as suas mentes. Não à toa, a Educação Infantil deve se concentrar em representar números com itens, gravuras ou até mesmo membros da família. Por exemplo, para facilitar o aprendizado básico da contagem, podemos usar figuras de maçãs ou frutas favoritas, o que ajuda as crianças a reconhecerem que o número representa os itens retratados. Na mesma linha de pensamento, Reame et. al. (2012, p. 152) inferem que a literatura infantil representa um contexto significativo para a aprendizagem de noções matemáticas: “nesse contexto, o aluno se expressa de maneira natural e informal, permeada de ludicidade, livre do medo de errar”.

Por meio de representações ou figuras, o ensino permite que as crianças façam conexões entre o mundo real e as habilidades matemáticas, as quais são vitais para o triunfo acadêmico. Sem estabelecer uma conexão entre a vida e a matemática, as crianças podem ficar confusas com as informações fornecidas na sala de aula. Embora a Educação Infantil deva introduzir os conceitos antes das habilidades, os professores podem começar o básico de somar e subtrair antes mesmo que as crianças ingressem no Ensino Fundamental. As habilidades básicas são utilizadas nas interações normais da infância, como compartilhar quitutes, subtraindo o número original para garantir que as crianças tenham o mesmo número de guloseimas.

Ao se concentrarem nos conceitos básicos de adição e subtração, os professores podem fornecer uma base mais sólida, nas habilidades matemáticas, para o futuro. Dependendo da idade das crianças, os conceitos básicos de adição e subtração podem limitar as habilidades para compartilhar itens alimentares ou adicionar itens para atividades lúdicas que incentivam as crianças a contar os itens extras.

No mais, a geometria e o raciocínio espacial são peças significativas, em si, ao estabelecer uma base crítica cognitiva, a fim de aprimorar a matemática, bem como outras áreas temáticas. As crianças começarão a aprender geometria no jardim de infância e

continuarão estudando o assunto durante os ensinos fundamental e médio. Com atividades e projetos práticos, explorar a geometria pode ser divertido, mas também um tópico desafiador da capacidade de entendimento de algumas crianças.

Ao lidar com o currículo de Matemática na Educação Infantil, Lamonato (2007) assinala que o desenvolvimento da Geometria pelos professores da pré-escola é quase ausente, o que foi observado por ela a partir de depoimento dos próprios professores. Apesar de sua importância, a geometria e o pensamento espacial nem sempre desempenham um papel significativo nas salas de aula. Por isso, conforme o estudo em questão, é primordial obter-se uma compreensão completa dos processos de aprendizagem conduzidos com as crianças durante o desenvolvimento da cognição visual e habilidades de geometria relacionadas.

Nessa perspectiva, cumpre evocar que, quando a criança chega à escola, ela já leva consigo noções basilares, uma vez que a percepção do tempo/espaço se encontra em toda sua atividade. Conforme Lorenzato (2011), a criança começa a ter essa percepção a partir do instante em que, valendo-se do próprio corpo, no momento em que alcança seus olhares, gestos e movimentos, se desloca no espaço. Lorenzato (2011) destaca, ainda:

É natural que a educação infantil favoreça o desenvolvimento da percepção espacial da criança. É importante que assim seja por que tal desenvolvimento será fundamental à aprendizagem da Geometria no ensino fundamental e, acima de tudo, por que possibilitará à criança um conjunto de conhecimentos e de habilidades que outras matérias não conseguem suprir (LORENZATO, 2011, p.136).

Quando se incorpora uma abordagem mais científica ao desenvolvimento curricular, o foco são, especialmente, trajetórias de aprendizagem baseada em pesquisa, no bojo do aspecto crítico do ensino de geometria precoce, em que esses estudos são multifacetados. Aprendendo a geometria, sintetizam-se as descobertas e é traçado o ensino de Geometria para as crianças. Por isso, é muito importante fazer com que elas amplifiquem seus conhecimentos de geometria, independentemente da idade.

Na construção do conhecimento de formas, a Geometria, em especial, ajuda as crianças a ampliar o conhecimento básico das propriedades, medidas e relações dos pontos, linhas, ângulos e superfícies. Ainda mais, o sistema geométrico aponta todos os círculos ao seu redor, como pratos ou tampas de latas, isto é, nomeia as formas que as crianças veem em seu ambiente, o que é edificante para o seu progresso. No sentido de prolongar essas experiências, os educadores passam, por exemplo, o dedo pelos objetos enquanto dizem “círculo” e falam sobre como estes continuam se curvando, enquanto pedem às crianças que façam o mesmo, ao passo que, enquanto estiverem falando sobre triângulos, indicam os lados retos e os cantos agudos.

Neste universo, a Geometria, no decorrer da Educação Infantil, com o estudo de figuras, formas e relações espaciais, dispõe de possibilidades únicas e pertinentes

ao desenvolvimento de uma competência espacial nas crianças, isto é, a oportunidade extraordinária de perceberem o espaço no qual vivem, respiram, se movem e que devem aprender a explorar, conquistar, ordenar e representar (SMOLE, 2003).

E por que podemos estar tão confiantes de que os benefícios dessas atividades são tantos e se dão de tantas maneiras? As crianças tendem a demonstrar progresso em habilidades geométricas e espaciais, a obter variados benefícios claros na aprendizagem matemática, o que também acontece em sua preparação para a escrita, inclusive aumentam suas pontuações de QI – Quociente de Inteligência. Assim, elas passam a estar mais bem preparadas para a escola – e para a vida – quando passam a usar as ferramentas das ideias geométricas básicas.

5 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

O brincar, reconhecemos, é, para além do aprendizado, componente natural do dia a dia das crianças. Quando se pergunta às crianças o que mais gostam de fazer, as respostas são sempre unânimes: brincar. No entanto, e por outro lado, tem-se que a sua educação é, em sentido geral, organizada de forma a promover o aprendizado no lugar de brincar. Entretanto, enquanto a escola é tradicionalmente vista como um local de aprender e não brincar, a pré-escola é mais frequentemente associada ao brincar do que ao aprender, na perspectiva infantil.

Do ponto de vista das crianças, brincar e aprender nem sempre são separados nas práticas durante os primeiros anos. Por isso, é sempre importante examinar o caráter dos primeiros anos da Educação, em termos de brincadeira e aprendizado. Cabe, nesse ponto, reforçar que a aprendizagem, durante a pré-escola, relacionada ao currículo da Educação Infantil, propõe uma pedagogia sustentável para o futuro, que não separe o jogo do aprendizado, e que se baseie na busca por promover a criatividade nas futuras gerações.

Embora a pesquisa enfatize a dimensão da Matemática na Educação Infantil, os educadores necessitam de abordagens eficazes e inovadoras da Pedagogia. Conforme indica Huisinga (1996), o objetivo do lúdico, no processo ensino-aprendizagem “[...] é modificar as estratégias relacionais do indivíduo e levá-lo a desenvolver o mais plenamente possível sua capacidade de ação inteligente e criadora, seja seu potencial íntegro ou esteja ele afetado por deficiências.” (HUISINGA, 1996, p. 17).

A brincadeira também é considerada uma prática iniciada pelas crianças, enquanto a aprendizagem é vista como resultado de uma prática ou atividade iniciada por um adulto. No contexto dos primeiros, educação infantil, brincar e aprender são frequentemente separados no tempo e espaço. Tempo, horas de alfabetização, trabalhos de arte criativa, dentre outros, são vistos como práticas de ensino e instrução e, portanto, a origem da aprendizagem, enquanto o brincar é deixado para o tempo de lazer, ou ao ar livre, e faz

parte do próprio âmbito infantil. Paralelamente, além de ser uma preciosa oportunidade, o brincar é uma etapa única de aprendizado.

REFERÊNCIAS

ABERASTURY, A. **A criança e seus jogos**. Petrópolis: Vozes, 1972.

ABRAMOVICH, F. **Literatura Infantil: gostosuras e bobices**. São Paulo: Scipione, 1993.

BORBA, A. M. O Brincar como um modo de ser e estar no mundo. In: BEAUCHAMP, J.; PAGEL, S. D.; NASCIMENTO, A. R. do. (Orgs.) **Ensino Fundamental de nove Anos: orientações para a inclusão da criança de seis anos de idade**. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2007. p. 33 – 46.

BRASIL, Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2017. Disponível em: <[http://basenacionalcomum.mec.gov.br /images/BNCC_publicacao.pdf](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_publicacao.pdf)>. Acesso em: 25 jun. 2020.

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. **Referencial curricular nacional para a educação infantil**. Brasília: MEC/SEF, 1998, volumes: 1 e 2. Brasília: MEC/SEF, 1998.

CAGLIARI, L. C. **Alfabetização e linguística**. São Paulo: Scipione, 2009.

CARVALHO, A.M.C. et al. (Orgs.). **Brincadeira e cultura: viajando pelo Brasil que brinca**. São Paulo: Casa do Psicólogo, 1992.

FERREIRO, E.; TEBEROSKY, A. **Psicogênese da língua escrita**. Tradução: Diana Myriam Lichtenstein, Liana Di Marco e Mário Corso. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 1991.

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1999.

GÓES, M. C. A formação do indivíduo nas relações sociais: contribuições teóricas de Lev Vigotski e Pierre Janet. UNICAMP, Campinas – SP. **Educação e Sociedade**, ano XXI, nº 71, Julho/00, 2008, p. 116-131.

HUISINGA, J. **Homo Ludens: o jogo como elemento da cultura**. São Paulo: Perspectiva, 1996.

KISHIMOTO, T. M. **Jogos Infantis: O jogo, a criança e a educação**. 6 ed. Petrópolis: Vozes, 1999.

KUHLMANN, J. M. **Infância e educação infantil: Uma abordagem histórica**. Porto Alegre: Mediação, 2010. (5. ed atual. ortog.)

LAMONATO, M. **Investigando geometria: aprendizagens de professoras da Educação Infantil**. 2007, 245f. Dissertação (Mestrado em Ciências Humanas) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2007.

LORENZATO, S. **Educação infantil e percepção matemática**. 3. ed. Campinas: Ed. Autores Associados, 2011.

MELO, Luciana; VALLE, Elizabeth. O brinquedo e o brincar no desenvolvimento infantil. **Psicologia Argumento**, Curitiba, v. 23, n. 40, p. 43-48, jan./mar. 2005.

REAME, E.; RANIERI, A. C.; G., Liliane; MONTENEGRO, P. **Matemática no dia a dia da Educação Infantil**: rodas, cantos, brincadeiras e histórias. São Paulo: Livraria Saraiva, 2012.

SMOLE, K. S.; DINIZ, M. I.; CÂNDIDO, P. **Figuras e formas**: matemática de 0 a 6. Porto Alegre: Artemed, 2003.

SMOLE, K.S.; Diniz, M.I. Quebra-cabeças: Um recurso para ensinar e aprender geometria na Educação Infantil. Curitiba. **Revista Aprender** – Ano 1 - Nº 02 – setembro/outubro de 2000. Editora Hoper.

ZILBERMAN, R. **A Literatura infantil na escola**. 6. ed. São Paulo: Global, 1987.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Al-Biruni 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74

A lei da alavanca de Arquimedes 278

Álgebras de Jordan 102, 103

Algoritmos evolutivos 296

Aplicações 75, 76, 89, 94, 98, 134, 135, 141, 143, 153, 164, 184, 220, 226, 269, 296, 306, 307, 331, 339, 342

Aprendizagem 1, 5, 8, 9, 11, 13, 14, 15, 16, 17, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 55, 56, 57, 60, 61, 63, 70, 90, 91, 92, 93, 95, 96, 97, 99, 100, 101, 108, 111, 113, 114, 115, 120, 122, 126, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 141, 142, 159, 160, 164, 166, 169, 175, 178, 179, 180, 181, 183, 184, 185, 193, 195, 197, 198, 199, 200, 202, 203, 205, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 213, 230, 233, 235, 237, 238, 263, 264, 265, 266, 267, 269, 270, 271, 272, 274, 275, 276, 277, 305, 306, 307, 308, 309, 310, 317, 319, 320, 321, 323, 324, 325, 326, 327, 328, 329, 330, 337, 338, 340, 341, 343, 344, 345, 346, 348, 349, 350, 352

B

BNCC 8, 91, 93, 99, 100, 134, 144, 154, 159, 162, 166, 168, 169, 214, 218, 222, 266, 269, 273, 274, 278, 279, 280

Brechó 195, 196, 197, 198, 199, 200

C

Combinatória 73, 296, 297, 351

Concepções docentes 165

Conhecimentos docentes 107

Consistência 239, 249, 252, 253, 254, 258, 259, 260, 342

Convergência 239, 249, 252, 253, 254, 256, 258, 260, 339

Convivência 18, 55, 56, 57, 59, 61, 62, 63, 64, 238

Cotidiano 12, 18, 63, 91, 118, 153, 154, 164, 184, 196, 203, 204, 206, 208, 210, 221, 225, 236, 238, 264, 265, 270, 271, 306, 312, 313, 314, 316, 317, 326, 329, 346

Covid-19 42, 43, 52, 96, 141, 266

Currículo 4, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 20, 21, 22, 23, 56, 63, 95, 107, 110, 111, 122, 123, 124, 128, 129, 131, 132, 134, 135, 142, 168, 176, 212, 213, 269, 308, 342

Currículo crítico-emancipatório 13, 14, 15, 17, 18

Curva 48, 49, 50, 51, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89

Curvatura 75, 76, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 88, 89

D

Desarrollo analítico 42, 45, 51, 52

Dificuldades 8, 10, 108, 122, 163, 175, 181, 189, 190, 198, 222, 265, 268, 306, 323, 324, 325, 326, 327, 328, 329, 330, 339, 348, 349, 351

Direitos de aprendizagem 13, 14, 15, 17, 20, 21, 22, 23, 24, 348

Distribution, inference 25

E

Educação a distância 135, 141, 142, 275, 312

Educação infantil 3, 165, 166, 167, 173, 175, 176, 177, 202, 203, 205, 209, 210, 211, 212, 213, 214, 215, 269, 346

Educação matemática 1, 4, 5, 6, 10, 11, 12, 17, 67, 90, 93, 100, 101, 107, 108, 109, 128, 129, 132, 133, 166, 176, 185, 193, 196, 200, 226, 227, 228, 230, 231, 233, 238, 264, 275, 277, 294, 306, 310, 323, 324, 325, 330, 336, 337, 338, 340, 341, 342, 343, 344, 345, 346, 347, 348, 349, 351, 352, 353, 354, 355

Eixo das Abscissas 143, 144, 146, 147, 155, 157

Ensino 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 19, 21, 22, 23, 25, 55, 56, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 108, 111, 112, 113, 114, 115, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 140, 141, 142, 143, 144, 154, 159, 160, 162, 163, 164, 168, 169, 170, 174, 175, 176, 178, 179, 180, 181, 183, 184, 185, 186, 192, 193, 194, 195, 196, 197, 199, 200, 201, 202, 204, 205, 208, 209, 210, 211, 212, 213, 214, 216, 217, 218, 221, 222, 224, 225, 226, 227, 228, 229, 230, 231, 233, 234, 235, 237, 238, 263, 264, 265, 266, 267, 268, 269, 270, 271, 272, 273, 274, 275, 276, 277, 278, 279, 280, 281, 283, 293, 294, 295, 305, 306, 307, 308, 310, 314, 315, 318, 319, 321, 323, 324, 325, 326, 327, 328, 329, 330, 336, 337, 338, 339, 340, 341, 343, 344, 345, 346, 349, 350, 351, 352, 353, 355

Ensino de matemática 1, 7, 10, 92, 95, 121, 124, 195, 201, 209, 217, 222, 224, 228, 229, 230, 231, 234, 278, 305, 308, 310, 319, 327, 328, 330, 336, 337, 343, 353

Ensino médio 8, 58, 98, 134, 142, 143, 154, 159, 162, 164, 178, 179, 180, 186, 192, 193, 195, 196, 197, 200, 210, 221, 222, 224, 226, 227, 263, 265, 266, 269, 270, 271, 273, 274, 275, 276, 278, 279, 280, 281, 283, 293, 294, 295, 346, 349, 353

Estabilidade 239, 240, 242, 245, 248, 249, 250, 252, 253, 254, 258, 259, 260

Estratégias didáticas 305

Expectation 25, 30, 31, 33, 34, 36, 37, 38, 40

F

Feedback automático 133, 134, 136, 141

Filosofia 74, 94, 112, 122, 200, 228, 229, 230, 231, 232, 236, 237, 238, 355

Formação de professores 1, 2, 3, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 21, 23, 107, 108, 110, 111, 112, 114, 115, 118, 126, 127, 128, 129, 130, 132, 225, 268, 277, 310, 312, 315, 316, 343, 353, 354, 355

Formação docente 7, 13, 18, 22, 23, 115, 131, 132, 165, 175, 268, 277

Formação para o trabalho 312, 321

Função afim 90, 96, 97, 98, 99, 100

Funções polinomiais de 2º grau 143, 144, 152, 154, 158, 163

G

Geogebra 42, 43, 44, 45, 46, 48, 51, 52, 53, 54, 75, 76, 78, 79, 81, 82, 83, 84, 87, 88, 89, 90, 134, 293, 294, 345

Geogebra 3D 87, 88

Geometria 73, 75, 76, 81, 89, 91, 126, 133, 134, 135, 144, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 183, 184, 185, 192, 193, 194, 211, 212, 214, 215, 278, 279, 280, 285, 294, 340

Geometria plana 178, 179, 180, 183, 185, 192, 193, 278, 279

Graduações 102, 104, 331

H

Hélice 75, 76, 86, 87, 88, 89

História da matemática 65, 66, 67, 73, 74, 234

I

Identidades polinomiais 102, 103, 104, 105, 331, 332, 333, 334

J

Jogos 170, 201, 204, 205, 206, 208, 209, 214, 228, 229, 230, 231, 233, 234, 235, 236, 237, 238, 343, 345, 350, 352

John Dewey 159, 228, 229, 236, 238

L

Leveque 250, 261

Lúdico 114, 132, 202, 203, 205, 208, 209, 213, 234, 236, 238, 272, 276, 278

M

Matemática 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 17, 21, 22, 24, 42, 44, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 59, 64, 65, 66, 67, 70, 73, 74, 75, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 98, 99, 100, 101, 102, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 141, 142, 143, 144, 153, 154, 158, 161, 164, 166, 169, 170, 172, 175, 176, 179, 180, 181, 184, 185, 186, 189, 193, 194, 195, 196, 197,

198, 200, 201, 202, 205, 209, 210, 211, 212, 213, 215, 216, 217, 218, 219, 220, 221, 222, 224, 225, 226, 227, 228, 229, 230, 231, 233, 234, 235, 237, 238, 239, 249, 263, 264, 267, 268, 269, 270, 271, 272, 273, 274, 275, 276, 277, 278, 279, 280, 281, 285, 293, 294, 295, 305, 306, 307, 308, 310, 312, 313, 314, 315, 316, 318, 319, 320, 321, 322, 323, 324, 325, 326, 327, 328, 329, 330, 331, 336, 337, 338, 339, 340, 341, 342, 343, 344, 345, 346, 347, 348, 349, 350, 351, 352, 353, 354, 355

Matemática financeira 196, 197, 198, 200, 216, 217, 218, 219, 220, 221, 222, 224, 225, 226, 227, 263, 267, 268, 269, 270, 271, 272, 273, 274, 277

Matemática Islâmica 65, 66

Metodologia 1, 6, 7, 10, 67, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 97, 99, 109, 113, 116, 121, 136, 141, 159, 160, 176, 178, 179, 180, 181, 185, 193, 195, 198, 208, 231, 238, 271, 300, 305, 308, 325, 326, 328, 338, 340, 349, 351

Múltiplas tentativas 133, 136

N

Norma-2 239, 245, 250, 251, 252, 253, 254, 255, 256, 257, 258, 259, 260

Novas tecnologias 133, 272, 273, 275, 277, 312

O

O princípio de Cavalieri 278, 281, 283, 289

P

Planejamento 100, 126, 161, 165, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 196, 210, 216, 217, 218, 222, 225, 238, 269, 279, 280, 337, 338, 339, 343, 344, 347, 348, 349, 350, 351

Plano cartesiano 143, 144, 153, 157, 340

Podcast 263, 264, 265, 266, 267, 268, 270, 271, 272, 273, 274, 275, 276, 277

Polígonos mágicos 296, 297, 300, 301, 303

Polígonos mágicos degenerados 296, 297

Políticas públicas 8, 9, 10, 18, 21, 315, 316

Pragmatismo 228, 229, 230

R

Resolução de problemas 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 99, 100, 101, 121, 174, 175, 178, 179, 180, 181, 184, 185, 186, 188, 192, 193, 224, 234, 305, 306, 307, 308, 309, 310, 327, 328, 340, 350

S

Sampling 25, 27, 28, 30, 32, 33, 34, 35, 36, 38, 39

Simulated annealing 296, 299, 300, 302, 303

Software geogebra 42, 52, 75, 76, 78, 79, 81, 82, 83, 84, 87, 88, 90

Statistical investigation processes 25

Statistics education 25, 26, 28, 30, 32, 36, 37, 38, 39, 40, 41

T

Territórios virtuais 312, 313, 314

V

Variability 25, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 35, 36, 37, 38

Variáveis 96, 102, 103, 135, 143, 144, 146, 152, 153, 185, 209, 216, 217, 218, 301, 303

Vértices da função 143

Visualización gráfica 42, 43, 46, 47, 48, 49, 50, 51

 www.atenaeditora.com.br
 contato@atenaeditora.com.br
 @atenaeditora
 www.facebook.com/atenaeditora.com.br

O Fortalecimento do Ensino e da Pesquisa Científica da Matemática

2

 www.atenaeditora.com.br
 contato@atenaeditora.com.br
 @atenaeditora
 www.facebook.com/atenaeditora.com.br

O Fortalecimento do Ensino e da Pesquisa Científica da Matemática

2