

# PROSPECÇÃO DE PROBLEMAS E SOLUÇÕES NAS CIÊNCIAS MATEMÁTICAS



**FELIPE ANTONIO MACHADO FAGUNDES GONÇALVES  
(ORGANIZADOR)**

**Atena**  
Editora  
Ano 2020

# PROSPECÇÃO DE PROBLEMAS E SOLUÇÕES NAS CIÊNCIAS MATEMÁTICAS



**FELIPE ANTONIO MACHADO FAGUNDES GONÇALVES  
(ORGANIZADOR)**

**Atena**  
Editora  
Ano 2020

*2020 by Atena Editora*

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2020 Os autores

Copyright da Edição © 2020 Atena Editora

**Editora Chefe:** Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

**Diagramação:** Natália Sandrini de Azevedo

**Edição de Arte:** Lorena Prestes

**Revisão:** Os Autores



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição *Creative Commons*. Atribuição 4.0 Internacional (CC BY 4.0).

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**

Profª Drª Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins  
Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas  
Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso  
Profª Drª Angeli Rose do Nascimento – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof. Dr. Antonio Gasparetto Júnior – Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais  
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília  
Prof. Dr. Carlos Antonio de Souza Moraes – Universidade Federal Fluminense  
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa  
Profª Drª Denise Rocha – Universidade Federal do Ceará  
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia  
Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá  
Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima  
Prof. Dr. Fabiano Tadeu Grazioli – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões  
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná  
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionale delle Figlie de Maria Ausiliatrice  
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense  
Profª Drª Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso  
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Universidade Federal do Maranhão  
Profª Drª Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará  
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste  
Profª Drª Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia  
Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador  
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. William Cleber Domingues Silva – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

#### **Ciências Agrárias e Multidisciplinar**

Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano  
Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás  
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná

Profª Drª Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia  
Prof. Dr. Écio Souza Diniz – Universidade Federal de Viçosa  
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Fágner Cavalcante Patrocínio dos Santos – Universidade Federal do Ceará  
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Profª Drª Lina Raquel Santos Araújo – Universidade Estadual do Ceará  
Prof. Dr. Pedro Manuel Villa – Universidade Federal de Viçosa  
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão  
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará  
Profª Drª Talita de Santos Matos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Tiago da Silva Teófilo – Universidade Federal Rural do Semi-Árido  
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

### **Ciências Biológicas e da Saúde**

Prof. Dr. André Ribeiro da Silva – Universidade de Brasília  
Profª Drª Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas  
Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás  
Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri  
Profª Drª Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília  
Profª Drª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina  
Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Prof. Dr. Fernando José Guedes da Silva Júnior – Universidade Federal do Piauí  
Profª Drª Gabriela Vieira do Amaral – Universidade de Vassouras  
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria  
Profª Drª Iara Lúcia Tescarollo – Universidade São Francisco  
Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Profª Drª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande  
Profª Drª Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federaci do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá  
Profª Drª Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora  
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª 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. Alexandre Leite dos Santos Silva – Universidade Federal do Piauí  
Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás  
Profª Drª Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná  
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará  
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  
Profª Drª Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

### **Conselho Técnico Científico**

Prof. Me. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo  
Prof. Me. Adalberto Zorzo – Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza  
Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba  
Prof. Me. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão

Profª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico  
 Profª Drª Andrezza Miguel da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia  
 Prof. Dr. Antonio Hot Pereira de Faria – Polícia Militar de Minas Gerais  
 Profª Ma. Bianca Camargo Martins – UniCesumar  
 Profª Ma. Carolina Shimomura Nanya – Universidade Federal de São Carlos  
 Prof. Me. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
 Prof. Ma. Cláudia de Araújo Marques – Faculdade de Música do Espírito Santo  
 Prof. Me. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará  
 Profª Ma. Dayane de Melo Barros – Universidade Federal de Pernambuco  
 Prof. Me. Douglas Santos Mezacas -Universidade Estadual de Goiás  
 Prof. Dr. Edwaldo Costa – Marinha do Brasil  
 Prof. Me. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita  
 Profª Ma. Fabiana Coelho Couto Rocha Corrêa – Centro Universitário Estácio Juiz de Fora  
 Prof. Me. Felipe da Costa Negrão – Universidade Federal do Amazonas  
 Profª Drª Germana Ponce de Leon Ramírez – Centro Universitário Adventista de São Paulo  
 Prof. Me. Gevair Campos – Instituto Mineiro de Agropecuária  
 Prof. Me. Guilherme Renato Gomes – Universidade Norte do Paraná  
 Profª Ma. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia  
 Prof. Me. Javier Antonio Albornoz – University of Miami and Miami Dade College  
 Profª Ma. Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho  
 Prof. Me. José Luiz Leonardo de Araujo Pimenta – Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria Uruguay  
 Prof. Me. José Messias Ribeiro Júnior – Instituto Federal de Educação Tecnológica de Pernambuco  
 Profª Ma. Juliana Thaisa Rodrigues Pacheco – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
 Prof. Me. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
 Profª Ma. Lilian Coelho de Freitas – Instituto Federal do Pará  
 Profª Ma. Liliani Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ  
 Profª Drª Lívia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás  
 Prof. Me. Luis Henrique Almeida Castro – Universidade Federal da Grande Dourados  
 Prof. Dr. Luan Vinicius Bernardelli – Universidade Estadual de Maringá  
 Profª Ma. Marileila Marques Toledo – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri  
 Prof. Me. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados  
 Profª Ma. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal  
 Profª Ma. Solange Aparecida de Souza Monteiro – Instituto Federal de São Paulo  
 Prof. Me. Tallys Newton Fernandes de Matos – Faculdade Regional Jaguaribana  
 Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)  
(eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)**

P966    Prospecção de problemas e soluções nas ciências matemáticas  
 [recurso eletrônico] / Organizador Felipe Antonio Machado  
 Fagundes Gonçalves. – Ponta Grossa, PR: Atena, 2020.

Formato: PDF  
 Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader  
 Modo de acesso: World Wide Web  
 Inclui bibliografia  
 ISBN 978-65-86002-71-3  
 DOI 10.22533/at.ed.713200204

1. Matemática – Estudo e ensino. 2. Matemática – Problemas e soluções. I. Gonçalves, Felipe Antonio Machado Fagundes.

CDD 510.7

**Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422**

Atena Editora  
 Ponta Grossa – Paraná - Brasil  
[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)

## APRESENTAÇÃO

Esta obra intitulada “Prospecção de problemas e soluções nas ciências matemáticas” contém um aporte teórico vasto no que refere-se ao ensino, aprendizagem e solução de problemas nas ciências matemáticas.

Em tempos atuais esta ciência tem ocupado um papel de grande importância na sociedade, já que representa uma grande ferramenta em mundo repleto de informações expostas pelas mídias, capaz de auxiliar todo cidadão a analisar e inferir sobre tais informações.

Vários temas aqui são abordados, interdisciplinaridade, pensamento matemático, modelagem matemática, formação de professores, dentre outros que permeiam as discussões acerca das ciências matemáticas. Alguns conteúdos específicos também aparecem nesta obra de uma maneira muito significativa, trazendo relatos e estudos relacionados ao ensino e aprendizagem de tais conteúdos em diversas etapas de estudo.

Cabe ressaltar ainda, o viés interdisciplinar deste e-book, apontando a direção para pesquisas que buscam a contextualização da matemática e a sua aproximação com outras áreas de ensino, bem como a modelagem de problemas reais, prospectando problemas e soluções nas ciências exatas, por meio da pesquisa e da tecnologia.

Ao leitor, desejo um bom estudo e que ao longo dos capítulos possa perceber a importância da matemática na solução de problemas que envolvem a sociedade. E que também possa fomentar ainda mais o desejo pelo desenvolvimento de pesquisas científicas que movem o conhecimento nas ciências matemáticas, assim como fazem os autores que compõem esta grandiosa obra.

Felipe Antonio Machado Fagundes Gonçalves

## SUMÁRIO

<b>CAPÍTULO 1</b> .....	<b>1</b>
O ENSINO E APRENDIZAGEM DE ESTATÍSTICA NO ENSINO FUNDAMENTAL: ATIVIDADE INTERDISCIPLINAR ENVOLVENDO TEMAS RELACIONADOS À SAÚDE	
Felipe Antonio Machado Fagundes Gonçalves	
DOI 10.22533/at.ed.7132002041	
<b>CAPÍTULO 2</b> .....	<b>13</b>
O PENSAMENTO MATEMÁTICO AVANÇADO A PARTIR DE QUESTÕES SOBRE FUNÇÕES ELEMENTARES NO ENSINO MÉDIO	
Wagner Gomes Barroso Abrantes Felipe da Silva Souza	
DOI 10.22533/at.ed.7132002042	
<b>CAPÍTULO 3</b> .....	<b>26</b>
REFLEXÕES METODOLÓGICAS SOBRE O ENSINO DE MATEMÁTICA FINANCEIRA NA EDUCAÇÃO BÁSICA	
Elisângela Guimarães Firmino Neivaldo Rodrigues dos Santos	
DOI 10.22533/at.ed.7132002043	
<b>CAPÍTULO 4</b> .....	<b>38</b>
O USO DOS JOGOS DE BLOCOS DE MONTAR NO ENSINO DAS TRANSFORMAÇÕES GEOMÉTRICAS	
Frederico Braidá Rodolfo Eduardo Vertuan Rodrigo Manoel Dias Andrade	
DOI 10.22533/at.ed.7132002044	
<b>CAPÍTULO 5</b> .....	<b>49</b>
O ENSINO DAS TRANSFORMAÇÕES GEOMÉTRICAS NO ENSINO MÉDIO: PRINCÍPIOS DA REFORMA CURRICULAR DE MATEMÁTICA DE PORTUGAL	
Júlio César Deckert da Silva Ruy César Pietropaolo	
DOI 10.22533/at.ed.7132002045	
<b>CAPÍTULO 6</b> .....	<b>61</b>
ALGUMAS DISCUSSÕES SOBRE O TEOREMA DE LAGRANGE E OS TEOREMAS DE SYLOW	
Adina Veronica Remor Wiliam Francisco de Araujo	
DOI 10.22533/at.ed.7132002046	
<b>CAPÍTULO 7</b> .....	<b>75</b>
A RELEVÂNCIA MATEMÁTICA DOS NÚMEROS IMAGINÁRIOS E COMPLEXOS	
Bruno Luiz Silva Rodrighero Daiane Ferreira da Silva Rodrighero	
DOI 10.22533/at.ed.7132002047	

<b>CAPÍTULO 8</b> .....	<b>86</b>
MODELAGEM MATEMÁTICA APLICADA AO CRESCIMENTO POPULACIONAL DA CIDADE DE TUPÃSSI/PR	
Vitória Fenilli Vidaletti Jahina Fagundes de Assis Hattori Thays Menegotto de Freitas	
<b>DOI 10.22533/at.ed.7132002048</b>	
<b>CAPÍTULO 9</b> .....	<b>98</b>
MODELO MATEMÁTICO DE UM PROCESSO DE SOLIDIFICAÇÃO DE PLÁSTICO EM MOLDE	
Santiago del Rio Oliveira André Luiz Salvat Moscato	
<b>DOI 10.22533/at.ed.7132002049</b>	
<b>CAPÍTULO 10</b> .....	<b>110</b>
MODELAGEM MATEMÁTICA DO ATRASO NO SINAL DE SONDAS DE OXIGÊNIO DISSOLVIDO EMPREGANDO TRANSFORMADA DE LAPLACE	
Samuel Conceição de Oliveira	
<b>DOI 10.22533/at.ed.71320020410</b>	
<b>CAPÍTULO 11</b> .....	<b>120</b>
ESPAÇO E FORMA: A FORMAÇÃO DO PEDAGOGO E A LEGISLAÇÃO PARA O ENSINO DE GEOMETRIA NAS SÉRIES INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL	
Luciano Tadeu Corrêa Medeiros	
<b>DOI 10.22533/at.ed.71320020411</b>	
<b>CAPÍTULO 12</b> .....	<b>133</b>
ABRINDO PORTAS: UMA GENERALIZAÇÃO DO PROBLEMA DE MONTY HALL	
Ana Caroline de Almeida Silva João Vitor Teodoro Douglas Silva Maioli	
<b>DOI 10.22533/at.ed.71320020412</b>	
<b>CAPÍTULO 13</b> .....	<b>142</b>
O JOGO CORRIDA DE CAVALOS COMO RECURSO PEDAGÓGICO NO ENSINO DA COMBINÁTORIA E DA PROBABILIDADE COM ALUNOS DO 8º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL	
Patricia de Medeiros Silva Jaqueline Aparecida Foratto Lixandrão Santos	
<b>DOI 10.22533/at.ed.71320020413</b>	
<b>CAPÍTULO 14</b> .....	<b>153</b>
DISCURSO DE ESTUDANTES DO 7º PERÍODO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA ACERCA DO ERRO DE ALUNOS RESOLVENDO ATIVIDADES MATEMÁTICAS	
José Ferreira dos Santos Júnior Pedro Lucio Barboza	
<b>DOI 10.22533/at.ed.71320020414</b>	
<b>CAPÍTULO 15</b> .....	<b>163</b>
A CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO E O JOGO DE REGRAS MANCALA À LUZ DA TEORIA PIAGETIANA	
Maria Fernanda Maceira Mauricio Sidney Lopes Sanchez Júnior Francismara Neves de Oliveira	

Guilherme Aparecido de Godoi  
DOI 10.22533/at.ed.71320020415

<b>CAPÍTULO 16</b> .....	<b>178</b>
PROBLEMA DE OTIMIZAÇÃO ECONÔMICO PARA O MANEJO DE PLANTAS DANINHAS Elenice Weber Stiegelmeier DOI 10.22533/at.ed.71320020416	
<b>SOBRE O ORGANIZADOR</b> .....	<b>189</b>
<b>ÍNDICE REMISSIVO</b> .....	<b>190</b>

## ESPAÇO E FORMA: A FORMAÇÃO DO PEDAGOGO E A LEGISLAÇÃO PARA O ENSINO DE GEOMETRIA NAS SÉRIES INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

*Data de aceite: 23/03/2020*

*Data de submissão: 17/01/2020*

**Luciano Tadeu Corrêa Medeiros**

Universidade Federal do Pará, Instituto de Ciências da Educação.

Belém - Pará

<http://lattes.cnpq.br/1840780705200819>

**RESUMO:** Este artigo trata da análise teórica da relação estabelecida entre a Educação Matemática e a legislação brasileira de ensino. O objetivo é verificar de que forma o curso de Pedagogia desenvolve suas abordagens para o ensino da matemática nas Séries Iniciais do Ensino Fundamental e como, dentro do processo formativo, se trabalham as questões que envolvem o ensino dessa linguagem e seu alinhamento com as leis que norteiam a educação. Para a realização do trabalho, utilizou-se o método qualitativo, desenvolvido através de pesquisa bibliográfica, observações e análises de atividades desenvolvidas por graduandos do curso de Pedagogia de uma Universidade pública como proposta de ensino do bloco Espaço e Forma, nos segmentos da Geometria, para os alunos das Séries Iniciais do

Ensino Fundamental. Os resultados apontam um alinhamento entre as propostas de ensino do curso de Pedagogia e a legislação para o ensino da Matemática nessa etapa da educação escolar. Sinaliza-se, então, um entendimento do ensino da linguagem Matemática nas Séries Iniciais do Ensino Fundamental como importante instrumento de desenvolvimento humano, cognitivo e social, reconhecidos tanto pelo curso de formação como pela legislação brasileira de educação.

**PALAVRAS-CHAVE:** Ensino; Matemática; Geometria; Séries Iniciais.

SPACE AND FORM: TRAINING OF  
PEDAGOGUE AND LEGISLATION  
GEOMETRY EDUCATION IN THE INITIAL  
SERIES OF ELEMENTAR SCHOOL

**ABSTRACT:** This article deals with the theoretical analysis of the relationship established between Mathematics Education and Brazilian teaching legislation. The objective is to verify how the Pedagogy course develops its approaches to the teaching of mathematics in the Initial Series of Elementary Education and how, within the formative process, the issues involving the teaching of this language and its

alignment with the laws that work guide education. For the accomplishment of this article, the qualitative method was used, developed through bibliographic research, observations, and analysis of activities developed by undergraduate students of the Pedagogy course of a public University as a teaching proposal of space and form block, in the segments of Geometry, for students in the Initial Series of Elementary Schools. The results point to an alignment between the teaching proposals of the Pedagogy course and the legislation for the Mathematics teaching at this stage of school education. Therefore, an understanding of the teaching of mathematical language in the Initial Series of Elementary Education is signaled as an important instrument for human, cognitive and social development, recognized both by the training course and by Brazilian education legislation.

**KEYWORDS:** Teaching; Mathematics; Geometry; Series of Elementar School.

## 1 | INTRODUÇÃO

A educação é um importante instrumento para o desenvolvimento humano e para a formação de um sujeito crítico e reflexivo. Nesse sentido, compreendemos a necessidade de promover uma educação que se pretenda emancipadora, democrática e libertadora, capaz de fazer com que esses sujeitos se reconheçam parte integrante do mundo e responsáveis pelas transformações humanas e sociais desenvolvidas a partir de suas ações.

Nosso foco, neste trabalho, foi investigativo. O tratamento deste assunto requer cuidado para não analisarmos questões que envolvem a Educação de forma isolada, pois o educador e seu posicionamento teórico devem direcionar suas práticas educativas, porém, essas devem estar alinhadas à legislação do ensino. Consideramos essas relações, no processo de escolarização, como o elemento principal de nossa discussão.

Quando falamos de Educação escolar, inicialmente, idealizamos um espaço pensado e desenvolvido para a aprendizagem, socialização e desenvolvimento dos sujeitos, um espaço onde os saberes são construídos e transmitidos por profissionais formados e preparados para esse fim, lugar onde se tem contato, já nos primeiros momentos, ainda na Educação Infantil, com as mais diversas linguagens e suas expressões, como a oralidade, a escrita, a arte, entre tantas outras. Assim, se encontra também a linguagem matemática, ciência que se consolida como um importante instrumento para o desenvolvimento cognitivo, social e humano.

A utilização adequada da linguagem matemática pelos professores na Educação Infantil pode ajudar os alunos na aquisição de elementos importantes dessa ciência durante esse momento da infância e contribui para dinamizar, nas séries iniciais do Ensino Fundamental, a formação desse sujeito, que se quer desenvolver

crítico, reflexivo, autônomo e ativo, contribuindo para que o mesmo consiga compreender o mundo e seu lugar, reconhecendo os espaços e se localizando a partir do reconhecimento dos diversos formatos com que ele se apresenta e que fazem parte de seu cotidiano e de suas vivências, e das formas que configuram os ambientes representados nesse cotidiano. Dessa forma, compreende-se que, nessa fase da infância, o lúdico é uma proposta que deve estar sempre presente no desenvolvimento dos alunos e deve servir de instrumento para a aplicação de ensinamentos não apenas da matemática, como dos campos diversos da Educação Infantil e Séries Iniciais do Ensino Fundamental. Porém, se o educador não estiver atento às questões norteadoras dessa possibilidade de desenvolvimento pretendido, o mesmo pode desencadear o fracasso de uma educação matemática que se determine a formar o sujeito que se quer reflexivo, determinando-se às perspectivas contrárias a essa proposta.

Com o objetivo de compreender essas relações sobre a linguagem matemática e a proposta de sua utilização para o ensino nas séries iniciais do Ensino Fundamental, desenvolvemos esse trabalho, que traz uma reflexão sobre o uso da Geometria nessa etapa da educação, por isso, com base em pressupostos teóricos e tendências para o ensino da matemática escolar construídos durante o processo formativo e que consideramos parte da formação do educador, desenvolvemos uma pesquisa bibliográfica e usamos, como instrumentos, nossas observações e, para tanto, selecionamos três tarefas desenvolvidas em sala de aula durante a disciplina Abordagens Teórico-metodológicas da Matemática Escolar, no quinto eixo do curso de Pedagogia de uma universidade Pública, entre os meses de agosto a dezembro do ano de 2019. A partir disso, realizamos uma análise sobre as atividades que podem ser desenvolvidas para que esses ensinamentos demonstrem eficácia na introdução de componentes da matemática, referentes ao bloco de ensino sobre Espaço e Forma, dentro dos segmentos da Geometria, determinados pelos *Parâmetros Curriculares Nacionais* (PCN).

A *Base Nacional Comum Curricular* (BNCC) estabeleceu cinco unidades temáticas para o ensino da matemática escolar, que devem fazer parte das abordagens no ensino das crianças das séries iniciais do Ensino Fundamental, que são: números, álgebra, geometria, grandezas e medidas, e probabilidade e estatística.

Outra análise que desenvolvemos é em relação às leis educacionais, norteadoras do Ensino de matemática nas escolas, pois as práticas educativas, bem como os instrumentos utilizados para o ensino da matemática escolar, juntamente com o conteúdo a ser trabalhado com as crianças, devem seguir as orientações e a aplicação da matéria de leis e outros dispositivos, onde se encontram, além da BNCC e dos PCN, o *Pacto Nacional Para a Alfabetização na Idade Certa* (PNAIC)

e a *Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional* (LDBEN).

As áreas de conhecimento a serem trabalhadas nos currículos escolares das séries iniciais do Ensino Fundamental para o ensino da matemática escolar, de acordo com os PCN, encontram-se divididas em quatro blocos: Números e operações (Aritmética e Álgebra); Espaço e formas (Geometria); Grandezas e medidas (Aritmética, Álgebra e Geometria); e Tratamento da informação (Estatística, Combinatória e Probabilidade). Este trabalho tem por finalidade analisar especificamente o segundo bloco estabelecido por esta legislação, que diz respeito ao Espaço e Forma (Geometria).

As relações estabelecidas entre essa legislação e as práticas educativas de ensino da matemática desenvolvidas pelos professores nas escolas, bem como as atividades propostas por eles nesse segmento, devem partir do princípio de que as mesmas precisam estar orientadas a partir dos determinantes legais, que findam por se tornar o ponto de partida e o Norte para o ensino da matemática nas escolas. Porém, entendemos que as relações humanas de ensino e aprendizagem da matemática comportam elementos que se direcionam para além de uma determinação linear encontrada nos textos desses dispositivos.

## **2 | SÉRIES INICIAIS: ESPAÇO, FORMA E COTIDIANO.**

Uma das áreas de conhecimento a ser trabalhada nos currículos escolares das séries iniciais do Ensino Fundamental (BRASIL, 1997), a matemática, deve ser reconhecida pela escola como um dever, pois os mesmos não estão ligados apenas a questões de cálculos e números, ela está ligada também a fatores que envolvem os sujeitos na sua dinâmica cultural e social, se fazendo presente nas mais diversas situações experimentadas por eles (MONTEIRO, 2010). Para os PCN, as questões educacionais também estão ligadas a questões de cidadania:

A educação, dever da família e do Estado, inspirada nos princípios de liberdade e nos ideais de solidariedade humana, tem por finalidade o pleno desenvolvimento do educando, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho. (BRASIL, 1996, p. 1).

A partir desse ponto, compreende-se o ensino da matemática como fator indispensável para o desenvolvimento dos sujeitos nessa perspectiva cidadã, pois a mesma tem o potencial de desenvolver, nos sujeitos, possibilidades de uma percepção e compreensão mais elaborada do seu meio (BRASIL, 1997).

Sabemos da importância de uma investigação acerca das práticas docentes e perspectivas educacionais de professores das séries iniciais do Ensino Fundamental sobre seus ensinamentos e a importância dos mesmos nas aulas por eles desenvolvidas, que objetivam trazer, a partir do conhecimento científico, as

relações entre a natureza e o humano, mas que, muitas vezes, em nada identificam a realidade vivida e observada pelo aluno (NACARATO; MENGALI; PASSOS, 2019). Configuram-se, então, ações experimentadas por professores que não atentam para a função social de seus ensinamentos e findam por experimentarem situações onde a vivência e experiência do aluno desafiam esses professores para uma reflexão, não apenas sobre o que ensinam, mas como e por que ensinam, e ainda sobre quais suas perspectivas como educadores. Segundo os PCN, “a Matemática precisa estar ao alcance de todos e a democratização do seu ensino deve ser meta prioritária do trabalho docente” (BRASIL, 1997, p. 19). Para Monteiro (2010, p. 2), isso se traduz da seguinte forma:

A finalidade central do ensino da matemática para os pequenos é começar a introduzi-los em um modo próprio de produção de conhecimento, uma parcela da cultura que a escola tem o dever de transmitir. Para tanto, é preciso instalar nas turmas [...] atividades de certa maneira análogas às desenvolvidas pelos matemáticos em sua tarefa: fazer perguntas, procurar soluções, buscar pontos de apoio no que se sabe para encontrar o que não se sabe, experimentar, errar, analisar, corrigir ou ajustar as buscas, comunicar procedimentos e resultados, defender um ponto de vista e considerar a produção dos outros, estabelecer acordos e comprovar.

O ensino da matemática escolar nos PCN está dividido em blocos. Em um desses blocos, se encontra a obrigatoriedade de ensinar Geometria e, no conteúdo de ensino dessa, há questões sobre Espaço e Forma (BRASIL, 2017). Segundo os PCN, para o ensino de Geometria no Ensino Fundamental deve-se observar os seguintes argumentos:

Os conceitos geométricos constituem parte importante do currículo de Matemática no ensino fundamental, porque, por meio deles, o aluno desenvolve um tipo especial de pensamento que lhe permite compreender, descrever e representar, de forma organizada, o mundo em que vive. O trabalho com noções geométricas contribui para a aprendizagem de números e medidas, pois estimula a criança a observar, perceber semelhanças e diferenças, identificar regularidades e vice-versa. (BRASIL, 1997, p. 56)

Durante o processo de formação dos professores que irão atuar ante à demanda das séries iniciais do Ensino Fundamental, os alunos do curso de Pedagogia são provocados a realizarem questionamentos e reflexões sobre o significado do ensino da matemática para os alunos dessa etapa do ensino escolar e, através de atividades desenvolvidas em sala, são estimulados a identificarem e trabalharem situações que vão estar presentes em seus fazeres como docentes. Para Silva Júnior e Borges Netto, isso se traduz da seguinte forma:

Um dos desafios dos professores da Educação Infantil ao propor reflexões sobre as noções de tempo e espaço é conhecer as representações das crianças acerca de determinadas experiências históricas e geográficas e, assim, reconstruí-las, levando em conta a historicidade, o diálogo entre diversos saberes, fontes, problemas e metodologias. (SILVA JÚNIOR; BORGES NETTO, 2012, p. 281).

Observamos, nas tarefas apresentadas aos alunos, a possibilidade de desenvolver uma crítica pertinente aos cursos de formação de professores, pois os mesmos devem estar atentos para as situações que tenham como pauta a compreensão da realidade do aluno, pois esse é um principal ponto a ser observado, visto que se o professor, em seu processo formativo, deve desenvolver a capacidade profissional de identificar os sujeitos como imersos em uma realidade cultural e, principalmente, social. Por isso, é importante que os cursos de formação desenvolvam estratégias formativas para que os professores reconheçam seu papel formador e qual a consequência de ensinar os alunos sobre assuntos que entendemos como descontextualizados de suas realidades (NACARATO; MENGALI; PASSOS, 2019). Os PCN indicam, na matemática, um papel essencial na formação o sujeito:

Matemática desempenha papel decisivo [na aprendizagem escolar], pois permite resolver problemas da vida cotidiana, tem muitas aplicações no mundo do trabalho e funciona como instrumento essencial para a construção de conhecimentos em outras áreas curriculares. Do mesmo modo, interfere fortemente na formação de capacidades intelectuais, na estruturação do pensamento e na agilização do raciocínio dedutivo do aluno. (BRASIL, 1997, p. 15).

A primeira atividade desenvolvida pelos alunos da disciplina ATM da Matemática Escolar foi a representação, por meio de um mapa, de parte do Campus Universitário, a partir de onde esses alunos encontravam-se localizados. Tratava-se de uma tarefa de representação do espaço, por meio de uma visão superior, na qual se poderiam evocar imagens mentais dessa localização num lugar que, em certa medida, faz parte de seus espaços cotidianos (MONTEIRO, 2010), uma vez que, nesse mapa, haveriam de representar, dentre outros setores, seu instituto, sua faculdade, seu bloco de salas de aula, passarelas, estacionamentos, bibliotecas e outros locais de seu entorno.

O objetivo da atividade era situarem-se espacialmente num lugar supostamente conhecido. Essa questão da localização espacial e de suas representações tem ocupado lugar de destaque nas propostas curriculares para o ensino de matemática, porque, atualmente, existem proposições de que a compreensão acerca de localização espacial ajuda a dinamizar nossa movimentação, organizando a vida de maneira mais prática e as formas com que se constroem essa paisagem cotidiana se tornaram figuras comuns, incorporadas em nossos saberes através de nossas vivências e experiências cotidianas (BRASIL, 1988). Por isso, passamos a excluir as dificuldades de localização e movimentação nesses espaços. Para Monteiro, é necessário que a escola desenvolva essas habilidades nos alunos e, em suas observações, isso se resume da seguinte forma:

No nosso cotidiano existe uma série de problemas que envolvem conhecimentos espaciais: orientar-se por meio de um mapa da região, produzir instruções para ir de um lugar a outro, seguir as instruções elaboradas por outro, encontrar um objeto a partir de indicações orais ou escritas, etc. Para resolver esse tipo de problema,

é necessário colocar em jogo conhecimentos espaciais que não são espontâneos e, portanto, a escola tem a responsabilidade de ensinar. (MONTEIRO, 2010, p. 04).

A criança é um ser que está em pleno desenvolvimento e, nessa fase, a curiosidade de entender questões ligadas ao mundo é latente nesses sujeitos. Segundo Nacarato, Mengali e Passos (2019), essa curiosidade também não é diferente, nem tão pouco é algo nocivo, ao contrário, é algo que estimula o professor a canalizar o ensino da matemática, a rever suas práticas, suas perspectivas educacionais e, mais ainda, a compreender que a curiosidade infantil é um ponto a favor da educação e do sujeito que se pretende formar, pois esses são os que estão dispostos ao aprendizado e proporcionam, ao professor, a possibilidade de uma relação de ensino e aprendizagem onde o resultado seja positivo.

Estimular a criança na construção de um mapa que possibilite que as mesmas identifiquem onde está a localização de lugares próprios de seu cotidiano, como sua casa, sua escola, o mercado do bairro, a praça onde elas costumam brincar e outros locais que as mesmas costumam frequentar, é uma atividade bastante significativa para a compreensão do espaço e como ele se organiza, das formas que nele estão envolvidas em suas experiências cotidianas (SILVA JÚNIOR; BORGES NETTO, 2012). Essas noções de significados sobre o espaço e nossa localização dentro do mesmo, deve ser trabalhada nas séries iniciais nesse segmento (MONTEIRO, 2010), pois as crianças devem aprender a se localizar nos espaços, tendo como referências a si mesmas, e todos os objetos, construções e sinalizações, que se apresentam e se constituem das mais variadas formas geométricas. No Caderno de Geometria do PNAIC, é feita essa referência e, segundo o mesmo, a criança deve: “[...] reconhecer seu próprio corpo como referencial de localização e deslocamento no espaço [...]” (BRASIL, 1997, p. 5). Ainda, identificamos nos PCN, que:

[...] a construção do espaço pela criança [...] se inicia, desde muito cedo, pela constituição de um sistema de coordenadas relativo ao seu próprio corpo. É a fase chamada egocêntrica, no sentido de que, para se orientar, a criança é incapaz de considerar qualquer outro elemento, que não o seu próprio corpo, como ponto de referência. Aos poucos ela toma consciência de que os diferentes aspectos sob os quais os objetos se apresentam para ela são perfis de uma mesma coisa, ou seja, ela gradualmente toma consciência dos movimentos de seu próprio corpo, de seu deslocamento. (BRASIL, 2000, p. 125-126).

O *caput* do artigo 5º da portaria nº 826, de 07 de julho de 2017, que institui o PNAIC, traz, em seu texto, a indicação dos objetivos do programa e este artigo, em seu inciso III, identifica a alfabetização matemática como um objetivo a ser alcançado até o terceiro ano do ensino fundamental (BRASIL, 2017), por isso, desenvolver atividades que permitam que a matemática, em especial a geometria, seja introduzida de forma significativa na vida dos alunos torna-se uma ação importante por parte dos educadores, para que seja possível a apropriação e o

desenvolvimento de saberes relacionados tanto a compreensão do espaço, como do reconhecimento da forma e como isso tudo está representado na vida cotidiana do aluno (SILVA JÚNIOR; BORGES NETTO, 2012). Essas afirmações coadunam com o que nos declara Sousa: “[...] observamos que os conteúdos destacados pelos professores são importantes, e constituem diferentes possibilidades dos alunos construir ideias sistematizadas acerca tanto do espaço quanto das formas que nele podemos encontrar” (SOUSA, 2011, p. 12).

Outra atividade desenvolvida durante uma das aulas da disciplina ATM da Matemática Escolar no decorrer do curso de Pedagogia e que foi usada para fonte de observação e análise foi a de construção de objetos tridimensionais – cubos, paralelepípedos, pirâmides triangulares ou quadrangulares, cones e cilindros. O reconhecimento dessas formas pelas crianças deve ser uma habilidade a ser desenvolvida nas séries iniciais do Ensino Fundamental (BRASIL, 2017). A atividade consistia em produzir uma dobradura do objeto, a partir do desenho plano desses rascunhado em uma folha de papel ofício A4, para que, então, se trouxesse a realidade espacial do desenho. Ao fazer a leitura do desenho, compreende-se que o mesmo se trata da planificação do objeto e, com isso, identifica-se que ele pode ser trazido a sua condição espacial.

Para o desenvolvimento cognitivo da criança, essas tarefas se mostram essenciais nos PCN:

As necessidades cotidianas fazem com que os alunos desenvolvam uma inteligência essencialmente prática, que permite reconhecer problemas, buscar e selecionar informações, tomar decisões e, portanto, desenvolver uma ampla capacidade para lidar com a atividade matemática. (BRASIL, 1997, p. 37).

A compreensão dessa relação também deve ser trabalhada nas séries iniciais, para que a criança desenvolva noção de que a imagem plana do objeto, em sua forma tridimensional ou não, pode representar o meio físico em sua forma espacial (MONTEIRO, 2010), como podemos observar no desenvolvimento da primeira atividade do mapa planejado do campus, que simulava uma visão aérea do mesmo, mas que representa o espaço físico tridimensional de nossa realidade. Isso se evidencia nos PCN no seguinte momento:

Os conceitos geométricos constituem parte importante do currículo de matemática no ensino fundamental, porque, por meio deles, o aluno desenvolve um tipo de pensamento que lhe permite compreender, descrever e representar, de forma organizada, o mundo em que vive. A geometria é um campo fértil para se trabalhar com situações-problema e é um tema pelo qual os alunos costumam se interessar naturalmente. (BRASIL, 1997, p. 55).

Entre os inúmeros objetivos que se apresentam para a necessidade de se ensinar sobre as questões da forma, tem-se o de fazer com que os alunos das séries iniciais do Ensino Fundamental comecem a reconhecer as formas geométricas

na condição plana e tridimensional, assim como suas semelhanças e diferenças (BRASIL, 2010). Dessa maneira, a partir do contato com essas formas, objetiva-se conseguir identificar as mesmas no seu ambiente, na natureza, em toda e qualquer situação cotidiana (MONTEIRO, 2010). De acordo com Sousa:

Os PCN ressaltam a importância do constante trabalho de observação e construção de figuras para que o aluno possa perceber as semelhanças e diferenças entre elas, e a partir dessa exploração, reconhecer figuras tridimensionais e bidimensionais, bem como a identificação de suas propriedades. (SOUSA, 2011, p. 6).

Outra atividade desenvolvida pelos alunos do curso de Pedagogia destacada para que pudéssemos analisar as relações do ensino da geometria dentro das questões relacionadas ao quesito Espaço e Forma, conforme as determinações dadas pelas leis que orientam o ensino da matemática nas séries iniciais do Ensino Fundamental. Essa foi a tarefa posterior à construção do objeto tridimensional. Essa atividade foi desenvolvida da seguinte forma: com o objeto já produzido, os alunos deviam desenhar outros objetos na forma plana, que reconhecessem presentes no mundo físico, em seu cotidiano e que se assemelhassem às formas por eles produzidas, descrevendo suas características. Verificamos, no PNAIC, que essa também é uma proposta fundamental no ensino da matemática nas séries iniciais: “[...] descrever, comparar e classificar verbalmente figuras planas ou espaciais por características comuns, mesmo que apresentadas em diferentes disposições [...]” (BRASIL, 2017, p. 6).

Essas atividades, quando propostas nas séries iniciais do Ensino Fundamental, contribuem para que o aluno se reconheça em um mundo composto por formas geométricas diversas e, ainda que essas formas, em sua realidade, não se configurem com a exatidão proposta pela geometria matemática, elas podem ser representadas pela mesma:

[...] representar informalmente a posição de pessoas e objetos e dimensionar espaços por meio de desenhos, croquis, plantas baixas, mapas e maquetes, desenvolvendo noções de tamanho, de lateralidade, de localização, de direcionamento, de sentido e de vistas [...]. (BRASIL, 1997, p. 5).

O reconhecimento feito pelos alunos de que as formas estão presentes em todas as coisas e seres que nos rodeiam e que podem ser percebidas no nosso dia a dia possibilita, a esse aluno, a compreensão de que todos esses elementos podem ser identificados a partir de uma forma geométrica, e, ainda, que todos eles ocupam um espaço físico e uma localização dentro do espaço (SILVA JÚNIOR; BORGES NETTO, 2012). Segundo os PCN, o desenvolvimento das atividades ligadas à Geometria ajuda no desenvolvimento dos alunos de forma significativa e estimula os mesmos a criarem possibilidades positivas entre suas relações com seu meio e outras áreas de conhecimento:

[...] estimula a criança a observar, perceber semelhanças, diferenças, identificar regularidades e vice-versa. Além disso, se esse trabalho for feito a partir de exploração dos objetos do mundo físico, de obras de arte, pinturas, desenhos, esculturas e artesanato, ele permitirá ao aluno estabelecer conexões entre a Matemática e outras áreas do conhecimento. (BRASIL, 1997, p. 56).

A partir da análise, identificamos que as atividades matemáticas que envolvem as questões relacionadas à Geometria – propostas para as séries iniciais do Ensino Fundamental – desenvolvidas pelos estudantes de Pedagogia estão alinhadas à legislação do ensino e, se bem aplicadas nas séries iniciais do Ensino Fundamental, os alunos poderão adquirir aprendizados importantes para o seu desenvolvimento e para o exercício das relações estabelecidas, que envolvem a compreensão do espaço e o reconhecimento das formas geométricas com as quais os mesmos se encontram envolvidos.

### 3 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nossa investigação permitiu compreendermos que não existe apenas uma única ação para o ensino da matemática escolar que seja capaz de aplicá-la de forma adequada e eficaz entre os alunos da Educação infantil. Precisamos considerar que a legislação que estabelece as orientações para esse ensino, organiza diretrizes para que ações em conjunto com as práticas educativas proposta pelos professores sejam desenvolvidas de forma a proporcionar um efeito positivo no aprendizado dos alunos dessa etapa da educação escolar, portanto essa relação requer desde o processo formativo o envolvimento desses profissionais com a legislação para o ensino da matemática escolar para que suas práticas estejam alinhadas a elas.

O curso de Pedagogia da universidade Pública pesquisada demonstra estar habilitando profissionais aptos para atuarem em meio às demandas da Educação infantil, no que se refere ao ensino de matemática, mas reconhecemos que apenas a formação inicial não é suficiente para que esses profissionais desenvolvam através de suas práticas educativas, elementos consistentes no que se refere não apenas a educação matemática, mas também relacionadas a outras áreas de conhecimento, sendo a Formação Continuada, um excelente suporte para a reafirmação daquilo que se propõe desenvolver enquanto profissionais da educação.

Identificamos claramente, durante as observações, a realidade dos alunos presentes nas atividades desenvolvidas, pois, em nosso atual contexto social, reconhecemos que muitas vezes até o próprio direito à educação é sonogado a esses sujeitos. Partindo desse princípio, a leitura a ser feita da disciplina e do curso nos direciona para o entendimento de que os professores devem reconhecer, em seus fazeres, a necessidade de incorporar, na formação desses sujeitos, a compreensão daquilo que está presente em sua realidade, seja ela cultural, natural ou social, para

que esses ensinamentos matemáticos tenham um significado e produzam um efeito positivo no desenvolvimento do ser crítico, reflexivo e autônomo que deve se tornar esse aluno.

As práticas de ensino desenvolvidas pelos professores das séries iniciais do Ensino Fundamental devem ser orientadas com base nas finalidades propostas nas leis que regulamentam essas práticas. Embora a LDBEN, no segundo inciso do parágrafo terceiro garanta a liberdade não apenas no que diz respeito ao aprender, mas também ao ensinar, compreendemos a necessidade de uma regulamentação para identificar o quê, como e quais conteúdos disciplinares devem ser ensinados, e que devem ser incluídos nos currículos escolares, para que essa liberdade possa verdadeiramente ter um significado.

Esse entendimento deve não apenas permitir que ao professor sejam destinadas somente orientações para o repasse de um conteúdo, mas também expressará um significado plausível para o desenvolvimento da educação dos sujeitos que se encontram em formação. Assim, os processos podem se consolidar potencializados por meio dos significados que o professor ajuda a construir, tendo como base as experiências pessoais dos alunos. Isso significa compreender que o ensino objetivado em si mesmo deve abarcar sentidos que tenham relações com as vivências e experimentações vividas por esses alunos.

Em relação ao ensino da matemática proposta, entendemos que é preciso se dispor a desconstruir a ideia pensada a respeito desse ensino nas escolas e em relação a ela mesma, principalmente no que se refere à Educação infantil. Ela deve estar pautada no universo lúdico da criança, e sob essa ludicidade instrumentalizada, ter o objetivo de estabelecer uma relação entre a criança e a matemática, envoltas em ações que sejam identificadas pelos alunos como algo útil e divertido de se aprender. Dessa forma, ocorrerão resultados positivos na incorporação dessa linguagem pelos alunos, pois a referência comum construída identifica a matemática apenas como uma disciplina enfadonha, que se determina a desenvolver cálculos descontextualizados, que não trazem um sentido para as relações desenvolvidas pelos sujeitos que se utilizam dela.

Portanto, deve-se levar em conta que o ensino da matemática, não deve estar arraigado no desenvolvimento de cálculos e fórmulas sem significado algum para a vida do aluno, nem qualquer relação com a sua realidade. A matemática deve ser um elemento humanizador na educação das crianças, principalmente na que se refere à desenvolvida nas escolas em que frequentam, pois, compreendemos que é na infância que se começa a ter as primeiras noções sobre o mundo exterior e a internalizar as questões relacionadas a ele. O desenvolvimento do aluno nessa fase também deve estar alinhando às questões discutidas por outras ciências, como a Psicologia, Sociologia, Filosofia, Antropologia, Neurociência, dentre outras.

A matemática é uma ciência essencial para a construção e desenvolvimento das relações humanas que historicamente se estabelecem. Ela está presente em todos os momentos da vida humana, por isso se compreende que o ensino da mesma não deve estar segmentado por leis reguladoras, mas sua função social pode e deve ser utilizada para além de compreensões minimalistas na formação de sujeitos. Esse tipo de compreensão incompleta muitas vezes se alinha unicamente ao atendimento do mercado e com a manutenção do sistema capitalista, que tem por objetivo formar apenas mão de obra com conhecimento e uso técnico da matemática, desconsiderando a necessidade de formar sujeitos humanizados e conscientes de sua realidade e seu meio, seja ele natural ou social.

Por meio da análise das atividades desenvolvidas durante a disciplina ATM da Matemática Escolar, foi possível romper com a ideia de uma matemática voltada apenas para números e cálculos nas séries iniciais do Ensino Fundamental. Não é apenas o contar que se faz importante para o desenvolvimento e para vida do aluno, mas “o porquê” contar instiga um ser humano à maiores reflexões, e que compreende que a utilização da matemática exerce também uma função social, com a qual o mesmo pode dinamizar sua ação como sujeito ativo e construtor da sua realidade e de seu mundo.

A importância de se ensinar geometria nas séries iniciais do Ensino Fundamental é identificada em todos os documentos legais formulados com o objetivo de regulamentar o ensino no país. Isso mostra a concepção que se tem sobre a mesma e sobre sua influência, necessária para o desenvolvimento dos alunos. Embora não se permita mostrar explicitamente a serviço de que interesses estão essas diretrizes, o ensino de geometria permite ao professor desenvolver, no aluno, noções sobre as formas planas e tridimensionais, o espaço, a localização dos objetos no espaço e como a compreensão disso tudo nos permite organizar nossa vida pessoal, coletiva, nossas relações sociais, nosso tempo e espaço, e toda e qualquer situação em que a ação humana esteja presente.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. **Parâmetros curriculares nacionais**: introdução aos parâmetros curriculares nacionais. Brasília: MEC/SEF, 1997.

BRASIL. Lei n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as **Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Brasília: Diário Oficial, 1996.

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais**: Matemática. Brasília: MEC/SEF, 1997.

BRASIL. **Parâmetros curriculares nacionais**: Caderno de Geometria. Brasília: MEC/SEF, 1997.

BRASIL. **Referencial Curricular Nacional para Educação Infantil**. Brasília: MEC/SEF, 1998.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais**. Ciclo II: Ensino e Aprendizagem de Matemática no 2º ciclo. Brasília: MEC/SEF. Brasília, 2000.

BRASIL. **Portaria nº 826, de 07 de julho de 2017**. Dispõe sobre o Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa - PNAIC, suas ações, diretrizes gerais e a ação de formação no âmbito do Programa Novo Mais Educação - PNME. Brasília: MEC, 2017.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. 2017. Disponível em: [http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC\\_publicacao.pdf](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_publicacao.pdf). Acesso em: 24 nov. 2019.

NACARATO, A. M; MENGALI, B. L. S; PASSOS, C. L. B. **A matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental: Tecendo fios do ensinar e do aprender**. 3. ed. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2019.

MONTEIRO, P. **As Crianças e o Conhecimento Matemático: experiências de exploração e ampliação de conceitos e relações matemáticas**. In: I SEMINÁRIO NACIONAL: CURRÍCULO EM MOVIMENTO, 1., 2010, Belo Horizonte. **Anais...** Belo Horizonte: Perspectivas Atuais, 2010.

SILVA JÚNIOR, A. F; BORGES NETTO, M. **Noções De Tempo E Espaço E Literatura Na Educação Infantil: Diálogos Em Sala De Aula**. Ensino Em Re-Vista, Uberlândia, v. 19, n. 2, dez. 2012.

SOUZA, G. R. **O Ensino Da Geometria Nos Anos Iniciais Do Ensino Fundamental**. Revista Pandora Brasil, n. 27, fev. 2011.

## ÍNDICE REMISSIVO

### B

Bioprocessos 110, 111, 118  
Blocos de Montar 38, 39, 40, 43, 44, 45, 46, 47

### C

Combinatória 123, 142, 143, 144, 146, 148, 149, 150, 151, 152  
Construção do Conhecimento 45, 161, 163, 165  
Crescimento Populacional 86, 87, 91, 96, 97

### D

Discurso 5, 153, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161

### E

Educação Financeira 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 35, 36  
Estatística 1, 2, 3, 4, 6, 8, 10, 11, 12, 42, 55, 57, 86, 122, 123, 189

### F

Funções 13, 16, 18, 19, 20, 22, 23, 24, 43, 49, 51, 52, 53, 55, 56, 57, 58, 64, 66, 75, 76, 80, 81, 82, 84, 107, 177  
Futuros Professores 5, 153, 155, 156, 158, 159, 160

### G

Geometria 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 46, 48, 49, 50, 51, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 120, 122, 123, 124, 126, 127, 128, 129, 131, 132

### I

Interdisciplinaridade 1, 2, 4, 5, 6, 11, 12, 189

### J

Jogos 32, 34, 38, 39, 40, 44, 45, 46, 47, 48, 126, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 159, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 173, 174, 175, 176, 177

### M

Manejo De Plantas Daninhas 178, 180, 182, 183, 187  
Matemática Aplicada à Engenharia 98  
Matemática Financeira 26, 27, 28, 29, 32, 33, 34  
Modelagem Matemática 58, 86, 87, 96, 110, 111, 113  
Modelos Matemáticos 86, 87, 96, 98, 100

## N

Números Complexos 55, 56, 57, 75, 76, 79, 80, 82, 83, 84

## O

Otimização 178, 180, 182, 187, 188

## P

Pensamento Matemático Avançado 13, 14, 15, 17, 19, 21, 22, 24, 25

Plano Complexo 57, 75, 76, 82, 83, 84

Probabilidade 4, 11, 42, 55, 122, 123, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 146, 150, 151, 152

Programação não Linear 178, 180, 183, 187

## R

Reforma Curricular 49, 50, 51, 54, 55, 60

## S

Séries Iniciais 120, 121, 122, 123, 124, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 176

Solidificação 98, 99, 100, 101, 102, 103, 108

## T

Teorema de Lagrange 61, 62, 65, 66, 67, 70, 74

Teoria de Grupos 61, 62, 63, 65, 74

Transformações Geométricas 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 54, 55, 57, 58, 60

 **Atena**  
Editora

**2 0 2 0**