

# Ensino de Ciências e Educação Matemática

4

José Elyton Batista dos Santos

Organizador

# Ensino de Ciências e Educação Matemática

4

José Elyton Batista dos Santos

Organizador

2020 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2020 Os autores

Copyright da Edição © 2020 Atena Editora

**Editora Chefe:** Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> 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**

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> 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

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> 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<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Cristina Gaio – Universidade de Lisboa

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> 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

Prof. Dr. Gustavo Henrique Cepolini Ferreira – Universidade Estadual de Montes Claros

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice

Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins

Prof. Dr. Luis Ricardo Fernando da Costa – Universidade Estadual de Montes Claros

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte

Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Universidade Federal do Maranhão

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> 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

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> 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  
Prof. Dr. Cleberton Correia Santos – Universidade Federal da Grande Dourados  
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  
Profª Drª Eysler Gonçalves Maia Brasil – Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira  
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  
Prof. Dr. Luís Paulo Souza e Souza – Universidade Federal do Amazonas  
Profª Drª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. Marcus Fernando da Silva Praxedes – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
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  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> 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  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> 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<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> 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. Me. Adalto Moreira Braz – Universidade Federal de Goiás  
Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba  
Prof. Me. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Andrezza Miguel da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia  
Prof. Dr. Antonio Hot Pereira de Faria – Polícia Militar de Minas Gerais  
Prof<sup>a</sup> Ma. Bianca Camargo Martins – UniCesumar  
Prof<sup>a</sup> 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<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Cláudia Taís Siqueira Cagliari – Centro Universitário Dinâmica das Cataratas  
Prof. Me. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará  
Prof<sup>a</sup> Ma. Daniela da Silva Rodrigues – Universidade de Brasília  
Prof<sup>a</sup> 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. Eduardo Gomes de Oliveira – Faculdades Unificadas Doctum de Cataguases  
Prof. Me. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita  
Prof. Me. Euvaldo de Sousa Costa Junior – Prefeitura Municipal de São João do Piauí  
Prof<sup>a</sup> Ma. Fabiana Coelho Couto Rocha Corrêa – Centro Universitário Estácio Juiz de Fora  
Prof. Dr. Fabiano Lemos Pereira – Prefeitura Municipal de Macaé  
Prof. Me. Felipe da Costa Negrão – Universidade Federal do Amazonas  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Germana Ponce de Leon Ramírez – Centro Universitário Adventista de São Paulo  
Prof. Me. Gevair Campos – Instituto Mineiro de Agropecuária  
Prof. Dr. Guilherme Renato Gomes – Universidade Norte do Paraná  
Prof. Me. Gustavo Krahl – Universidade do Oeste de Santa Catarina  
Prof. Me. Helton Rangel Coutinho Junior – Tribunal de Justiça do Estado do Rio de Janeiro  
Prof<sup>a</sup> Ma. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia  
Prof. Me. Javier Antonio Albornoz – University of Miami and Miami Dade College  
Prof<sup>a</sup> Ma. Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho  
Prof. Me. Jhonatan da Silva Lima – Universidade Federal do Pará  
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  
 Profª Drª Kamilly Souza do Vale – Núcleo de Pesquisas Fenomenológicas/UFPA  
 Profª Drª Karina de Araújo Dias – Prefeitura Municipal de Florianópolis  
 Prof. Dr. Lázaro Castro Silva Nascimento – Laboratório de Fenomenologia & Subjetividade/UFPR  
 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. Lucio Marques Vieira Souza – Secretaria de Estado da Educação, do Esporte e da Cultura de Sergipe  
 Prof. Me. Luis Henrique Almeida Castro – Universidade Federal da Grande Dourados  
 Prof. Dr. Luan Vinicius Bernardelli – Universidade Estadual do Paraná  
 Prof. Dr. Michel da Costa – Universidade Metropolitana de Santos  
 Prof. Dr. Marcelo Máximo Purificação – Fundação Integrada Municipal de Ensino Superior  
 Prof. Me. Marcos Aurelio Alves e Silva – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo  
 Profª Ma. Marileila Marques Toledo – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri  
 Prof. Me. Ricardo Sérgio da Silva – Universidade Federal de Pernambuco  
 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

<b>Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)</b>	
E59	<p>Ensino de ciências e educação matemática 4 [recurso eletrônico] / Organizador José Elyton Batista dos Santos. – Ponta Grossa, PR: Atena, 2020.</p> <p>Formato: PDF            Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader            Modo de acesso: World Wide Web            Inclui bibliografia            ISBN 978-65-5706-113-8            DOI 10.22533/at.ed.138201606</p> <p>1. Educação. 2. Prática de ensino. 3. Professores de matemática – Formação. I. Santos, José Elyton Batista dos.</p> <p style="text-align: right;">CDD 370.1</p>
<b>Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422</b>	

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

## APRESENTAÇÃO

O quarto volume da coletânea “Ensino de Ciências e Educação Matemática” aborda assim como os outros volumes, um vasto número de pesquisas científicas e relatos experienciais que contribuem significativamente para as diferentes dimensões educacionais.

Neste volume, concentra trabalhos que abordam sobre formação inicial, continuada, currículo no ensino de matemática, estratégias de ensino para a educação básica, debates e reflexões essenciais para todo o processo educacional. Isto é, apresenta temas diversos e interessantes, de modo, a contribuir para o embasamento teórico e a prática pedagógica do professor que está em exercício ou não.

Para os professores que estão em exercício, mais precisamente os professores que ensinam matemática, sem dúvida cada capítulo tem muito a contribuir para com sua prática de ensino, sendo possível conhecer numa dimensão geral ações curriculares acerca da educação financeira, função exponencial, função logarítmica, geometria espacial, literatura matemática, números racionais, entre outros.

Para os professores que não estão em exercício por está em processo formativo ou tentando uma vaga para adentrar no chão da sala de aula, os trabalhos apresentam discussões sobre temáticas contemporâneas que colaboram para ter uma compreensão panorâmica do cenário atual da educação, ou melhor, nesta coletânea também tem produções sobre BNCC e as tecnologias digitais, temáticas bastante mencionadas nos eventos nacionais e internacionais com pesquisadores de diferentes regiões e culturas.

Por fim, que você possa se debruçar em cada capítulo e assim possa enriquecer seu aporte teórico e prática pedagógica.

José Elyton Batista dos Santos

## SUMÁRIO

<b>CAPÍTULO 1</b> .....	<b>1</b>
BNCC E CURRÍCULO PAULISTA: NOVAS OPORTUNIDADES PARA A EDUCAÇÃO ESTATÍSTICA E EDUCAÇÃO FINANCEIRA	
Cassio Cristiano Giordano Fátima Aparecida Kian	
<b>DOI 10.22533/at.ed.1382016061</b>	
<b>CAPÍTULO 2</b> .....	<b>12</b>
A IMPORTÂNCIA DO PIBID NA FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA	
Pedro Martins de Sousa Junior Tiago Ribeiro da Silva Lima Sinval de Oliveira	
<b>DOI 10.22533/at.ed.1382016062</b>	
<b>CAPÍTULO 3</b> .....	<b>20</b>
O PROJETO DE ENSINO E A FORMAÇÃO INICIAL DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA: UMA INTEGRAÇÃO DA FORMAÇÃO ACADÊMICA COM A FUTURA ATIVIDADE PROFISSIONAL	
João Erivaldo Belo Mariana Martins Pereira Caroline Martins Araújo Teles Dias	
<b>DOI 10.22533/at.ed.1382016063</b>	
<b>CAPÍTULO 4</b> .....	<b>29</b>
TECNOLOGIAS DIGITAIS E FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA: UM PANORAMA POSSÍVEL	
Maria Francisca da Cunha Sueli Liberatti Javaroni	
<b>DOI 10.22533/at.ed.1382016064</b>	
<b>CAPÍTULO 5</b> .....	<b>40</b>
PROFESSORAS POLIVALENTES: ENSINO DE MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS EM UMA ESCOLA DE BAGÉ-RS	
Antonio Mauricio Medeiros Alves Darlan Maurenre Rangel	
<b>DOI 10.22533/at.ed.1382016065</b>	
<b>CAPÍTULO 6</b> .....	<b>52</b>
DIMENSÕES EPISTÊMICAS DO SABER: UMA DISCUSSÃO SOBRE RACIOCÍNIO PROPORCIONAL	
Edvanilson Santos de Oliveira Abigail Fregni Lins Patrícia Sandalo Pereira	
<b>DOI 10.22533/at.ed.1382016066</b>	
<b>CAPÍTULO 7</b> .....	<b>65</b>
NOVAS PERSPECTIVAS SOBRE A ABORDAGEM GEOMÉTRICA NOS LIVROS DE MATEMÁTICA DOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL	
Daniel Martins Nunes Fábio Mendes Ramos Rita de Cássia Pereira Nascimento Rodrigo Marques do Nascimento	

<b>CAPÍTULO 8</b> .....	<b>74</b>
APRENDIZAGEM DO CONCEITO DE FUNÇÃO E DE CONCEITOS RELACIONADOS: UMA PROPOSTA DIDÁTICA	
Rosana Maria Luvezute Kripka Nicole Müller Kolberg Arieli dos Santos	
<b>DOI 10.22533/at.ed.1382016068</b>	
<b>CAPÍTULO 9</b> .....	<b>83</b>
A EDUCAÇÃO FINANCEIRA NA FORMAÇÃO INICIAL DE UM PROFESSOR DE MATEMÁTICA	
Adriana Stefanello Somavilla Tânia Stella Bassoi ( <i>In memoriam</i> )	
<b>DOI 10.22533/at.ed.1382016069</b>	
<b>CAPÍTULO 10</b> .....	<b>97</b>
NÚMEROS RACIONAIS: ENSINO E APRENDIZAGEM DE ESTRUTURAS MULTIPLICATIVAS ATRAVÉS DA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS	
Jamilly Souza Tenorio Givaldo Oliveira dos Santos	
<b>DOI 10.22533/at.ed.13820160610</b>	
<b>CAPÍTULO 11</b> .....	<b>108</b>
FUNÇÕES EXPONENCIAIS E LOGARÍTMICAS – UMA PROPOSTA TEÓRICA COM ABORDAGEM DIFERENCIADA NA DEMONSTRAÇÃO DE PROPRIEDADES	
Marcelo Lins Muniz de Melo Santos Airtton Temistocles Gonçalves de Castro	
<b>DOI 10.22533/at.ed.13820160611</b>	
<b>CAPÍTULO 12</b> .....	<b>117</b>
A GEOMETRIA ESTIMULANDO O PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM NO ENSINO MÉDIO	
Carolina Vivianne Machado Vasconcelos Fábio Mendes Ramos Daniel Martins Nunes Rodrigo Marques do Nascimento	
<b>DOI 10.22533/at.ed.13820160612</b>	
<b>CAPÍTULO 13</b> .....	<b>127</b>
A HISTÓRIA “AMIGOS” E OS MAPAS NO ENSINO DE MATEMÁTICA	
Danúbia Carvalho de Freitas Ramos Adriana Aparecida Molina Gomes	
<b>DOI 10.22533/at.ed.13820160613</b>	
<b>CAPÍTULO 14</b> .....	<b>135</b>
AS TRÊS PARTES, UMA POSSIBILIDADE PARA APRENDER GEOMETRIA	
Danúbia Carvalho de Freitas Ramos Adriana Aparecida Molina Gomes	
<b>DOI 10.22533/at.ed.13820160614</b>	

<b>CAPÍTULO 15</b> .....	<b>148</b>
MOBILIZAÇÃO DE SABERES MATEMÁTICOS EM PRÁTICAS AGRÍCOLAS DE UMA COMUNIDADE RIBEIRINHA DO SUL DO AMAZONAS: CONTRIBUIÇÕES DA TEORIA ANTROPOLÓGICA DO DIDÁTICO	
Amanda Siegloch Douglas Willian Nogueira de Souza Valdenildo Alves de Araújo	
<b>DOI 10.22533/at.ed.13820160615</b>	
<b>CAPÍTULO 16</b> .....	<b>160</b>
PRODUÇÃO DE CONHECIMENTOS SOBRE GRANDEZAS E MEDIDAS COM ALUNOS DO CURSO TÉCNICO DE SEGURANÇA DO TRABALHO - PROEJA	
Solange Taranto de Reis Ligia Arantes Sad	
<b>DOI 10.22533/at.ed.13820160616</b>	
<b>CAPÍTULO 17</b> .....	<b>169</b>
RESSIGNIFICANDO CONTEÚDOS MATEMÁTICOS POR MEIO DE UM PROJETO INTERDISCIPLINAR: UMA EXPERIÊNCIA COM ESTUDANTES DE UM CURSO DE AGROINDÚSTRIA	
Luciana Yoshie Tsuchiya Rosemeire Carvalho da Silva Thayla Lorena Silva da Conceição Kézia Letícia Beia	
<b>DOI 10.22533/at.ed.13820160617</b>	
<b>CAPÍTULO 18</b> .....	<b>178</b>
CONTEXTUALIZAÇÕES NO ENSINO DE GEOMETRIA COM A REALIDADE AMAZÔNICA: UMA ANÁLISE PRAXEOLÓGICA EM LIVROS DIDÁTICOS	
Bíatriz Gomis Nogueira Neta Douglas Willian Nogueira de Souza Pedro Thiago Ferreira Marques	
<b>DOI 10.22533/at.ed.13820160618</b>	
<b>SOBRE O ORGANIZADOR</b> .....	<b>192</b>
<b>ÍNDICE REMISSIVO</b> .....	<b>193</b>

## RESSIGNIFICANDO CONTEÚDOS MATEMÁTICOS POR MEIO DE UM PROJETO INTERDISCIPLINAR: UMA EXPERIÊNCIA COM ESTUDANTES DE UM CURSO DE AGROINDÚSTRIA

*Data de aceite: 01/06/2020*

*Data de submissão: 06/03/2019*

### **Luciana Yoshie Tsuchiya**

Instituto Federal do Paraná

Paranavaí – PR

[lattes.cnpq.br/4953567492575405](mailto:lattes.cnpq.br/4953567492575405)

### **Rosemeire Carvalho da Silva**

Instituto Federal do Paraná

Paranavaí – PR

[lattes.cnpq.br/4874174998871531](mailto:lattes.cnpq.br/4874174998871531)

### **Thayla Lorena Silva da Conceição**

Instituto Federal do Paraná

Paranavaí – PR

[lattes.cnpq.br/6035959562513139](mailto:lattes.cnpq.br/6035959562513139)

### **Kézia Letícia Beia**

Instituto Federal do Paraná

Paranavaí – PR

[lattes.cnpq.br/2240262015716318](mailto:lattes.cnpq.br/2240262015716318)

**RESUMO:** Este trabalho visa relatar a experiência vivenciada com a Modelagem Matemática no decorrer de uma etapa de um projeto interdisciplinar. A equipe do projeto foi composta por duas alunas do curso Técnico em Agroindústria Integrado ao Ensino Médio do Instituto Federal do Paraná (IFPR) e duas

professoras, sendo uma com formação em Agronomia e a outra em Matemática. O projeto traz como uma das propostas ressignificar conteúdos matemáticos vistos pelas alunas nas aulas regulares e introduzir novos conceitos e ferramentas matemáticas de forma significativa. Assim, este relato foi escrito sob esta ótica. Em relação à prática docente das professoras, o desenvolvimento do projeto rompeu a barreira do medo de se trabalhar de forma interdisciplinar, trazendo também uma reflexão sobre a possibilidade de se trabalhar com a Modelagem Matemática em sala de aula de forma integrada com outras disciplinas.

**PALAVRAS-CHAVE:** Regressão Linear, Modelagem Matemática, Interdisciplinaridade, Ensino-Aprendizagem.

GIVING A NEW MEANING TO  
MATH'S CONTENTS THROUGH AN  
INTERDISCIPLINARY PROJECT: AN  
EXPERIENCE WITH STUDENTS IN AN  
AGROINDUTRY COURSE

**ABSTRACT:** This work aims to report the experience lived with Mathematical Modeling during a stage of an interdisciplinary project. The project team consisted of two students from the

Technical Agroindustry Course Integrated to High School at the Federal Institute of Paraná (IFPR) and two teachers, one with a background in Agronomy and the other in Mathematics. The project brings as one of the proposals to giving a new meaning to math's content seen by students in regular classes and to introduce new mathematical concepts and tools in a meaningful way. Thus, this report was written from this perspective. In relation to the teachers' teaching practice, the development of the project broke the barrier of fear of working in an interdisciplinary way, also bringing a reflection on the possibility of working with Mathematical Modeling in the classroom in an integrated way with other disciplines.

## 1 | INTRODUÇÃO

Uma das maiores dificuldades encontradas no processo de ensino-aprendizagem da Matemática é o fato de os alunos não conseguirem associar os conteúdos matemáticos no contexto que vivenciam. Frente a isso, nos últimos anos, o ensino de Matemática vem passando por um momento de reflexão quanto a possibilidade de um ensino com aprendizagem mais significativa. Sobre isso, os Parâmetros Curriculares Nacionais nos trazem que:

Aprender Matemática de uma forma contextualizada, integrada e relacionada a outros conhecimentos traz em si o desenvolvimento de competências e habilidades que são essencialmente formadoras, à medida que instrumentalizam e estruturam o pensamento do aluno, capacitando-o para compreender e interpretar situações, para se apropriar de linguagens específicas, argumentar, analisar e avaliar, tirar conclusões próprias, tomar decisões, generalizar e para muitas outras ações necessárias à sua formação (BRASIL, 2006, p.111).

É um ponto de concordância que ensinar a Matemática de forma isolada das demais áreas do conhecimento, sem trabalhar com ela de forma contextualizada ou apenas como pré-requisito para outros conteúdos matemáticos mais complexos, não tem contribuído para que os estudantes tenham uma formação integral. Ao ensinar a Matemática dessa forma, perde-se a oportunidade de mostrar ao aluno o quanto a Matemática é importante e essencial na nossa sociedade. Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais:

Em nossa sociedade, o conhecimento matemático é necessário em uma grande diversidade de situações, como apoio a outras áreas do conhecimento, como instrumento para lidar com situações da vida cotidiana ou, ainda, como forma de desenvolver habilidades de pensamento. (BRASIL, 2006, p.111).

Nesse sentido, uma metodologia de ensino que vem ganhando espaço nos últimos anos e que atende à necessidade de contextualização da Matemática é a do aprendizado por meio de projetos. Segundo Alves e Oliveira (2008) o aprendizado por meio de projetos apresenta uma nova perspectiva para a compreensão do processo de ensino-aprendizagem em que aprender não se resume mais apenas ao ato de memorização e ensinar não significa mais repassar conceitos prontos. Ocorre assim, uma ressignificação do espaço escolar que é transformado em um espaço vivo de interações, aberto ao real e

às suas múltiplas dimensões.

Maçumoto (2017) enfatiza entretanto, que muitos professores trabalham com essa metodologia de forma equivocada, acreditando que contextualizar é usar o meio em que o aluno está inserido como cenário dos exercícios dados em sala de aula. O resultado significativo da utilização desta metodologia de ensino acontece quando o aluno vive o problema que deve resolver tornando-se o protagonista da sua resolução. Nessa perspectiva, casa com a metodologia de ensino por meio de projetos a Modelagem Matemática, visto que, de maneira geral, ela parte de um problema real e busca soluções para este por meio da Matemática. De fato, segundo Barbosa (2004), a Modelagem Matemática é um ambiente de aprendizagem, no qual os alunos são convidados a problematizar e investigar, por meio da Matemática, situações com referência na realidade. Bassanezi (2002) ainda enfatiza que a modelagem é uma nova forma de encarar a Matemática e “...consiste na arte de transformar problemas da realidade em problemas matemáticos e resolvê-los interpretando suas soluções na linguagem do mundo real.”

Entretanto, trabalhar com a metodologia de ensino por meio de projetos e a Modelagem Matemática não é uma tarefa fácil para os professores da área. Pegô (2013) aponta que a falha no ensino da Matemática não é apenas culpa do professor, já que este também teve uma formação mais teórica, como é feito na maioria das universidades. Os professores muitas vezes não trabalham com utilizações práticas da Matemática porque não têm conhecimento das diversas áreas e situações onde seus conceitos são utilizados. No que tange a Modelagem Matemática, além na inabilidade dos professores, Bassanezi (2002) aponta ainda outras dificuldades como: o fato de ela ser um processo demorado de se aplicar, o que interferiria no cumprimento do programa dos cursos regulares; o problema de os alunos estarem adaptados ao ensino tradicional, encontrando assim dificuldade de aprendizagem com uma metodologia diversificada; a formação heterogênea da turma, que poderia dificultar o desenvolvimento do processo de Modelagem Matemática; a resistência de alguns professores que têm dúvida se as aplicações e conexões com outras áreas fazem parte do ensino de Matemática e o medo dos professores de se encontrarem em situações embaraçosas, visto que a Modelagem Matemática é um processo dinâmico.

Por possuir cursos técnicos integrados ao Ensino Médio, os Institutos Federais são instituições de ensino que saem na frente ao proporcionar que seus alunos participem de projetos em que os conhecimentos adquiridos nas disciplinas do núcleo base possam ser aplicados de forma significativa dentro de sua área de atuação no curso. Cabe mencionar, que conforme estabelece o Projeto de Lei N° 3775/2008, os Institutos Federais buscam promover a educação profissional e tecnológica, pública, de qualidade, socialmente referenciada, por meio do ensino, pesquisa e extensão, visando à formação de cidadãos críticos, autônomos e empreendedores, comprometidos com a sustentabilidade em áreas técnicas.

O presente trabalho tem propósito de relatar uma experiência com a Modelagem Matemática no desenvolvimento de parte de um projeto realizado no âmbito do Programa de Iniciação Científica Júnior direcionado para estudantes do Ensino Médio. O projeto foi desenvolvido no contra turno, de forma interdisciplinar, integrando conceitos matemáticos com conceitos da área técnica. Participaram do projeto duas alunas do curso Técnico em Agroindústria Integrado ao Ensino Médio do IFPR do campus Paranavaí. O relato será descrito sob a ótica das professoras orientadoras, sendo uma da área técnica e outra com formação em Matemática.

## 2 | RELATO DE EXPERIÊNCIA

Barbosa (2004) identifica na literatura sobre Modelagem Matemática três formas de se trabalhar com ela as quais ele denomina de casos e diferem-se quanto ao nível de participação do professor e do aluno:

- no caso 1, o professor apresenta um problema, devidamente relatado, com dados qualitativos e quantitativos, cabendo aos alunos a investigação;
- no caso 2, o alunos deparam-se apenas com o problema para investigar, mas precisam sair da sala de aula para os coletar dados. Cabe ao professor, a tarefa de formular o problema inicial;
- no caso 3, trata-se de projetos desenvolvidos a partir de temas “não-matemáticos”, que podem ser escolhidos pelo professor ou pelos alunos. Aqui, a formulação do problema, a coleta de dados e a resolução são tarefas dos alunos.

Em qualquer uma das três formas o professor deve manter um diálogo constante com seus alunos e estar aberto para esclarecer dúvidas por parte deles ou opinar diante das situações.

No projeto em questão, trabalhamos dentro do caso 2, porém com um tema “não-matemático”. O problema proposto para as alunas foi o de avaliar se um extrato de ora-pro-nóbis tem o potencial estimulante no enraizamento e desenvolvimento de mudas produzidas a partir da propagação vegetativa por estacas.

A propagação vegetativa por meio de estacas é uma das formas de propagação de plantas e o processo de enraizamento das estacas é influenciado por diferentes fatores, dentre eles a presença do fitormônio vegetal auxina, que estimula a formação de raízes. A ora-pro-nóbis (*Pereskia aculeata*) por sua vez, é uma planta nativa com extrema facilidade de enraizamento atribuindo assim à hipótese de alta concentração de auxina endógena em seus tecidos (Souza, 2014), podendo apresentar potencial estimulante ao desenvolvimento de raízes e crescimento de outras espécies vegetais.

Para o projeto, as alunas prepararam estacas semilenhosas de mudas de erva cidreira brasileira (*Lippia alba*) e as submeteram a dois tratamentos, sem e com aplicação do extrato de ora-pro-nóbis. As mudas foram avaliadas pelas alunas aos 20, 27, 34, 41, 48

e 55 dias após o plantio das estacas, sendo as seguintes variáveis consideradas: número, comprimento e massa seca das brotações e raízes. Elas foram orientadas a utilizar o delineamento inteiramente causalizado, com quatro repetições, e considerado 20 plantas a cada data de coleta, totalizando 120 mudas por tratamento.

Os dados coletados ao longo dos 55 dias foram organizados pelas alunas em forma de tabelas. As alunas perceberam que seria impossível realizar uma análise a partir das tabelas, uma vez que os resultados obtidos por meio das avaliações, não apresentaram variações evidenciadas apenas pelas observações. Ao analisarem visualmente os dados, verificava-se comprimento e massas parecidas. Assim, foi sugerido às alunas que elas fizessem um gráfico de dispersão. Os gráficos de dispersão são utilizados como uma primeira etapa para visualizar possíveis relações entre duas variáveis  $x$  e  $y$ . Sendo  $x$  a variável independente e  $y$  a variável dependente de  $x$ . No caso,  $x$  seria a quantidade de dias e  $y$ , nos diversos gráficos, seriam as variáveis número, comprimento e massa seca das brotações e raízes. Para essa etapa foi utilizado o *Geogebra*, um software de matemática dinâmica que possui a vantagem de ser de fácil manipulação e ser um software livre. Os gráficos de dispersão obtidos para as variáveis comprimento de brotos e comprimentos de raízes com e sem o extrato de ora-pro-nóbis, podem ser observados nas figuras 1, 2, 3 e 4 correspondendo apenas aos pontos das figuras.

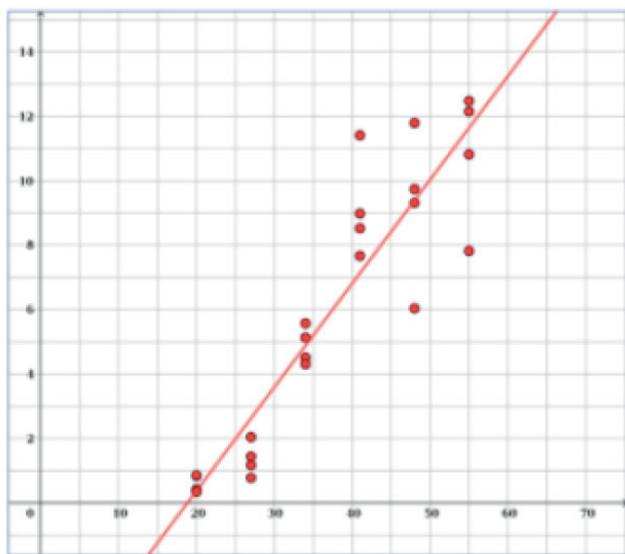


Figura 1: Gráfico de dispersão e regressão linear para o comprimento dos brotos – sem extrato

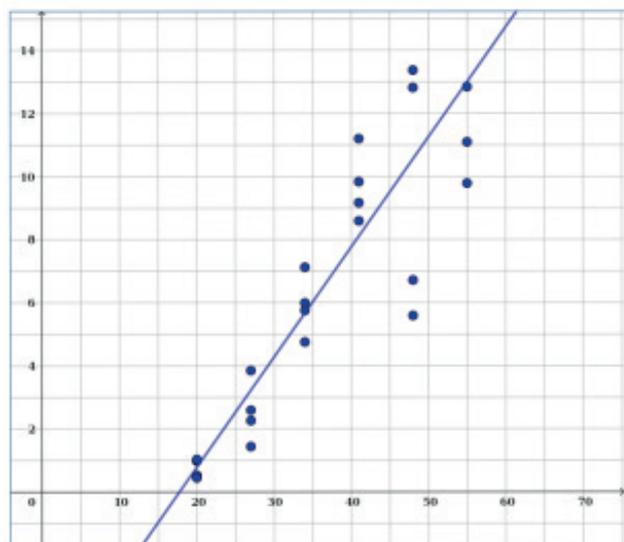


Figura 2: Gráfico de dispersão e regressão linear para o comprimento dos brotos – com extrato

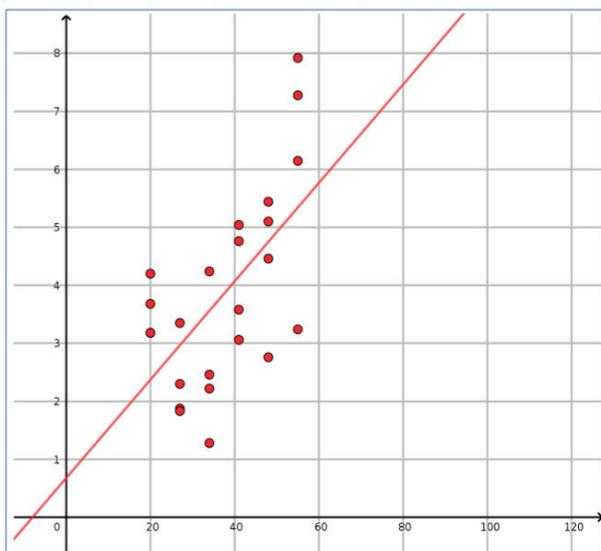


Figura 3: Gráfico de dispersão e regressão linear para o comprimento das raízes – sem extrato

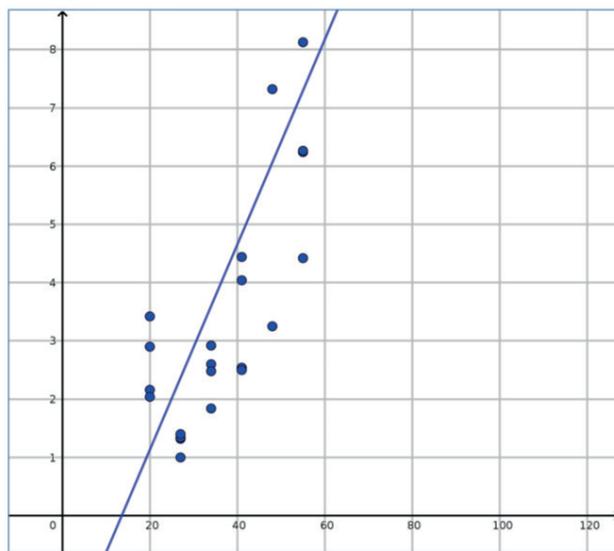


Figura 4: Gráfico de dispersão e regressão linear para o comprimento das raízes – com extrato

As alunas perceberam que os gráficos são ferramentas que facilitam a análise e interpretação de um conjunto de dados. Também conseguiram associar as tabelas e os gráficos de dispersão com os gráficos que aprenderam a fazer na disciplina de Matemática, quando uma função do tipo  $y = f(x)$  é dada pelo professor e monta-se uma tabela com os valores de  $x$  em uma coluna e os valores de  $y$  correspondentes aos valores de  $x$  na outra coluna e posteriormente os pares ordenados  $(x,y)$  são colocados em um plano cartesiano. Porém observaram que no projeto não havia uma função e os pares  $(x,y)$  eram plotados a partir dos dados que elas coletaram.

A partir daí introduzimos o conceito de Modelagem Matemática para as alunas. Explicamos que a modelagem visa à criação de um modelo matemático (um padrão ou fórmula matemática) que tenta se aproximar dos dados observados para explicar ou compreender um dado fenômeno natural. Na disciplina de matemática geralmente o modelo, no caso as funções, já são dadas, mas no projeto essas funções deveriam ser obtidas a partir dos dados observados. Enfatizamos também, que a Modelagem Matemática no projeto se iniciou a partir do planejamento e da coleta de dados considerados relevantes para o problema.

Observando os gráficos de dispersão, as alunas notaram que as variáveis  $x$  e  $y$  estavam relacionadas de certa forma, pois na maioria dos gráficos de dispersão, exceto os gráficos relacionados com as raízes, a variável  $y$  parece crescer à medida que a variável  $x$  cresce, dessa forma escolheram a função afim como modelo matemático.

Era preciso então, encontrar para cada tipo de variável que estava sendo analisada, coeficientes  $a$  e  $b$  de forma que a reta  $y = ax + b$  melhor se aproximasse dos pontos do gráfico de dispersão, ou seja, era necessário fazer uma análise de regressão linear. Para

tanto, foi utilizado novamente o software *Geogebra* e foram obtidas as retas exibidas nas figuras 1, 2, 3 e 4, cujas equações são dadas por,  $y = 0,3491x - 6,1989$ ,  $y = 0,3218x - 6,0306$ ,  $y = 0,17609x - 2,38956$  e  $y = 0,08484x - 0,67586$ , respectivamente.

As alunas compreenderam que com os gráficos obtidos poderiam estimar a variável  $y$  nos dias em que não foram coletadas informações e poderiam comparar melhor o comportamento das estacas submetidas aos dois tipos de tratamento (com e sem o extrato de ora-pro-nóbis). A figura 5, por exemplo, exhibe as retas das figuras 1 e 2 em um só gráfico. Por meio do gráfico, as alunas constataram que as estacas sem o tratamento com o extrato, se comparadas dia a dia, produziram folhas com maior comprimento. Também observaram isso pelo coeficiente angular das retas da figura 1 e 2. Notaram que o coeficiente da reta 1 é ligeiramente maior que o coeficiente da reta 2, o que indica que ao longo dos dias as estacas sem o tratamento com o extrato tendem a produzir folhas de maior comprimento do que as estacas com o extrato se comparadas dia a dia.

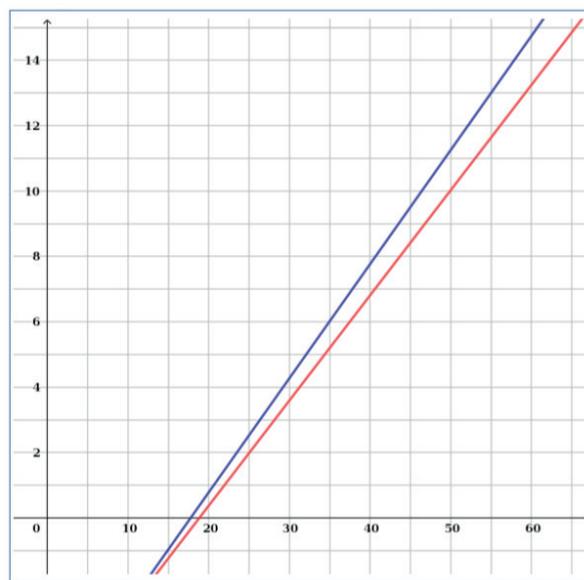


Figura 5: Comparação do comprimento das folhas das estacas tratadas sem o extrato de ora-pro-nóbis (em azul) e com o tratamento do extrato (em vermelho)

Além disso, chamou a atenção, os gráficos de dispersão do comprimento das raízes (figura 3 e 4). Em ambos os tratamentos, pudemos observar a partir dos gráficos, que o comprimento das raízes são maiores na primeira avaliação (no vigésimo dia) em relação à segunda e a terceira avaliação (no vigésimo sétimo dia e trigésimo sétimo dia, respectivamente). Esse fato, a princípio, causou estranheza, pois parecia antinatural que as raízes das mudas avaliadas na segunda e terceira avaliação fossem menores. Olhando apenas para os gráficos poderíamos pensar que o experimento estava dando errado, porém discutindo de forma interdisciplinar, nós orientadoras, juntamente com as alunas, chegamos à conclusão de que as mudas estavam sendo retiradas da terra de forma incorreta, causando assim o rompimento das raízes. Nossa hipótese era de

que as mudas arrancadas para a segunda e terceira avaliação tinham raízes maiores e que justamente por esse fato, as raízes se rompiam ao serem arrancadas de maneira incorreta. Dessa forma, repensamos a nossa metodologia e novos testes foram feitos. Destacamos aqui, a importância de se trabalhar de forma interdisciplinar para detectar o problema na forma como as mudas foram retiradas da terra nos primeiros testes. Isso vem de encontro ao que Bassanezi (2002) destaca ao dizer que ao se trabalhar com Modelagem Matemática em projetos o intercâmbio do matemático com o pesquisador da área correlata ao projeto é que proporciona a obtenção de modelos coerentes e úteis.

Os resultados obtidos durante essa etapa do projeto não se demonstraram tão satisfatório, uma vez que os gráficos e funções obtidos com a Modelagem Matemática não evidenciaram um melhor desempenho para as estacas tratadas com o extrato de ora-pro-nóbis. Porém, apesar disso, foram grandes os aprendizados acadêmicos para as alunas. Em relação à Matemática, elas compreenderam o quão foi importante as ferramentas matemáticas para o desenvolvimento do projeto, se apropriaram de conceitos matemáticos vistos na disciplina regular que muitas vezes pareciam sem sentido, compreenderam que as funções matemáticas modelam situações reais estabelecendo relação entre duas variáveis e permitindo previsões de acontecimentos, aprenderam a utilizar ferramentas estatísticas do software *Geogebra* e viram a importância de se trabalhar de forma interdisciplinar para compreender os resultados obtidos e (re)planejar novas etapas. Uma das alunas que não tem muita afinidade com a disciplina de Matemática, chegou a comentar que nunca imaginaria que usaria a Matemática em um projeto de pesquisa do curso Técnico em Agroindústria no qual ela estuda.

### 3 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os estudantes do Ensino Médio se queixam muitas vezes que não encontram aplicações para os conteúdos aprendidos em sala de aula, principalmente na disciplina de Matemática, o que torna a aprendizagem destes conteúdos desmotivantes. Por outro lado, os professores de Matemática encontram dificuldade de oferecer uma contextualização significativa para os conteúdos matemáticos curriculares. Nessa perspectiva, nas últimas décadas, a Modelagem Matemática vem sendo discutida pela Educação Matemática como uma ferramenta de contribuição para o processo de ensino-aprendizagem da Matemática em sala de aula. A Modelagem tem sido apontada como uma estratégia capaz de motivar e estimular a construção do conhecimento matemático, na medida em que promove a interdisciplinaridade e mostra ao aluno como a matemática pode ser útil em sua vida e como ela interage com as demais áreas do conhecimento. Entretanto, como aponta vários autores, a utilização da Modelagem Matemática em sala de aula exige dos professores um grande desprendimento em relação ao método tradicional, o que não é fácil.

Nesse sentido, a experiência com o desenvolvimento do projeto interdisciplinar

descrito no relato de experiência foi enriquecedora para toda a equipe do projeto. Em relação à prática docente, acreditamos que foi dado um primeiro passo na direção do trabalho com a Modelagem Matemática em sala de aula. Isso porque, o desenvolvimento do projeto rompeu a barreira do medo de se trabalhar de forma interdisciplinar, trazendo também uma reflexão sobre a possibilidade de se trabalhar com a Modelagem em sala de aula de forma integrada com outras disciplinas. Esperamos que ao relatar nossa experiência com o projeto, mais professores se motivem a dar esse “primeiro passo”. Já em relação ao aprendizado das alunas, dentre o que já citamos, ressaltamos a articulação entre a teoria aprendida em sala de aula e a prática dentro do campo de atuação delas, o que promoveu uma ressignificação de conteúdos matemáticos que foram aprendidos por mera obrigação e também a aquisição de novos conhecimentos de forma significativa

## REFERÊNCIAS

ALVES, M. C. S. O, OLIVEIRA, S. M. **A (Re)significação do aprender-e-esinar: a pedagogia de projetos com uma proposta interdisciplinar no contexto da escola pública.** EM EXTENSÃO, Uberlândia, v. 7, n. 2, p. 19 - 29, 2008.

BARBOSA, Jonei Cerqueira. **Modelagem Matemática: Como? O que é? Por quê?**, Veritati, n 4, p. 73-80, 2004.

BASSANEZI, R. C. **Ensino-aprendizagem com modelagem matemática.** São Paulo : Editora Contexto, 2002.

BRASIL, **Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN+).** Ciências da Natureza e Matemática e suas tecnologias. Brasília: MEC, 2006

MAÇUMOTO, M. C. S. S. C. **Metodologia de projetos: estratégias para o ensino de matemática no ensino fundamental II.** 69 p. 2017. Dissertação (Mestrado em Ciências) – Escola de Engenharia de Lorena, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2017

PEGÔ, N. R. **O ensino-aprendizagem de matemática através de projetos envolvendo profissões: um estudo de caso no ensino fundamental.** Dissertação apresentada ( Mestrado Profissional em Matemática) – Universidade do Espírito Santo, Vitória, 2013.

SOUZA, L.F. **Aspectos fitotécnicos, bromatológicos e componentes bioativos de Pereskia aculeata, Pereskia grandifolia E Anredera cordifolia.** Tese apresentada como um dos requisitos à obtenção do grau de Doutor em Fitotecnia Ênfase Horticultura. Universidade Federal do Rio Grande do Sul – URGs. Porto Alegre, RS. 2014. 125 p.

## ÍNDICE REMISSIVO

### A

Aprendizagem 1, 3, 4, 9, 12, 14, 18, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 35, 36, 37, 38, 39, 44, 48, 50, 53, 54, 68, 73, 74, 76, 77, 78, 81, 82, 88, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 117, 119, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 129, 130, 134, 135, 137, 139, 140, 141, 145, 147, 149, 153, 159, 160, 161, 162, 164, 165, 169, 170, 171, 176, 177, 178, 179, 181, 182, 183, 184, 186, 190  
Aprendizagem Significativa 22, 25, 35, 36, 38, 74, 76, 77, 78, 117, 121, 124, 126

### B

Base Nacional Comum Curricular 1, 2, 10, 83, 86, 158, 179, 190

### C

Ciências 5, 18, 29, 32, 41, 63, 74, 75, 82, 83, 85, 86, 87, 95, 97, 98, 101, 106, 110, 117, 127, 130, 136, 163, 167, 177, 192  
Conhecimento 7, 9, 13, 17, 18, 23, 31, 32, 35, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 53, 57, 66, 68, 75, 84, 86, 87, 88, 89, 98, 100, 101, 102, 106, 108, 109, 115, 117, 118, 119, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 128, 129, 140, 145, 150, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 160, 161, 166, 170, 171, 176, 179, 180  
Conteúdos 1, 2, 4, 23, 25, 35, 36, 37, 38, 40, 41, 43, 45, 46, 47, 49, 50, 67, 69, 70, 71, 72, 85, 88, 91, 99, 100, 102, 103, 105, 110, 117, 121, 123, 137, 138, 140, 151, 161, 169, 170, 176, 177, 181, 190  
Cotidiano 8, 47, 53, 85, 87, 88, 109, 117, 119, 122, 123, 124, 128, 136, 137, 150, 152, 182  
Currículo 1, 2, 6, 9, 11, 13, 42, 50, 66, 67, 82, 83, 88, 95, 99, 105, 140, 152, 163

### D

Didática 16, 17, 54, 73, 74, 76, 82, 104, 130, 135, 137, 141, 148, 150, 151, 154, 156, 157, 160, 162, 166, 167, 168, 180  
Dificuldades 15, 16, 19, 21, 23, 26, 28, 40, 43, 44, 48, 49, 57, 64, 67, 68, 77, 80, 94, 97, 98, 99, 101, 104, 105, 106, 109, 117, 118, 122, 123, 125, 161, 162, 170, 171, 190  
Docência 13, 14, 18, 19, 21, 23, 44, 153  
Docente 12, 14, 15, 16, 19, 23, 27, 34, 36, 38, 39, 41, 42, 43, 44, 46, 48, 49, 51, 85, 88, 91, 92, 123, 126, 158, 169, 177

### E

Educação 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 14, 15, 18, 19, 20, 21, 23, 25, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 37, 39, 41, 42, 43, 50, 51, 52, 54, 63, 64, 65, 66, 73, 74, 76, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91,

92, 93, 94, 95, 96, 101, 115, 116, 118, 121, 122, 126, 127, 130, 134, 135, 136, 147, 150, 151, 153, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 166, 167, 168, 171, 176, 178, 179, 180, 181, 182, 190, 191, 192

Educação Básica 1, 2, 5, 9, 11, 13, 14, 15, 19, 20, 21, 23, 25, 31, 39, 54, 66, 73, 76, 84, 87, 88, 90, 91, 93, 94, 134, 160, 161, 162, 163, 168, 190, 192

Educação Estatística 1, 2, 8, 9

Ensino 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 15, 16, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 31, 32, 35, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 53, 56, 58, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 72, 73, 74, 75, 76, 78, 82, 83, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 108, 109, 110, 111, 112, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 132, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 141, 143, 145, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 176, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 189, 190, 191, 192

Ensino Médio 1, 2, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 16, 42, 75, 82, 96, 108, 109, 110, 111, 112, 115, 116, 117, 122, 123, 158, 161, 162, 163, 168, 169, 171, 172, 176, 192

Escola 8, 13, 15, 17, 18, 20, 21, 22, 24, 25, 27, 40, 41, 43, 48, 50, 52, 54, 55, 57, 58, 63, 65, 73, 76, 77, 87, 88, 94, 122, 123, 125, 127, 130, 131, 132, 134, 135, 137, 141, 145, 150, 151, 158, 168, 177, 180, 182, 183, 190

Etnomatemática 96, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 155, 158, 159

Experiência 12, 16, 18, 22, 27, 33, 44, 45, 54, 55, 74, 92, 96, 130, 145, 147, 169, 172, 176, 177, 192

## F

Financeira 1, 2, 3, 4, 7, 8, 9, 10, 11, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96

Física 39, 137, 192

Formação continuada 10, 49, 76

Formação Inicial 12, 13, 14, 16, 18, 19, 20, 21, 22, 24, 29, 30, 31, 36, 37, 38, 39, 40, 42, 45, 46, 48, 49, 83, 85, 87, 88, 89, 91, 95

Funções 74, 108, 110, 112, 116

## G

GeoGebra 9, 37, 74, 75, 76, 78, 80, 81, 82

Geometria 9, 37, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 76, 86, 117, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 134, 135, 137, 138, 144, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 187, 189, 190, 191

## H

História 22, 42, 75, 87, 116, 117, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 134, 135, 137, 139, 140, 141, 142, 144, 145, 147, 168

## I

Interdisciplinar 4, 18, 86, 87, 127, 129, 142, 145, 160, 161, 169, 172, 175, 176, 177, 185

Interpretação 9, 15, 43, 53, 124, 127, 139, 174

## L

Leitura 9, 15, 18, 36, 42, 45, 90, 91, 127, 129, 130, 131, 132, 134, 139, 140, 146

Literatura 7, 14, 31, 53, 57, 93, 111, 119, 128, 129, 135, 136, 138, 139, 140, 141, 147, 172

Livros 6, 7, 10, 22, 48, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 72, 96, 109, 110, 112, 115, 116, 140, 153, 158, 159, 168, 178, 179, 180, 182, 183, 189, 190

## M

Mapas 15, 127, 129, 130, 132, 133, 134, 138

Matemática 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 72, 73, 74, 75, 76, 79, 82, 83, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 105, 106, 107, 109, 110, 111, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 143, 145, 146, 147, 148, 150, 151, 152, 153, 154, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 176, 177, 180, 182, 183, 190, 191, 192

## P

PCN 1, 2, 21, 22, 23, 53, 69, 72, 109, 177

Pensamento geométrico 137, 138, 147, 179

PIBID 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19

Planejamento 5, 14, 16, 17, 18, 26, 27, 48, 73, 87, 126, 166, 167, 174

Polivalentes 27, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 49, 50

Professor de matemática 20, 83, 93, 95

Projeto 1, 2, 5, 6, 10, 12, 14, 17, 18, 20, 21, 22, 24, 25, 26, 27, 29, 30, 37, 39, 49, 52, 68, 69, 72, 73, 76, 83, 86, 87, 89, 93, 94, 95, 118, 122, 123, 124, 152, 153, 154, 167, 169, 171, 172, 174, 176, 177

## R

Raciocínio 6, 22, 47, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 60, 61, 62, 63, 64, 67, 97, 98, 102, 103, 107, 119, 121, 122, 123, 136, 138, 151, 156

Racionais 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 109, 153

Recurso didático 36, 37, 38, 128, 129, 179, 181, 190

Relação com o saber 63

Resolução de problemas 1, 4, 24, 47, 49, 76, 97, 98, 99, 100, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 122,

126, 128, 129, 130, 134, 135, 136, 138, 139, 147

## S

Saberes 1, 5, 22, 23, 27, 28, 39, 42, 43, 44, 45, 49, 50, 51, 63, 85, 94, 148, 150, 151, 152, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 163, 167

Sala de aula 16, 18, 22, 23, 26, 27, 29, 32, 34, 37, 38, 39, 46, 48, 57, 58, 64, 66, 67, 76, 78, 92, 98, 102, 118, 122, 123, 124, 125, 126, 139, 141, 145, 150, 152, 164, 165, 166, 167, 169, 171, 176, 177, 181, 190

## T

Tecnologias 4, 5, 6, 11, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 76, 82, 163, 177, 183, 187, 188

 **Atena**  
Editora

**2 0 2 0**