

**Francisco Odécio Sales**  
(Organizador)

# Pesquisa como Princípio Educativo:

O que podemos aprender com a  
Pesquisa em Matemática?

**Atena**  
Editora

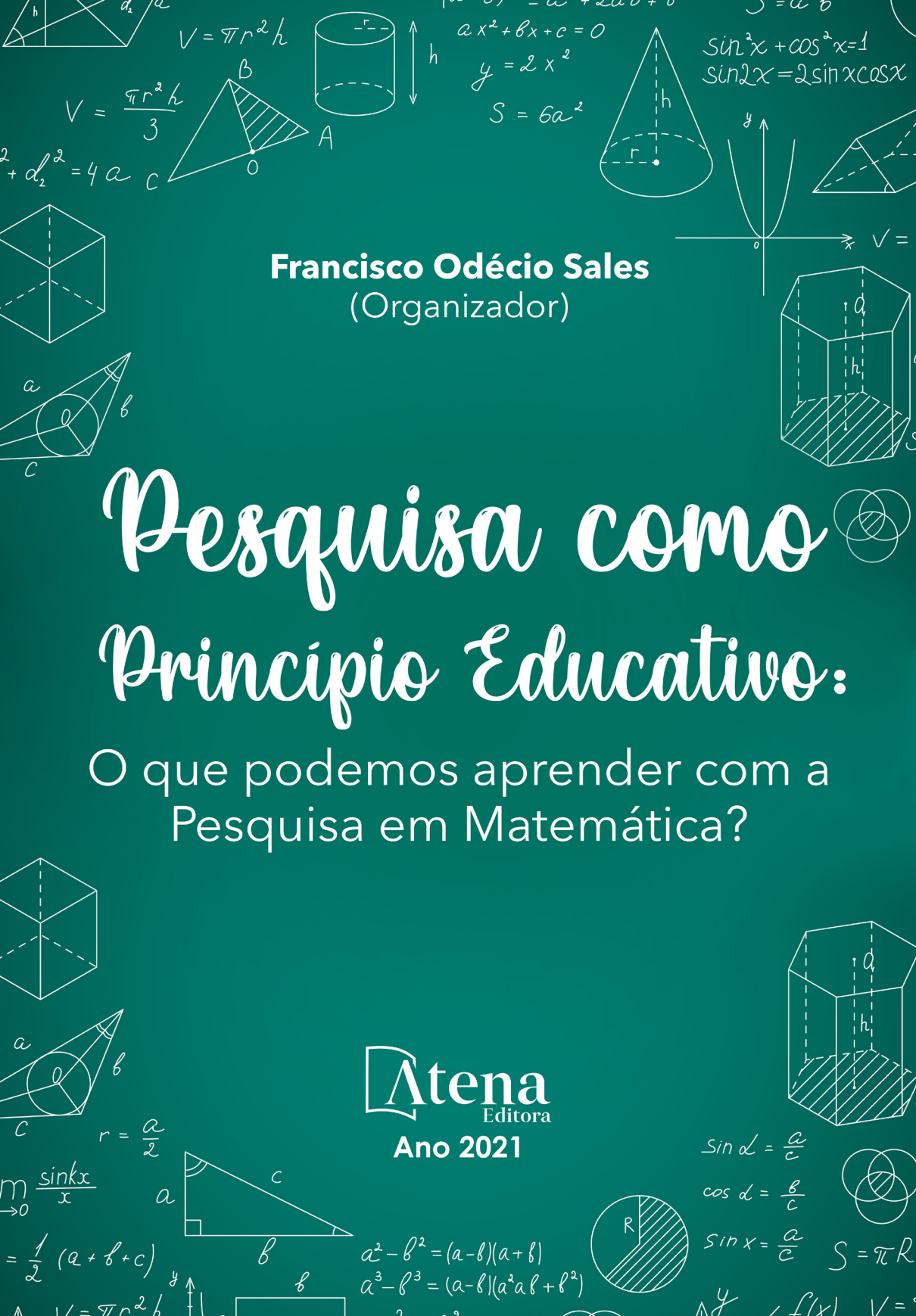
Ano 2021

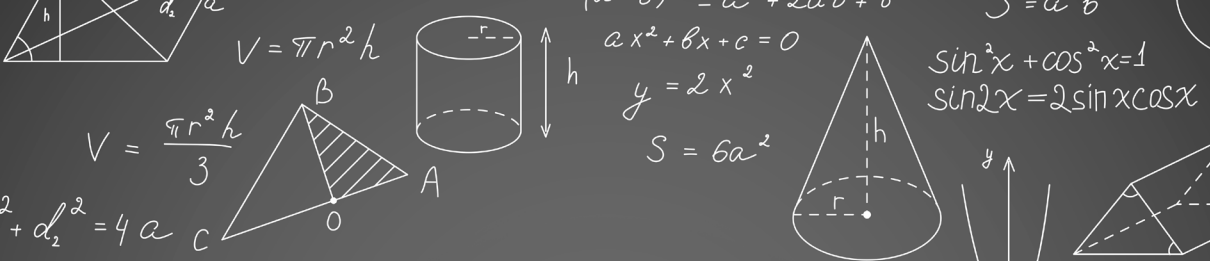
$$\sin d = \frac{a}{c}$$

$$\cos d = \frac{b}{c}$$

$$\sin x = \frac{a}{c}$$

$$S = \pi R^2$$





**Francisco Odécio Sales**  
(Organizador)

# Pesquisa como Princípio Educativo:

O que podemos aprender com a  
Pesquisa em Matemática?



**Editora Chefe**

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

**Assistentes Editoriais**

Natalia Oliveira

Bruno Oliveira

Flávia Roberta Barão

**Bibliotecária**

Janaina Ramos

**Projeto Gráfico e Diagramação**

Natália Sandrini de Azevedo

Camila Alves de Cremo

Luiza Alves Batista

Maria Alice Pinheiro

**Imagens da Capa**

Shutterstock

**Edição de Arte**

Luiza Alves Batista

**Revisão**

Os Autores

2021 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2021 Os autores

Copyright da Edição © 2021 Atena Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.



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

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

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

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

**Conselho Editorial**

**Ciências Humanas e Sociais Aplicadas**

Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná

Prof. Dr. Américo Junior Nunes da Silva – Universidade do Estado da Bahia

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. Crisóstomo Lima do Nascimento – Universidade Federal Fluminense  
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa  
Prof. Dr. Daniel Richard Sant’Ana – Universidade de Brasília  
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia  
Profª Drª Dilma Antunes Silva – Universidade Federal de São Paulo  
Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá  
Prof. Dr. Elson Ferreira Costa – Universidade do Estado do Pará  
Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima  
Prof. Dr. Gustavo Henrique Cepolini Ferreira – Universidade Estadual de Montes Claros  
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionale delle Figlie de Maria Ausiliatrice  
Prof. Dr. Jadson Correia de Oliveira – Universidade Católica do Salvador  
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense  
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins  
Prof. Dr. Luis Ricardo Fernandes da Costa – Universidade Estadual de Montes Claros  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Pontifícia Universidade Católica de Campinas  
Profª Drª Maria Luzia da Silva Santana – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Pablo Ricardo de Lima Falcão – Universidade de Pernambuco  
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador  
Prof. Dr. Saulo Cerqueira de Aguiar Soares – Universidade Federal do Piauí  
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande  
Profª Drª Vanessa Ribeiro Simon Cavalcanti – Universidade Católica do Salvador  
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. Arinaldo Pereira da Silva – Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará  
Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás  
Profª Drª Carla Cristina Bauermann Brasil – Universidade Federal de Santa Maria  
Prof. Dr. Cleberton Correia Santos – Universidade Federal da Grande Dourados  
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. Jael Soares Batista – Universidade Federal Rural do Semi-Árido  
Prof. Dr. Jayme Augusto Peres – Universidade Estadual do Centro-Oeste  
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  
Profª Drª Daniela Reis Joaquim de Freitas – Universidade Federal do Piauí  
Profª Drª Débora Luana Ribeiro Pessoa – Universidade Federal do Maranhão  
Prof. Dr. Douglas Siqueira de Almeida Chaves – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri  
Profª Drª Elizabeth Cordeiro Fernandes – Faculdade Integrada Medicina  
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  
Profª Drª Fernanda Miguel de Andrade – Universidade Federal de Pernambuco  
Prof. Dr. Fernando Mendes – Instituto Politécnico de Coimbra – Escola Superior de Saúde de Coimbra  
Profª Drª Gabriela Vieira do Amaral – Universidade de Vassouras  
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria  
Prof. Dr. Helio Franklin Rodrigues de Almeida – Universidade Federal de Rondônia  
Profª Drª Iara Lúcia Tescarollo – Universidade São Francisco  
Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. Jefferson Thiago Souza – Universidade Estadual do Ceará  
Prof. Dr. Jesus Rodrigues Lemos – Universidade Federal do Piauí  
Prof. Dr. Jônatas de França Barros – Universidade Federal do Rio Grande do Norte  
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 Maria Tatiane Gonçalves Sá – Universidade do Estado do Pará  
Profª Drª Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federacl do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá  
Prof. Dr. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados  
Profª Drª Regiane Luz Carvalho – Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino  
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  
Profª Drª Welma Emidio da Silva – Universidade Federal Rural de Pernambuco

### **Ciências Exatas e da Terra e Engenharias**

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto  
Profª Drª Ana Grasielle Dionísio Corrêa – Universidade Presbiteriana Mackenzie  
Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás  
Profª Drª Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná  
Prof. Dr. Cleiseano Emanuel da Silva Paniagua – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás  
Prof. Dr. Douglas Gonçalves da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia  
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Profª Drª Érica de Melo Azevedo – Instituto Federal do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará  
Profª Dra. Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho  
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande

Profª Drª Luciana do Nascimento Mendes – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Marcelo Marques – Universidade Estadual de Maringá  
Prof. Dr. Marco Aurélio Kistemann Junior – Universidade Federal de Juiz de Fora  
Profª Drª Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Profª Drª Priscila Tessmer Scaglioni – Universidade Federal de Pelotas  
Prof. Dr. Sidney Gonçalves de Lima – Universidade Federal do Piauí  
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

#### **Linguística, Letras e Artes**

Profª Drª Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins  
Profª Drª Angeli Rose do Nascimento – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro  
Profª Drª Carolina Fernandes da Silva Mandaji – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Profª Drª Denise Rocha – Universidade Federal do Ceará  
Profª Drª Edna Alencar da Silva Rivera – Instituto Federal de São Paulo  
Profª Drª Fernanda Tonelli – Instituto Federal de São Paulo,  
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 Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná  
Profª Drª Miraniide Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará  
Profª Drª Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste  
Profª Drª Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia

#### **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. Dr. Adilson Tadeu Basquerote Silva – Universidade para o Desenvolvimento do Alto Vale do Itajaí  
Profª Ma. Adriana Regina Vettorazzi Schmitt – Instituto Federal de Santa Catarina  
Prof. Dr. Alex Luis dos Santos – Universidade Federal de Minas Gerais  
Prof. Me. Alexsandro Teixeira Ribeiro – Centro Universitário Internacional  
Profª Ma. Aline Ferreira Antunes – Universidade Federal de Goiás  
Profª Drª Amanda Vasconcelos Guimarães – Universidade Federal de Lavras  
Prof. Me. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão  
Profª Ma. Andréa Cristina Marques de Araújo – Universidade Fernando Pessoa  
Profª Drª Andrezza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico  
Profª Drª Andrezza Miguel da Silva – Faculdade da Amazônia  
Profª Ma. Anelisa Mota Gregoleti – Universidade Estadual de Maringá  
Profª Ma. Anne Karynne da Silva Barbosa – Universidade Federal do Maranhão  
Prof. Dr. Antonio Hot Pereira de Faria – Polícia Militar de Minas Gerais  
Prof. Me. Armando Dias Duarte – Universidade Federal de Pernambuco  
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. Me. Carlos Augusto Zilli – Instituto Federal de Santa Catarina  
Prof. Me. Christopher Smith Bignardi Neves – Universidade Federal do Paraná  
Profª Drª Cláudia de Araújo Marques – Faculdade de Música do Espírito Santo  
Profª Drª Cláudia Taís Siqueira Cagliari – Centro Universitário Dinâmica das Cataratas  
Prof. Me. Clécio Danilo Dias da Silva – Universidade Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Me. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará  
Profª Ma. Daniela da Silva Rodrigues – Universidade de Brasília  
Profª Ma. Daniela Remião de Macedo – Universidade de Lisboa



Profª Ma. Dayane de Melo Barros – Universidade Federal de Pernambuco  
Prof. Me. Douglas Santos Mezacas – Universidade Estadual de Goiás  
Prof. Me. Edevaldo de Castro Monteiro – Embrapa Agrobiologia  
Prof. Me. Edson Ribeiro de Britto de Almeida Junior – Universidade Estadual de Maringá  
Prof. Me. Eduardo Gomes de Oliveira – Faculdades Unificadas Doctum de Cataguases  
Prof. Me. Eduardo Henrique Ferreira – Faculdade Pitágoras de Londrina  
Prof. Dr. Edwaldo Costa – Marinha do Brasil  
Prof. Me. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita  
Prof. Me. Ernane Rosa Martins – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás  
Prof. Me. Euvaldo de Sousa Costa Junior – Prefeitura Municipal de São João do Piauí  
Prof. Dr. Everaldo dos Santos Mendes – Instituto Edith Theresa Hedwing Stein  
Prof. Me. Ezequiel Martins Ferreira – Universidade Federal de Goiás  
Profª Ma. Fabiana Coelho Couto Rocha Corrêa – Centro Universitário Estácio Juiz de Fora  
Prof. Me. Fabiano Eloy Atilio Batista – Universidade Federal de Viçosa  
Prof. Me. Felipe da Costa Negrão – Universidade Federal do Amazonas  
Prof. Me. Francisco Odécio Sales – Instituto Federal do Ceará  
Prof. Me. Francisco Sérgio Lopes Vasconcelos Filho – Universidade Federal do Cariri  
Profª Drª Germana Ponce de Leon Ramírez – Centro Universitário Adventista de São Paulo  
Prof. Me. Gevair Campos – Instituto Mineiro de Agropecuária  
Prof. Me. Givanildo de Oliveira Santos – Secretaria da Educação de Goiás  
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  
Profª Ma. Isabelle Cerqueira Sousa – Universidade de Fortaleza  
Profª Ma. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia  
Prof. Me. Javier Antonio Albornoz – University of Miami and Miami Dade College  
Prof. Me. Jhonatan da Silva Lima – Universidade Federal do Pará  
Prof. Dr. José Carlos da Silva Mendes – Instituto de Psicologia Cognitiva, Desenvolvimento Humano e Social  
Prof. Me. Jose Elyton Batista dos Santos – Universidade Federal de Sergipe  
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 Drª Juliana Santana de Curcio – Universidade Federal de Goiás  
Profª Ma. Juliana Thaisa Rodrigues Pacheco – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Kamilly Souza do Vale – Núcleo de Pesquisas Fenomenológicas/UFGA  
Prof. Dr. Kárpio Márcio de Siqueira – Universidade do Estado da Bahia  
Profª Drª Karina de Araújo Dias – Prefeitura Municipal de Florianópolis  
Prof. Dr. Lázaro Castro Silva Nascimento – Laboratório de Fenomenología & Subjetividade/UFPR  
Prof. Me. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Ma. Lilian Coelho de Freitas – Instituto Federal do Pará  
Profª Ma. Lilian de Souza – Faculdade de Tecnologia de Itu  
Profª Ma. Liliani Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ  
Profª Drª Lúvia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás  
Prof. Dr. Lucio Marques Vieira Souza – Secretaria de Estado da Educação, do Esporte e da Cultura de Sergipe  
Prof. Dr. Luan Vinicius Bernardelli – Universidade Estadual do Paraná  
Profª Ma. Luana Ferreira dos Santos – Universidade Estadual de Santa Cruz  
Profª Ma. Luana Vieira Toledo – Universidade Federal de Viçosa  
Prof. Me. Luis Henrique Almeida Castro – Universidade Federal da Grande Dourados  
Prof. Me. Luiz Renato da Silva Rocha – Faculdade de Música do Espírito Santo  
Profª Ma. Luma Sarai de Oliveira – Universidade Estadual de Campinas  
Prof. Dr. Michel da Costa – Universidade Metropolitana de Santos

Prof. Me. Marcelo da Fonseca Ferreira da Silva – Governo do Estado do Espírito Santo  
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. Maria Elanny Damasceno Silva – Universidade Federal do Ceará  
Profª Ma. Marileila Marques Toledo – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri  
Prof. Dr. Pedro Henrique Abreu Moura – Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais  
Prof. Me. Pedro Panhoca da Silva – Universidade Presbiteriana Mackenzie  
Profª Drª Poliana Arruda Fajardo – Universidade Federal de São Carlos  
Prof. Me. Rafael Cunha Ferro – Universidade Anhembi Morumbi  
Prof. Me. Ricardo Sérgio da Silva – Universidade Federal de Pernambuco  
Prof. Me. Renan Monteiro do Nascimento – Universidade de Brasília  
Prof. Me. Renato Faria da Gama – Instituto Gama – Medicina Personalizada e Integrativa  
Profª Ma. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal  
Prof. Me. Robson Lucas Soares da Silva – Universidade Federal da Paraíba  
Prof. Me. Sebastião André Barbosa Junior – Universidade Federal Rural de Pernambuco  
Profª Ma. Silene Ribeiro Miranda Barbosa – Consultoria Brasileira de Ensino, Pesquisa e Extensão  
Profª Ma. Solange Aparecida de Souza Monteiro – Instituto Federal de São Paulo  
Profª Ma. Taiane Aparecida Ribeiro Nepomoceno – Universidade Estadual do Oeste do Paraná  
Prof. Me. Tallys Newton Fernandes de Matos – Faculdade Regional Jaguaribana  
Profª Ma. Thatianny Jasmine Castro Martins de Carvalho – Universidade Federal do Piauí  
Prof. Me. Tiago Silvio Dedoné – Colégio ECEL Positivo  
Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista



## Pesquisa como princípio educativo: o que podemos aprender com a pesquisa em matemática?

**Bibliotecária:** Janaina Ramos  
**Diagramação:** Luiza Alves Batista  
**Correção:** Vanessa Mottin de Oliveira Batista  
**Edição de Arte:** Luiza Alves Batista  
**Revisão:** Os Autores  
**Organizador:** Francisco Odécio Sales

### Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

P474 Pesquisa como princípio educativo: o que podemos aprender com a pesquisa em matemática? / Organizador Francisco Odécio Sales. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2021.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-5983-007-7

DOI 10.22533/at.ed.077212804

1. Matemática. 2. Educação. I. Sales, Francisco Odécio (Organizador). II. Título.

CDD 372.7

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

**Atena Editora**

Ponta Grossa – Paraná – Brasil

Telefone: +55 (42) 3323-5493

[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)

contato@atenaeditora.com.br

## DECLARAÇÃO DOS AUTORES

Os autores desta obra: 1. Atestam não possuir qualquer interesse comercial que constitua um conflito de interesses em relação ao artigo científico publicado; 2. Declaram que participaram ativamente da construção dos respectivos manuscritos, preferencialmente na: a) Concepção do estudo, e/ou aquisição de dados, e/ou análise e interpretação de dados; b) Elaboração do artigo ou revisão com vistas a tornar o material intelectualmente relevante; c) Aprovação final do manuscrito para submissão.; 3. Certificam que os artigos científicos publicados estão completamente isentos de dados e/ou resultados fraudulentos; 4. Confirmam a citação e a referência correta de todos os dados e de interpretações de dados de outras pesquisas; 5. Reconhecem terem informado todas as fontes de financiamento recebidas para a consecução da pesquisa.

## APRESENTAÇÃO

A Pandemia do novo coronavírus pegou a todos de surpresa. De repente, ainda no início de 2020, tivemos que mudar as nossas rotinas de vida e profissional e nos adaptar a um “novo normal”, onde o distanciamento social foi posto enquanto a principal medida para barrar o contágio da doença. As escolas e universidades, por exemplo, na mão do que era posto pelas autoridades de saúde, precisaram repensar as suas atividades. Da lida diária, no que tange as questões educacionais, e das dificuldades de inclusão de todos nesse “novo normal”, o contexto pandêmico começa a escancarar um cenário de destrato que já existia antes mesmo da pandemia. Como destacou Silva (2021), esse período pandêmico só desvelou, por exemplo, o quanto a educação no Brasil é uma reprodutora de Desigualdades.

E é nesse cenário de pandemia, movimentados por todas essas provocações que são postas, que os autores que participam dessa obra reúnem-se para organizar este livro. Apontar esse momento histórico vivido por todos é importante para destacar que temos demarcado elementos que podem implicar diretamente nos objetos de discussão dos textos e nos movimentos de escrita. Entender esse contexto é importante para o leitor. Esta obra reúne importantes trabalhos que tem como foco a Pesquisa em Matemática e seu processo de ensino e aprendizagem em salas de aula do Ensino Fundamental, Ensino Médio e Ensino Superior em tempos de Pandemia da COVID 19.

A importância deste livro está na excelência e variedade de abordagens, recursos e discussões teóricas e metodológicas acerca da Pesquisa Matemática em diversos níveis de ensino, decorrentes das experiências e vivências de seus autores no âmbito de pesquisas e práticas. Ressaltamos a presença forte de artigos de Matemática Pura, em especial na área de Análise matemática e equações diferenciais.

Neste volume, concentra trabalhos que abordam sobre Análise Matemática, Matemática Aplicada, Matemática Computacional, formação inicial e 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 básica e ensino superior, 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, com 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. Desejo a todos os leitores, boas reflexões sobre os assuntos abordados, na expectativa de que essa coletânea contribua para suas pesquisas e práticas pedagógicas.

Francisco Odecio Sales

## SUMÁRIO

### **CAPÍTULO 1..... 1**

#### **COTAS DO TIPO NORDHAUS-GADDUM PARA O NÚMERO DE ANIQUILAÇÃO**

Guilherme Porto

Daniel Alejandro Jaume

Marco Puliti Lartigue

**DOI 10.22533/at.ed.0772128041**

### **CAPÍTULO 2..... 9**

#### **ESTUDO DE CONCEITOS MATEMÁTICOS INTRÍNSECOS na LEGISLAÇÃO DO IMPOSTO SOBRE VEÍCULOS AUTOMOTORES**

Delfim Dias Bonfim

Carolyne Victória Lopes Barbosa

Wilmar Borges Leal Júnior

Virgílio Lourenço da Silva Neto

**DOI 10.22533/at.ed.0772128042**

### **CAPÍTULO 3..... 19**

#### **INTEGRANDO A MATEMÁTICA COM AS ABELHAS**

Géssica Gonçalves Martins

Cláudia da Cunha Monte Oliveira

Guilherme Almeida Honorato

João Pedro de Aguiar e Matos

**DOI 10.22533/at.ed.0772128043**

### **CAPÍTULO 4..... 30**

#### **DESENVOLVIMENTO DE PROBLEMAS DE APLICAÇÃO EM ALIMENTOS PARA TÓPICOS DO CÁLCULO IV**

Daniela de Almeida Carrea

Érik Eiji Nibe Moriyama

Jorge Lizardo Díaz Calle

**DOI 10.22533/at.ed.0772128044**

### **CAPÍTULO 5..... 42**

#### **REPRESENTAÇÕES DE PROFESSORES DO ENSINO FUNDAMENTAL NUM PROCESSO DE FORMAÇÃO CONTINUADA SOBRE CONTEÚDOS E METODOLOGIAS**

Alice Venturini Oliveira

Lúcio Souza Fassarella

Géssica Gonçalves Martins

**DOI 10.22533/at.ed.0772128045**

### **CAPÍTULO 6..... 61**

#### **SOLUÇÃO DA EQUAÇÃO DE TRANSPORTE EM DOMÍNIO NÃO HOMOGÊNEO**

Luana Lazzari

Esequia Sauter

Fábio Souto de Azevedo

**DOI 10.22533/at.ed.0772128046**

**CAPÍTULO 7..... 72**

**PRESERVAÇÃO DA MEMÓRIA DO ENSINO DE MATEMÁTICA: ANÁLISE DO ACERVO BIBLIOGRÁFICO DO INSTITUTO DE EDUCAÇÃO FLORES DA CUNHA**

Diane Catia Tomasi

**DOI 10.22533/at.ed.0772128047**

**CAPÍTULO 8..... 82**

**UM HISTÓRICO DE PROPOSTAS PARA O ENSINO DE CÁLCULO**

Guilherme Porto

Débora Marília Hauenstein

**DOI 10.22533/at.ed.0772128048**

**CAPÍTULO 9..... 92**

**SOLUÇÃO NUMÉRICA DE EQUAÇÕES DIFERENCIAIS PARCIAIS PELO MÉTODO DAS DIFERENÇAS FINITAS USANDO PYTHON**

Filipe Alexandre Moraes Eismann

Pedro Fellipe Martins Pires

Tiago Martinuzzi Buriol

**DOI 10.22533/at.ed.0772128049**

**CAPÍTULO 10..... 101**

**UM TRATAMENTO DE CÔNICAS E QUÁDRICAS MEDIADO PELO GEOGEBRA**

Francisco Odecio Sales

**DOI 10.22533/at.ed.07721280410**

**CAPÍTULO 11..... 117**

**OBJETO EDUCATIVO ADAPTADO POTENCIALIZANDO O ENSINO-APRENDIZAGEM DE UMA ESTUDANTE CEGA EM MATEMÁTICA NO INSTITUTO FEDERAL DO ACRE – IFAC, CAMPUS XAPURI**

Cristhiane de Souza Ferreira

Sérgio Luiz Pereira Nunes

Salette Maria Chalub Bandeira

**DOI 10.22533/at.ed.07721280411**

**SOBRE O ORGANIZADOR..... 141**

**ÍNDICE REMISSIVO..... 142**

# CAPÍTULO 7

## PRESERVAÇÃO DA MEMÓRIA DO ENSINO DE MATEMÁTICA: ANÁLISE DO ACERVO BIBLIOGRÁFICO DO INSTITUTO DE EDUCAÇÃO FLORES DA CUNHA

Data de aceite: 20/04/2021

Data de submissão: 03/02/2021

**Diane Catia Tomasi**

Universidade Federal do Rio Grande do Sul,  
Porto Alegre, RS  
<http://lattes.cnpq.br/5455855279436309>

**RESUMO:** O presente trabalho apresenta os resultados parciais de atividade desenvolvida no acervo bibliográfico do Instituto de Educação Flores da Cunha e no acervo bibliográfico da Associação das Ex-Alunas do Instituto de Educação Flores da Cunha, em Porto Alegre, Rio Grande do Sul. Esta atividade foi realizada para atender ao Projeto de Pesquisa financiado pelo CNPq, “Estudar para ensinar: práticas e saberes matemáticos nas escolas normais do Rio Grande do Sul (1889-1970)”. Este trabalho apresenta o instrumento desenvolvido para identificação dos documentos, também relata os procedimentos aplicados no processo de análise dos documentos que são objeto de estudo do projeto. Descreve também, a análise dos documentos que abrange a identificação do tipo de material e tipo de suporte, essa identificação auxiliará na etapa de reconhecimento da relevância do documento, onde será avaliada a necessidade de preservação digital e de sua disponibilização on-line.

**PALAVRAS-CHAVE:** Análise de documentos, Acervo bibliográfico, Memória institucional.

PRESERVATION OF THE MATHEMATICS TEACHING MEMORY: ANALYSIS OF THE BIBLIOGRAPHIC COLLECTION OF THE INSTITUTO DE EDUCAÇÃO FLORES DA CUNHA

**ABSTRACT:** This work presents the partial results of an activity developed in the bibliographic collection of the Flores da Cunha Education Institute and in the bibliographic collection of Associação das Ex-Alunas do Instituto de Educação Flores da Cunha, in Porto Alegre, Rio Grande do Sul. This activity was carried out to attend the Research Project financed by CNPq CNPq, “Estudar para ensinar: práticas e saberes matemáticos nas escolas normais do Rio Grande do Sul (1889-1970)”. In this article, the instrument developed to identify the documents will be presented, as well as the report of the procedures applied in the process of analyzing the documents that are the object of study of the project, this identification will assist in the step of recognizing the relevance of the document, where the need for digital preservation and its availability online will be assessed.

**KEYWORDS:** Document analysis, Bibliographic collection, Institutional memory.

### 1 | INTRODUÇÃO

Este trabalho apresenta os passos iniciais da análise e avaliação de documentos que são objeto de estudo do Projeto de Pesquisa financiado pelo CNPq, “Estudar para ensinar: práticas e saberes matemáticos nas escolas normais do Rio Grande do Sul (1889-1970)”



(BÚRIGO *et al.*, 2016), mais especificamente, apresenta-se o trabalho que vem sendo realizado no acervo bibliográfico do Laboratório de Matemática do Instituto de Educação Flores da Cunha e no acervo de Memória da Associação de Ex-alunas do Instituto de Educação.

Estes acervos são compostos por diversos tipos de documentos, que apresentam formas e instrumentos diversos de registro e suporte, o que possibilita transitar entre as três áreas da ciência da informação: arquivologia, biblioteconomia e museologia. Esta afirmação entra em acordo com o conceito e contextualização de documento que Dodebei nos lembra:

Tomando-se o conceito clássico de *documento* como sendo o suporte físico da informação, idealizamos o objeto museológico, o dossiê arquivístico e o livro como objetos isolados de estudo da Museologia, da Arquivologia e da Biblioteconomia, os quais poderiam ser observados por suas semelhanças e diferenças, tanto no plano conceitual quanto nos processos de organização institucional e em sua relação com a sociedade (DODEBEI, 2010, p. 82).

Partindo deste conceito, com olhar da ciência da informação, a avaliação do acervo tem um prisma interdisciplinar, com o objetivo de preservar a memória institucional (do Instituto de Educação e da Associação de Ex-alunas do IE) e do ensino de matemática no Rio Grande do Sul, através da preservação dos documentos em formato digital e contribuindo tanto para a memória da instituição quanto para a história da educação matemática.

Os acervos analisados representam importante fonte de informação e pesquisa, pois os documentos poderão servir de suporte e apoio em estudos posteriores. Além disso, esses documentos constituem parte da história do ensino de matemática no Rio Grande do Sul que necessita ser registrada e conservada, e com as condições necessárias, compartilhada. Nesse sentido, lembramos que os acervos bibliográficos, arquivísticos e museológicos servem de fonte de informação e conhecimento, sendo que a “[...] função principal é permitir aos pesquisadores e discentes conhecerem e utilizarem outros espaços, fora das universidades e escolas, que também instiguem o pensar, o conhecer e o saber” (PINHEIRO *et al.*, 2009, p. 514).

Com a possibilidade de termos o acervo físico também em meio digital, será possível o acesso a qualquer hora e em qualquer lugar, pois, para que sirvam ao propósito de fonte de informação, conhecimento e pesquisa “é preciso que estejam acessíveis, a qualquer tempo, aos interessados, sejam pesquisadores ou a sociedade em geral” (MERLO, 2015, p. 27).

Portanto, para possibilitar a preservação dos documentos, além de disponibilizar acesso online e irrestrito destes acervos, é necessário que seja feita a digitalização dos documentos. Para isso, várias etapas e critérios devem ser seguidos. Iniciamos pela “triagem”, onde é verificado o estado de conservação do suporte (papel sulfite, papel fotográfico, matriz de mimeógrafo, etc.) e da nitidez do material utilizado para registro (tinta

esferográfica, grafite, impressão mimeográfica, impressão industrial, etc.), fatores que implicam na qualidade da digitalização. Nesta triagem também é possível avaliar o valor histórico do documento, raridade e/ou preciosidade do mesmo.

A digitalização, além da função de disponibilizar a informação, tem o propósito de contribuir para a salvaguarda de ambos os acervos. Com o material disponível digitalmente, os originais poderão ser preservados e, com certeza, será possível diminuir a deterioração causada pelo manuseio, incidência de luz, condições climáticas, e ação do tempo.

## 2 | ANÁLISE DOS DOCUMENTOS

Aqui são descritas as atividades desenvolvidas na etapa de análise física dos documentos.

O primeiro passo consiste na higienização dos documentos, passo importante, pois além de fazer a limpeza dos documentos também pode ser verificado o seu estado de conservação. Após a higienização, cada documento é cuidadosamente embalado e recebe um número de inventário.



Figura 1: Materiais usados na higienização. Figura 2: documento embalado após higienização.

Fonte: acervo pessoal.

Fonte: acervo pessoal.

Após receber o número de inventário, é realizada a identificação de cada documento. A identificação é feita a partir do preenchimento de ficha de identificação ou ficha de inventário, onde consta descrição de dados físicos: tipo de documento, tipo de suporte, tipo de encadernação, etc.; e dados de conteúdo do documento: informações editoriais, anotações feitas no documento, assinaturas, etc.

Inicialmente usou-se uma ficha previamente elaborada (ficha de identificação) e utilizada principalmente quando se tratava de livros. Nestes casos a identificação foi mais descritiva, apontando autoria, título, editora, data e outros dados de publicação. Para os documentos soltos, foi necessária a elaboração de uma nova ficha (ficha de inventário). Esta nova ficha foi elaborada de forma que se adequasse às necessidades e peculiaridades destes documentos, além de facilitar o reconhecimento dos tipos de materiais, tipos de de suporte, e tipos de documento.

A Ficha de Inventário foi elaborada em forma de formulário de fácil preenchimento, com questões que facilitam o reconhecimento dos elementos e a padronização das descrições.

## 2.1 Ficha de inventário

Após receber o número de inventário, cada documento é identificado através da “ficha de inventário”. Para a elaboração da ficha levou-se em conta os tipos de documentos que fazem parte do acervo, como: apostila, caderno, catálogo, recorte de jornal, plano de atividades entre outros. Considerou-se também o tipo de material e suporte, o estado de conservação, dados de autoria e impressão quando houver. E, ainda, outras observações que se julgarem relevantes (conforme Figura 3).

Essa primeira triagem é necessária para posterior avaliação de possibilidade de digitalização, pois o objetivo é a salvaguarda e disponibilização digital dos documentos que são parte da história do ensino da matemática no Rio Grande do Sul.

Esta ficha é de preenchimento objetivo, ou seja, alguns tipos de documentos e de suporte material estão elencados em colunas, onde é possível marcar um X no espaço entre parênteses que corresponde às características do documento que está sendo inventariado. A ficha apresenta também espaço para descrição básica e informações relevantes que constam no documento. Ela foi pensada com o intuito de facilitar a descrição do material por parte dos inventariantes após a etapa de higienização. A elaboração da ficha teve contribuições de alguns membros do grupo que trabalhou o acervo e foi aprovada pelas coordenadoras do projeto.

A versão atualizada da ficha é a ilustrada na Figura 3.

Ficha de inventário.

**Número:**                      **Localização:** CAIXA peq \_\_\_\_\_ (e ou) CAIXA gr \_\_\_\_.

**Tipo de documento:**

<input type="checkbox"/> apostila	<input type="checkbox"/> plano de ensino	<input type="checkbox"/> texto
<input type="checkbox"/> caderno	<input type="checkbox"/> plano de trabalho	<input type="checkbox"/> trabalho em evento
<input type="checkbox"/> catálogo	<input type="checkbox"/> programa de disciplina	<input type="checkbox"/> trabalho/atividade de aula
<input type="checkbox"/> cartão	<input type="checkbox"/> programa de ensino	<input type="checkbox"/> tradução
<input type="checkbox"/> jornal/recorte de jornal	<input type="checkbox"/> resumo	<input type="checkbox"/> outros
<input type="checkbox"/> plano de atividades	<input type="checkbox"/> revista	<input type="checkbox"/> _____

**Tipo de suporte e material:**

<input type="checkbox"/> Datilografado em papel sulfite/ofício	<input type="checkbox"/> Manuscrito em matriz de mimeografo
<input type="checkbox"/> Datilografado em matriz de mimeografo	<input type="checkbox"/> Manuscrito em papel sulfite/ofício
<input type="checkbox"/> Impresso em papel jornal	<input type="checkbox"/> outros
<input type="checkbox"/> impresso em papel sulfite/ofício	<input type="checkbox"/> _____

**Estado de conservação:**

Bom     Regular     Ruim     Péssimo

**Descrição do documento:**

Título:

Autoria/organização:

Traduzido por/organizado por:

Data:

**Observações relevantes:**

Identificado por:

Data:

Figura 3: Ficha de inventário atualizada.

Fonte: elaborada pela autora

## 2.2 Descrição e análise dos documentos

Os documentos devem ser analisados um a um. As descrições feitas pelos inventariantes nas fichas de identificação e fichas de inventário (Figura 4 e 5) serão utilizadas também como apoio no momento da análise efetiva dos documentos, ou seja, no momento

de verificação de preciosidade (relevância do documento ou do autor do documento), raridade, historicidade.

**UFRGS**  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL

Projeto de Pesquisa Práticas e saberes matemáticos na formação de professores do Instituto de Educação Geral  
Flores da Cunha: aprendo para ensinar (1889-1979)  
Organização e Salvaguarda do Acervo do Laboratório de Matemática

**FICHA DE IDENTIFICAÇÃO**

Objeto de número: C.28

Tipologia material:  papel ( ) plástico ( ) madeira ( ) xérox ( ) outro: \_\_\_\_\_

Título (quando houver): Introdução à Matemática Experimental.

Descrição do objeto (usar o verso da folha se necessário):  
O livro está em boas condições, apenas uma folha está faltando.

Em caso de livro:  
Autor(es): Anna Maria Bordini, Benedita Assis, Dóris Augusto, Lucinda Maria, Maria Tereza, Maria Escobar, Rosângela, Regina Pereira, Tereza Tereza, Vera Lúcia e Zulema Borges.

Organizador(es): Clube da Matemática Experimental.

Editora e local de edição: Edição artes, Porto Alegre.

Ano de edição: 1968

Número de edição: \_\_\_\_\_

Número de páginas: 125

Encadernação:  brochura ( ) canoa ( ) outra: \_\_\_\_\_

Fotografia/ Desenho do objeto (anexar nesta ficha)

Estado de conservação:  bom ( ) regular ( ) péssimo

Observações (usar o verso da folha se necessário):  
O livro foi escrito por um grupo de professores - Clube da Mat. Experimental, da Escola Normal Paulo da Costa. Tem o conteúdo de conjuntos, contendo exercícios com o auxílio de objetos.

Localização: (armário: A; caixa: 580)  
FLORES DA CUNHA

Identificado por: \_\_\_\_\_

Data: 21/10

Figura 4: Ficha de identificação documento livro

Ficha de inventário.

Número: 704

Localização: CAIXA (pequena) - Tricoma - Guadalupe

CAIXA (grande): C

Tipo de documento:

<input type="checkbox"/> apostila	<input type="checkbox"/> plano de ensino	<input type="checkbox"/> texto
<input type="checkbox"/> caderno	<input type="checkbox"/> plano de trabalho	<input type="checkbox"/> trabalho em evento
<input type="checkbox"/> catálogo	<input type="checkbox"/> programa de disciplina	<input checked="" type="checkbox"/> trabalho/síntese de aula
<input type="checkbox"/> cartão	<input type="checkbox"/> programa de ensino	<input type="checkbox"/> transcrição
<input type="checkbox"/> jornal/recorte de jornal	<input type="checkbox"/> resumo	<input type="checkbox"/> outros
<input type="checkbox"/> plano de atividades	<input type="checkbox"/> revista	<input type="checkbox"/> _____

Tipo de suporte e material:

<input type="checkbox"/> Datilografado em papel sulfite/ofício	<input type="checkbox"/> Manuscrito em matriz de mimeógrafo
<input checked="" type="checkbox"/> Datilografado em matriz de mimeógrafo	<input type="checkbox"/> Manuscrito em papel sulfite/ofício
<input type="checkbox"/> Impresso em papel jornal	<input type="checkbox"/> outros
<input type="checkbox"/> Impresso em papel sulfite/ofício	<input checked="" type="checkbox"/> papel manuscrito

Estado de conservação:

Bom  Regular  Ruim  Péssimo

Descrição do documento:

Título: Fichas de Tricoma, Guadalupe.

Autoria/organização:

Traduzido por/organizado por:

Data:

Observações relevantes: Fichas com atividades como material.

Identificado por: \_\_\_\_\_

Data: 19/03/2018

Figura 5: Ficha de inventário documentos variados

Fonte: acervo bibliográfico do IE Flores da Cunha

Fonte: acervo bibliográfico do IE Flores da Cunha

Levando em consideração as descrições dos materiais e observações descritas nas fichas, será possível elaborar critérios para avaliação inicial dos documentos. Esta avaliação inicial foi feita pela bolsista de apoio técnico da área de Biblioteconomia, que trouxe uma visão acerca de quais documentos são históricos, raros ou preciosos no âmbito da avaliação de acervos especiais. Futuramente, com apoio de publicações da área de preservação de acervos e de memória institucional, serão elencados critérios para cada uma das categorias (precioso, histórico, raro), como: recorte temporal, relevância do documento, relevância da edição, etc.

Posteriormente, ocorre a seleção de documentos que serão digitalizados. Essa seleção leva em conta seu valor científico, histórico, suas características relativas à preciosidade ou raridade, além do estado de conservação. Pois, para garantia de qualidade da imagem digital, é necessário que os documentos sejam legíveis, além de terem condições de passar pelo processo de digitalização sem sofrerem danos físicos.

A avaliação será feita tendo em mente conceitos da área de gestão e preservação de acervos, levando em conta as peculiaridades de cada documento. Segundo Rodrigues (2006, p. 115): “O uso de critérios de raridade bibliográfica justifica-se pelo fato de que tais livros merecem tratamento diferenciado, visto seu valor histórico, cultural, monetário, e mesmo a dificuldade em obterem-se exemplares”. Portanto, considera-se importante a elaboração de uma política de avaliação com base em literatura científica da área, que servirá de guia para elencar critérios que serão adotados na avaliação de raridade, preciosidade e historicidade dos documentos.

O passo seguinte, após análise e avaliação, será a seleção definitiva de documentos que serão digitalizados e, se possível, disponibilizados no repositório institucional da Universidade Federal do Rio grande do Sul - UFRGS, o Lume.

### 3 | MEMÓRIA DIGITAL

Os estudos sobre memória digital e repositórios institucionais têm apresentado crescimento nos últimos anos, visto que têm se valorizado cada vez mais a importância da preservação da documentação e da memória institucional. Nesse sentido, os repositórios institucionais representam a garantia da salvaguarda de documentos para as instituições e, conseqüentemente, para a salvaguarda da memória institucional. A digitalização de documentos é parte essencial neste processo e sua disponibilização e acessibilidade são ações efetivas que contribuem para a alimentação dos repositórios institucionais.

Os repositórios institucionais são essenciais não só para a garantia da memória das instituições, mas também de comunidades as quais agrega. Conforme Camargo e Vidotti:

[...] repositórios digitais podem ser considerados como locais de armazenamento de coleções de uma determinada instituição ou comunidade e utilizam sistemas de informação que possibilitam funções como: criação de comunidades e de coleções, cadastro de usuários, gerenciamento de políticas e conteúdos e auto-arquivamento de documentos (CAMARGO; VIDOTTI, 2009, p. 55).

A digitalização dos documentos e posterior disponibilização on-line, em repositório institucional, é uma forma de preservá-los, de torná-los memória digital e, desta forma, não deixá-los esquecidos. Pois, de acordo com Holanda (2011, p. 127): “Podemos aludir o saber, a lembrança e a preservação da memória ao que é conhecido, assim como a ignorância, o esquecimento e a não preservação de algo que nunca existiu ao que é desconhecido”. Da mesma forma, como lembra Santarem, o ambiente digital serve para divulgar e preservar qualquer tipo de documento:

A sociedade convive atualmente com uma infinidade de interfaces tecnológicas que permitem não apenas a preservação de registros informacionais em redes de comunicação, mas também o seu acesso instantâneo e constante. Assim, o ambiente digital tem sido largamente utilizado como recurso para

preservar e ao mesmo tempo divulgar qualquer tipo de registro documental (SANTARÉM, 2017, p. 14).

No acervo do Laboratório de Matemática do Instituto de Educação Flores da Cunha existem muitos trabalhos de alunas e textos elaborados por professores para serem utilizados como material didático. São documentos manuscritos, mimeografados, datilografados em diversos suportes, como papel sulfite, cartolina, matriz mimeográfica, entre outros.

Estes documentos constituem-se em rico material para estudo e pesquisa, pois são únicos, são preciosos para a memória institucional, preciosos para estudos e pesquisa na área de memória documental, preciosos para estudos e pesquisa sobre a história do ensino e, principalmente, preciosos para a construção da memória do ensino da matemática no Rio Grande do Sul.

Para que esses documentos, após assegurados os direitos autorais para sua divulgação, tornem-se transmissores de informação e conhecimento, para que constituam efetivamente memória digital, é necessário que estejam depositados em repositório institucional seguro e confiável. De acordo com Pavão, Caregnato e Rocha: “Um repositório digital confiável deve ser capaz de manter autênticos os materiais digitais, de preservá-los e prover acesso a eles pelo tempo necessário” (PAVÃO; CAREGNATO; ROCHA, 2016, p. 422).

O repositório institucional Lume conta com equipe responsável pela manutenção e controle dos materiais digitais, tornando-o assim um repositório confiável e seguro. A disponibilização do acervo bibliográfico do Laboratório de Matemática do Instituto de Educação Flores da Cunha e do Acervo Memória da Associação de Ex-Alunas do IE no Lume garantirá a preservação e acesso aos documentos lá depositados e possibilitará a criação da memória digital destas instituições.

#### **4 | CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Este artigo pautou-se no desdobramento de atividades e nas decisões tomadas até o momento por parte da bolsista de apoio técnico para a elaboração do instrumento de descrição dos documentos soltos, a ficha de Inventário, pertencentes ao Acervo do Laboratório de Matemática do Instituto de Educação Flores da Cunha e do Acervo Memória da Associação de ex-alunas do IE, que são objetos de estudo do projeto de pesquisa CNPq “Estudar para ensinar: práticas e saberes matemáticos nas escolas normais do Rio Grande do Sul (1889- 1970)”. Também fez-se referência às atividades de higienização, preservação e descrição dos documentos, além de citar e análise documental com vistas à memória digital.

Ressaltou-se a importância dos repositórios institucionais como locais de salvaguarda de documentos e de memória digital não só das instituições, como também



da sociedade em geral, considerando o repositório institucional da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, o Lume, como repositório seguro e confiável.

Existe ainda a necessidade de formular critérios para a seleção do que será digitalizado, para isso é necessário apropriação de conhecimento disponível na literatura científica da ciência da informação. Trata-se de um projeto de extrema relevância nas áreas do ensino, do ensino de matemática, da história do ensino no Rio Grande do Sul, e também do estudo da documentação, preservação de acervo e de memória digital. Ainda há muito a ser estudado e analisado, pois este projeto traz desafios e questionamentos para pesquisas nas áreas as quais abrange.

Reforça-se a importância deste projeto para estudo e pesquisa na área da ciência da informação, posto que o desafio de preservar documentos em meio digital passa por várias fases que contemplam desde o tratamento físico do documento até sua disponibilização em acesso aberto.

## REFERÊNCIAS

BÚRIGO, E. Z. *et al.* **Estudar para Ensinar**: práticas e saberes matemáticos nas escolas normais do Rio Grande do Sul (1889-1970). Projeto de Pesquisa. CNPq. Porto Alegre, 2016. 41 f.

CAMARGO, L. S. A. de; VIDOTTI, S. A. B. G. Arquitetura da informação para repositórios científicos digitais. In.: SAYÃO, L. *et al.* (Org.). **Implementação e gestão de repositórios institucionais**: políticas, memória, livre acesso e preservação. Salvador: EDUFBA, 2009. p. 55-82.

DODEBEI, V. O sentido e o significado do documento para a memória digital. In: FREITAS, L. S. de; MARCONDES, C. H.; RODRIGUES, A. C. (Org.). **Documento**: gênese e contextos de uso. Niterói: EdUFF, 2010. Vol. 1. p. 81-96.

HOLANDA, A. B. de. Esquecimento: um novo enigma para os estudos sobre memória na ciência da informação. In.: PINHO, F. A. *et al.* (Org.). **Gestão da informação**: preservação da memória. Recife: Nectar, 2011. p. 127-138.

MERLO, F. Documento, história e memória: a importância da preservação do patrimônio documental para o acesso à informação. **Informação & Informação**, Londrina, v. 20, n. 1, p. 26-42, jan./abr. 2015. Disponível em: <[http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/informacao/article/view/18705/pdf\\_43](http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/informacao/article/view/18705/pdf_43)>. Acesso em: 22 mar. 2018.

PAVÃO, C. G.; CAREGNATO, S. E.; ROCHA, R. P. da. Implementação da preservação digital em repositórios: conhecimento e práticas. **RDBCI: Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação**, Campinas, v. 14, n. 3, p. 407-425, set. 2016. Disponível em: <<https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/rdbci/article/view/8646326/pdf>>. Acesso em: 24 mar. 2018.

PINHEIRO, M. I. da S. *et al.* Pela preservação da memória documental como uma garantia do acesso à informação, à memória e à cidadania. **Revista ABC**, Florianópolis, v. 14, n. 2, p. 513-530, jul./dez. 2009. Disponível em: <<https://revista.acbsc.org.br/racb/article/view/694>>. Acesso em: 20 mar. 2018.

RODRIGUES, M. C. Como definir e identificar obras raras? Critérios adotados pela Biblioteca Central da Universidade de Caxias do Sul. **Ciência da Informação**. Brasília, v. 35, n. 1, p. 115-121, 2006. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S0100-19652006000100012>>. Acesso em: 23 mar. 2018.

SANTAREM, L. A. **Digitalização dos acervos documentais**: novas perspectivas para a memória da Universidade Federal do Rio Grande do. 2017. 108 f. Dissertação (Mestrado em Memória Social e Bens Culturais) - Programa de Pós-Graduação em Memória Social e Bens Culturais da Universidade La Salle – UNILASALLE, Canoas, 2017. Disponível em: <<http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/171712/001056935.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 23 mar. 2018

## ÍNDICE REMISSIVO

### A

Abelhas 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28

Acervo Bibliográfico 72, 73, 77, 79

Análise Combinatória 9, 15, 18

Análise de Documentos 72

### C

Cálculo Diferencial e Integral 82, 83, 84, 85, 86, 90, 91, 141

### D

Domínio não Homogêneo 61, 62, 63, 65, 70

### E

Educação Matemática 29, 42, 52, 73, 83, 84, 90, 91, 115, 116, 117, 120, 122, 136, 141

Ensino 9, 10, 11, 17, 19, 20, 21, 27, 29, 30, 42, 43, 44, 45, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 72, 73, 75, 79, 80, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 101, 102, 103, 104, 115, 116, 117, 118, 119, 121, 122, 126, 135, 136, 137, 138, 139, 141

Ensino de Matemática 42, 50, 72, 73, 80, 117, 119, 141

Ensino Fundamental 42, 43, 44, 45, 48, 49, 50, 59, 60, 115, 141

Equação do Transporte 61

Equações Diferenciais 30, 31, 32, 35, 36, 39, 40, 41, 92, 93, 94, 99, 141

Equações Diferenciais Parciais 30, 31, 35, 92, 93, 94

Estudo de Caso Etnográfico 42, 45, 48, 49

### F

Foco na Atenção 117, 119, 122

Função Afim 9, 10, 11, 13, 14, 15, 17

### G

Geogebra 88, 90, 101, 103, 104, 105, 106, 115

### I

Índices de Reprovação 82, 83, 84

IPVA 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 17, 18

### M

Matemática 9, 10, 11, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 40, 42, 43, 44, 45,

47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 58, 59, 60, 61, 62, 72, 73, 75, 79, 80, 83, 84, 86, 87, 89, 90, 91, 92, 102, 103, 105, 106, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 122, 126, 134, 135, 136, 138, 139, 141

Matemática Avançada 30, 31

Materiais Didáticos Adaptados 117, 118, 119, 120, 121, 133, 136, 138

Memória Institucional 72, 73, 77, 78, 79

Método das Diferenças Finitas 92, 93, 94

Método de Nyström 61, 62, 63, 64, 70

Métodos Numéricos 41, 92, 93, 100

Mudança de Variável 61, 63

## **N**

Número de Aniquilação 1, 2, 3, 4, 5, 6

## **P**

Problema de Nordhaus-Gaddum 1, 2, 3, 4, 5

Problemas Extremais 1

Produção Animal 19, 20, 27

Propriedade do Intervalo 1, 3, 4, 5

Python 92, 93, 97, 100

## **R**

Reforma Curricular 82, 86

## **S**

Sequências e Funções 19, 20

Series de Fourier 30, 32

## **T**



Taxa de Crescimento 9, 10, 11, 16, 17

Transformada de Laplace 30, 31, 33, 34, 35, 36, 38, 39

## **U**

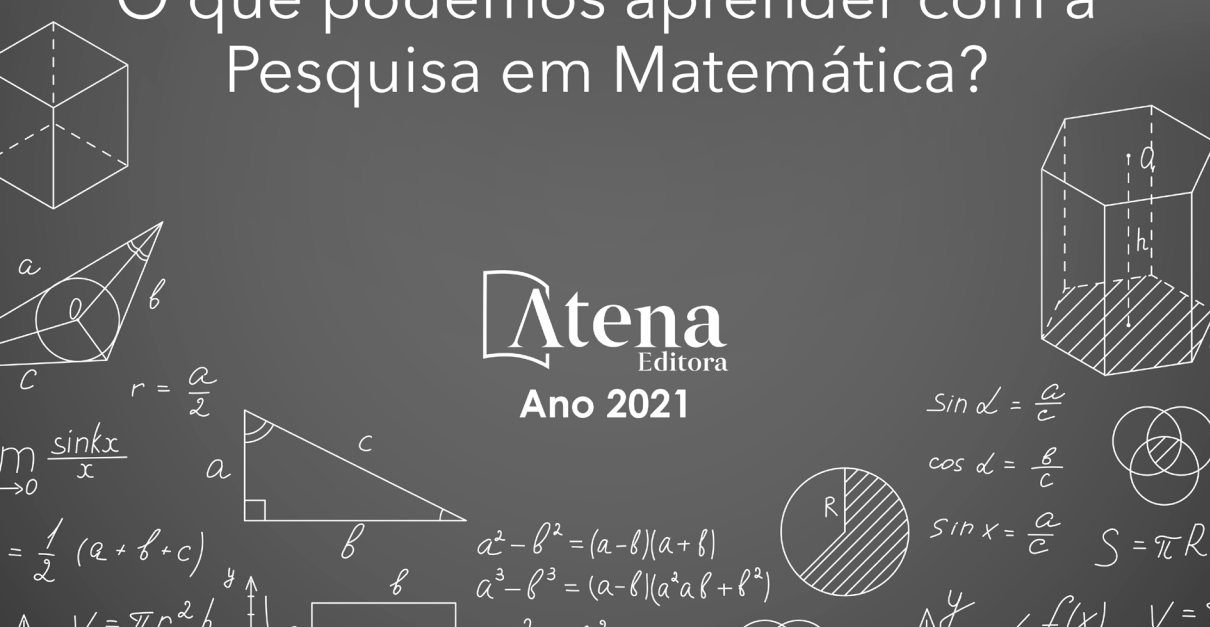
Uso de Tecnologias 82, 89, 103



 [www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)  
 [contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br)  
 @atenaeditora  
 [www.facebook.com/atenaeditora.com.br](https://www.facebook.com/atenaeditora.com.br)

# Pesquisa como Princípio Educativo

O que podemos aprender com a Pesquisa em Matemática?



  
 Editora  
**Ano 2021**

$$\sin d = \frac{a}{c}$$

$$\cos d = \frac{b}{c}$$

$$\sin x = \frac{a}{c}$$

$$S = \pi R^2$$

$$a^2 - b^2 = (a-b)(a+b)$$

$$a^3 - b^3 = (a-b)(a^2 + ab + b^2)$$

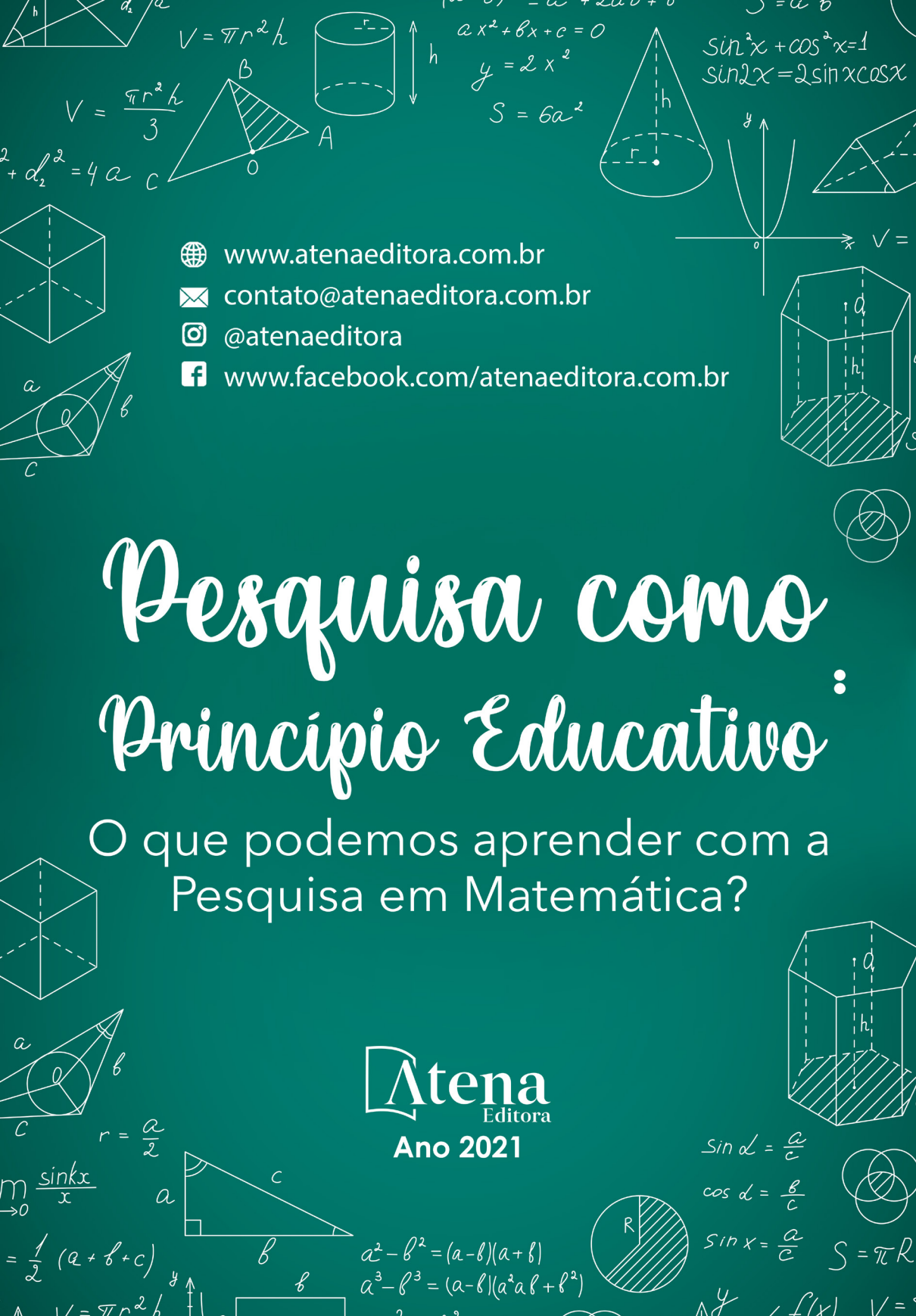


$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x}$$

$$= \frac{1}{2} (a + b + c)$$

$$V = \pi r^2 h$$

$$y = f(x) \quad V =$$



www.atenaeditora.com.br



contato@atenaeditora.com.br



@atenaeditora



www.facebook.com/atenaeditora.com.br

# Pesquisa como Princípio Educativo

## O que podemos aprender com a Pesquisa em Matemática?



Ano 2021

$$\sin d = \frac{a}{c}$$

$$\cos d = \frac{b}{c}$$

$$\sin x = \frac{a}{c}$$

$$S = \pi R^2$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x}$$

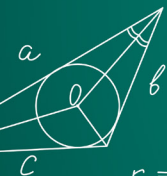
$$= \frac{1}{2} (a + b + c)$$

$$a^2 - b^2 = (a - b)(a + b)$$

$$a^3 - b^3 = (a - b)(a^2 + ab + b^2)$$



$$y = f(x) \quad V =$$



$$r = \frac{a}{2}$$

