

Ensino de Ciências e Educação Matemática

Felipe Antonio Machado Fagundes Gonçalves
(Organizador)

Felipe Antonio Machado Fagundes Gonçalves
(Organizador)

Ensino de Ciências e Educação Matemática

Atena Editora
2019

2019 by Atena Editora

Copyright © da Atena Editora

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Diagramação e Edição de Arte: Geraldo Alves e Karine de Lima

Revisão: Os autores

Conselho Editorial

- Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista
Profª Drª Deusilene Souza Vieira Dall’Acqua – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Profª Drª Juliane Sant’Ana Bento – Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

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

E59 Ensino de ciências e educação matemática [recurso eletrônico] /
Organizador Felipe Antonio Machado Fagundes Gonçalves. –
Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2019. – (Ensino de ciências e
educação matemática – v.1)

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-85-7247-076-6

DOI 10.22533/at.ed.766192501

1. Educação. 2. Prática de ensino. 3. Professores – Formação.
I. Gonçalves, Felipe Antonio Machado Fagundes.

CDD 370.1

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de
responsabilidade exclusiva dos autores.

2019

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.

www.atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

A obra “Ensino de Ciências e Educação Matemática”, em seu primeiro volume, contém vinte e quatro que abordam as Ciências sob uma ótica de Ensino nas mais diversas etapas da aprendizagem.

Os capítulos encontram-se divididos em seis seções: Ensino de Ciências e Biologia, Ensino de Física, Ensino de Química, Educação Matemática, Educação Ambiental e Ensino, Ciência e Tecnologia.

As seções dividem os trabalhos dentro da particularidade de cada área, incluindo pesquisas que tratam de estudos de caso, pesquisas bibliográficas e pesquisas experimentais que vêm contribuir para o estudo das Ciências, desenvolvendo propostas de ensino que podem corroborar com pesquisadores da área e servir como aporte para profissionais da educação.

No que diz respeito à Educação Matemática, este trabalho pode contribuir grandemente para os professores e estudantes de Matemática, por meio de propostas para o ensino e aprendizagem, que garantem o avanço das ciências exatas e também fomentando propostas para o Ensino Básico e Superior.

Indubitavelmente esta obra é de grande relevância, pois proporciona ao leitor um conjunto de trabalhos acadêmicos de diversas áreas de ensino, permeados de tecnologia e inovação.

Felipe Antonio Machado Fagundes Gonçalves

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
UMA PROPOSTA DE MODELO DIDÁTICO NA FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES	
Silvania Pereira de Aquino	
DOI 10.22533/at.ed.7661925011	
CAPÍTULO 2	5
A AULA DE CAMPO NUMA PERSPECTIVA INTERDISCIPLINAR NA EDUCAÇÃO BÁSICA DO ENSINO FUNDAMENTAL	
Elaine Patrícia Araújo	
Emanuele Isabel Araújo do Nascimento	
Edcleide Maria Araújo	
DOI 10.22533/at.ed.7661925012	
CAPÍTULO 3	14
ATIVIDADES INVESTIGATIVAS NA EDUCAÇÃO BÁSICA: UMA ANÁLISE DOS PROJETOS FINALISTAS DA FEBRACE 2016	
Alexandre Passos da Silva	
María Elena Infante-Malachias	
DOI 10.22533/at.ed.7661925013	
CAPÍTULO 4	22
A (RE)CONSTRUÇÃO DOS SABERES: ULTRAPASSANDO AS BARREIRAS DA LINHA ABISSAL NO ENSINO DE CIÊNCIAS	
Marcela Eringe Mafort	
Aníbal da Silva Cantalice	
Marcelo Nocelle de Almeida	
DOI 10.22533/at.ed.7661925014	
CAPÍTULO 5	32
O SISTEMA RESPIRATÓRIO E AS SÉRIES INICIAIS: DESPERTANDO O PEQUENO CIENTISTA	
Marcelo Duarte Porto	
Everson Inácio de Melo	
Nayara Martins de Mattos	
Mariana de Moraes Germano	
Paloma Oliveira de Souza	
DOI 10.22533/at.ed.7661925015	
CAPÍTULO 6	37
PERCEPÇÃO DOS ALUNOS DO 3ª ANO DO CENTRO DE ENSINO MÉDIO DE TEMPO INTEGRAL FRANKLIN DORIA SOBRE FORMIGAS URBANAS	
Sandra Ribeiro da Silva	
Carolina Vieira Santos	
Gisele do Lago Santana	
Luciana Carvalho Santos	
Marcelo Bruno Araújo Queiroz	
Luciana Barboza Silva	
DOI 10.22533/at.ed.7661925016	

CAPÍTULO 7 53

COMO A UTILIZAÇÃO DE UM EXPERIMENTO DIDÁTICO PODE MELHORAR AS NOTAS DE ALUNOS EM FÍSICA: CONSTRUINDO UM COLETOR SOLAR COMO FERRAMENTA EDUCATIVA

Nieldy Miguel da Silva

DOI 10.22533/at.ed.7661925017

CAPÍTULO 8 66

DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE DE MONITORAMENTO EM TEMPO REAL DE PROPRIEDADES TERMODINÂMICAS EM SISTEMAS DE ESCOAMENTO

Arthur Vinicius Ribeiro de Freitas Azevedo

Rodrigo Ernesto Andrade Silva

Allan Giuseppe de Araújo Caldas

Júlio César Coelho Barbosa Torquato

Allysson Macário de Araújo Caldas

Cristiano Miranda Correia Lima.

DOI 10.22533/at.ed.7661925018

CAPÍTULO 9 76

DETERMINAÇÃO DA VISCOSIDADE CINEMÁTICA POR MÉTODO DE STOKES ATRAVÉS DE ESTUDO E DESENVOLVIMENTO DE VISCOSÍMETRO AUTOMATIZADO

Rodrigo Ernesto Andrade Silva

Arthur Vinicius Ribeiro de Freitas Azevedo

Allysson Macário de Araújo Caldas

Allan Giuseppe de Araújo Caldas

Júlio César Coelho Barbosa Torquato

DOI 10.22533/at.ed.7661925019

CAPÍTULO 10 87

O ENSINO DE QUÍMICA COM O USO DE TECNOLOGIAS FACILITADORAS DE APRENDIZAGEM

Marcela dos Santos Barbosa

João Batista Félix de Souza

DOI 10.22533/at.ed.76619250110

CAPÍTULO 11 101

USO DE SOFTWARES EDUCACIONAIS COMO FERRAMENTA DE ENSINO-APRENDIZAGEM DE QUÍMICA NO ENSINO SUPERIOR

Tayanne Andrade Dos Santos

DOI 10.22533/at.ed.76619250111

CAPÍTULO 12 112

A “QUÍMICA NAS OLIMPÍADAS”: DESENVOLVIMENTO DE ATIVIDADES CONTEXTUALIZADAS NO ENSINO DE QUÍMICA

Christina Vargas Miranda e Carvalho

Luciana Aparecida Siqueira Silva

Joceline Maria da Costa Soares

Scarlett Aldo de Souza Favorito

Letícia Gomes de Queiroz

Renan Bernard Gléria Caetano

DOI 10.22533/at.ed.76619250112

CAPÍTULO 13	121
EXPERIMENTAÇÃO NO ENSINO DE QUÍMICA COMO RECURSO AUXILIAR NO ESTUDO DE FUNÇÕES INORGÂNICAS	
Aryanny Irene Domingos de Oliveira Evelise Costa Mesquita Christina Vargas Miranda e Carvalho Luciana Aparecida Siqueira Silva Débora Astoni Moreira	
DOI 10.22533/at.ed.76619250113	
CAPÍTULO 14	134
A MATEMÁTICA NOS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL: UM ESTUDO SOBRE AS PRINCIPAIS DIFICULDADES DE ENSINO E APRENDIZAGEM EM CACHOEIRA DO SUL (RS)	
Ivonete Pereira Amador Ricardo Fajardo	
DOI 10.22533/at.ed.76619250114	
CAPÍTULO 15	146
DISCUSSÃO SOBRE O USO DE RECURSOS CONCRETOS E TECNOLÓGICOS COMO OPÇÃO METODOLÓGICA PARA O ENSINO DE CURVAS CÔNICAS	
Italo Luan Lopes Nunes Bruno Fernandes de Oliveira Abigail Fregni Lins	
DOI 10.22533/at.ed.76619250115	
CAPÍTULO 16	155
MATEMÁTICA NO COTIDIANO E HISTÓRIA DA MATEMÁTICA: UM ENTRELAÇAMENTO RICO PARA A APRENDIZAGEM	
Rosa Lúcia da Silva Santana	
DOI 10.22533/at.ed.76619250116	
CAPÍTULO 17	160
MAPEAMENTO DE PESQUISAS ENVOLVENDO A TEORIA DOS REGISTROS DE REPRESENTAÇÃO SEMIÓTICA E O CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL: DURANTE O PERÍODO DE 2007 A 2016	
Aécio Alves Andrade Cintia Aparecida Bento dos Santos	
DOI 10.22533/at.ed.76619250117	
CAPÍTULO 18	172
A EJA NO IMAGINÁRIO DE LICENCIANDOS EM MATEMÁTICA	
Rayane de Jesus Santos Melo Maria Consuelo Alves Lima	
DOI 10.22533/at.ed.76619250118	
CAPÍTULO 19	184
AEROPORTO DE CARGAS DE ANÁPOLIS – ANÁLISE DO PLANO DIRETOR, EIA/RIMA E CONHECIMENTO POPULAR SOBRE O EMPREENDIMENTO: UM CASO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL	
Cibele Pimenta Tiradentes Leonora Aparecida dos Santos Valeska Gouvêa Novais	
DOI 10.22533/at.ed.76619250119	

CAPÍTULO 20 193

ENSINO DE ZOOLOGIA E SENSIBILIZAÇÃO JURÍDICO-AMBIENTAL MEDIADOS PELA OBSERVAÇÃO DA MALACOFUNA INTERTIDAL EM RECIFES DO RIO GRANDE DO NORTE

Roberto Lima Santos
Clécio Danilo Dias da Silva
Elineí Araújo de Almeida

DOI 10.22533/at.ed.76619250120

CAPÍTULO 21 199

INTERDISCIPLINARIDADE, O QUE PODE SER?

Núbia Rosa Baquini da Silva Martinelli
Francieli Martins Chibiaque
Jaqueline Ritter

DOI 10.22533/at.ed.76619250121

CAPÍTULO 22 209

ANÁLISE DAS CONDIÇÕES DE ACESSIBILIDADE EM BIBLIOTECA UNIVERSITÁRIA DO CCTA – POMBAL/PB

José Valderisso Alfredo de Carvalho
Lucas Pinheiro
Renan Willer Pinto de Sousa
Elisângela Pereira da Silva

DOI 10.22533/at.ed.76619250122

CAPÍTULO 23 227

AVALIAÇÃO DO USO DO PHOTOMETRIX COMO FERRAMENTA DE DETECÇÃO EM MEDIDAS ESPECTROFOTOMÉTRICAS DE LÍTIO EM SOLUÇÃO AQUOSA

Karinne Grazielle Oliveira Silva
Janiele de Lemos Silva
Maria Alice Lira Nelo de Oliveira
Allan Nilson de Sousa Dantas

DOI 10.22533/at.ed.76619250123

CAPÍTULO 24 233

CRESCENTIA CUJETE: ASPECTOS FITOQUÍMICOS E ATIVIDADES BIOLÓGICAS – UMA REVISÃO

Maciel da Costa Alves
Cláudia Patrícia Fernandes dos Santos

DOI 10.22533/at.ed.76619250124

CAPÍTULO 25 246

ESTUDO COMPARATIVO DE MÉTODOS PARA REAÇÃO DE ACETILAÇÃO DO EUGENOL (ACETATO DE 4-ALIL-2-METOXIFENIL)

Josefa Aqueline da Cunha Lima
Jadson de Farias Silva
Romário Jonas de Oliveira
Cosme Silva Santos
Ladjane Pereira da Silva Rufino de Freitas
Juliano Carlo Rufino de Freitas

DOI 10.22533/at.ed.76619250125

CAPÍTULO 26 255

EVIDÊNCIAS DA RELEVÂNCIA FITOQUÍMICA E BIOLÓGICA DA FAMÍLIA MYRTACEAE E DO GÊNERO SYZYGIUM

Yanna Carolina Ferreira Teles

Wallison dos Santos Dias

Ewerton Matias de Lima

Edilene Dantas Teles Moreira

Camila Macaubas da Silva

Milen Maria Magalhães de Souza Fernandes

DOI 10.22533/at.ed.76619250126

SOBRE O ORGANIZADOR..... 266

MAPEAMENTO DE PESQUISAS ENVOLVENDO A TEORIA DOS REGISTROS DE REPRESENTAÇÃO SEMIÓTICA E O CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL: DURANTE O PERÍODO DE 2007 A 2016

Aécio Alves Andrade

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins - IFTO
Paraíso do Tocantins - TO

Cintia Aparecida Bento dos Santos

Universidade Cruzeiro do Sul - UNICSUL
São Paulo - SP

RESUMO: As disciplinas de Cálculo Diferencial e Integral, popularmente chamadas de Cálculo, são responsáveis por um grande volume de evasão e retenção de estudantes no Ensino Superior, principalmente nas ciências exatas. Diversos autores brasileiros propõem novas metodologias de ensino ou outros meios para melhorar o aprendizado. A Teoria dos Registros de Representação Semiótica de Raymond Duval vem propor novos meios de aprendizado do Cálculo. O objetivo deste trabalho é apresentar um mapeamento dos trabalhos que constam no Banco de Dissertações e Teses da Capes, cuja temática envolve a Teoria de Duval e o Ensino de Cálculo. Esta pesquisa possui abordagem qualitativa do tipo Estado de conhecimento. Com a utilização de três descritores, foi possível filtrar 754 trabalhos, dos quais apenas 11 relacionavam a abordagem requerida, no período de 2007 a 2016. A maioria dos trabalhos foram dissertações (64%) e (36%) para teses. Quanto às instituições, predominou a PUC-SP

com (73%). Somente quatro instituições são responsáveis pelos 11 trabalhos encontrados. As pesquisas analisadas trazem confirmações da eficácia da utilização da Teoria de Duval no ensino de Cálculo. A teoria ainda é considerada nova e está em processo de expansão no território brasileiro. Espera-se que ao longo dos anos, novos estudos surjam para a melhoria do ensino desta disciplina no meio acadêmico.

PALAVRAS-CHAVE: Teoria dos Registros de Representação Semiótica, Cálculo, Mapeamento

ABSTRACT: The Differential and Integral Calculus disciplines, popularly called Calculus, are responsible for a great deal of evasion and retention of students in higher education, especially in the exact sciences. Several Brazilian authors propose new teaching methodologies or other means to improve learning. Raymond Duval's Theory of Semiotic Representation Records proposes new ways of learning Calculus. The objective of this work is to present a mapping of the works that are included in the Bank of Dissertations and Thesis of Capes, whose thematic one involves the Theory of Duval and the Teaching of Calculus. This research has a qualitative approach of the State of knowledge type. With the use of three descriptors, it was possible to filter 754 papers, of which only 11 related the required approach,

from 2007 to 2016. The majority of papers were dissertations (64%) and (36%) for theses. As for the institutions, PUC-SP (73%) predominated. Only four institutions are responsible for the 11 papers found. The research analyzed confirms the effectiveness of the use of the Duval Theory in the teaching of Calculus. The theory is still considered new and is in the process of expansion in the Brazilian territory. It is expected that over the years, new studies will emerge to improve the teaching in this academic discipline.

KEYWORDS: Theory of Semiotic Representation, Calculation, Mapping

1 | INTRODUÇÃO

A disciplina de Cálculo Diferencial e Integral, comumente chamada de Cálculo, está atualmente presente na estrutura curricular de diversos cursos das ciências exatas e sociais aplicadas, como Física, Matemática, Química, Ciências Contábeis, Economia, Engenharias, dentre outras. Pesquisas nacionais e internacionais revelam a dificuldade nos processos de ensino dessa disciplina, e o diagnóstico dessas dificuldades são objetos de estudo de vários pesquisadores no ramo da Educação Matemática (SOUZA, 2007).

Durante a graduação percebemos que a maioria dos alunos sente dificuldades na compreensão das definições do Cálculo.

A disciplina de Cálculo é conhecida por seu alto índice de reprovação e de evasão, nos mais variados cursos. Devido a este fato, muitos alunos iniciam a disciplina aterrorizados por boatos e testemunho de outros, isso faz com que os alunos tenham pouca simpatia com a mesma, causando-lhes certa apreensão e expectativa negativa, predispondo-os ao insucesso (MATEUS, 2006).

O Cálculo constitui-se com uma utilidade inegável no âmbito das ciências exatas, pois a variação de grandezas e a necessidade de cálculo com aproximações locais precisas constituem uma problemática presente em praticamente todas as áreas do conhecimento (BARUFI, 1999).

O objetivo deste trabalho é apresentar um mapeamento dos trabalhos lançados no Banco de Dissertações e Teses da Capes, cuja temática aborda a Teoria dos Registros de Representação Semiótica do Filósofo e Psicólogo francês Raymond Duval em conjunto com os objetos matemáticos da disciplina de Cálculo Diferencial e Integral.

2 | A TEORIA DOS REGISTROS DE REPRESENTAÇÃO SEMIÓTICA DE RAYMOND DUVAL

Raymond Duval, é professor, filósofo e psicólogo desde a década de 70 vêm realizando pesquisas envolvendo a Educação Matemática. No período de 1970 a

1995, trabalhou no Instituto de Pesquisa em Educação Matemática (IREM) na cidade de Estraburgo, localizada ao leste da França (DUVAL, 2011).

A compreensão em Matemática é o princípio básico para um aprendizado eficaz. Para Duval, essa compreensão só ocorre quando uma distinção entre um objeto e sua representação (DUVAL, 2009).

Alguns simples exemplos podem ser dados para uma melhor compreensão do que vem a ser estes objetos e suas representações. Objetos como números, podem ter representações como escritas decimais ou fracionárias. O objeto funções pode ter suas representações na língua natural, gráficos, simbólica. O objeto matemático deve ser o alvo dos estudos, as suas representações não são mais importantes que o próprio objeto (DUVAL, 2009).

A Teoria de Duval possui diversos elementos de constituição, considerada uma teoria cognitivista, sua aplicação em qualquer parte da Matemática é sempre possível. Desde os níveis pré-escolar até a pós-graduação.

Com base na Teoria de Duval e sua importância para a construção dos conhecimentos matemáticos, fizemos um mapeamento no banco de Dissertações e Teses da Capes, ocorridos durante os anos de 2007 a 2016.

3 | DELINEAMENTO METODOLOGICO

Esta pesquisa se configura como um Estado do Conhecimento, cujo foco é mapear as pesquisas relacionadas à Teoria dos Registros de Representação Semiótica de Raymond Duval, que constam no banco de Dissertações e Teses da Capes no período de 2007 a 2016.

Para a autora Ferreira (2002, p. 258) as pesquisas denominadas de “estado da arte” ou “estado do conhecimento”, podem ser:

Definidas como de caráter bibliográfico, elas parecem trazer em comum o desafio de mapear e de discutir uma certa produção acadêmica em diferentes campos do conhecimento, tentando responder que aspectos e dimensões vêm sendo destacados e privilegiados em diferentes épocas e lugares, de que formas e em que condições têm sido produzidas certas dissertações de mestrado, teses de doutorado, publicações em periódicos e comunicações em anais de congressos e de seminários. Também são reconhecidas por realizarem uma metodologia de caráter inventariante e descritivo da produção acadêmica e científica sobre o tema que busca investigar, à luz de categorias e facetas que se caracterizam enquanto tais em cada trabalho e no conjunto deles, sob os quais o fenômeno passa a ser analisado.

O levantamento bibliográfico foi realizado no banco de dissertações e teses da Capes, neste site reúnem-se todos os trabalhos *Stricto Sensu* realizados e finalizados no país.

As leituras foram realizadas analiticamente, buscando ressaltar o título, objetivos,

a metodologia empregada, bem como os pressupostos teóricos utilizados. E ainda expomos as principais considerações finais de cada trabalho avaliado.

Para podermos identificar todos esses elementos de cada pesquisa científica encontrada, foram realizadas leituras de resumos cujos títulos sugerissem uma possível abordagem entre a Teoria dos Registros de Representação Semiótica e o Cálculo diferencial e integral. Após essa prévia seleção, foram lidos na íntegra todos os trabalhos que realmente correlacionavam as temáticas procuradas.

Ressalta-se que as análises dos trabalhos foram realizadas por uma leitura interpretativa dos mesmos.

4 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram filtrados entre 754 trabalhos no banco de Dissertações e Teses da Capes, utilizando os descritores “cálculo-diferencial-e-integral”, “Raymond-Duval”, e “registros-de-representação-semiótica”. E foram selecionados somente 11 trabalhos que relacionam a abordagem do ensino de Cálculo e a Teoria dos Registros de Representação semiótica.

Foi percebido que durante este período, nos anos de 2010, 2011 e 2016 não houve publicações relacionando as duas temáticas.

De acordo com o levantamento realizado, conforme a Tabela 1, a maioria das pesquisas é proveniente de dissertações de mestrado (sete ou 64%), enquanto que somente quatro ou 36% foram de estudos mais aprofundados nas teses de doutorado.

Quanto às instituições que originaram as pesquisas, houve domínio (oito ou 73%) da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo - PUC-SP, as outras instituições Universidade Estadual de Maringá - UEM, Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul - UNIJUÍ-RS e a Universidade Estadual de Santa Cruz UESC tiveram cada uma, somente uma pesquisa ou 9%.

Destas onze pesquisas nestes dez anos, oito delas são provenientes de orientadores da PUC de São Paulo, sendo o que mais orientou foi Benedito Antônio da Silva com cinco dissertações nos anos de 2007, 2008, 2009 e 2012, os outros orientadores dessa instituição foram Saddo Ag Almouloud, Maria José Ferreira da Silva e Ana Lúcia Manrique.

Deve-se frisar que há diversas pesquisas de mestrado e doutorado relacionadas ao ensino de Cálculo no país, e diversas outras pesquisas com a metodologia dos Registros de Representação Semiótica, porém a nossa pesquisa restringiu-se somente a trabalhos com relações entre a Teoria de Duval e o Ensino de objetos matemáticos da disciplina de Cálculo Diferencial e Integral.

AUTOR(A)	TÍTULO	INSTITUIÇÃO	ANO	PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO	ORIENTADOR(A)
Ronaldo Pereira Campos	A abordagem do teorema fundamental do cálculo em livros didáticos e os registros de representação semiótica	PUC-SP	2007	Mestrado em EDUCAÇÃO MATEMÁTICA	Benedito Antônio da Silva
Desiree Frasson Balielo Picone	Os Registros De Representação Semiótica Mobilizados Por Professores No Ensino Do Teorema Fundamental Do Cálculo	PUC-SP	2007	Mestrado em EDUCAÇÃO MATEMÁTICA	Benedito Antônio da Silva
Roberto Seidi Imafuku	Sobre a passagem do estudo de função de uma variável real para o caso de duas variáveis	PUC-SP	2008	Mestrado em EDUCAÇÃO MATEMÁTICA	Benedito Antônio da Silva
Leandro Marques	Sobre a utilização do livro didático no estudo de derivadas parciais	PUC-SP	2009	Mestrado profissional em ENSINO DE MATEMÁTICA	Benedito Antônio da Silva
Rogério dos Santos Lobo	O tratamento dado por livros didáticos ao conceito de derivada	PUC-SP	2012	Mestrado em EDUCAÇÃO MATEMÁTICA	Benedito Antônio da Silva
Claudete Cargnin	Ensino e Aprendizagem da Integral de Riemann de Funções de uma Variável Real: possibilidades de articulação da utilização de Mapas Conceituais com a teoria dos Registros de Representações Semióticas	UEM	2013	Doutorado em EDUCAÇÃO PARA A CIÊNCIA E A MATEMÁTICA	Rui Marcos de Oliveira Barros
Maria Bethania Sardeiro dos Santos	Um olhar para o conceito de limite: constituição, apresentação e percepção de professores e alunos sobre o seu ensino e aprendizado	PUC-SP	2013	Doutorado em EDUCAÇÃO MATEMÁTICA	Saddo Ag Almouloud
Katia Vigo Ingar	A visualização na aprendizagem dos valores máximos e mínimos locais da função de duas variáveis reais	PUC-SP	2014	Doutorado em EDUCAÇÃO MATEMÁTICA	Maria José Ferreira da Silva
Raquel Tais Breunig	Coordenação de registros de representação e o processo de mediação docente: Conceito de Limite em Cursos de Engenharia	UNIJUÍ-RS	2015	Mestrado em EDUCAÇÃO NAS CIÊNCIAS	Cátia Maria Nehring
Samuel Souza Meira	Aprendizagem significativa e assimilação obliteradora: um estudo com conceitos de cálculo	PUC-SP	2015	Doutorado em EDUCAÇÃO MATEMÁTICA	Ana Lúcia Manrique
Marcelo de Araujo Lino	Os registros de representação semiótica na aprendizagem de derivada	UESC	2015	Mestrado em EDUCAÇÃO MATEMÁTICA	Alex Andrade Alves

Tabela 1 - Distribuição dos trabalhos do Banco de Teses da Capes que envolvem estudos com Cálculo e a Teoria dos Registros de Representação Semiótica

Fonte: Elaborado pelo autor

Iniciando as análises dos trabalhos mapeados, foi encontrada a pesquisa de Campos (2007) intitulada “**A abordagem do teorema fundamental do cálculo em livros didáticos e os registros de representação semiótica**”, cujo objetivo principal foi “Verificar como quatro livros didáticos tratam o Teorema fundamental do Cálculo” (*ibidem*, p.13). Para alcançar o cumprimento do seu objetivo, o autor utilizou os registros de representação semiótica que serviu como ferramenta de análise, construindo seu quadro teórico apoiado em Tall (1991), Scucuglia (2006) e Viana (1998) para abordagem do objeto matemático, além de estudos sobre a origem do Teorema fundamental abordado por Palaro (2006). Quanto ao ensino se baseou no trabalho de Viana (1998). Nas suas considerações finais, Campos (2007) diz que os livros analisados exploram coordenação de registros, uns mais explícitos que outros. E que a diversidade de registros presentes nos livros precisa ser ampliada.

Outra dissertação orientada pelo professor Benedito Antônio da Silva foi de Picone (2007), cujo título foi “**Os Registros de Representação Semiótica Mobilizados por Professores no Ensino do Teorema Fundamental do Cálculo**”. Esta pesquisa teve por objetivo “Identificar os registros de representação semiótica que professores de Cálculo mobilizam e/ou coordenam ao ministrarem suas aulas referentes ao Teorema Fundamental do Cálculo” (*ibidem*, p.15). O trabalho da autora foi fundamentado na teoria de Raymond Duval e no trabalho de Viana (1998) para a elaboração do questionário. Através de questionários e entrevistas com professores de instituições públicas e particulares do Estado de São Paulo, a autora pode tirar suas considerações. Dentre elas, destaca-se que os professores consideram importante ensinar o Teorema Fundamental do Cálculo -TFC graficamente, aliando derivação e integração, porém a maioria não faz essa exploração. Os professores consideraram importante a coordenação entre diferentes representações do mesmo objeto com a utilização principalmente dos registros algébricos, gráficos e da língua natural.

Ainda com o mesmo orientador, Imafuku (2008) realizou uma pesquisa, intitulada de “**Sobre a passagem do estudo de função de uma variável real para o caso de duas variáveis**”. O objetivo dessa dissertação foi

Verificar as dificuldades e saberes manifestados por estudantes relativos à transição do estudo das funções de uma variável para o caso de duas, no que diz respeito às variáveis dependentes e independentes e à interdependência entre elas, ao domínio e o gráfico, à relação entre o gráfico do domínio e o gráfico da função e, também quais manifestações são reveladas no estudo das derivadas parciais de primeira ordem. (*ibidem*, p.07).

O pesquisador aplicou questionários com quinze duplas de alunos do 4º período do Curso de Licenciatura em Matemática de uma Universidade particular da cidade de São Paulo. Este questionário foi fundamentado segundo a (TRRS) de Duval. Seu trabalho foi concluído sugerindo que não houve a compreensão por parte dos alunos

do sistema cartesiano de três dimensões, dificultando entendimentos sobre o domínio da função e outras dificuldades na coordenação entre registros na língua natural para o algébrico, bem como na interpretação do gráfico de duas variáveis.

Outra investigação foi de Marques (2009), **“Sobre a utilização do livro didático no estudo de deriva das parciais”**, esta pesquisa com abordagem qualitativa do tipo estudo de caso, teve o objetivo de investigar a manipulação dos livros didáticos em sala de aula, realizados pelos alunos do curso de Engenharia Mecânica de uma Universidade particular de São Paulo, o tema escolhido pelo autor foi derivadas parciais. Para a elaboração do questionário aplicado, houve a utilização da (TRRS), a qual serviu também para a análise das respostas, foram utilizados também os autores Laville e Dionne (1999) para análises e interpretações das explicações dos alunos. Marques (2009) evidenciou nas suas considerações finais que os alunos preferem ou dão preferência para os registros algébricos, não tendo dificuldades no tratamento envolvendo funções de duas variáveis, entretanto tiveram dificuldades para expressar estes registros algébricos na língua natural. Findou a pesquisa afirmando que o uso do livro como ferramenta para o processo de ensino aprendizagem foi considerado positivo.

A quinta pesquisa seguida, por ordem cronológica, foi de Lobo (2012), o último deste sequência a ser orientado pelo professor Benedito Antônio da Silva. A pesquisa tinha como título **“O tratamento dado por livros didáticos ao conceito de derivada”** e seu objetivo foi verificar como os livros didáticos abordam o conceito de funções derivadas, especificamente o objeto matemático taxa de variação. Trata-se de uma pesquisa com abordagem qualitativa. Para cumprir seus objetivos, o autor utilizou os registros de Representação Semiótica de Duval e a metodologia de análise de conteúdo da Laurence Bardin. Após analisar três livros didáticos, Lobo (2012) afirma que dois deles não conectam explicitamente a derivada de funções como uma possível taxa de variação, embora a tratem por variação. Apenas um livro embasa a Taxa de variação.

A sexta pesquisa analisada foi de Carginin (2013), a primeira tese de doutorado nesta sequência histórica deste intervalo de tempo. Tese Intitulada de **“Ensino e Aprendizagem da Integral de Riemann de Funções de uma Variável Real: possibilidades de articulação da utilização de Mapas Conceituais com a teoria dos Registros de Representações Semióticas”**, cujo objetivo foi:

Identificar as contribuições da teoria de registros de representação semiótica, aliada à teoria das situações didáticas, para a conceitualização da Integral de Riemann para funções de uma variável real;

Identificar as contribuições da utilização de Mapas Conceituais para acompanhar o desenvolvimento da conceitualização da Integral de Riemann para funções de uma variável real. (CARGNIN, 2013.p.22)

Para alcançar seus objetivos, a autora utilizou-se dos pressupostos metodológicos da Engenharia didática de acordo com Artigue (1995), o quadro teórico foi baseado

nas Teorias das Situações Didáticas (TSD) de Brousseau (1976), juntamente com a (TRRS) de Duval (2009), utilizou ainda os Mapas Conceituais para acompanhar a construção da definição de integral indefinida, para isso foram utilizados os autores Novak e Cañas (2008). A pesquisa qualitativa, foi aplicada em um minicurso composto por treze alunos dos cursos de Engenharia Civil, Engenharia Ambiental, Engenharia de Produção e Licenciatura em Química. Após utilizar os *softwares Cmap Tools, Geogebra e wxMaxima*, Cargnin (2013), concluiu que as discussões em grupos aliadas a utilização da computação contribuiriam para uma melhor apreensão dos conceitos. A autora evidenciou ainda, que a inferência provenientes das análises dos Mapas Conceituais que foram elaborados pelos discentes ajudam os professores na identificação de possíveis entraves de aprendizagem. E que as atividades que foram idealizadas com a abordagem da (TRRS) favoreceram a significação dos conteúdos ensinados.

Ainda no ano de 2013, houve a publicação da tese intitulada “**Um olhar para o conceito de limite: constituição, apresentação e percepção de professores e alunos sobre o seu ensino e aprendizado**” de Santos (2013), que tinha por objeto de pesquisa o conceito de limite. objetivava trazer reflexões profundas sobre o conceito de limites de funções e possíveis respostas a diversos questionamentos propostos pela autora, tais como:

[...] de onde vem a dificuldade de aprendizagem desse conceito? Como os livros o apresentam? E as tarefas? Como são propostas? Em que os professores universitários se apoiam para ensinar esse conceito? Que elementos utilizam para motivar o aprendizado? Com quais definições trabalham? Como veem as dificuldades dos alunos? E os alunos? Que testemunho nos trazem com relação aos seus aprendizados de limite de p. uma função? (SANTOS, 2013. p.09)

A autora utilizou-se de duas abordagens para a pesquisa, tanto a qualitativa, quanto a quantitativa. Para tanto, pautou-se na Teoria Antropológica do Didático (TAD) de Chevallard (1992) para relacionar tanto teoria, tecnologia, quanto técnica e tarefas relacionadas ao conceito de limites, e também na (TRRS) de Duval (2009) para reflexão sobre os tipos de tarefas e registros implícitos e explícitos presentes. Outro autor utilizado foi Bakhtin (2010), durante as análises da estruturação de discursos. Para as considerações finais, a autora respondeu as perguntas do objetivo de forma pontual e bem expressiva, seus dados confirmaram dados da literatura, além de trazer novos questionamentos para outras pesquisas, mostrou ainda que a definição de limites de funções ainda é um desafio tanto para discentes quanto para docentes.

Outra autora, Ingar (2014), desenvolveu um estudo sobre “**A visualização na aprendizagem dos valores máximos e mínimos locais da função de duas variáveis reais**”. Relata a autora que sua pesquisa objetivou “Analisar o processo de visualização durante a aprendizagem das noções de valores máximos e mínimos locais de funções de duas variáveis reais, de alunos de engenharia” (*ibidem*, p.74). Como metodologia de

pesquisa, a autora utilizou os pressupostos teóricos da Engenharia Didática de Artigue (1988), e se fundamentou nas perspectivas teóricas de Duval (1995) com a (TRRS) e na (TSD) de Brousseau (1998) para reflexões sobre a visualização e análise geral do processo. A autora utilizou o *software CAS Mathematica* para registros gráficos relacionados com os algébricos. A pesquisa foi aplicada a 10 alunos que conheciam o software, estes discentes provenientes do Curso de Engenharia de Alimentos na Universidade Nacional de Callao, na cidade de Lima, no Peru. Nas considerações finais, a autora apontou que fez as análises a *posteriori* das situações didáticas, notando que houve dificuldades nas conversões de registros da língua natural para o registro algébrico, no entanto, souberam coordenar os registros da língua natural com o registro algébrico e com o registro gráfico. E embora tenham identificado variáveis no registro gráfico de funções de duas variáveis reais, tiveram dificuldades em articulá-las com o registro algébrico, como nas definições e teoremas. Ingar (2014) sustenta a afirmação que a aprendizagem do objeto matemático máximos e mínimos locais com funções de duas variáveis reais pode ser abordado a luz da Teoria de Duval, a (TRRS).

A nona pesquisa selecionada neste trabalho foi de Breunig (2015), que tinha como título **“Coordenação de registros de representação e o processo de mediação docente: Conceito de Limite em Cursos de Engenharia”** e objetivava

entender os processos de mediação do professor no ensino da disciplina de Cálculo, nos cursos de Engenharia, com foco ao conceito de Limite. E, também, verificar se estes favorecem as atividades de conversão e tratamento dos Registros de Representação Semiótica inerentes ao conceito de limite, necessários à aprendizagem conceitual dos acadêmicos. (BREUNIG, 2015.p.21)

Como aporte teórico, a autora utilizou a Teoria da Mediação de Vigotsky (2008) e a (TRRS) de Duval (2003) para analisar os registros do professor e dos alunos na pesquisa. O estudo de caso foi realizado numa turma de Cálculo I do curso de Engenharia. Após o estudo, a autora afirmou que o professor analisado utilizou distintos registros de representação para o ensino de limites de funções, suas mediações enfatizam a mobilização de dar significado ao conceito de limites, no entanto os alunos apresentaram dificuldades na coordenação entre os registros gráficos para o algébrico e vice-versa. A autora finda suas considerações dizendo que a mediação docente com o cerne na (TRRS) possibilita a apreensão do conceito de limites pelos estudantes.

Ainda no ano de 2015 houve a publicação de Meira (2015), com a pesquisa **“Aprendizagem significativa e assimilação obliteradora: um estudo com conceitos de cálculo”**, a qual tinha o objetivo de “estudar o processo de aprendizagem dos conteúdos do componente curricular Cálculo I” (*ibidem*, p.16), visando a possibilidade do estudo de como os estudantes assimilam, adquirem e retêm os significados dos conceitos, bem como avaliar o quanto a (TRRS) pode contribuir para a aprendizagem de Cálculo. A pesquisa tem abordagem qualitativa, e foi aplicada a vinte alunos da disciplina de Cálculo I, do curso de Licenciatura em Matemática da Universidade do

Estado da Bahia- UNEB. Como aporte teórico, o autor utilizou-se dos pressupostos da Teoria de Aprendizagem Verbal Significativa de Ausubel e também da sua teoria da Assimilação, baseado nos autores (AUSUBEL, 2003; AUSUBEL; NOVAK; HANESIAN, 1980), utilizou ainda os Mapas Conceituais discutidos pelos autores (NOVAK; GOWIN, 1984), estas teorias foram usadas para a realização das análises da assimilação obliteradora e a formação de conceitos. Além destes autores, utilizou a (TRRS) de Duval (2009) para analisar e interpretar os dados gerados pela pesquisa. Meira (2015) concluiu que, os estudantes conseguiram ter uma aprendizagem por recepção, a qual foi se dissociando no decorrer do tempo, indicando não ter havido aprendizagem significativa dos conceitos explicados. Os alunos conseguiram alcançar níveis concretos elementares de assimilação, não atingindo os níveis de formação conceitual classificatória e formal para conseguir responder os problemas propostos.

A última pesquisa selecionada foi de Lino (2015), da Universidade Estadual de Santa Cruz situada no Estado da Bahia, com o título de “**Os registros de representação semiótica na aprendizagem de derivada**” o autor teve como objetivo a compreensão do aprendizado dos estudantes, ao utilizarem estratégias de coordenação entre os registros de representação semiótica, para o aprendizado do objeto matemático derivadas de funções. A pesquisa tem abordagem qualitativa de tipo estudo de caso e teve a (TRRS) de Duval como canal para as análises e reflexões. A pesquisa foi realizada numa turma de Cálculo Diferencial e Integral I do Curso de Licenciatura em Matemática, com a participação inicial de dezessete alunos, porém o autor escolheu três deles e o professor da disciplina para as aferições. Nas suas afirmações finais, Lino (2015) conclui que, os estudantes utilizaram principalmente as estratégias no registro algébrico para o tratamento nas atividades de derivadas, fato este justificável, pois o professor frisou este registro em suas aulas. Porém, em se tratando das conversões, dois alunos obtiveram aproveitamento satisfatório, a outra aluna teve dificuldades nas conversões para o registro gráfico. O professor, no que tange as conversões, começou na linguagem natural seguindo para o registro gráfico, geométrico e algébrico, essa ênfase possibilitou uma melhoria para a apreensão dos alunos.

5 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

É perceptível, nas exposições das seções anteriores, que os estudos envolvendo os objetos matemáticos das disciplinas de Cálculo Diferencial e Integral e a Teoria dos Registros de Representação Semiótica são poucos.

Embora a correlação da Teoria de Duval com o ensino de Cálculo seja pequena, existem centenas de trabalhos propondo metodologias de ensino, sequências didáticas, dentre tantas outras formas de melhorar o ensino, diminuindo os índices de evasão e retenção ocasionados por ela, dessa forma é evidente a grande preocupação com o Ensino das disciplinas de Cálculo principalmente nas ciências exatas.

A teoria de Duval é considerada pelos pesquisadores uma Teoria relativamente nova, com poucas décadas de estudos pelo mundo. No Brasil, estudos com a Teoria encontram-se em evolução, e pesquisadores de Pós graduação são os responsáveis por essa disseminação, orientando seus alunos na temática da Didática Francesa.

Aos poucos e continuamente a Teoria dos Registros de Representação Semiótica vai tendo novos adeptos no país.

Dessa forma, espera-se que surjam mais pesquisas que relacionem o ensino de Cálculo com esta teoria. Acreditamos que as potencialidades dos estudantes podem aumentar, aliadas a Teoria de Duval, este fato foi observado nas leituras dos trabalhos pesquisados.

REFERÊNCIAS

BARUFI, M.C.B. **A construção/ negociação de significados no curso universitário de Cálculo Diferencial e Integral**. Tese (Doutorado em Educação) Faculdade de Educação. Universidade de São Paulo, 1999.

DUVAL, Raymond. **Semiósis e pensamento humano: Registros semióticos e aprendizagens intelectuais**. Tradução Lênio Fernandes Levy e Marisa Rosâni Abreu da Silveira. 1. Ed. São Paulo: Livraria da Física, 2009. (Fascículo I).

DUVAL, R. **Ver e Ensinar a Matemática de Outra Forma - entrar no modo matemático de pensar: os registros de representações semióticas**. Organização: Tânia M. M. Campos. Tradução: Marlene Alves Dias. 1ª ed. São Paulo: PROEM, 2011, 160p.

FERREIRA, Norma Sandra de Almeida. **As pesquisas denominadas 'estado da arte'**. *Educação & Sociedade*, Campinas, v. 23, n. 79, p.257-272, ago. 2002. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/es/v23n79/10857.pdf>>. Acesso em: 10 nov. 2017.

MATEUS, Pedro. **Cálculo Diferencial e Integral nos livros didáticos: Uma análise do ponto de vista da organização praxeológica**. São Paulo: Dissertação, Mestrado. PUC/SP, 2006.

SOUZA, Fernando Eduardo. **A integral na visão de professores de Cálculo Diferencial e Integral frente à produção de alunos**. 2007. Dissertação- Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, PUC/SP, 2007.

Referências dos trabalhos analisados

BREUNIG, Raquel Tais. **COORDENAÇÃO DE REGISTROS DE REPRESENTAÇÃO E O PROCESSO DE MEDIAÇÃO DOCENTE: Conceito de Limite em Cursos de Engenharia**. 2015. 96 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado em Educação nas Ciências, Unijuí – Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, Ijuí, 2015.

CAMPOS, Ronaldo Pereira. **A abordagem do teorema fundamental do cálculo em livros didáticos e os registros de representação semiótica**. 2007. 202 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado em Educação Matemática, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo - PUC-SP, São Paulo, 2007.

CARGNIN, Claudete. **Ensino e Aprendizagem da Integral de Riemann de Funções de uma Variável Real: possibilidades de articulação da utilização de Mapas Conceituais com a teoria dos Registros de Representações Semióticas** 2013. 416 f. Tese (Doutorado) - Doutorado em Educação para a Ciência e a Matemática, Universidade Estadual de Maringá, Maringá. 2013.

IMAFUKU, Roberto Seidi. **Sobre a passagem do estudo de função de uma variável real para o caso de duas variáveis**. 2008. 186 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado em Educação

Matemática, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo - PUC-SP, São Paulo, 2008.

INGAR, Katia Vigo. **A visualização na aprendizagem dos valores máximos e mínimos locais da função de duas variáveis reais.** 2014. 220 f. Tese (Doutorado) - Curso de Doutorado em Educação Matemática, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo - Puc-sp, São Paulo, 2014.

LINO, Marcelo de Araujo. **Os registros de representação semiótica na aprendizagem de derivada.** 2015. 127 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado em Educação Matemática, Universidade Estadual de Santa Cruz, Ilhéus, 2015.

LOBO, Rogério dos Santos. **O TRATAMENTO DADO POR LIVROS DIDÁTICOS AO CONCEITO DE DERIVADA.** 2012. 147 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado em Educação Matemática, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo - PUC-SP, São Paulo, 2012.

MARQUES, Leandro. **Sobre a utilização do livro didático no estudo de derivadas parciais.** 2009. 81 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado Profissional em Ensino de Matemática, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo - PUC-SP, São Paulo, 2009.

MEIRA, Samuel Souza. **Aprendizagem significativa e assimilação obliteradora: um estudo com conceitos de cálculo.** 2015. 165 f. Tese (Doutorado) - Curso de Doutorado em Educação Matemática, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo - Puc-sp, São Paulo, 2015.

PICONE, Desiree Frasson Balielo. **Os Registros De Representação Semiótica Mobilizados Por Professores No Ensino Do Teorema Fundamental Do Cálculo.** 2007. 126 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado em Educação Matemática, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo - PUC-SP, São Paulo, 2007.

SANTOS, Maria Bethania Sardeiro dos. **Um olhar para o conceito de limite: constituição, apresentação e percepção de professores e alunos sobre o seu ensino e aprendizado.** 2013. 389 f. Tese (Doutorado) - Doutorado em Educação Matemática. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo - PUC-SP, São Paulo, 2013.

SOBRE O ORGANIZADOR

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

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-7247-076-6

