



Cleberton Correia Santos
(Organizador)

**Estudos Interdisciplinares
nas Ciências e da Terra
e Engenharias**

Atena
Editora
Ano 2019

Cleberton Correia Santos
(Organizador)

Estudos Interdisciplinares nas Ciências Exatas e da Terra e Engenharias

Atena Editora
2019

2019 by Atena Editora
Copyright © Atena Editora
Copyright do Texto © 2019 Os Autores
Copyright da Edição © 2019 Atena Editora
Editora Executiva: Prof^a Dr^a Antonella Carvalho de Oliveira
Diagramação: Natália Sandrini
Edição de Arte: Lorena Prestes
Revisão: Os Autores

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

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

Prof. 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
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof^a Dr^a Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Prof^a Dr^a Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Prof^a Dr^a Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Prof^a Dr^a Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof^a Dr^a Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof^a Dr^a Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Ciências Agrárias e Multidisciplinar

Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano
Prof^a Dr^a Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof^a Dr^a Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

Ciências Biológicas e da Saúde

Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás
Prof.^a Dr.^a Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará

Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

Ciências Exatas e da Terra e Engenharias

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

Conselho Técnico Científico

Prof. Msc. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo
Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba
Prof. Msc. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão
Prof.ª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico
Prof. Msc. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Msc. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará
Prof. Msc. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista
Prof.ª Msc. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Msc. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof.ª Msc. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal
Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)	
E82	<p>Estudos interdisciplinares nas ciências exatas e da terra e engenharias 1 [recurso eletrônico / Organizador Cleberton Correia Santos. – Ponta Grossa, PR: Atena Editora, 2019. – (Estudos Interdisciplinares nas Ciências Exatas e da Terra e Engenharias; v. 1)</p> <p>Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web Inclui bibliografia ISBN 978-85-7247-621-8 DOI 10.22533/at.ed.218191109</p> <p>1. Ciências exatas e da Terra. 2. Engenharias. 3. Tecnologia. I.Santos, Cleberton Correia. II. Série.</p> <p style="text-align: right;">CDD 016.5</p>
Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422	

Atena Editora
Ponta Grossa – Paraná - Brasil
www.atenaeditora.com.br
contato@atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

O livro “**Estudos Interdisciplinares nas Ciências Exatas e da Terra e Engenharias**” de publicação da Atena Editora apresenta em seu primeiro volume 35 capítulos relacionados temáticas de área multidisciplinar associadas à Educação, Agronomia, Arquitetura, Matemática, Geografia, Ciências, Física, Química, Sistemas de Informação e Engenharias.

No âmbito geral, diversas áreas de atuação no mercado necessitam ser elucidadas e articuladas de modo a ampliar sua aplicabilidade aos setores econômicos e sociais por meio de inovações tecnológicas. Neste volume encontram-se estudos com temáticas variadas, dentre elas: estratégias regionais de inovação, aprendizagem significativa, caracterização fitoquímica de plantas medicinais, gestão de riscos, acessibilidade, análises sensoriais e termodinâmicas, redes neurais e computacionais, entre outras, visando agregar informações e conhecimentos para a sociedade.

Os agradecimentos do Organizador e da Atena Editora aos estimados autores que empenharam-se em desenvolver os trabalhos de qualidade e consistência, visando potencializar o progresso da ciência, tecnologia e informação a fim de estabelecer estratégias e técnicas para as dificuldades dos diversos cenários mundiais.

Espera-se com esse livro incentivar alunos de redes do ensino básico, graduação e pós-graduação, bem como pesquisadores de instituições de ensino, pesquisa e extensão ao desenvolvimento estudos de casos e inovações científicas, contribuindo então na aprendizagem significativa e desenvolvimento socioeconômico rumo à sustentabilidade e avanços tecnológicos.

Cleberton Correia Santos

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
CHÁ DE BOLDO: O SABER POPULAR FAZENDO-SE SABER CIENTÍFICO NO ENSINO DE QUÍMICA	
Andressa da Silva Muniz Monique Gonçalves	
DOI 10.22533/at.ed.2181911091	
CAPÍTULO 2	13
A ESTRATÉGIA REGIONAL DE INOVAÇÃO DA UNIÃO EUROPEIA PARA IMPLEMENTAÇÃO DE SRIs NA AMÉRICA LATINA	
Guilherme Paraol de Matos Clarissa Stefani Teixeira Paulo Cesar Leites Esteves Solange Maria da Silva	
DOI 10.22533/at.ed.2181911092	
CAPÍTULO 3	26
ENSINO DE TÉCNICAS LABORATORIAIS PELA ELABORAÇÃO DE SORVETE COM A FRUTA BERIBÁ/BIRIBÁ (<i>Annona hypoglauca</i>)	
Minelly Azevedo da Silva Alice Menezes Gomes Amanda Carolilna Cândido Silva Iasmim Moreira Linhares João Vitor Hermenegildo Bastos Mel Naomi da Silva Borges Rebeca da Costa Rodrigues Nilton Fagner de Oliveira Araújo Elza Paula Silva Rocha Cleber do Amaral Barros Jamilé Mariano Macedo	
DOI 10.22533/at.ed.2181911093	
CAPÍTULO 4	37
A ETNOMATEMÁTICA COMO RECURSO METODOLÓGICO NO CONTEXTO DA EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA: UMA INVESTIGAÇÃO NO CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA DA UNICESUMAR	
Eliane da Rocha Rodrigues Ivna Gurniski de Oliveira	
DOI 10.22533/at.ed.2181911094	
CAPÍTULO 5	52
USO DE GEOTECNOLOGIAS PARA MAPEAMENTO EM ÁREAS AGRICULTÁVEIS	
Ana Paula Brasil Viana Railton Reis Arouche Pedro Henrique da Silva Sousa Edvan Carlos de Abreu Dheime Ribeiro de Miranda Lineardo Ferreira de Sampaio Melo	
DOI 10.22533/at.ed.2181911095	

CAPÍTULO 6 58

O USO DA CASCA DA BANANA COMO ADSORVENTE RENOVÁVEL DE ÍONS METÁLICOS TÓXICOS

Adriana O. Santos
Danielle P. Freitas
Fabiane A. Carvalho
Fernando S. Melo
Juliana F. C. Eller
Stéphanie Calazans Domingues
Boutros Sarrouh
Willian A. Saliba

DOI 10.22533/at.ed.2181911096

CAPÍTULO 7 76

STATIC MAGNETIC TREATMENT OF IRRIGATION WATER ON DIFFERENTS PLANTS CULTURES IMPROVING DEVELOPMENT

Yilan Fung Boix
Albys Ferrer Dubois
Elizabeth Isaac Alemán
Cristiane Pimentel Victório
Rosani do Carmo de Oliveira Arruda
Ann Cuyppers
Natalie Beenaerts
Jorge González Aguilera
Alan Mario Zuffo

DOI 10.22533/at.ed.2181911097

CAPÍTULO 8 85

ANÁLISE DE ARQUITETURAS DE *DEEP LEARNING* APLICADO A UM BENCHMARK DE CLASSIFICAÇÃO

Henrique Matheus Ferreira da Silva
Max Tatsuhiko Mitsuya
Clayton André Maia dos Santos
Anderson Alvarenga de Moura Meneses

DOI 10.22533/at.ed.2181911098

CAPÍTULO 9 96

ANÁLISE DE VITAMINA C USANDO TÉCNICAS DE FLUORIMETRIA, CROMATOGRAFIA E ELETROFORESE

Luana Gabriela Marmitt
Sabrina Grando Cordeiro
Verônica Vanessa Brandt
Lucélia Hoehne

DOI 10.22533/at.ed.2181911099

CAPÍTULO 10 106

RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS DE MATEMÁTICA NO CURSO TÉCNICO EM AGROPECUÁRIA DO IFC – *CAMPUS SANTA ROSA DO SUL*

Julian da Silva Lima
Cassiano Scott Puhl
Neiva Ignês Grando

DOI 10.22533/at.ed.21819110910

CAPÍTULO 11 116

A VISÃO DOS PROFESSORES DE CIÊNCIAS DE ARAPIRACA-AL SOBRE O ENSINO DE ASTROBIOLOGIA

Janaína Kívia Alves Lima
Elielma Lucindo da Silva
Lilian Nunes Bezerra
Janice Gomes Cavalcante
Luis Carlos Soares da Silva
José Edson Cavalcante da Silva
Jhonatan David Santos das Neves
Daniella de Souza Santos

DOI 10.22533/at.ed.21819110911

CAPÍTULO 12 125

APLICAÇÃO DA GESTÃO DO CONHECIMENTO PARA MELHORIA DO PROCESSO DE ELABORAÇÃO DE PROPOSTAS DE EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA

André Felipe de Almeida Batista
Ricardo André Cavalcante de Souza

DOI 10.22533/at.ed.21819110912

CAPÍTULO 13 138

PRECIPITATION VARIABILITY ON THE STATE OF PARAÍBA IN ATMOSPHERIC CONDITIONS UNDER THE INFLUENCE OF UPPER LEVEL CYCLONIC VORTICES

André Gomes Penaforte
Maria Marle Bandeira
Magaly de Fatima Correia
Tiago Rocha Almeida
Flaviano Fernandes Ferreira

DOI 10.22533/at.ed.21819110913

CAPÍTULO 14 148

AS CONTRIBUIÇÕES DO PLANETÁRIO E CASA DA CIÊNCIA DE ARAPIRACA PARA O ENSINO DE GEOGRAFIA E CIÊNCIAS NATURAIS

Luis Carlos Soares da Silva
Janaína Kívia Alves Lima
Janice Gomes Cavalcante
Jhonatan David Santos das Neves
Lilian Nunes Bezerra
Daniella de Souza Santos
José Edson Cavalcante da Silva
Elielma Lucindo da Silva

DOI 10.22533/at.ed.21819110914

CAPÍTULO 15 157

POLÍMERO SULFONADO UTILIZADO COMO CATALISADOR HETEROGÊNEO NA REAÇÃO DE ESTERIFICAÇÃO

Victória Maria Ribeiro Lima
Rayanne Oliveira de Araújo
Jamal da Silva Chaar
Luiz Kleber Carvalho de Souza

DOI 10.22533/at.ed.21819110915

CAPÍTULO 16 167

ATIVIDADE CRIATIVA (AC): UM MODO ALTERNATIVO PARA MINISTRAR O CONTEÚDO DE UMA DISCIPLINA DO CURSO NOTURNO DE FARMÁCIA DA UFRJ

Aline Guerra Manssour Fraga
Viviane de Oliveira Freitas Lione

DOI 10.22533/at.ed.21819110916

CAPÍTULO 17 180

AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO DE MATERIAIS MULTIEXTUSADOS: SIMULAÇÃO DO REPROCESSAMENTO DO POLIETILENO DE ALTA DENSIDADE (PEAD)

Fernando A. E Tremoço
Ricardo S. Souza
Valéria G. Costa

DOI 10.22533/at.ed.21819110917

CAPÍTULO 18 186

CARACTERIZAÇÃO ESTRUTURAL DE ARGILAS BENTONÍTIAS PARA O DESENVOLVIMENTO DE NANOCOMPÓSITOS POLIMÉRICOS

Carlos Ivan Ribeiro de Oliveira
Nancy Isabel Alvarez Acevedo
Marisa Cristina Guimarães Rocha
Joaquim Teixeira de Assis
Alexei Kuznetsov
Luiz Carlos Bertolino

DOI 10.22533/at.ed.21819110918

CAPÍTULO 19 197

AVALIAÇÃO PELA MODA, MÉDIA OU MEDIANA?

Luiz Fernando Palin Droubi
Norberto Hochheim
Willian Zonato

DOI 10.22533/at.ed.21819110919

CAPÍTULO 20 221

COMPARAÇÃO ENTRE O MÉTODO DAS SOLUÇÕES FUNDAMENTAIS E O MÉTODO DOS VOLUMES FINITOS APLICADOS A UM PROBLEMA BIDIMENSIONAL DE DIFUSÃO DE CALOR

Bruno Henrique Marques Margotto
Carlos Eduardo Polatschek Kopperschmidt
Wellington Betencurte da Silva
Júlio Cesar Sampaio Dutra
Luiz Alberto da Silva Abreu

DOI 10.22533/at.ed.21819110920

CAPÍTULO 21 230

SINERGISMO DE MISTURAS DE COMPLEXOS ENZIMÁTICOS UTILIZADAS NA HIDRÓLISE DA CELULOSE EXTRAÍDA DO BAGAÇO DE CANA-DE-AÇÚCAR PRÉ-TRATADO COM H_2SO_4/H_2O_2 , EM MEIO ALCALINO

Leila Maria Aguilera Campos
Luciene Santos de Carvalho
Luiz Antônio Magalhães Pontes
Samira Maria Nonato de Assumpção
Maria Luiza Andrade da Silva
Heloise Oliveira Medeiros de Araújo Moura
Anne Beatriz Figueira Câmara

DOI 10.22533/at.ed.21819110921

CAPÍTULO 22	238
CONCEPÇÕES DE LINGUAGEM E SUAS IMPLICAÇÕES PARA O ENSINO E A APRENDIZAGEM DA LINGUAGEM MATEMÁTICA	
Cíntia Maria Cardoso	
DOI 10.22533/at.ed.21819110922	
CAPÍTULO 23	248
DESENVOLVIMENTO E VALIDAÇÃO DE SOFTWARE INTERATIVO PARA PROJETOS CONCEITUAIS DE AERONAVES	
Carlos Antonio Vilela de Souza Filho	
Giuliano Gardolinski Venson	
Jefferson Gomes do Nascimento	
DOI 10.22533/at.ed.21819110923	
CAPÍTULO 24	260
ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO: UM OLHAR PARA O PROCESSO FORMATIVO POSSIBILITADO POR OBSERVAÇÕES DE AULA	
Mariele Josiane Fuchs	
Cláudia Maria Costa Nunes	
Elizangela Weber	
Lucilaine Goin Abitante	
DOI 10.22533/at.ed.21819110924	
CAPÍTULO 25	269
OTIMIZAÇÃO DOS CUSTOS FINANCEIROS DE UMA MADEIREIRA UTILIZANDO PROGRAMAÇÃO LINEAR	
Brenno Souza de Oliveira	
Edson Patrício Barreto de Almeida	
Vitor Miranda Sousa Brito	
DOI 10.22533/at.ed.21819110925	
CAPÍTULO 26	280
ESTUDO ATUALIZADO E ABRANGENTE DAS APLICAÇÕES PRÁTICAS DE GEOPROSPECÇÃO ELÉTRICA	
Pedro Henrique Martins	
Antonio Marcelino da Silva Filho	
Kaiisson Teodoro de Souza	
Márcio Augusto Tamashiro	
Humberto Rodrigues Macedo	
DOI 10.22533/at.ed.21819110926	
CAPÍTULO 27	292
FIQUE SABENDO: PLATAFORMA ACADÊMICA DE COMUNICAÇÃO	
Marco Antônio Castro Martins	
Lúcio Flávio de Jesus Silva	
George Miler Gomes Farias	
Diego Lisboa Pires	
DOI 10.22533/at.ed.21819110927	

CAPÍTULO 28 300

INVESTIGAÇÃO ESTRUTURAL, MORFOLÓGICA E FOTOCATALÍTICA DE MICROCRISTAIS DE β -(Ag_{2-2x}Zn_x)MoO₄

Fabiana de Sousa Cunha
Francisco Henrique Pereira Lopes
Amanda Carolina Soares Jucá
Lara Kelly Ribeiro da Silva
Keyla Raquel Batista da Silva Costa
Júlio César Sczancoski
Francisco Eroni Paz dos Santos
Elson Longo
Laécio Santos Cavalcante
Gustavo Oliveira de Meira Gusmão

DOI 10.22533/at.ed.21819110928

CAPÍTULO 29 325

PRODUTOS QUÍMICOS PERIGOSOS: EDUCAÇÃO AMBIENTAL E ENSINO DE QUÍMICA ATRAVÉS DA TEMÁTICA SANEANTES

Egle Katarinne Souza da Silva
Luislândia Vieira de Figueredo
Felícia Maria Fernandes de Oliveira
Luiz Antonio Alves Fernandes
Edilson Leite da Silva

DOI 10.22533/at.ed.21819110929

CAPÍTULO 30 339

INFLUÊNCIA DO SnCl₂ NA COPOLIMERIZAÇÃO DE NORBORNENO E ÁCIDO 5-NORBORNENO-2-CARBOXÍLICO VIA ROMCP CATALISADO POR RuCl₂(PCy₃)₂CHR

Sâmia Dantas Braga
Aline Aparecida Carvalho França
Vanessa Borges Vieira
Talita Teixeira da Silva
Aline Estefany Brandão Lima
Ravane Costa e Silva
Luís Fernando Guimarães Nolêto
Nouga Cardoso Batista
José Milton Elias de Matos
Benedito dos Santos Lima Neto
José Luiz Silva Sá
Geraldo Eduardo da Luz Júnior

DOI 10.22533/at.ed.21819110930

CAPÍTULO 31 347

MONITORAMENTO DE DESEMPENHO DO SISTEMA FOTOVOLTAICO CONECTADO À REDE ELÉTRICA DO INSTITUTO FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE CAMPUS PAU DOS FERROS

José Henrique Maciel de Queiroz
José Flávio Timoteo Júnior
Rogério de Jesus Santos

DOI 10.22533/at.ed.21819110931

CAPÍTULO 32 357

REDE FEDERAL EM SANTA CATARINA: ORIGEM, TRAJETÓRIA E ASPECTOS GERENCIAIS

Sônia Regina Lamego Lino

DOI 10.22533/at.ed.21819110932

CAPÍTULO 33	371
SISTEMA DE EDUCAÇÃO CORPORATIVA: EXPERIÊNCIAS BRASILEIRAS E CHINESAS PARA A INOVAÇÃO	
Regina Wundrack do Amaral Aires	
Cleunisse Aparecida Rauen De Luca Canto	
Patricia de Sá Freire	
DOI 10.22533/at.ed.21819110933	
CAPÍTULO 34	385
VARIABILIDADE TEMPORAL DE COMPOSTOS FENÓLICOS EM FOLHAS DE <i>Eucalyptus microcorys</i>	
Gilmara Aparecida Corrêa Fortes	
Pedro Henrique Ferri	
Suzana da Costa Santos	
DOI 10.22533/at.ed.21819110934	
CAPÍTULO 35	397
OXIDAÇÃO SELETIVA DO METANOL A FORMALDEÍDO ASSISTIDA POR N ₂ O SOBRE CATALISADOR Co,Ce DERIVADOS DE HIDRÓXIDOS DUPLOS LAMELARES	
Oséas Silva Santos	
Giulyane Felix de Oliveira	
Artur José Santos Mascarenhas	
Heloyza Martins. Carvalho Andrade	
DOI 10.22533/at.ed.21819110935	
SOBRE O ORGANIZADOR	408
ÍNDICE REMISSIVO	409

CONCEPÇÕES DE LINGUAGEM E SUAS IMPLICAÇÕES PARA O ENSINO E A APRENDIZAGEM DA LINGUAGEM MATEMÁTICA

Cíntia Maria Cardoso

Universidade de São Paulo / Universidade
Federal Rural da Amazônia
São Paulo–SP / Belém–PA

LANGUAGE CONCEPTS AND THEIR IMPLICATIONS FOR THE TEACHING AND LEARNING OF MATHEMATICAL LANGUAGE

RESUMO: O presente trabalho tem como objetivo discutir concepções de linguagem e suas implicações para o ensino e a aprendizagem do conhecimento matemático. Trata-se de uma pesquisa de cunho bibliográfico que pretende expor algumas concepções de linguagem vigentes nas principais correntes filosóficas da matemática, uma vez que a linguagem pode contribuir para a compreensão do conhecimento matemático. O estudo segue uma abordagem bakhtiniana e wittgensteiniana e procura verificar como a linguagem pode contribuir nos estudos da aprendizagem do conhecimento matemático. Percebe-se que há necessidade de se contextualizar o conteúdo matemático, de tal forma que proporcione uma melhor interação entre o professor, que orienta as tarefas matemáticas, e os alunos que necessitam compreender o conhecimento matemático.

PALAVRAS-CHAVE: Concepções de linguagem. Linguagem matemática. Ensino e aprendizagem. Conhecimento matemático.

ABSTRACT: The present work aims to discuss language conceptions and their implications for teaching and learning mathematical knowledge. This is a bibliographical research that intends to expose some conceptions of language in force in the main philosophical currents of mathematics, since language can contribute to the understanding of mathematical knowledge. The study follows a Bakhtinian and wittgensteinian approach and seeks to verify how language can contribute to the studies of mathematical knowledge learning. It is perceived that there is a need to contextualize the mathematical content, in such a way that it provides a better interaction between the teacher, who guides mathematical tasks, and students who need to understand mathematical knowledge.

KEYWORDS: Conceptions of language. Mathematical language. Teaching and learning. Mathematical knowledge.

1 | CONSIDERAÇÕES INICIAIS

A história da humanidade tem constado que a dominação dos povos sempre ocorreu pela imposição da língua dos povos

conquistadores, que impõem sua hegemonia política e social a partir do domínio ideológico, cultural, religioso e linguístico, que serve como instrumento de controle de massas. Porém, a dominação de um povo também pode ocorrer sutilmente, por meio de outras formas, que nem se percebe, como, por exemplo, pela ação discursiva construída nas interações sociais entre sujeitos.

Segundo Fairclough (2008, p. 94), o discurso é uma prática política e ideológica que “estabelece, constitui, naturaliza, mantém e transforma os significados do mundo de posições diversas nas relações de poder” e essas práticas não são independentes uma da outra, pois “a ideologia são os significados gerados em relações de poder como dimensão do exercício do poder e da luta pelo poder”. Por isso, é importante compreender a linguagem enquanto instrumento das práticas sociais do sujeito, necessária para a sociabilidade humana.

Nesse sentido, por ser um instrumento que realiza ações individuais e sociais, a linguagem possibilita relevantes ações de interação em sala de aula, pois, é por meio da interação professor X aluno e aluno X aluno que os conhecimentos são construídos e ressignificados. Por isso, a escola, enquanto agente que promove cidadania, através das práticas escolares, tem um importante papel nas discussões relacionadas à linguagem.

Desde a década de 1970, as práticas escolares vêm sofrendo transformações conceituais na concepção de linguagem, que deixou de ser analisada apenas como a expressão do pensamento e passou a ser investigada também como um instrumento de comunicação.

As correntes teóricas avançaram e muitos estudiosos, como Mikhail Bakhtin, Jean-Paul Bronckart, Michael Halliday, Michel Foucault, Sylvain Auroux, Ludwig Wittgenstein etc, assumiram papéis de destaque nas discussões sobre as novas concepções de linguagem, demonstrando o caráter dinâmico e social da linguagem que exige para cada momento social e histórico uma percepção de língua, de mundo e de sujeito.

Neste trabalho, discutimos concepções de linguagem, especialmente a linguagem matemática e suas implicações para o ensino e a aprendizagem do conhecimento matemático a partir dos conceitos de dois filósofos: Mikhail Bakhtin (2009) e Ludwig Wittgenstein (2013), fundamentais no que tange o que é linguagem.

2 | CONCEPÇÕES DE LINGUAGEM

A produção de literatura sobre o tema proposto, ainda é limitada, portanto, este artigo pretende apresentar uma revisão de literatura a partir da discussão sobre concepções de linguagem, abordadas por Bakhtin na obra "Marxismo e filosofia da linguagem" e Wittgenstein em "Investigações filosóficas"¹, filósofos que rompem

1. *Investigações Filosóficas* (IF) é uma obra em que Wittgenstein expressa suas ideias, por meio de parágrafos, denominados aforismos. Por isso, referenciaremos este livro pelos seus parágrafos.

com as formas tradicionais de se conceber a linguagem e influenciaram os estudos da linguagem ao longo do século XX e início do XXI.

A concepção de linguagem na perspectiva bakhtiniana tem sido objeto de estudo em diferentes áreas do conhecimento, mas, com pouca profundidade. A própria linguística, que estuda a linguagem, pouco explora essa concepção; apenas nos estudos discursivos e literários é que encontramos abordagens bakhtinianas de maneira mais aprofundada.

Bakhtin (1895-1975) é um dos maiores filósofos do século XX, que influenciou os estudos da linguagem, sobretudo o campo da filosofia da linguagem no que tange a construção da identidade e da efetivação das relações humanas construídas cotidianamente. Ele rompe com a concepção de sistema linguístico-formal e não concebe que a lógica possa explicar a existência humana e a linguagem.

Bakhtin (2006) toma a linguagem a partir de duas concepções: subjetivismo individualista e objetivismo abstrato e defende uma teoria enunciativo-discursiva de linguagem, concebendo-a como um processo de interação, em que os sujeitos provocam transformações sociais de acordo com as relações de produção em que estão inseridos e que podem gerar uma mudança nas formações ideológicas e, por consequência, nas formações discursivas. O autor demonstra a natureza constitutivamente dialógica da linguagem, em que o dialogismo diz respeito ao diálogo existente entre os diversos discursos que se configuram na sociedade. Entende-se que o dialogismo diz respeito também às relações estabelecidas entre o eu e o outro nos processos discursivos historicamente constituídos pelos sujeitos (BRAIT, 2005).

Para Bakhtin, o dialogismo é o princípio que rege a noção da linguagem e a torna uma atividade sociointerativa, em que um sujeito emite um enunciado para outro sujeito e ambos interagem na construção de enunciados na situação comunicativa, isto é, a essência da linguagem está no fato social, constituído na interação enunciativa, resultado da interação estabelecida em situações dialógicas. Nas palavras do autor,

[...] para observar o fenômeno da linguagem, é preciso situar os sujeitos - emissor e receptor [...] no meio social. [...] é imprescindível que o locutor e o ouvinte pertençam à mesma comunidade lingüística [...]. É apenas sobre este terreno preciso que a troca lingüística se torna possível [...]. Portanto, *a unicidade do meio social e a do contexto social imediato* são condições absolutamente indispensáveis para que o complexo físico-psicológico-fisiológico que definimos possa ser vinculado à língua, à fala, possa tornar-se um fato de linguagem (grifo do autor) (BAKHTIN, 2009, p. 72-73).

Nessa perspectiva, entendemos que o fenômeno da linguagem considera os sujeitos sócio-historicamente constituídos, visto que a interação é parte constitutiva da linguagem e a interação é um fenômeno social que se realiza por meio da enunciação.

Segundo Di Fanti (2003), a teoria dialógica do discurso bakhtiniano é rica para o desenvolvimento de estudos sobre a linguagem em diversos segmentos, pois,

essa teoria ultrapassa os estudos da língua, chegando a alcançar uma dimensão filosófica e reflexiva, que encontra campo de estudo em áreas, como a sociologia, a filosofia, a antropologia e a semiótica.

Assim como Bakhtin, Wittgenstein (1889-1951) rompe com a concepção de significado da semântica formal, critica os formalistas lógicos, defende a importância da linguagem e diz que a mesma deve ser analisada a partir da descrição de semelhanças e diferenças entre seus diversos e diferentes usos. Para esse autor, a linguagem não possui uma única estrutura lógica e formal, afirma que é preciso "comparar a variedade de instrumentos da linguagem e seus modos de aplicação, a variedade das espécies de palavras e de frases com o que os lógicos disseram sobre a estrutura da linguagem" (IF, § 23), ou seja, para Wittgenstein (2013) existem várias formas de manifestação e de apropriação da linguagem e o indivíduo está exposto a várias de suas manifestações, não sendo possível que uma única estrutura lógica e formal dê conta da dinâmica que envolve a linguagem, por isso, é necessário que o indivíduo compreenda a dinâmica dessas manifestações, pois,

Não é possível um único homem ter seguido uma regra uma única vez. Não é possível uma única comunicação ter sido feita, uma única ordem ter sido dada ou entendida uma única vez, etc. - Seguir uma regra, fazer uma comunicação, dar uma ordem, jogar uma partida de xadrez, são *hábitos* (usos, instituições). Compreender uma frase significa compreender uma língua. Compreender uma língua significa dominar uma técnica (WITTGENSTEIN, 2013, IF, § 199).

Para o autor, as diferentes atividades que envolvem a linguagem são denominadas de "jogos de linguagem", entendidos como regras² que coordenam determinadas situações que podem, ou não mudar; ou seja, para cada situação, existem regras propostas pelos participantes, mas a escolha por essas regras não exclui a possibilidade de que outras regras possam ser utilizadas em outras situações, em um novo "jogo de linguagem".

Segundo Grayling (1996), as regras wittgensteinianas são naturais e intencionalmente aliadas aos jogos de linguagem, sendo que o homem é treinado para fazer isso e reagir a uma ordem de forma particular. E esse treino ao qual Wittgenstein se refere são as vivências do homem em diversas práticas sociais, em diversos e diferentes jogos da linguagem.

Nessa perspectiva, a linguagem é uma ação, retratada nos "jogos de linguagem" como uma variedade de modos de agir ou formas de vida; sendo que "essa variedade não é algo fixo, dado de uma vez por todas; mas, podemos dizer que novos tipos de linguagem, novos jogos de linguagem surgem, outros envelhecem e são esquecidos" (IF, § 23); destaca-se ainda que, nas regras do jogo, não pode haver contradição "porque, então, não saberíamos como jogar" (WITTGENSTEIN, 2010, p. 239). Dessa forma, a linguagem representa uma multiplicidade de formas de vida não fixas, em que os "jogos de linguagem", analogamente, mostram o caráter múltiplo e variado que envolve a linguagem, ou seja, "os jogos de linguagem são tão 2. Para Wittgenstein (IF, § 206), "seguir uma regra é análogo a cumprir uma ordem".

diversos e numerosos quanto são os usos linguísticos; falar é uma forma de ação, de comportamento, de atividade de nossas formas de vida e não de representação lógica" (ARAÚJO, 2007, p. 21).

Wittgenstein defende uma noção de "jogos de linguagem" pragmática em que suas fronteiras não são claramente definidas e sua utilização só é possível em uma comunidade linguística, ou seja, compreende os jogos de linguagem como toda atividade linguística, que se vale do uso dos signos, do contexto, dos gestos. Na teoria wittgensteiniana, o conceito de "jogo de linguagem" é central e busca explicar como o significado da palavra pode ser entendido em um determinado contexto, ou seja, em seu uso (IF, § 432).

Nas *Investigações Filosóficas*, Wittgenstein propõe discutir a linguagem no cotidiano, com isso, abre um campo de investigação que possibilita entender e compreender a linguagem natural e cotidiana; pois, se o que pretendemos é investigar a linguagem para solucionar os problemas humanos, é imprescindível adentrarmos o universo da linguagem natural e do cotidiano (SANTOS, 2011).

Quando Wittgenstein se refere à linguagem, fala da "linguagem do cotidiano" (IF, § 120) com seus desvios, incoerências e contradições, pois, "o ideal, na linguagem real" não existe (IF, § 105). Dessa forma, é preciso voltar-se a investigação do uso prático da linguagem, o "modo como a linguagem funciona" (IF, § 2) seja na escrita, seja na oralidade, pois a "palavra só tem um significado no contexto de uma frase" (IF, § 49). Para exemplificar o funcionamento da linguagem cotidiana proposto por Wittgenstein, vejamos o exemplo de dois operários da construção civil, em que "A" é o pedreiro e "B", o ajudante:

A constrói um edifício usando pedras de construção. Há blocos, colunas, lajes e vigas. B tem que lhe passar as pedras na sequência em que A delas precisa. Para tal objetivo, eles se utilizam de uma linguagem constituída das palavras "bloco", "coluna", "laje", "viga". A grita as palavras; - B traz a pedra que aprendeu a trazer ao ouvir esse grito (IF, § 2).

Wittgenstein concebe esta cena como "uma linguagem primitiva completa" que, para os operários da construção civil, trata-se de um uso prático da linguagem presente no cotidiano deles: quando A quando grita "laje", está dizendo "Traga-me uma laje!" e quando B responde "laje", está dizendo "lá vai, segure a laje". Todavia, para alguém que desconhece o funcionamento do trabalho na construção civil, dificilmente compreenderá a mensagem. O diálogo entre o pedreiro e seu ajudante é uma situação do dia a dia, um "jogo de linguagem" próprio, regido por uma gramática própria.

Nesse sentido, identificamos nos jogos de linguagem de Wittgenstein também uma abordagem dialógica e interativa, em que a interação ocorre entre sujeitos que usam a linguagem em situações concretas e as regras linguísticas são construídas a partir da participação dos sujeitos nas interações dialógicas. Em outras palavras, o jogo de linguagem é resultado da interação social e se constitui a partir das

necessidades dos sujeitos.

E, para compreender as necessidades desses sujeitos e sua linguagem, é necessário desvelar como ela é concebida a partir de uma comparação entre o pensamento de Bakhtin (2009) e Wittgenstein (2013), no quadro 1, discutimos as visões de linguagem desses autores:

	Bakhtin	Wittgenstein
A linguagem é	dialógica	jogo de linguagem
A língua é	um processo da interação verbal, mutável e social	um sistema de ações simbólicas e performativas
A língua privilegia	relações sociais entre sujeitos	relações entre o pensamento e a palavra num contexto
A linguagem ocorre	na interação verbal	nos jogos de linguagem
O sujeito é	sócio-historicamente construído	inscrito no social
O enunciado	é constituído sócio-historicamente	são proposições (hipótese da realidade) que expressam pensamentos que podem ser constantemente reformulados dependendo da situação de uso
O contexto	determina o sentido das palavras, estrutura a enunciação e impõe uma "moldura interpretativa"	constrói o significado dos enunciados em uso nas práticas sociais
Os elementos linguísticos são	ideológicos e sociais	armadilhas da linguagem, social e cognitiva

Quadro 1 - Concepção de Linguagem segundo Bakhtin e Wittgenstein

Fonte: Baseado em Lopes (2006).

Tanto Wittgenstein (2013) quanto Bakhtin (2009) destacam a importância do contexto para a compreensão do enunciado. Bakhtin (2009) defende a língua enquanto um fenômeno social e dialógico, por isso, aborda as interações sociais dos sujeitos e o papel do outro no discurso. Enquanto que Wittgenstein (2013) defende a língua como ação, que ocorre na esfera social, sendo que

Os problemas que surgem pela má interpretação de nossas formas de linguagem possuem um caráter profundo. Eles são inquietações profundas; suas raízes estão tão profundas em nós quanto as formas de nossa linguagem e sua significância é tão grande quanto a importância de nossa linguagem (IF, § 111).

Ou seja, para Wittgenstein (2013), o homem é linguagem, porque sua essência é verbal. E as regras (jogos de linguagem) de que trata o autor estão contidas em práticas sociais, que se estabelecem socialmente no contexto e no uso (no jogo) entre os sujeitos na interação. É o uso das palavras e as regras nos jogos de linguagem que determinam o significado.

Bakhtin (2009, p. 106) também destaca a importância do contexto quando diz que "o sentido da palavra é totalmente determinado por seu contexto", ou seja, o

significado das palavras está relacionado no uso com o outro e com o mundo.

3 | CONCEPÇÕES DE LINGUAGEM MATEMÁTICA

A Matemática é uma disciplina que suscita nos alunos, quase unanimemente, a insatisfação, o insucesso e a sensação de incapacidade, pois é vista por muitas pessoas, inclusive pais e professores, como uma disciplina de “difícil” compreensão.

É possível que isso aconteça porque muitas pessoas consideram a matemática uma disciplina que se ocupa apenas da realização de cálculos numéricos. Contudo, aprender matemática é estar diante de inúmeros e diferentes conceitos e regras, que envolvem a leitura e a compreensão, tanto na linguagem natural quanto na linguagem matemática. E, as dificuldades de entendimento de um problema matemático podem estar situadas nas construções dos enunciados matemáticos e não nos algoritmos ou nas fórmulas ou nos conceitos específicos.

A linguagem matemática, foco deste trabalho, encontra-se na área de conhecimento das Ciências da Natureza e da Matemática, que engloba também a Física, a Química e a Biologia. Essa área objetiva compreender e utilizar "os conhecimentos científicos, para explicar o funcionamento do mundo, bem como planejar, executar e avaliar as ações de intervenção na realidade" (BRASIL, 1999, p. 20). Nessa área, os saberes destacados são as competências relacionadas à apropriação dos conhecimentos dessas ciências com suas particularidades metodológicas, nas quais o exercício da interdisciplinaridade é indispensável. Muitas são as competências a serem desenvolvidas e o ensino de Matemática busca superar os obstáculos atribuídos a esse conhecimento e que dificultam seu processo de aprendizagem, objetivando desenvolver, além das competências mais gerais, as específicas do conhecimento matemático (BRASIL, 2002, 2006a).

A linguagem matemática é um sistema simbólico, constituído por símbolos e regras próprios, que deve ser compreendido por seus usuários, e apropriar-se de tal conhecimento é imprescindível para a construção do conhecimento matemático.

Como toda forma de conhecimento se constrói a partir da relação da leitura de mundo com a leitura particular do sujeito, a matemática, como forma de conhecimento, também se processa pela apropriação do saber por meio da leitura de diferentes gêneros textuais e discursivos. Nessa perspectiva, as relações entre signos semióticos e práticas sociais são imprescindíveis para a compreensão da linguagem específica de cada ciência e deveriam constituir-se em objetos de investigação para uma melhor compreensão dos textos e dos usos sociais da linguagem verbal (oral e escrita), pois o sentido não se constrói na palavra, mas nas interações discursivas entre indivíduos; logo, compreender um texto implica compreendê-lo como produto de atividade social e não apenas como suporte de conteúdos.

Para Wittgenstein (2010), a linguagem fala por si mesma, ou seja, não se deve

pensar, mas ver como de fato ela é utilizada, pois seu significado está no uso que se faz dela em um determinado contexto. No que diz respeito à significação,

toda prática poderia ser descrita como uma tentativa de transformar a unidade da experiência em unidade de uma estrutura, mas essa tentativa comporta sempre um resíduo. A significação nasceria das alusões a este resíduo. (...) Na prática que os elabora, os elementos e as relações de uma estrutura abstrata são necessariamente associações de signos; estes, inicialmente, remetem, pois em princípio a um conjunto de noções abstratas (...) (GRANGER, 1974, p. 135).

Ou seja, a leitura da linguagem matemática depende da compreensão do significado dos símbolos. Segundo Granger (1974), os símbolos por si só não revelam de maneira explícita os seus significados, pois, existe sempre um resíduo subjacente à simbologia de uma linguagem formalizada como a da matemática. Dessa forma, os símbolos matemáticos só adquirem significados para o aluno quando ele consegue compreender os sentidos que estão ausentes na linguagem codificada da matemática. O autor destaca ainda que, a significação também se dá na experiência do sujeito com o objeto, em uma situação vivenciada no cotidiano.

Dessa forma, compreender o funcionamento da linguagem matemática pode ajudar o professor na orientação e explicação das tarefas aos alunos em sala de aula.

4 | CONSIDERAÇÕES NÃO CONCLUSAS

Neste cenário, compreendemos que os aspectos linguísticos e textuais limitados e reduzidos, presente nos textos matemáticos, ou a complexidade como se expõem os conceitos matemáticos dificultam a compreensão da linguagem matemática. É imprescindível compreender todas as formas humanas de interpretar, explicar e analisar o mundo; a matemática é uma dessas formas: possui seus códigos, sua linguagem, seu sistema de comunicação e representação da realidade. Por isso, explicar como o aluno compreende a linguagem matemática e nosso maior desafio.

Para que essas atividades sejam desenvolvidas, professores de diferentes áreas devem interagir e discutir práticas de ensino e de aprendizagem. Isso requer a participação e a formação sólida dos profissionais que atuam na educação, especialmente dos professores, pois "ensinar e aprender são ações sociais e complementares" (BRASIL, 2006b, p. 44), que implicam na construção e apropriação dos conhecimentos de diferentes naturezas.

Nesse processo, os estudos linguísticos e filosóficos podem contribuir na compreensão da linguagem matemática. Pesquisas sobre os recursos linguísticos e as condições discursivas que constroem a textualidade e produzem os sentidos do texto podem mostrar que a seleção e a combinação dos elementos linguísticos, disponibilizados pela gramática da língua materna e da matemática, funcionam como instrumentos de orientação e busca de sentido.

Essas propostas coadunam-se com as discussões acadêmicas que consolidaram a articulação entre essas áreas, considerando que, embora sejam distintas, são complementares e importantes no processo de ensino e de aprendizagem do indivíduo. Assim, entende-se que, o domínio da linguagem, seja em língua materna ou em matemática, está relacionado à compreensão dos significados e seus usos sociais em diferentes contextos.

Em suma, é necessário um ensino que enfoque no significado que o leitor precisa para potencializar o conhecimento matemático. Esta maneira de examinar a linguagem leva a considerar os desafios de leitura e escrita da/na matemática por reconhecer os conceitos presentes nos textos matemáticos.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, I. L. Por uma concepção semântico-pragmática da linguagem. **Revista Virtual de Estudos da Linguagem – ReVEL**. v. 5, n. 8, p. 1-26, mar., 2007. Disponível em: <http://www.revel.inf.br/files/artigos/revel_8_por_uma_concepcao_semantico_pragmatica_da_linguagem.pdf>. Acesso em: 07 maio 2016.

BAKHTIN, Mikhail. **Marxismo e filosofia da linguagem**. Tradução Michel Lahud e Yara Frateschi Vieira. 13. ed. São Paulo: Hucitec, 2009.

BRAIT, B. **Bakhtin**: dialogismo e construção do sentido. 2. ed. rev. Campinas, SP: Editora da Unicamp, 2005.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros curriculares nacionais**: ensino médio (Parte III - Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias). Brasília: MEC/SEMT, 1999.

_____. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **PCN + ensino médio**: orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais. Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias. Brasília: MEC/SEMTEC, 2002.

_____. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Orientações curriculares para o ensino médio**: Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias. v. 2. Brasília: MEC/SEB, 2006a.

_____. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Orientações curriculares para o ensino médio**: Linguagens, códigos e suas tecnologias. v. 1. Brasília: MEC/SEB, 2006b.

CERVO, Amado Luiz. **Metodologia científica**. 6. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

DI FANTI, M.G.C. A linguagem em Bakhtin: pontos e pespontos. **VEREDAS - Revista de Estudos Linguísticos**, Juiz de Fora, v.7, n.1 e 2, p.95-111, jan./dez. 2003.

FAIRCLOUGH, N. **Discurso e mudança social**. Brasília: Universidade de Brasília, 2008.

GRANGER, Gilles-Gaston. **Filosofia do estilo**. São Paulo: Perspectiva, Ed. da Universidade de São Paulo, 1974.

GRAYLING, A.C. **Wittgenstein**: a very short introduction. NY: Oxford, 1996.

LOPES, M. O. M. **Leitura**: uma categoria híbrida - pistas do discurso dos professores da rede

particular e pública. 2006. 183f. Dissertação (Mestrado em Estudos da Linguagem) - Departamento de Letras. PUC-Rio, 2006. Disponível em: <http://www.maxwell.vrac.puc-rio.br/Busca_etds.php?strSecao=resultado&nrSeq=9775@1>. Acesso em 29 jun. 2016.

SANTOS, Ivanaldo; NASCIMENTO, Maria Eliza Freitas do. Bakhtin e Wittgenstein: teorias em diálogo. **Theoria, Revista Eletrônica de Filosofia**. v. 2, n. 1, p. 76-85, 2010. Disponível em: <http://www.theoria.com.br/edicao0310/bakhtin_e_wittgenstein.pdf>. Acesso em: 02 maio. 2016, às 10h20.

SANTOS, I. Reflexões sobre a relação entre Wittgenstein e as preocupações contemporâneas da filosofia. **Princípios**. Natal, v. 18, n. 30, p. 293-305, jul./dez. 2011. Disponível em: <<http://www.principios.cchla.ufrn.br/arquivos/30.pdf>>. Acesso em: 03 jun. 2016, às 16h19.

WITTGENSTEIN, Ludwig. **Investigações filosóficas**. Tradução de Marcos G. Montagnoli. Revisão da tradução e apresentação Emmanuel Carneiro Leão. 8. ed. Petrópolis/RJ: Vozes, 2013.

WITTGENSTEIN, L. **Gramática filosófica**. Tradução de Luís Carlos Borges. 2. ed. São Paulo: Edições Loyola, 2010.

SOBRE O ORGANIZADOR

CLEBERTON CORREIA SANTOS- Graduado em Tecnologia em Agroecologia, mestre e doutor em Agronomia (Produção Vegetal). Tem experiência nas seguintes áreas: agricultura familiar, indicadores de sustentabilidade de agroecossistemas, uso e manejo de resíduos orgânicos, propagação de plantas, manejo e tratos culturais em horticultura geral, plantas medicinais exóticas e nativas, respostas morfofisiológicas de plantas ao estresse ambiental, nutrição de plantas e planejamento e análises de experimentos agropecuários.

(E-mail: cleber_frs@yahoo.com.br) – ORCID: 0000-0001-6741-2622

ÍNDICE REMISSIVO

A

Agricultura 30, 38, 42, 43, 44, 45, 46, 52, 53, 56, 57, 77, 106, 110, 112, 141, 280, 281, 286, 287, 289, 333, 408

Agricultura de precisão 56, 289

Astrobiologia 116, 117, 118, 119, 121, 122, 123, 124

Atividade fotocatalítica 301

B

Bagaço de cana 64, 230, 233

C

Campo magnético estático 77, 83

Catalisador ácido sólido 157, 159

Celulose 65, 230, 231, 232, 233, 234, 235, 236

Compostos fenólicos 36, 385, 386, 387, 393, 394

Copolímeros 339, 340, 341, 342, 343, 344

Cromatografia 96, 97, 100, 105, 233, 234, 387, 399

D

Desenvolvimento tecnológico 373

E

Educação 1, 11, 25, 28, 30, 35, 37, 39, 41, 49, 50, 51, 52, 106, 107, 108, 109, 114, 115, 116, 117, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 126, 137, 148, 149, 152, 153, 154, 155, 156, 168, 169, 177, 178, 179, 245, 246, 260, 261, 262, 263, 268, 290, 291, 325, 327, 328, 329, 337, 338, 356, 357, 358, 360, 361, 362, 363, 364, 365, 366, 369, 370, 371, 372, 373, 374, 375, 376, 377, 378, 380, 381, 382, 383, 384

Eletroforese 96, 97, 102

Energia solar 347, 348, 349, 350, 354, 355

Ensino de matemática 51, 114

Estratégias regionais de inovação 20, 21

G

Geotecnologias 52, 53, 56, 57

H

Hidrólise 96, 230, 231, 232, 233, 234, 235, 236

I

Íons metálicos 62, 64, 65, 69, 400

M

Metátese 339, 340, 341, 346

Minigeração 347, 349, 350, 354, 355

N

Nanopartículas 186

Norborneno 339, 340, 341

O

Oxidação seletiva de metanol 397, 399

P

Planejamento territorial 52, 53, 55

Planetário 116, 117, 118, 119, 122, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155

Poliméricas 157, 159, 161, 163, 183, 188

R

Resina polimérica 157, 159, 160, 163, 164

S

Saber popular 1, 3, 4

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-7247-621-8

