

Fernanda Pereira Martins
Leonardo Batista Pedroso
Rildo Aparecido Costa
(Organizadores)

Geografia, Ensino e Construção de Conhecimentos

2



Atena
Editora
Ano 2021

Fernanda Pereira Martins
Leonardo Batista Pedroso
Rildo Aparecido Costa
(Organizadores)

Geografia, Ensino e Construção de Conhecimentos

2



Atena
Editora
Ano 2021

Editora chefe

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Assistentes editoriais

Natalia Oliveira

Flávia Roberta Barão

Bibliotecária

Janaina Ramos

Projeto gráfico

Natália Sandrini de Azevedo

Camila Alves de Cremo

Luiza Alves Batista

Maria Alice Pinheiro

Imagens da capa

iStock

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.

Open access publication by Atena Editora



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

Profª Drª Andréa Cristina Marques de Araújo – Universidade Fernando Pessoa

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. Arnaldo Oliveira Souza Júnior – Universidade Federal do Piauí
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
Prof. Dr. Humberto Costa – Universidade Federal do Paraná
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionale delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Prof. Dr. Jadson Correia de Oliveira – Universidade Católica do Salvador
Prof. Dr. José Luis Montesillo-Cedillo – Universidad Autónoma del Estado de México
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. Miguel Rodrigues Netto – Universidade do Estado de Mato Grosso
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 Federal 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 da Fontoura Custódio Monteiro – Universidade do Vale do Sapucaí
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 Miranilde 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

Geografia, ensino e construção de conhecimentos 2

Diagramação: Camila Alves de Cremo
Correção: Flávia Roberta Barão
Indexação: Gabriel Motomu Teshima
Revisão: Os autores
Organizadores: Fernanda Pereira Martins
Leonardo Batista Pedroso
Rildo Aparecido Costa

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

G345 Geografia, ensino e construção de conhecimentos 2 /
Organizadores Fernanda Pereira Martins, Leonardo
Batista Pedroso, Rildo Aparecido Costa. – Ponta Grossa
- PR: Atena, 2021.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-5983-354-2

DOI: <https://doi.org/10.22533/at.ed.542210608>

1. Geografia. I. Martins, Fernanda Pereira
(Organizadora). II. Pedroso, Leonardo Batista (Organizador).
III. Costa, Rildo Aparecido (Organizador). IV. Título.

CDD 910

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

Atena Editora

Ponta Grossa – Paraná – Brasil

Telefone: +55 (42) 3323-5493

www.atenaeditora.com.br

contato@atenaeditora.com.br

Atena
Editora

Ano 2021

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; 6. Autorizam a edição da obra, que incluem os registros de ficha catalográfica, ISBN, DOI e demais indexadores, projeto visual e criação de capa, diagramação de miolo, assim como lançamento e divulgação da mesma conforme critérios da Atena Editora.

DECLARAÇÃO DA EDITORA

A Atena Editora declara, para os devidos fins de direito, que: 1. A presente publicação constitui apenas transferência temporária dos direitos autorais, direito sobre a publicação, inclusive não constitui responsabilidade solidária na criação dos manuscritos publicados, nos termos previstos na Lei sobre direitos autorais (Lei 9610/98), no art. 184 do Código penal e no art. 927 do Código Civil; 2. Autoriza e incentiva os autores a assinarem contratos com repositórios institucionais, com fins exclusivos de divulgação da obra, desde que com o devido reconhecimento de autoria e edição e sem qualquer finalidade comercial; 3. Todos os e-book são *open access*, desta forma não os comercializa em seu site, sites parceiros, plataformas de *e-commerce*, ou qualquer outro meio virtual ou físico, portanto, está isenta de repasses de direitos autorais aos autores; 4. Todos os membros do conselho editorial são doutores e vinculados a instituições de ensino superior públicas, conforme recomendação da CAPES para obtenção do Qualis livro; 5. Não cede, comercializa ou autoriza a utilização dos nomes e e-mails dos autores, bem como nenhum outro dado dos mesmos, para qualquer finalidade que não o escopo da divulgação desta obra.

APRESENTAÇÃO

Discutir o ensino neste momento de grandes reflexões e mudanças na sociedade é essencial. Diversas transformações no âmbito da educação têm ocorrido, especialmente quanto à organização curricular, o que pode impactar diretamente grandes áreas do conhecimento, como a Geografia.

A coleção “Geografia, Ensino e Construção de Conhecimentos 2” constitui-se em palco para discussão dos diversos saberes associados ao ensino-aprendizagem no âmbito da ciência geográfica. A obra é composta por pesquisas que englobam relatos de casos e/ou revisões bibliográficas em diversas esferas da educação.

A coleção de artigos aqui inserida demonstra a diversidade de temas, teorias e metodologias que são empregadas no processo da construção da consciência geográfica. O livro é constituído por 20 capítulos, que remontam distintas experiências no contexto supracitado, cada qual com sua expertise e contribuições epistemológicas.

Assim, essa coletânea se concretiza a partir do empenho de vários pesquisadores, os quais representam diversas instituições de ensino e de pesquisa e que aqui deixam suas contribuições para ampliar as discussões dentro do ensino-aprendizagem da Geografia.

Que essa leitura seja de grande valia e possa gerar reflexões importantes que venham a somar em sua trajetória na ciência geográfica.


Fernanda Pereira Martins
Leonardo Batista Pedroso
Rildo Aparecido Costa

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1..... 1

MOVIMENTO DE RENOVAÇÃO DA GEOGRAFIA E FORMAÇÃO DO PROFESSOR DE GEOGRAFIA NO BRASIL


Ana Rita Xavier

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5422106081>

CAPÍTULO 2..... 9

UNIVERSIDADES OCIDENTALIZADAS: DA CÂNONE EPISTÊMICA DO SÉCULO XVI À CONTRA HEGEMONIA NO SÉCULO XXI

Tiago Sandes Costa


 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5422106082>

CAPÍTULO 3..... 18

O ENSINO DA GEOGRAFIA E O DESENVOLVIMENTO DAS COMPETÊNCIAS E HABILIDADES INTERPESSOAIS

Rodrigo Boeing Althof

Thiago Domingos Marques

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5422106083>

CAPÍTULO 4..... 30


CARACTERÍSTICAS E EPISTEMOLOGIA DA GEOGRAFIA GREGA

Ewerton Ferreira Cruz

Gláycyon de Souza Andrade e Silva

José Henrique Izidoro Apezteguia Martínez

Deborah Cristina da Rocha


 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5422106084>

CAPÍTULO 5..... 45

ELABORAÇÃO DE BASE DE CONCEITOS PARA DISSERTAÇÃO DE MESTRADO EM GEOGRAFIA

Diego Paschoal de Senna

Lisandro Pezzi Schmidt

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5422106085>

CAPÍTULO 6..... 54

A CARTOGRAFIA PARA LER O MUNDO: UMA PROPOSTA METODOLÓGICA


Ana Paula Dechen Rodrigues

Pedro da Costa Alamy

Tulio Barbosa

Vinícius Fernandes Alves


Maria Clara Martins de Oliveira

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5422106086>

CAPÍTULO 7..... 65

@LLAKI: PRODUÇÃO DE SOFTWARE BASEADO EM DADOS GEOMÁTICOS DA FRONTEIRA


Rodrigo Freire dos Santos Alencar

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5422106087>

CAPÍTULO 8..... 78

A CARTOGRAFIA TEMÁTICA NA SALA DE AULA COMO ESTRATÉGIA DE VALORIZAÇÃO DO PATRIMÔNIO CULTURAL

Marcela Maria Patriarca Mineo


 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5422106088>

CAPÍTULO 9..... 87

A FORMAÇÃO DE PROFESSORES PARA O TRABALHO COM A CARTOGRAFIA ESCOLAR NAS SÉRIES INICIAIS

Adriana Salviato Uller

Amanda Weridyana Uller

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5422106089>

CAPÍTULO 10..... 98

A UTILIZAÇÃO DO PROCESSO DE GEOCODING E SOFTWARES LIVRES PARA GESTÃO DE DADOS GEOESPACIAIS DA COVID-19 EM BELÉM-PA

Arthur José da Silva Rocha

Erick Peuriclepes Rodrigues da Silva


Marcos Gabriel Silva e Silva

Mozart dos Santos Silva

João Matheus dos Santos Leal

Andrea Alves Valente

Adler Henrique Rodrigues Alves

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.54221060810>

CAPÍTULO 11..... 111

BALANÇO DE ENERGIA COM IMAGENS LANDSAT 8 EM LIMOEIROS SOB DIFERENTES SISTEMAS DE IRRIGAÇÃO NO SUDESTE DO BRASIL

Antônio Heriberto de Castro Teixeira

Tiago Barbosa Struiving

Janice Freitas Leivas

João Batista Ribeiro da Silva Reis

Fúlvio Rodriguez Simão

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.54221060811>

CAPÍTULO 12..... 123


A ATUAL CONFIGURAÇÃO DO *PUNCTUM DOLENS* BRASILEIRO NO SÉCULO XXI

Wendell Teles de Lima

Ana Maria Libório de Oliveira

Sebastião Perez de Souza

Marcelo Lacortt
Rita Dácio Falcão
Maércio de Oliveira Costa

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.54221060812>

CAPÍTULO 13..... 135

A VULNERABILIDADE DE INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE DOS MUNICÍPIOS
INSERIDOS NA BACIA DO RIO PIRACICABA/MG


Ewerton Ferreira Cruz
Alecir Antonio Maciel Moreira
José Henrique Izidoro Apezteguia Martinez

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.54221060813>

CAPÍTULO 14..... 149

IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS E RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS APÓS O
MEGADESASTRE DE 2011 EM NOVA FRIBURGO (RJ)

Denise de Almeida Gonzalez
Alexander Josef Sá Tobias da Costa

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.54221060814>

CAPÍTULO 15..... 160

AMEAÇA DE INUNDAÇÃO NA REGIÃO DA CALHA NORTE - ESTADO DO PARÁ -
AMAZÔNIA


Marcos Vinicius Rodrigues Quinteiros
Eliane de Jesus Miranda Santana

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.54221060815>

CAPÍTULO 16..... 174

ANÁLISE DA SEGREGAÇÃO SOCIOESPACIAL URBANA EM RONDONÓPOLIS (MT), A
PARTIR DOS ESPAÇOS PÚBLICOS DE LAZER INSTALADOS


Rubens Petri Torres
Silvio Moises Negri

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.54221060816>

CAPÍTULO 17..... 189

CEMITÉRIO HARMONIA: UMA APROXIMAÇÃO ENTRE ARQUITETURA E PATRIMÔNIO
CULTURAL NO MUNICÍPIO DE TELÊMACO BORBA (PR)

Ingrid Cristina Ligoski de Avila
Brunna Adla Ferreira

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.54221060817>


CAPÍTULO 18..... 195

EVOLUÇÃO HISTÓRICA E URBANA DE CONTRASTE URBANO EM ÁREA RESIDENCIAL
NA CIDADE DE SÃO LUÍS - MA: PENÍNSULA DA PONTA D'AREIA E ILHINHA

Walber da Silva Pereira Filho
Hugo José Abranches Teixeira Lopes Farias

Marluce Wall de Carvalho Venancio


Saulo Ribeiro dos Santos

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.54221060818>

CAPÍTULO 19.....206

MATERIAIS DIDÁTICOS NO ENSINO DE GEOGRAFIA: PRÁTICAS EM SALA

Lia Dorotéa Pfluck


 <https://doi.org/10.22533/at.ed.54221060819>

CAPÍTULO 20.....224

TRAJETÓRIAS DE VIDA E MIGRAÇÕES DO TRABALHO PARA O CAPITAL NO AGROHIDRONEGÓCIO CANAVIEIRO NA 10ª REGIÃO ADMINISTRATIVA DE PRESIDENTE PRUDENTE (SP)

Fredi dos Santos Bento

Antonio Thomaz Junior

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.54221060820>

SOBRE OS ORGANIZADORES236

ÍNDICE REMISSIVO.....237

BALANÇO DE ENERGIA COM IMAGENS LANDSAT 8 EM LIMOEIROS SOB DIFERENTES SISTEMAS DE IRRIGAÇÃO NO SUDESTE DO BRASIL

Data de aceite: 02/08/2021

Data de submissão: 05/07/2021

Antônio Heriberto de Castro Teixeira

Embrapa Tabuleiros Costeiros
<http://lattes.cnpq.br/9956312513672760>

Tiago Barbosa Struiving

Associação dos Produtores de Limão
<http://lattes.cnpq.br/5891208660419661>

Janice Freitas Leivas

Embrapa Territorial
<http://lattes.cnpq.br/6479273687148473>

João Batista Ribeiro da Silva Reis

Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais
<http://lattes.cnpq.br/0170762259145267>

Fúlvio Rodriguez Simão

Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais
<http://lattes.cnpq.br/9143294448276500>

RESUMO: Este trabalho visou dar suporte ao manejo racional da água na cultura do limoeiro irrigado sob diferentes sistemas de irrigação nas atuais situações de restrição hídrica. O algoritmo SAFER foi aplicado em imagens Landsat 8, usando-se dados climáticos de 2015, na modelagem dos componentes do balanço de energia. Os valores dos fluxos de calor latente (λE) e sensível (H) mais elevados e inferiores, respectivamente, ocorreram para sistemas

de irrigação por pivôs. Considerando a fração evaporativa (E_e) como um indicador de umidade na zona das raízes, para os três sistemas de irrigação analisados, os valores chegaram acima de 1,00 e 1,30 para irrigação localizada (microaspersão e gotejamento) e por pivôs, respectivamente, nas fases generalizadas do crescimento dos frutos à colheita. O conhecimento desta fração é relevante para a agricultura de precisão, considerando as mudanças climáticas e de uso da terra, sob condições de irrigação nas regiões semiáridas do Brasil.

PALAVRAS-CHAVE: Saldo de radiação, fração evaporativa, *Citrus limon* L.

ENERGY BALANCE WITH LANDSAT 8 IMAGES IN LEMON ORCHARDS UNDER DIFFERENT IRRIGATION SYSTEMS IN SOUTHEAST BRAZIL

ABSTRACT: This work aimed to support the rational water management in lemon crop under different irrigation systems in situations of actual water restriction conditions. The SAFER algorithm was applied to Landsat 8 images, using weather data of 2015, for modelling the energy balance components. The values of highest latent (λE) and lowest sensible (H) heat fluxes occurred under pivot irrigation systems. Considering the evaporative fraction (E_e) as a root-zone moisture indicator, for the three analyzed irrigation systems, the values reached to 1.00 and 1.30 for localized irrigation (micro aspersion and drip) and for pivots, respectively, inside the generalized crop stages of fruit growth to harvest. The knowledge of this fraction is important for precision agriculture, considering the climate and

land-use changes, under the irrigation conditions of the Brazilian semi-arid regions.

KEYWORDS: Net radiation, evaporative fraction, *Citrus limon* L.

1 | INTRODUÇÃO

Dentre os países produtores de limão (*Citrus limon* L.) no mundo, o Brasil se destaca como o de maior produção, estando o estado de Minas Gerais (MG) na segunda colocação no ranking nacional.

O cultivo comercial vem progredindo nas condições semiáridas do Norte do Estado, em virtude do projeto de irrigação Jaíba, graças às condições favoráveis à irrigação. Entretanto, cautelas devem ser tomadas quanto à rápida substituição da vegetação natural nas regiões semiáridas brasileiras, que altera os componentes do balanço de energia (TEIXEIRA et al., 2017).

Poucas pesquisas já foram realizadas com relação aos componentes do balanço de energia na cultura do limoeiro irrigado no Brasil. Além das variações espaciais destes componentes de acordo com as condições ambientais, estes também variam com as condições de umidade do solo, as quais dependem do manejo de irrigação (PEDROSO et al., 2014).

O objetivo do atual trabalho foi a aplicação do SAFER – *Simple Algorithm for Evapotranspiration Retrieving*, com imagens Landsat 8 em limoeiro sob diferentes sistemas de irrigação no ano de 2015, objetivando subsídios ao manejo da água sob as condições de irrigação na região semiárida do Norte de Minas Gerais, Sudeste do Brasil.

2 | MATERIAIS E MÉTODOS

A Figura 1 mostra a localização das áreas cultivadas com limoeiro sob diferentes sistemas de irrigação no município de Matias Cardoso, estado do Minas Gerais (MG), região semiárida do Sudeste do Brasil, juntamente com a estação agrometeorológica utilizada na modelagem em larga escala dos componentes dos balanços de energia. As cenas do Landsat 8 foram de ponto/órbita 218/70, 218/71 e 219/70, com sobreposições das passagens do satélite na área estudada. Uma composição RGB (“Red”, “Green”, “Blue”) para o dia juliano (DJ) 211 é usada como base.

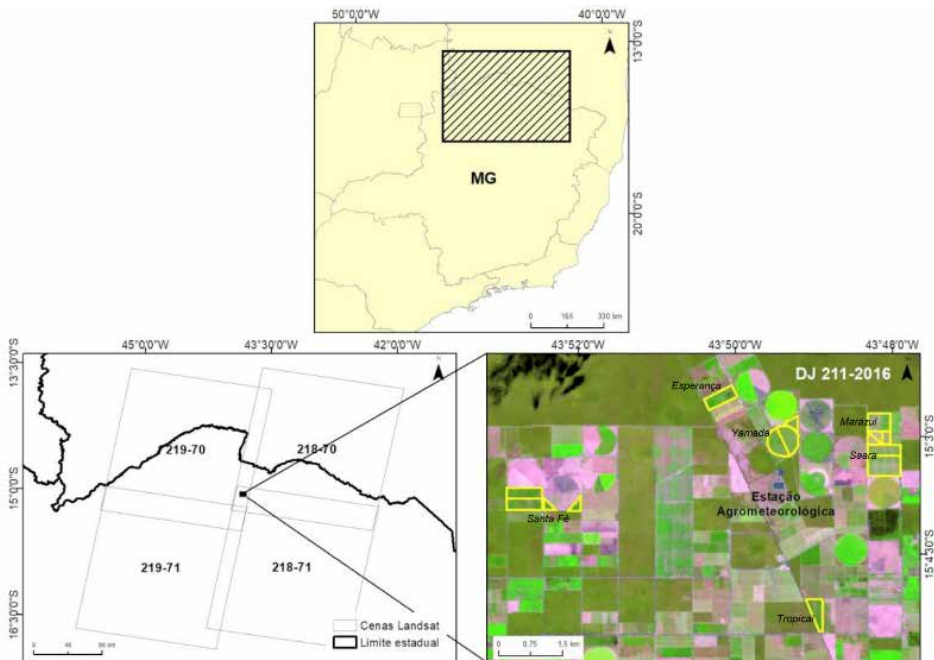


Figura 1 – Localização das áreas cultivadas com limoeiro irrigado no município de Matias Cardoso, região semiárida de Minas Gerais (MG), Sudeste do Brasil, juntamente com a estação agrometeorológica utilizada.

De acordo com Lumberas et al. (2014) as precipitações médias da região de estudo situam-se abaixo de 900 mm ano^{-1} , concentrando-se nos primeiro e no trimestre do ano. A região é caracterizada por valores de temperatura do ar elevados, típicos do clima tropical, com médias anuais em torno de 24°C e máximas, entre 31 e 32°C , estas últimas ocorrendo de setembro a outubro enquanto junho e julho são os meses mais frios, com mínimas variando de 14 a 17°C .

No perímetro irrigado Jaíba as colheitas de limão ocorrem durante o ano inteiro, com dois períodos de pico – entre novembro/janeiro e junho/julho. A Tabela 1 apresenta as fases fenológicas generalizadas consideradas pelos produtores da região.

MÊS/ FASE	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
F												
CF												
PC												

*F – Florada; CF – Crescimento dos frutos; PC – Pico de colheita.

Tabela 1. Fases fenológicas consideradas para a cultura do limoeiro irrigado no Norte de Minas Gerais, região semiárida do Sudeste do Brasil.

O limoeiro no Norte de Minas Gerais tem múltiplas floradas durante o ano, com as parcelas irrigadas apresentando diferentes fases em uma mesma planta. Contudo a intensidade de florescimento depende das condições climáticas e umidade na zona das raízes.

Uma estação agrometeorológica foi instalada nas proximidades das fazendas estudadas (ver Figura 1), cujos dados diários foram usados em conjunto com as imagens Landsat 8 adquiridas em diferentes condições termo hídricas do ano de 2015. Os dados de radiação solar global (R_G), temperatura média do ar (T_a) e evapotranspiração de referência (ET_0) foram usados em conjunto com os parâmetros obtidos por sensoriamento remoto, o albedo da superfície (α_0) e o Índice Diferença de Vegetação Normalizado (NDVI).

As sobreposições das passagens do satélite apresentadas deram a oportunidade de aquisição de 27 imagens, sendo que quando houve problemas de nebulosidade, os valores espaciais de α_0 e NDVI foram interpolados sucessivamente, utilizando-se os dados climáticos para os dias com céu encoberto, resultando em um total de 52 imagens ao longo do ano, suficientes para caracterização dos componentes do balanço de energia nas fases fenológicas. As bandas 1 a 7 foram usadas na determinação de α_0 e NDVI, enquanto que a temperatura da superfície (T_0) foi obtida como resíduo no balanço de radiação. Detalhes da metodologia são descritos em Teixeira et al. (2017), sendo aqui as equações principais resumidas.

Para toda a faixa do visível o albedo planetário (α_p) foi obtido como a soma dos valores para cada banda (α_{p_b}) de acordo com seus pesos (w_b).

$$\alpha p = w_b \alpha p_b \quad (1)$$

Para a estimativa de α_0 , correções atmosféricas para os valores de α_p foram aplicadas através de regressões obtidas de medições conjuntas prévias de campo e por sensoriamento remoto.

A radiação atmosférica (R_a) foi calculada através da lei de Stefan-Boltzmann:

$$R_a = \sigma \varepsilon_A T_a^4 \quad (2)$$

em que T_a foi medida na estação agrometeorológica e a emissividade atmosférica (ε_A) obtida em função da transmissividade atmosférica (τ_{sw}).

Com a radiação solar global incidente (R_G) medida na estação agrometeorológica e multiplicando-se por α_0 os valores diários da radiação solar global refletida (R_n) foi estimada.

Os valores diários do saldo de radiação (R_n) foram calculados através da equação de Slob.

$$R_n = (1 - \alpha_0) R_G - a_L \tau_{sw} \quad (3)$$

em que o coeficiente de regressão a_L foi espacializado através da sua relação com

T_a (Teixeira et al., 2008).

Tendo-se R_G , R_R , R_a e R_n , a radiação de ondas longas emitida (R_s) foi estimada como resíduo no balanço de radiação e a temperatura da superfície (T_0) foi obtida:

$$T_0 = \sqrt[4]{\frac{R_s}{\epsilon_s \sigma}} \quad (4)$$

onde ϵ_s é a emissividade da superfície a qual foi relacionada com os valores de NDVI e σ é a constante de Stefan-Boltzman ($5,67 \times 10^{-8} \text{ W m}^{-2} \text{ K}^{-4}$).

Aplicando-se o algoritmo SAFER, a razão da evapotranspiração atual (ET), para a de referência (ET_0), a ET_r foi modelada no momento da passagem do satélite:

$$ET_r = \exp \left[a_{sf} + b_{sf} \left(\frac{T_0}{\alpha_0 NDVI} \right) \right] \quad (5)$$

onde a_{sf} e b_{sf} são coeficientes de regressão.

Os valores diários de ET_0 foram então multiplicados por ET_r , fornecendo a ET em larga escala, a qual então foi transformada em unidades de energia, resultando nas taxas diárias de fluxo de calor latente (λE).

Estimando-se o fluxo de calor no solo (G) como uma fração de R_n , o fluxo de calor sensível (H) foi obtido como resíduo na equação do balanço de energia.

Para análises das condições de umidade na zona das raízes, a fração evaporativa (E_f) foi usada:

$$E_f = \frac{\lambda E}{(R_n - G)} \quad (6)$$

3 | RESULTADOS E DISCUSSÕES

A Figura 2 apresenta as tendências dos totais médios quinzenais dos pixels para precipitação (P) e evapotranspiração de referência (ET_0) em termos de dias julianos (DJ) no município de Matias Cardoso, Norte de Minas Gerais (MG), região semiárida do Sudeste do Brasil, durante o ano de 2015.

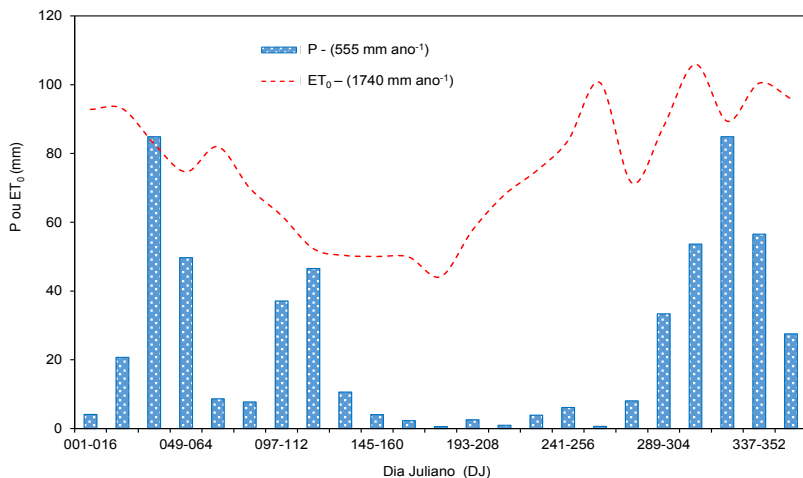


Figura 2 – Tendências dos valores quinzenais da precipitação (P) e da evapotranspiração de referência (ET₀) de acordo com intervalos de dias julianos (DJ) durante o ano de 2015 no município de Matias Cardoso, estado do Minas Gerais (MG), região semiárida do Sudeste do Brasil.

A precipitação (P) foi mais variável que a evapotranspiração de referência (ET₀). As chuvas se concentraram no início e no final do ano, o que está de acordo com Lumberras et al. (2014). Os períodos mais secos e longos, com os valores quinzenais de P abaixo de 5 mm, foram de DJ 160 a 289, inferiores em 10% da ET₀. Entretanto percebe-se estiagens no início de janeiro no período de DJ 064 a 097 durante a estação chuvosa, com P correspondente à apenas 4% da ET₀.

A Figura 3 apresenta a distribuição espacial dos valores médios trimestrais do saldo de radiação (R_n) no ano de 2015, na região semiárida do Norte do estado de Minas Gerais, Sudeste do Brasil. Destaques são dados para as áreas com a cultura do limoeiro sob irrigação por microaspersão (Micro), gotejamento (Gotejo) e pivôs.

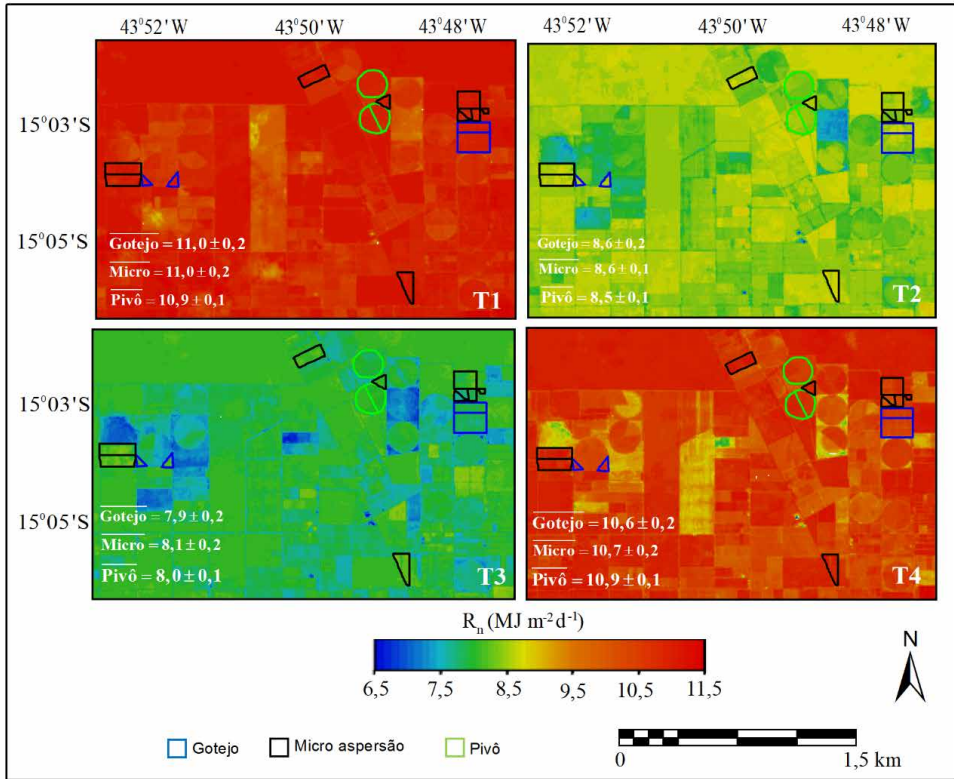


Figura 3 – Distribuição espacial dos valores médios trimestrais do saldo de radiação (R_n). Destaques para a cultura do limoeiro sob irrigação por microaspersão (Micro), gotejamento (Gotejo) e pivôs. T1– primeiro trimestre; T2 – segundo trimestre; T3 – terceiro trimestre; T4 – quarto trimestre.

Os valores de R_n foram mais fortemente influenciado pelos níveis de R_g que pelos sistemas de irrigação ou fase da cultura, apresentando baixas variações espaciais de acordo os desvios padrões. A fração de R_g transformada em R_n , indiferentemente do sistema de irrigação, variou de 44% no segundo trimestre a 49% no primeiro e último trimestre, estando de acordo com medições de campo realizadas nas condições semiáridas do Brasil (TEIXEIRA et al., 2008), o que fornece confiança na aplicação do SAFER usando as bandas nas faixas do visível e do infravermelho próximo do Landsat 8 em conjunto com dados climáticos.

A Figura 4 mostra a distribuição espacial dos valores médios trimestrais do fluxo de calor latente (λE) no ano de 2015, na região semiárida do Norte do estado de Minas Gerais, Sudeste do Brasil. Destaques são dados para as áreas com a cultura do limoeiro sob irrigação por microaspersão (Micro), gotejamento (Gotejo) e pivôs.

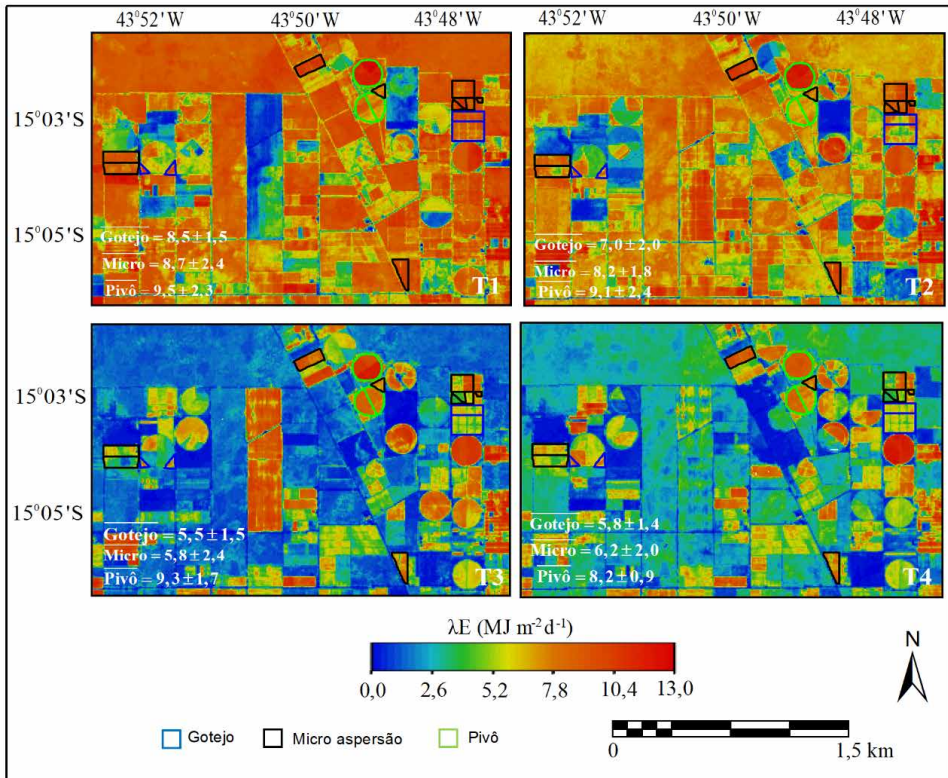


Figura 4 – Distribuição espacial dos valores médios trimestrais do fluxo de calor latente (λE). Destaques para a cultura do limoeiro sob irrigação por microaspersão (Micro), gotejamento (Gotejo) e pivôs. T1 – primeiro trimestre; T2 – segundo trimestre; T3 – terceiro trimestre; T4 – quarto trimestre.

Diferentemente de R_n , as variações espaciais nos valores de λE são claras (Figura 4), com os valores mais elevados para pivôs de irrigação, principalmente no terceiro trimestre (T3), período climaticamente mais seco da região de estudo, quando ocorrem valores de λE acima de R_n nas parcelas de culturas bem irrigadas, contrastando com as áreas vizinhas ocupadas pelas espécies da Caatinga (ver Figuras 2 e 4).

Os valores mais elevados de λE foram para os sistemas de irrigação por pivôs, devido ao efeito conjunto das chuvas e aplicações suplementares de água pelo sistema sob elevada demanda atmosférica. Entretanto, os níveis uniformes e de elevada umidade na zona das raízes das espécies da Caatinga no período chuvoso fazem com que as plantas deste ecossistema natural apresentem taxas similares e até mesmo, em algumas situações do primeiro trimestre (T1) maiores do que as culturas agrícolas.

A Figura 5 apresenta a distribuição espacial dos valores médios trimestrais do fluxo de calor sensível (H) no ano de 2015, na região semiárida do Norte do estado de Minas Gerais, Sudeste do Brasil. Destaques são dados para as áreas com a cultura do limoeiro sob irrigação por microaspersão (Micro), gotejamento (Gotejo) e pivôs.

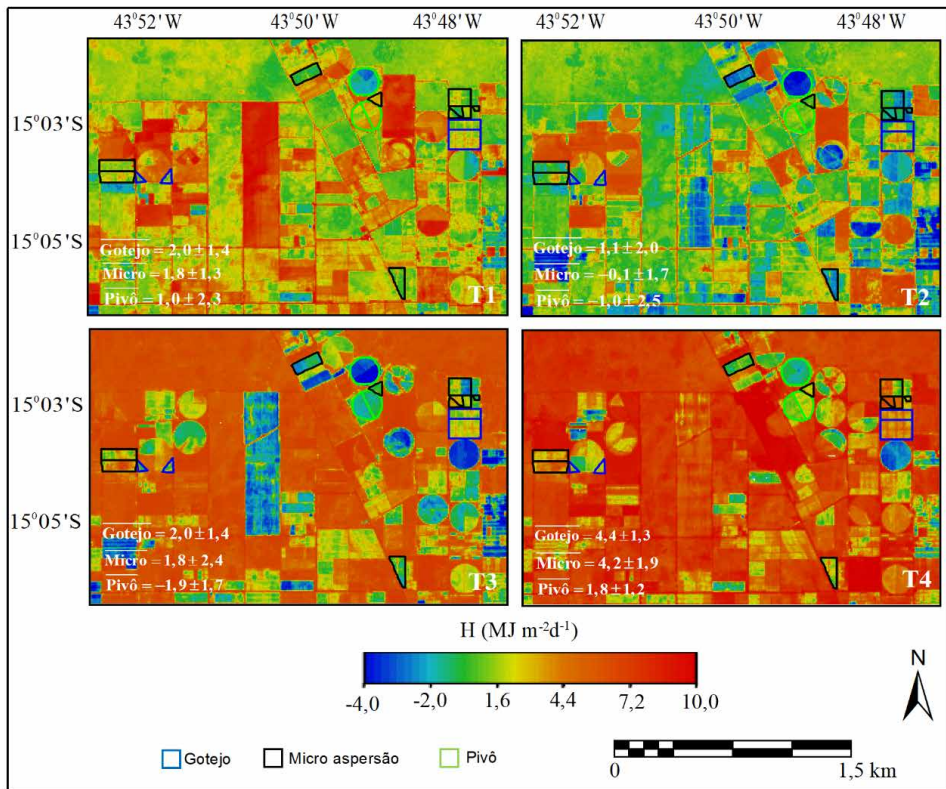


Figura 5 – Distribuição espacial dos valores médios trimestrais do fluxo de calor sensível (H). Destaques para a cultura do limoeiro sob irrigação por microaspersão (Micro), gotejamento (Gotejo) e pivôs. T1– primeiro trimestre; T2 – segundo trimestre; T3 – terceiro trimestre; T4 – quarto trimestre.

Pelas variações espaciais de H, também pode-se diferenciar as áreas irrigadas pelos menores valores, com alguns pixels negativos, principalmente nos sistemas por pivôs, significando advecção horizontal de calor da vegetação natural mais quente e seca. Por outro lado, os valores maiores de H são para o sistema de irrigação por gotejamento no quarto trimestre (T4) do ano.

A Figura 6 apresenta a distribuição espacial dos valores médios trimestrais do fluxo de calor no solo (G) no ano de 2015, no Norte do estado de Minas Gerais, Sudeste do Brasil. Destaques são dados para as áreas com a cultura do limoeiro sob irrigação por microaspersão (Micro), gotejamento (Gotejo) e pivôs (P).

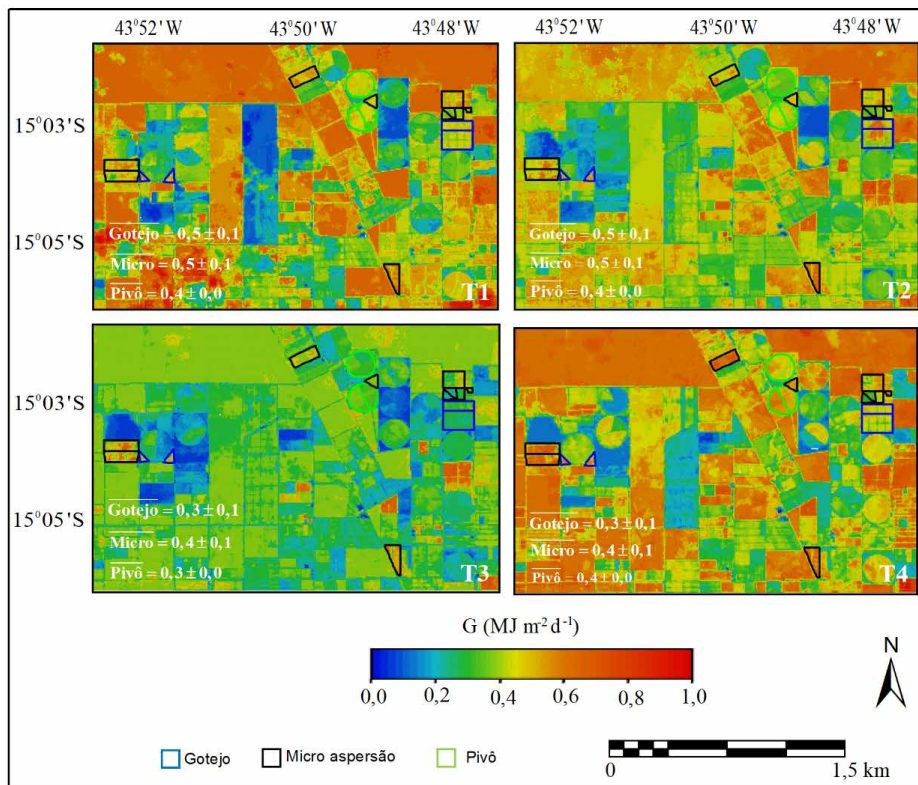


Figura 6 – Distribuição espacial dos valores médios trimestrais do fluxo de calor no solo (G). Destaques para a cultura do limoeiro sob irrigação por microaspersão (Micro), gotejamento (Gotejo) e pivôs. T1 – primeiro trimestre; T2 – segundo trimestre; T3 – terceiro trimestre; T4 – quarto trimestre.

A partição de R_n em G foi a de menor proporção na Figura 6, e em particular para a cultura do limoeiro independentemente do sistema de irrigação adotado, comprovando-se que este componente do balanço de energia pode ser desprezado na escala diária (TEIXEIRA et al., 2008, 2017).

Com relação às variações espaciais dos componentes do balanço de energia, os maiores valores de desvio padrão foram para λE e H no sistema de irrigação por microaspersão e por pivôs, envolvendo as fases de crescimento à colheita dos frutos (ver Tabela 1 e Figuras 3 a 6). Para todo o ano de 2015, em média, as razões $\lambda E/R_n$ e H/R_n para os sistemas de irrigação por microaspersão, gotejamento e pivôs, foram respectivamente de 0,75 e 0,21; 0,70 e 0,25; 0,94 e 0,02. O conhecimento destas frações é relevante para a agricultura, principalmente quando se considera os efeitos conjuntos de mudança climática e de uso da terra nas condições de irrigação nas regiões semiáridas.

A Figura 7 mostra a tendência dos valores médios quinzenais da fração evaporativa (E_f) para o limoeiro irrigado por microaspersão (micro), gotejamento (gotejo) e pivôs centrais (pivôs) ao longo do ano de 2015 na região semiárida do Norte do estado de Minas

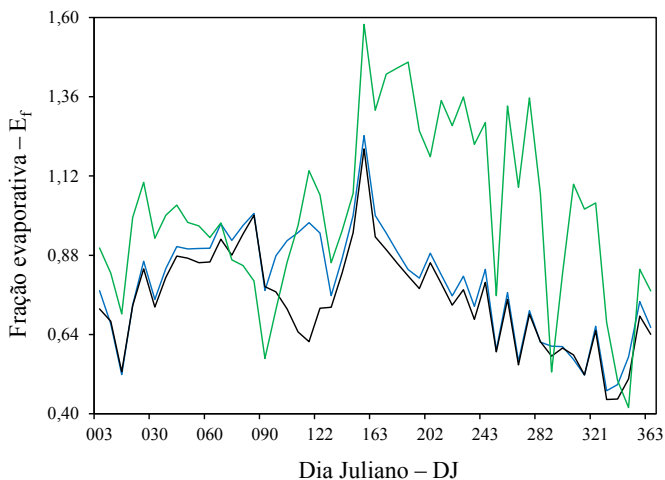


Figura 7 – Tendência e valores médios quinzenais da fração evaporativa (E_f) nos limoeiros irrigados por micro aspersão (micro), gotejamento (gotejo) e pivôs centrais (pivôs).

Os valores de E_f para os três sistemas de irrigação variaram ao longo do ano, porém com diferentes magnitudes, sendo acima de 1,00 e 1,30 para irrigação localizada e por pivôs, respectivamente, no período de DJ 154 a 163, na primeira quinzena de junho, envolvendo as fases generalizadas de crescimento à colheita dos frutos. Percebe-se que, com exceção da segunda quinzena de abril (DJ 108-115), quando caíram abaixo de 0,70 no sistema de gotejamento, em geral a cultura teve bom suprimento de água de irrigação. Por outro lado, os valores obtidos nos pivôs sugerem desperdício de água, evidenciados pela curva após a primeira quinzena de maio (DJ 131).

4 | CONCLUSÕES

O uso conjunto de imagens do satélite Landsat 8 e dados agrometeorológicos possibilitou a quantificação e análises dos componentes do balanço de energia na cultura do limoeiro sob diferentes sistemas de irrigação na região semiárida do estado de Minas Gerais, Sudeste do Brasil. A magnitude destes componentes variou ao longo do ano, porém com diferentes valores, sendo a fração evaporativa (E_f) acima de 1,00 e 1,30 para irrigação localizada e por pivôs, respectivamente, nas fases generalizadas de crescimento dos frutos à colheita. O conhecimento dos valores desta fração é relevante, considerando os efeitos de mudança climática e de uso da terra.

REFERÊNCIAS

LUMBRERAS, J.F.; NAIME, U.J.; OLIVEIRA, A.P. de; SILVA NETO, L.F. da; CARVALHO FILHO, A. de; MOTTA, P.E.F. da; CALDERANO, S.B.; SIMÃO, M.L.R.; ÁGLIO, M.L.D.; VIEIRA, E.M.; MACHADO, M.L.; SANTOS, A.J.R. dos; SILVA, D.C. da; SOUZA, J.S. de; FERREIRA, A.R. (2014). Levantamento semi detalhado dos solos do Projeto Jaíba (Etapa III), Estado de Minas Gerais. Dados eletrônicos. Rio de Janeiro, Embrapa Solos, 2014, 148 p. (Boletim de pesquisa e desenvolvimento No. 248 /Embrapa Solos, ISSN 1678-0892).

PEDROSO, F.K.J.V.; PRUDENTE, D.A.; BUENO, A.C.R.; MACHADO, E.C.; RIBEIRO, R.V. Drought tolerance in citrus trees is enhanced by rootstock dependent changes in root growth and carbohydrate availability. **Environmental and Experimental Botany**, v. 101, p. 26-35, 2014.

TEIXEIRA, A.H. de C., BASTIAANSSEN, W.G.M., AHMAD, M-ud-D, BOS, M.G.; MOURA, M. S.B. Analysis of energy fluxes and vegetation-atmosphere parameters in irrigated and natural ecosystems of semi-arid Brazil. **Journal of Hydrology**, v. 362, p. 110-127, 2008.

TEIXEIRA, A.H. de C.; LEIVAS, J.F.; HERNANDEZ, F.B.T.; FRANCO, R.A.M. Large-scale radiation and energy balances with Landsat 8 images and agrometeorological data in the Brazilian semiarid region. **Journal of Applied Remote Sensing**, v.11, p. 016030, 2017.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Agrohidronegócio 224, 225, 229

Amazônia 98, 125, 126, 128, 130, 132, 133, 134, 160, 161, 162, 164, 171, 172, 173

Áreas degradadas 149, 155, 157, 158

Arquitetura 186, 189, 190, 191, 193, 195, 196, 197, 204

C

Cartografia 26, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 78, 79, 80, 81, 82, 85, 86, 87, 89, 92, 94, 95, 96, 97, 109, 110, 140, 171, 210

Cartografia escolar 57, 80, 87, 89, 94, 95, 96, 97

Cartografia temática 78, 80, 81, 82, 85, 86, 89, 96, 110

Cemitério harmonia 189, 190, 191, 192, 193, 194

Competências 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 27, 28, 29, 57, 217

Conhecimento 1, 2, 3, 4, 5, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 30, 32, 33, 34, 36, 39, 40, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 65, 67, 68, 77, 79, 89, 92, 93, 95, 96, 111, 120, 121, 172, 189, 191, 193, 208, 217, 218, 220, 221, 222, 223, 231

D

Dialética 2, 54, 64, 191

Dissertação 45, 46, 52, 79, 86, 110, 158, 172, 173, 194, 204

E

Energia 111, 112, 114, 115, 120, 121, 139, 152, 156, 157, 168, 198, 215, 223

Ensino 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 26, 27, 29, 54, 55, 56, 57, 60, 61, 62, 63, 64, 78, 79, 80, 81, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 92, 97, 206, 207, 208, 210, 211, 213, 216, 217, 218, 219, 220, 221, 222, 223

Ensino-aprendizagem 1, 21, 29, 54, 57, 60, 61, 62, 81, 85, 206, 207, 208, 213, 218, 221

Epistemologia 9, 16, 30, 42, 77, 218

Espaços públicos 174, 175, 176, 177, 178, 179, 181, 183, 185, 196, 202

Estado 3, 4, 17, 45, 46, 49, 50, 51, 52, 53, 66, 80, 85, 86, 99, 100, 102, 112, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 127, 128, 130, 133, 135, 139, 149, 150, 151, 157, 158, 160, 161, 162, 163, 164, 170, 171, 172, 173, 175, 176, 183, 187, 189, 191, 194, 201, 204, 213, 214, 226, 233

F

Financeirização 45, 46, 50, 52

G

Geocoding 98, 99, 103, 108, 109

Geografia 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 14, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 61, 63, 64, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 85, 86, 87, 89, 90, 91, 92, 94, 95, 96, 97, 100, 110, 125, 135, 140, 148, 149, 173, 174, 186, 187, 188, 189, 190, 191, 194, 195, 204, 206, 207, 208, 210, 211, 212, 213, 214, 216, 217, 218, 219, 220, 221, 222, 223, 224, 225, 226, 228, 234, 235, 236

Geografia grega 30, 33, 36, 37, 41, 43, 44

Georreferenciamento 65, 67, 69

Gestão 22, 25, 26, 29, 98, 100, 108, 109, 110, 137, 148, 160, 161, 162, 170, 171, 172, 176, 182, 188, 205

H

Hegemonia 9, 15, 127

I

Infraestrutura 49, 99, 135, 137, 138, 139, 140, 141, 146, 147, 148, 156, 157, 161, 176, 181, 196, 197, 198, 200, 204

Inundação 152, 153, 160, 162, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 172, 173

Irrigação 111, 112, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 209

M

Megadesastre 149, 150, 152, 155, 157, 158

Meio ambiente 19, 76, 135, 137, 138, 139, 140, 141, 147, 157, 159, 172, 173, 201, 217

Mestrado 45, 77, 79, 86, 110, 158, 172, 173, 194, 195, 204, 233, 236

Metodologias ativas 18, 19, 23, 28, 29, 64

Metodológica 37, 38, 45, 46, 48, 54, 58, 102

Migrações 224, 225, 226, 228, 229, 230, 231, 232, 233, 234

P

Patrimônio 67, 78, 79, 83, 84, 85, 86, 157, 189, 190, 191, 193, 194, 201

Professores 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 18, 19, 29, 57, 62, 87, 88, 89, 197, 206, 216, 220, 221

Punctum dolens 123, 124, 133

R

Recuperação 82, 149, 150, 151, 152, 154, 155, 156, 157, 158

Recursos didáticos 94, 206, 207, 210, 211, 218, 220, 223

Renovação da geografia 1, 2

S

Segregação socioespacial 174, 175, 179, 186, 187

Soft skills 18, 19, 22, 23

Softwares 70, 81, 82, 98, 100, 102

T

Teorias da geografia 45, 51

Trabalho 3, 7, 12, 14, 18, 19, 22, 23, 27, 28, 42, 45, 48, 52, 54, 55, 56, 57, 58, 63, 65, 66, 68, 76, 78, 79, 80, 83, 84, 85, 87, 89, 93, 95, 96, 100, 102, 109, 111, 112, 133, 135, 137, 149, 151, 154, 155, 156, 157, 162, 166, 171, 177, 187, 189, 193, 194, 201, 208, 209, 211, 212, 215, 216, 218, 219, 220, 221, 222, 223, 224, 225, 226, 227, 228, 229, 230, 231, 232, 233, 234, 235

U

Universidades ocidentalizadas 9, 10, 17

Urbanismo 186, 195, 197, 204

Urbano 47, 52, 76, 79, 86, 161, 173, 174, 175, 176, 177, 179, 183, 185, 186, 188, 195, 196, 197, 199, 202, 203, 204, 210, 211, 219, 221

V

Vulnerabilidade 134, 135, 137, 138, 139, 140, 146, 147, 149, 150, 161, 170, 171

 www.atenaeditora.com.br
 contato@atenaeditora.com.br
 @atenaeditora
 www.facebook.com/atenaeditora.com.br

Geografia, Ensino e Construção de Conhecimentos

2



 **Atena**
Editora
Ano 2021

 www.atenaeditora.com.br
 contato@atenaeditora.com.br
 @atenaeditora
 www.facebook.com/atenaeditora.com.br

Geografia, Ensino e Construção de Conhecimentos

2



 **Atena**
Editora
Ano 2021