

Atena
Editora
Ano 2021

GEOGRAFIA:

**A Terra como Palco das Relações
entre Sociedade e Meio**

**Adilson Tadeu Basquerote
(Organizador)**



Atena
Editora
Ano 2021

GEOGRAFIA:

**A Terra como Palco das Relações
entre Sociedade e Meio**

**Adilson Tadeu Basquerote
(Organizador)**



Editora Chefe

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Assistentes Editoriais

Natalia Oliveira

Bruno Oliveira

Flávia Roberta Barão

Bibliotecária

Janaina Ramos

Projeto Gráfico e Diagramação

Natália Sandrini de Azevedo

Camila Alves de Cremo

Luiza Alves Batista

Maria Alice Pinheiro

Imagens da Capa

Shutterstock

Edição de Arte

Luiza Alves Batista

Revisão

Os Autores

2021 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2021 Os autores

Copyright da Edição © 2021 Atena Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.



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

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

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

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

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

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

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

Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Prof. Dr. Antonio Gasparetto Júnior – Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais

Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília

Prof. Dr. Carlos Antonio de Souza Moraes – Universidade Federal Fluminense
Prof. Dr. Crisóstomo Lima do Nascimento – Universidade Federal Fluminense
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Daniel Richard Sant’Ana – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia
Profª Drª Dilma Antunes Silva – Universidade Federal de São Paulo
Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá
Prof. Dr. Elson Ferreira Costa – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima
Prof. Dr. Gustavo Henrique Cepolini Ferreira – Universidade Estadual de Montes Claros
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionale delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Prof. Dr. Jadson Correia de Oliveira – Universidade Católica do Salvador
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Prof. Dr. Luis Ricardo Fernandes da Costa – Universidade Estadual de Montes Claros
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Pontifícia Universidade Católica de Campinas
Profª Drª Maria Luzia da Silva Santana – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Pablo Ricardo de Lima Falcão – Universidade de Pernambuco
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador
Prof. Dr. Saulo Cerqueira de Aguiar Soares – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Vanessa Ribeiro Simon Cavalcanti – Universidade Católica do Salvador
Prof. Dr. William Cleber Domingues Silva – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Ciências Agrárias e Multidisciplinar

Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano
Prof. Dr. Arinaldo Pereira da Silva – Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará
Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás
Profª Drª Carla Cristina Bauermann Brasil – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Cleberton Correia Santos – Universidade Federal da Grande Dourados
Profª Drª Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia
Prof. Dr. Écio Souza Diniz – Universidade Federal de Viçosa
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Fágner Cavalcante Patrocínio dos Santos – Universidade Federal do Ceará
Profª Drª Gírlene 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. Fernando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Profª Drª Fernanda Miguel de Andrade – Universidade Federal de Pernambuco
Prof. Dr. Fernando Mendes – Instituto Politécnico de Coimbra – Escola Superior de Saúde de Coimbra
Profª Drª Gabriela Vieira do Amaral – Universidade de Vassouras
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Helio Franklin Rodrigues de Almeida – Universidade Federal de Rondônia
Profª Drª Iara Lúcia Tescarollo – Universidade São Francisco
Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Jefferson Thiago Souza – Universidade Estadual do Ceará
Prof. Dr. Jesus Rodrigues Lemos – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Jônatas de França Barros – Universidade Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof. Dr. Luís Paulo Souza e Souza – Universidade Federal do Amazonas
Profª Drª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Marcus Fernando da Silva Praxedes – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Profª Drª Maria Tatiane Gonçalves Sá – Universidade do Estado do Pará
Profª Drª Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federacl do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá
Prof. Dr. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados
Profª Drª Regiane Luz Carvalho – Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino
Profª Drª Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Welma Emidio da Silva – Universidade Federal Rural de Pernambuco

Ciências Exatas e da Terra e Engenharias

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

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

Conselho Técnico Científico

Prof. Me. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo
Prof. Me. Adalberto Zorzo – Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza
Prof. Dr. Adailson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba
Prof. Dr. Adilson Tadeu Basquerote Silva – Universidade para o Desenvolvimento do Alto Vale do Itajaí
Profª Ma. Adriana Regina Vettorazzi Schmitt – Instituto Federal de Santa Catarina
Prof. Dr. Alex Luis dos Santos – Universidade Federal de Minas Gerais
Prof. Me. Alexsandro Teixeira Ribeiro – Centro Universitário Internacional
Profª Ma. Aline Ferreira Antunes – Universidade Federal de Goiás
Profª Drª Amanda Vasconcelos Guimarães – Universidade Federal de Lavras
Prof. Me. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão
Profª Ma. Andréa Cristina Marques de Araújo – Universidade Fernando Pessoa
Profª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico
Profª Drª Andrezza Miguel da Silva – Faculdade da Amazônia
Profª Ma. Anelisa Mota Gregoleti – Universidade Estadual de Maringá
Profª Ma. Anne Karynne da Silva Barbosa – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Antonio Hot Pereira de Faria – Polícia Militar de Minas Gerais
Prof. Me. Armando Dias Duarte – Universidade Federal de Pernambuco
Profª Ma. Bianca Camargo Martins – UniCesumar
Profª Ma. Carolina Shimomura Nanya – Universidade Federal de São Carlos
Prof. Me. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Me. Carlos Augusto Zilli – Instituto Federal de Santa Catarina
Prof. Me. Christopher Smith Bignardi Neves – Universidade Federal do Paraná
Profª Drª Cláudia de Araújo Marques – Faculdade de Música do Espírito Santo
Profª Drª Cláudia Taís Siqueira Cagliari – Centro Universitário Dinâmica das Cataratas
Prof. Me. Clécio Danilo Dias da Silva – Universidade Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Me. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará
Profª Ma. Daniela da Silva Rodrigues – Universidade de Brasília
Profª Ma. Daniela Remião de Macedo – Universidade de Lisboa

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

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

Geografia: a terra como palco das relações entre sociedade e meio

Bibliotecária: Janaina Ramos
Diagramação: Maria Alice Pinheiro
Correção: Mariane Aparecida Freitas
Edição de Arte: Luiza Alves Batista
Revisão: Os Autores
Organizador: Adilson Tadeu Basquerote

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

G345 Geografia: a terra como palco das relações entre sociedade e meio / Organizador Adilson Tadeu Basquerote. - Ponta Grossa - PR: Atena, 2021.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-5983-038-1

DOI 10.22533/at.ed.381211205

1. Geografia. I. Basquerote, Adilson Tadeu (Organizador). II. 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

DECLARAÇÃO DOS AUTORES

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

APRESENTAÇÃO

A obra: **Geografia: A Terra como Palco das Relações entre Sociedade e Meio**”, reúne estudos que destacam a Geografia, por meio da compreensão das relações entre natureza e sociedade na interface com distintas áreas do conhecimento. Conferindo um caráter contributivo ao entendimento do cenário atual, apresenta e alisa estudos recentes e contextualizados, pautados na construção do Espaço Geográfico.

Fruto de esforços de pesquisadores de diferentes regiões e instituições brasileiras e estrangeiras, o livro é composto por vinte sete capítulos, resultantes de pesquisas empíricas e teóricas, cujo fio condutor é a relação sociedade natureza. Aborda estudos que abrangem gestão ambiental e de risco, problemas urbanos, educação ambiental, étnico-racial, de classe e de gênero, educação geográfica, bacias hidrográficas, estudos migratórios, desmatamento, entre outros. A obra reflete um panorama de realidades socioculturais variadas e distintas entre si, proporcionando maior abrangência e análise espacial, riqueza cultural e diversidade de sujeitos.

Com base nos estudos aqui apresentados, é possível considerar a complexa relação entre sociedade e natureza e o uso que fazemos dos recursos naturais. Além disso, no leva a refletir sobre a adoção de novos hábitos, costumes, valores e atitudes em relação ao consumo de tais recursos. Em decorrência, pode-se postular e desenvolver ações que visem garantir sua presença e permanência, seja pela sociedade civil ou por meio de políticas públicas.

Por fim, destaca-se que em cada capítulo, é possível perceber a diversidade e pluralidade de ideias acerca da do espaço geográfico na atualidade. Sua leitura, pode contribuir na reflexão e entendimento dos novos cenários que se apresentam, nas diferentes formas de uso dos elementos constitutivos do espaço. Portanto, acredita-se que a obra pode refletir na busca de ações que envolvam a construção de uma sociedade socio-ambientalmente mais harmônica e cidadã, respeitando as diversidades humanas e naturais.

Que a leitura seja convidativa!

Adilson Tadeu Basquerote

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1..... 1

A IMAGEM GEOGRÁFICA NAS PAISAGENS URBANAS - UM ENSAIO SOBRE CIDADE DE DEUS E AS NOVAS PERSPECTIVAS GEOGRÁFICAS

Octávio Schuenck Amorelli

DOI 10.22533/at.ed.3812112051

CAPÍTULO 2..... 14

A GEOGRAFIA DOS PARQUES URBANOS: CARTOGRAFANDO AS SIMBOLOGIAS E MORFOLOGIAS DO CAMPO DE SÃO BENTO EM NITERÓI-RJ

Clara Maria Santos de Lacerda

DOI 10.22533/at.ed.3812112052

CAPÍTULO 3..... 26

ANÁLISE DOS FATORES LOCACIONAIS NA PRODUÇÃO DE SUPLEMENTOS ALIMENTARES: *WHEY PROTEIN*

Fernando Camillo Santos Cano

DOI 10.22533/at.ed.3812112053

CAPÍTULO 4..... 38

A CONTRIBUIÇÃO DE JOSUÉ DE CASTRO PARA A GEOGRAFIA POLÍTICA E A GEOPOLÍTICA: UMA VISÃO ALTERNATIVA PARA O PENSAMENTO GEOPOLÍTICO TRADICIONAL

Gleydson Gonzaga de Lucena

Leandro Ribeiro Mello

DOI 10.22533/at.ed.3812112054

CAPÍTULO 5..... 51

GEOPOLITICA EUROPÉIA, POSSÍVEL SECESSÃO NOS BALCÃS: O CASO DA VOIVODINA

Dante Severo Giudice

Cleidson Oliveira

Michele Paiva Pereira

DOI 10.22533/at.ed.3812112055

CAPÍTULO 6..... 60

DINÂMICA MIGRATÓRIA E ENVELHECIMENTO DEMOGRÁFICO EM SERGIPE SOB A ÓTICA DA GEOGRAFIA DO ENVELHECIMENTO

Neilson Santos Meneses

Elza Francisca Corrêa Cunha

DOI 10.22533/at.ed.3812112056

CAPÍTULO 7..... 76

BACIAS HIDROGRÁFICAS TRANSFRONTEIRIÇAS: AS TRANSFORMAÇÕES FOMENTADAS PELO SISTEMA AGROPECUÁRIO CONTEMPORÂNEO SOBRE AS PAISAGENS NATURAIS

Denise Peralta Lemes

Ana Leticia de Oliveira

DOI 10.22533/at.ed.3812112057

CAPÍTULO 8..... 87

INUNDAÇÕES E O POTENCIAL USO DAS SIMULAÇÕES E MAPAS PARA A GESTÃO DE RISCOS

Renata Coutinho de Oliveira

Lucas Fernandes de Medeiros Barros

Vandré Soares Viegas

Elizabeth Maria Feitosa da Rocha de Souza

DOI 10.22533/at.ed.3812112058

CAPÍTULO 9..... 99

ANÁLISE DA CATÁSTROFE PROVOCADA PELO CICLONE IDAI EM MOÇAMBIQUE E SOLIDARIEDADE NACIONAL E INTERNACIONAL

Maria Albertina Lopes da Silva Barbito

DOI 10.22533/at.ed.3812112059

CAPÍTULO 10..... 110

DISCUSSÕES TEÓRICAS E CONCEITOS BÁSICOS PARA O ENTENDIMENTO DA SECA ENQUANTO DESASTRE SOCIONATURAL NO ESTADO DO CEARÁ

Antonio Marcos Mendonça Lima

Jander Barbosa Monteiro

DOI 10.22533/at.ed.38121120510

CAPÍTULO 11..... 118

PRECIPITAÇÃO NIVAL NO INVERNO DE 2013 E AS CONDIÇÕES DO TEMPO LOCAL E REGIONAL EM GUARAPUAVA – PARANÁ

Aparecido Ribeiro de Andrade

Claudiane da Costa

Juliane Bereze

DOI 10.22533/at.ed.38121120511

CAPÍTULO 12..... 133

UTILIZAÇÃO DE MODELAGEM HÍBRIDA WAVELET NAS PREVISÕES DE SÉRIES TEMPORAIS COMO AUXÍLIO DE COMPREENSÃO NA ANÁLISE METEOROLÓGICA

Ricardo Vela de Britto Pereira

Luiz Albino Teixeira Júnior

Jairo Marlon Corrêa

Levi Lopes Teixeira

DOI 10.22533/at.ed.38121120512

CAPÍTULO 13..... 147

GESTÃO AMBIENTAL URBANA E CIDADES SUSTENTÁVEIS: ESTUDO DE CASO DA CIDADE DE GOIÂNIA (GO)

Ciro Fernandes Silva Pessoa

Bruno Lourenço Siqueira

DOI 10.22533/at.ed.38121120513

CAPÍTULO 14.....	159
GESTÃO DO ESPAÇO URBANO E CIDADANIA NA IMPLEMENTAÇÃO DO PROGRAMA MINHA CASA MINHA VIDA	
Leandro Gomes Reis Lopes	
João Paulo Sales Macedo	
DOI 10.22533/at.ed.38121120514	
CAPÍTULO 15.....	169
TERRITORIALIDADE E CONFLITOS EM VILA VELHA DO CASSIPORÉ: POLÍTICAS PÚBLICAS PARA O DESENVOLVIMENTO	
Risonete Santiago da Costa	
Ricardo Ângelo Pereira Lima	
DOI 10.22533/at.ed.38121120515	
CAPÍTULO 16.....	184
IMPLICAÇÕES SOCIOECONÔMICAS E AMBIENTAIS DECORRENTES DA CONSTRUÇÃO DE PORTOS MARÍTIMOS: CONTEXTO DO NORDESTE BRASILEIRO	
Elisabeth Mary de Carvalho Baptista	
Edivana Rocha Carvalho	
Marcus Pierre de Carvalho Baptista	
Liége de Souza Moura	
João Paulo dos Santos Silva	
Luziane Lima de Oliveira	
DOI 10.22533/at.ed.38121120516	
CAPÍTULO 17.....	202
OS IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS ATRAVÉS DO DESMATAMENTO NA MICROBACIA HIDROGRÁFICA DO RIACHO JORDÃO (SOBRAL-CE, BRASIL)	
Francisco Edilson Lucas do Nascimento	
Ernane Cortez Lima	
DOI 10.22533/at.ed.38121120517	
CAPÍTULO 18.....	210
A ATUAÇÃO POLÍTICA DAS MULHERES CAMPONESAS FRENTE ÀS DESIGUALDADES DE GÊNERO E DE CLASSE NA REGIÃO DE RIBEIRÃO PRETO, SÃO PAULO, BRASIL	
Hana Nusbaum	
DOI 10.22533/at.ed.38121120518	
CAPÍTULO 19.....	218
O POTENCIAL GEOPOLÍTICO DA FUTURA FERROVIA DO “EIXO DE CAPRICÓRNIO” – UM PROJETO REGIONAL DE IMPACTO CONTINENTAL	
Pável L. Grass	
DOI 10.22533/at.ed.38121120519	

CAPÍTULO 20.....	230
EDUCAÇÃO DECOLONIAL INDÍGENA: CONTRIBUIÇÃO À EDUCAÇÃO ÉTNICO-RACIAL E INTERCULTURAL (POVO TEMBÉ – SANTA LUZIA – PARÁ E POVO KARIPUNA – OIAPOQUE-MACAPÁ)	
Fabrício César da Costa Rodrigues Risonete Santiago da Costa Estefane de Souza Reis Tembé	
DOI 10.22533/at.ed.38121120520	
CAPÍTULO 21.....	243
JOGO GEOGRÁFICO: UMA REFLEXÃO SOBRE SUA CONSTRUÇÃO TEÓRICA	
Tais Pires de Oliveira Claudivan Sanches Lopes	
DOI 10.22533/at.ed.38121120521	
CAPÍTULO 22.....	252
O ENSINO DE GEOMORFOLOGIA NO CURSO DE ARQUEOLOGIA E A AVALIAÇÃO POR PORTFÓLIO	
Andrea Lourdes Monteiro Scabello	
DOI 10.22533/at.ed.38121120522	
CAPÍTULO 23.....	266
MAPEAMENTO DAS VAGAS DE DESIGNAÇÃO TEMPORÁRIA PARA PROFESSORES DE GEOGRAFIA DA EDUCAÇÃO BÁSICA NO ESTADO DE MINAS GERAIS ATRAVÉS DA PLATAFORMA GOOGLE MY MAPS	
Flávia Machado da Cruz Pinheiro Barbosa Patrícia Rosa Aguiar Sandro Laudares	
DOI 10.22533/at.ed.38121120523	
CAPÍTULO 24.....	274
A GEOGRAFIA DA RELIGIÃO E SUAS APROXIMAÇÕES DE ESTUDO	
Camila Benatti	
DOI 10.22533/at.ed.38121120524	
CAPÍTULO 25.....	288
O DIÁLOGO ENTRE A ARTE E O GEOPROCESSAMENTO: IMPACTOS CULTURAIS E SOCIAIS NO COTIDIANO SANTA-MARIENSE	
Luísa dos Santos Furquim Virgínia Comis Berguemaier Márcia Lenir Gerhardt Valmir Viera	
DOI 10.22533/at.ed.38121120525	

CAPÍTULO 26	298
EL NEOERUSAIANISMO RUSO Y LA REINTERPRETACIÓN DEL ESPACIO DE GEOPOLÍTICA István Szilágyi DOI 10.22533/at.ed.38121120526	
CAPÍTULO 27	317
REVISTA GEOGRAFIA: ANÁLISE BIBLIOMÉTRICA E ESPACIAL DO ACERVO DE 1976 A 2016 Antônio Hot Pereira de Faria Diego Filipe Cordeiro Alves João Francisco de Abreu DOI 10.22533/at.ed.38121120527	
SOBRE O ORGANIZADOR	336
ÍNDICE REMISSIVO	337

PRECIPITAÇÃO NIVAL NO INVERNO DE 2013 E AS CONDIÇÕES DO TEMPO LOCAL E REGIONAL EM GUARAPUAVA – PARANÁ

Data de aceite: 28/04/2021

Data de submissão: 26/02/2021

Aparecido Ribeiro de Andrade

Professor Associado do Departamento de Geografia e do PPGG da Unicentro Universidade Estadual do Centro-Oeste Guarapuava – Paraná
<http://lattes.cnpq.br/2332414893974650>

Claudiane da Costa

Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Geografia – PPGG da Universidade Estadual do Centro-Oeste Guarapuava – Paraná
<http://lattes.cnpq.br/2028686422956783>

Juliane Bereze

Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Geografia – PPGG da Universidade Estadual do Centro-Oeste Guarapuava – Paraná
<http://lattes.cnpq.br/7442607101518161>

RESUMO: O presente trabalho tem como principal enfoque a precipitação nival ocorrida no município de Guarapuava no dia 22 de julho de 2013, fenômeno que teve repercussão nacional. Para entender sua ocorrência houve a necessidade de interpretar a dinâmica da circulação atmosférica do dia que ocorreu a precipitação da neve e dos dias posteriores, buscando verificar o motivo pelo qual não houve mais nevascas. Utilizou-se dados do IAPAR (Instituto Agrônomico do Paraná) para verificar

a quantidade de precipitação pluviométrica e a temperatura mínima nos dias estudados. Também foram analisadas as cartas sinóticas da Marinha do Brasil para identificar o padrão da circulação atmosférica nos dias estudados, assim como, imagens do satélite Goes-13, disponibilizadas pelo CPTEC/INPE. Verificou-se que nos dias posteriores a precipitação nival, a temperatura diminuiu, devido ao acúmulo de neve e ao alto albedo. A ocorrência de neve em Guarapuava não é facilmente previsível, por ser esporádica. Apesar dos fatores geográficos exercerem influência na ocorrência de neve, são os elementos meteorológicos que possibilitaram a nevasca ocorrida em 2013.

PALAVRAS - CHAVE: Neve, Precipitação, Massas de ar.

NIVAL PRECIPITATION IN WINTER 2013 AND LOCAL AND REGIONAL WEATHER CONDITIONS IN GUARAPUAVA - PARANÁ

ABSTRACT: The present work has as main focus the nival precipitation that occurred in the city of Guarapuava on July 22, 2013, a phenomenon that had national repercussions. In order to understand its occurrence, it was necessary to interpret the dynamics of the atmospheric circulation of the day when snowfall occurred and subsequent days, seeking to verify the reason why no further snowfalls were observed. Data from IAPAR (Agronomic Institute of Paraná) were used to verify the amount of rainfall and the minimum temperature on the days under study. Synoptic charts of the Brazilian Navy were also analyzed to identify the pattern of

atmospheric circulation in the days that snowfall occurred, as well as images from the Goes-13 satellite, provided by CPTEC / INPE. It was found that in the days after nival precipitation, the temperature decreased due to snow accumulation and high albedo. The occurrence of snow in Guarapuava is not easily predictable, as it is sporadic. Although geographical factors influence the occurrence of snow, the occurrence of snow in 2013 was also influenced by meteorological elements.

KEYWORDS: Snow, Precipitation, Air masses.

1 | INTRODUÇÃO

A precipitação nival ou precipitação de neve, acontece com rara frequência no Brasil, pois o país se destaca pelo seu clima tropical. Dessa forma, esse tipo de ocorrência fica limitada à região Sul, nos estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Paraná, devido às condições climáticas favoráveis. No inverno, quando há precipitação de neve, as principais localidades que se deparam com esse fenômeno estão localizadas nas serras Gaúcha e Catarinense. Normalmente, estas localidades apresentam declínio de temperaturas significativas, o que se torna um diferencial, atraindo muitos turistas.

No inverno de 2013 o evento chamou ainda mais a atenção, pois ocorreu em cidades paranaenses como Curitiba e Guarapuava, no Centro-Sul do estado, o que não é comum. Em Guarapuava a ocorrência de neve é rara, e com a intensidade da última nevasca é mais difícil ainda. Devido a estas características, tornou-se notícia com repercussão nacional (G1.GLOBO.COM, 2016). No dia 22 de julho de 2013, aproximadamente às 20h30min. começou a queda de neve na referida cidade, o que não ocorria desde a década de 1960.

Como todo fenômeno meteorológico, a queda de neve trouxe muitas especulações a seu respeito. Nesse sentido, uma das principais hipóteses sobre sua ocorrência enfocou as condições atmosféricas e como estava o tempo no momento. Daí surge as perguntas: Quais os fatores que condicionaram esta queda de neve? Por que isso é tão raro na região de Guarapuava?

Esse tipo de evento está associado a alguns condicionantes, como a umidade do ar e a pressão atmosférica, mas o mais importante é a temperatura do ar. Dessa forma, é interessante ressaltar que a possibilidade da ocorrência de neve sempre estará associada à interação entre esses elementos meteorológicos. Nesse sentido, esse evento, que influencia diretamente as condições de vida momentâneas da sociedade humana, raramente pode ser previsto com antecedência, principalmente em locais em que isso ocorre esporadicamente.

Nuvens com cristais de gelo e neve não são fenômenos isolados na atmosfera, porém o crescimento dos flocos e/ou cristais até que eles venham a precipitar, requerem temperaturas negativas não apenas no interior da nuvem e área de sua formação, mas na atmosfera inferior (FUENTES, 2009). Em decorrência da variabilidade climática existente no mundo, a precipitação nival acontece na maioria das vezes no Hemisfério Norte. Isso

é decorrente de condições climáticas específicas encontradas nessa porção do globo terrestre, tais como umidade e temperaturas mínimas favoráveis.

Este trabalho enfatiza Guarapuava (apesar de ter nevado em outras cidades do sul do Brasil), pois a precipitação de neve nessa localidade teve repercussão jamais vista. Esse município está localizado no Centro-Sul do Paraná (Figura 1), próximo da latitude 25°23'43" S e da longitude 51°27'29"O, com altitude acima de 1000 metros. Dessa forma, as condições ideais para formação de neve, tanto meteorológicas, quanto geográficas, parecem não ser muito favoráveis nessa região.

Para a formação de neve é necessário a interação entre alguns mecanismos, dentre eles a presença de água na fase de vapor; a umidade relativa igual ou superior a 100%; temperatura do ar igual ou inferior a 0 °C e núcleos de gelo.

A nucleação de gelo pode ocorrer de forma homogênea ou heterogênea, sendo que na homogênea não há necessidade de núcleos de gelo. A formação dos cristais de gelo pode ocorrer a partir de gotas de água super-resfriadas, mas este processo acontece somente com temperaturas abaixo de 40 °C negativos, o que não é o caso das temperaturas normais para Guarapuava. Na forma heterogênea ela pode ocorrer por deposição, onde os cristais crescem sobre os núcleos de gelo, por congelamento, mas neste caso as temperaturas não são tão baixas, comparadas a forma homogênea (FUENTES, 2009).

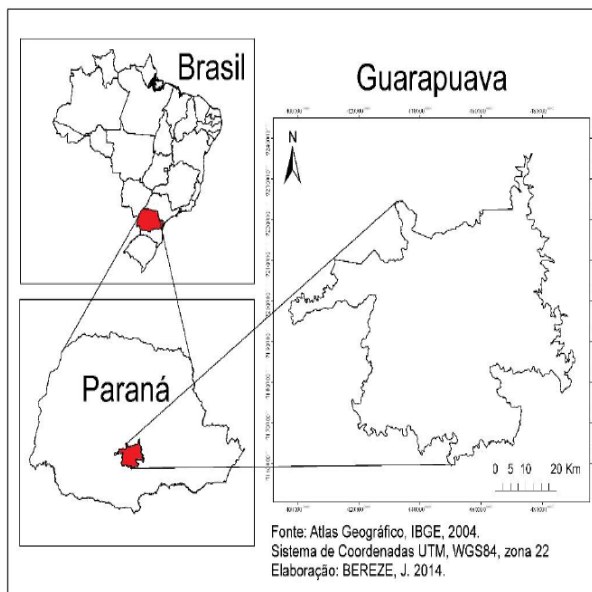


Figura 1: Localização da área de estudo

De acordo com o VAREJÃO-SILVA (2005) a neve é a precipitação de cristais de gelo translúcidos e brancos, geralmente na forma hexagonal e complexamente ramificados, formados diretamente pelo congelamento do vapor de água que se encontra suspenso na atmosfera. É produzida frequentemente por nuvens do tipo estrato, mas também pode se originar das nuvens do tipo cúmulos.

Nesse sentido, considerando a frequência com que ocorre neve em algumas localidades do sul do Brasil, em ao menos um dia a cada dois anos, destaca-se primeiramente São Joaquim, localizada na Serra Catarinense. Na sequência, notícias em meios de comunicação visual destacam Bom Jesus - RS, Cambará do Sul - RS, Palmas - PR, Vacaria - RS, Caçador - SC, Campos Novos - SC, Bento Gonçalves - RS, Guarapuava - PR e finalmente Curitiba - PR (CARVALHO JUNIOR, 2004). Assim, seguindo a ordem estabelecida, percebe-se que em Guarapuava raramente acontece um evento de neve.

As massas de ar também são importantes para que ocorra a queda de neve. Elas podem ser definidas como um grande corpo de ar horizontal e homogêneo que se desloca como uma entidade reconhecível, podendo ser tropical ou polar. As massas de ar têm sua origem em áreas onde existem condições que favorecem o desenvolvimento de vastos corpos de ar horizontais e uniformes. Segundo Ayoade (1996), o estado do Paraná, com destaque para Guarapuava, tem influências das massas de ar Polar Atlântica (mPa), Tropical Atlântica (mTa) e Tropical Continental (mTc). Dessas massas, somente a mPa possui características termodinâmicas favoráveis a formação de neve.

Durante os meses do inverno (junho, julho e agosto) as temperaturas no Sul e Centro-sul do Paraná são influenciadas principalmente pela Massa Polar Atlântica - mPa, que aliada a altitude de algumas localidades, pode sofrer quedas significativas, resultando em frio mais intenso que outras regiões do estado. Entretanto, ocorrem situações em que a Massa Polar Pacífica - mPp também influencia nas temperaturas do sul do Brasil. Isso ocorre quando essa massa de ar consegue ultrapassar a Cordilheira dos Andes e entra no interior do continente sul-americano, mais especificamente na Argentina, Paraguai e Brasil (COSTA, 2013; COSTA e ANDRADE, 2015).

A temperatura do ar também se destaca, pois é um fenômeno físico que indica o aquecimento/resfriamento do ar e é medida à sombra. Em Guarapuava, o regime térmico está diretamente ligado à dinâmica das massas de ar e localmente é influenciado pelos efeitos de continentalidade, cobertura vegetal e principalmente a altitude, sendo o sítio urbano de Guarapuava, em sua maioria, localizado em altitude superior a 1000m (THOMAZ e VESTENA, 2003).

Percebe-se claramente que a ocorrência de temperaturas negativas em Guarapuava está associada tanto a circulação geral da atmosfera, principalmente a ação das massas polares no inverno, quanto a sua localização geográfica (distante do oceano e em altitude elevada). Essas características físicas são essenciais para a ocorrência de neve, mas não são determinantes, tanto que esse fenômeno não ocorria na região há cerca de 40 anos,

segundo informações não oficiais.

2 | MATERIAIS E MÉTODOS

No desenvolvimento do presente trabalho inicialmente foi realizada uma revisão bibliográfica, buscando melhor entendimento sobre o assunto, procedimento comum em qualquer investigação científica.

Posteriormente, foram selecionados os dias que iriam ser estudados. Após este momento, buscou-se no site da Marinha do Brasil¹ identificar as cartas sinóticas do período. Da mesma forma, obteve-se imagens do satélite GOES-13 junto ao site do Centro de Previsão do Tempo e Estudos Climáticos/Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - CPTEC/INPE².

As cartas sinóticas possibilitaram analisar o padrão para a variabilidade da pressão atmosférica com a consequente visualização das frentes, bem como, a chegada de massas de ar em Guarapuava, processo confirmado por meio das imagens de satélite.

Em contato com o IAPAR (Instituto Agrônomo do Paraná) realizou-se o pedido dos dados de temperatura e da precipitação dos dias 20, 21, 22, 23 de julho de 2013, os quais foram cedidos prontamente e permitiram elaboração de gráficos comparativos da evolução desses elementos no período de análise. Os dados de temperatura e precipitação diários foram agrupados para possibilitar o entendimento da dinâmica do tempo naquele período (20 de julho a 23 de julho de 2013) e como isso pode ter influenciado a queda de neve em Guarapuava.

O IAPAR também cedeu os dados históricos de temperatura e precipitação para o período de 1976 a 2013, os quais permitiram a elaboração do climograma para Guarapuava. Esse climograma foi elaborado com base em dados diários que foram agrupados em meses e anos, utilizando técnicas estatísticas consagradas como somatória e média, procedimento realizados no Software Microsoft Excel 2010.

Utilizou-se também de imagens (fotografias) registradas pelos autores, as quais buscaram comprovar o fenômeno abordado nesse trabalho, ou seja, a precipitação nival e a sua influência na modificação da paisagem local.

3 | RESULTADOS

No dia 22 de julho de 2013, aproximadamente às 20h30min, começou a queda de neve em Guarapuava, o que não ocorria há algumas décadas. Conforme notícia dada pelo jornal Diário de Guarapuava, na sua versão online, publicada em 20 de julho de 2013, a última Grande nevasca em Guarapuava havia acontecido em 20 de agosto de 1965:

¹ <https://www.mar.mil.br/dhn/chm/meteo/prev/cartas/cartas.htm>

² <http://satellite.cptec.inpe.br/home/index.jsp>

Uma nevasca em Guarapuava; muitos acordaram espantados na manhã daquela sexta-feira 20 de agosto de 1965. A neve caía em grande volume e o frio era intenso. Todos puseram os melhores casacos. Os guarapuavanos daquela época até estavam habituados à neve, que ainda era relativamente comum de ocorrer, mas nunca haviam visto tamanha quantidade se acumular pela cidade. Dois dias antes de acontecer novamente à queda intensa de neve, já se especulava o fato da demora da neve cair novamente, quais seriam os fatores que levaram a esta demora de queda de neve. (DIÁRIO DE GUARAPUAVA, 2013).

De acordo com THOMAZ e VESTENA (2003) “as geadas na região Centro-Sul do Paraná têm sua origem decorrente da entrada de uma massa de ar fria. Muitas das vezes as geadas podem causar danos, principalmente para a agricultura...”. Em Guarapuava é comum a ocorrência de geadas durante o inverno, pois esta estação é caracterizada por baixas temperaturas e pouca chuva, como pode ser observado na Figura 2, Nos meses de julho e agosto concentra-se os menores valores de temperatura e são os meses menos chuvosos, mas em 2013 as condições meteorológicas foram mais intensas, a ponto de definir a ocorrência de neve.

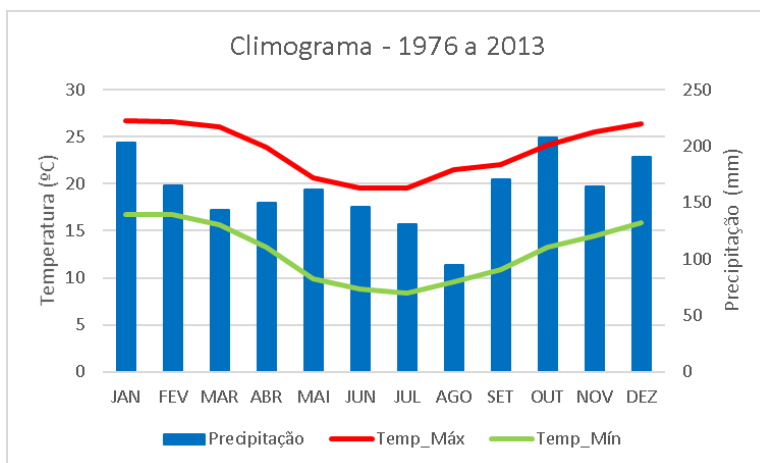


Figura 2: Variabilidade temporal da precipitação e da temperatura para Guarapuava-PR

Fonte: IAPAR. Organização: os autores

A média das temperaturas mínimas durante todo o ano em Guarapuava não ultrapassam os 17°C em seu padrão habitual, devido a sua localização geográfica e sua altitude. Durante o inverno (junho, julho e agosto) esses valores ficam abaixo dos 10 °C, mas em 2013, no mês de julho especificamente, a média da temperatura mínima ficou em torno de 6,8 °C, conforme pode ser observado na Figura 3.

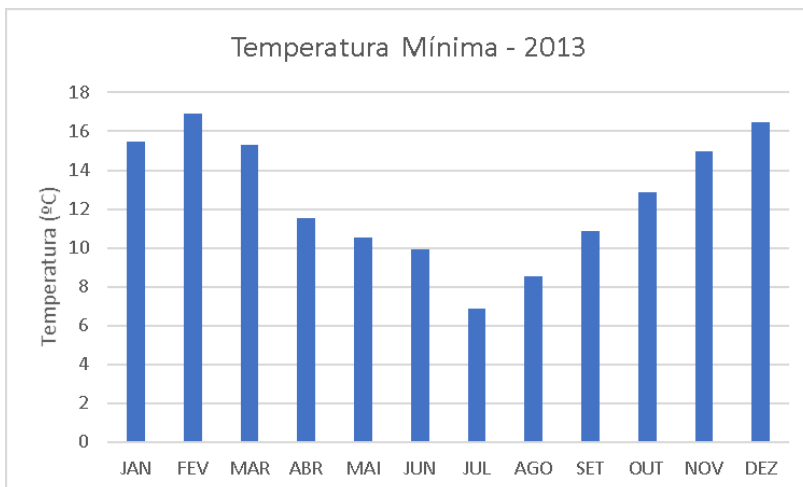


Figura 3: Média das temperaturas mínimas de Guarapuava no de 2013

Fonte: IAPAR. Organização: os autores

Costa e Andrade (2015), ao analisarem o padrão da circulação geral da atmosfera para a região centro-sul do Paraná nos invernos de 2004 a 2012, enfatizaram o fato de além da mPa, que define as temperaturas mínimas, outras massas de ar também atuam nesta região, como a mTa e a mTc. As massas de ar tropicais agem como um bloqueio, impossibilitando a ação mais significativa da mPa, principalmente.

Isto indica que no inverno de 2013, principalmente nos dias estudados neste trabalho, os bloqueios não aconteceram de forma expressiva, o que permitiu um fortalecimento da mPa e a sua frente trouxe para Guarapuava precipitação pluviométrica, aumentando significativamente o teor de umidade do ar atmosférico. Essa condição, associada com temperaturas relativamente baixas, ocasionou a precipitação nival.

A partir das análises das cartas sinóticas (Figura 4, 5, 6 e 7), além dos dados de temperatura e precipitação, pode-se observar a evolução do tempo nos dias antecedentes e no dia da ocorrência de neve.

No dia 20 de julho a temperatura mínima constatada foi de 15,0 °C, o que indica valores acima dos padrões convencionais para a queda de neve. Contudo, ao se observar a carta sinótica desse dia (Figura 4), Guarapuava estava sobre influência de um sistema de alta pressão com influência da isolinha 1016. Neste dia, de acordo com os dados do IAPAR, não houve precipitação pluviométrica.

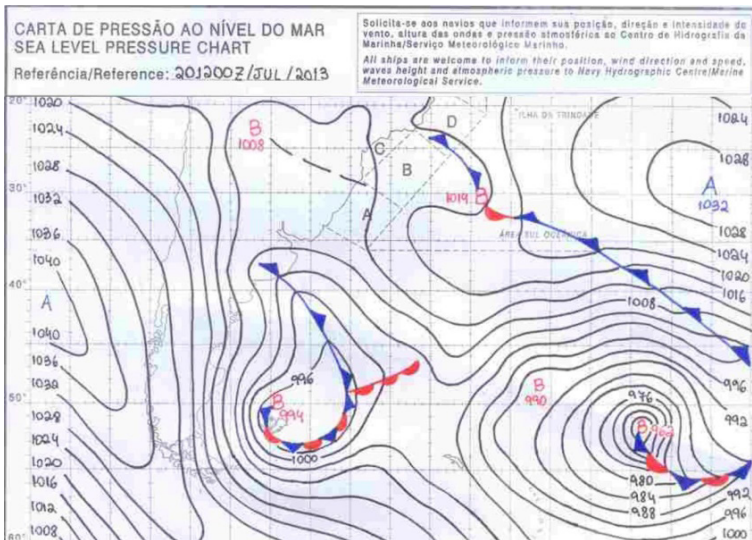


Figura 4: Carta sinótica das 12h00min do dia 20 de julho de 2013

Fonte: Marinha do Brasil

Além da alta pressão visualizada na carta sinótica pode-se observar na imagem de satélite (Figura 5) a chegada da frente fria em Guarapuava.

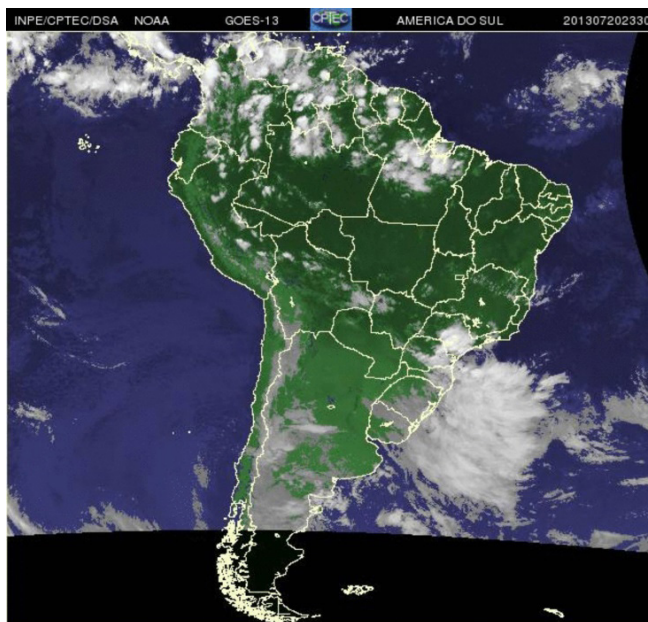


Figura 5: Imagem de satélite Góes-13 do dia 20 de julho de 2013 elaborada às 18hs.

Fonte: CPTEC, INPE

No dia 21/07/13 ocorreu a aproximação de uma frente fria, fato observado na carta sinótica da Marinha (Figura 6). Nesse dia a temperatura mínima diminuiu 5 °C em relação ao dia anterior (mínima diária 10 °C). Além da queda de temperatura, ocorre precipitação pluviométrica (56,8 mm).

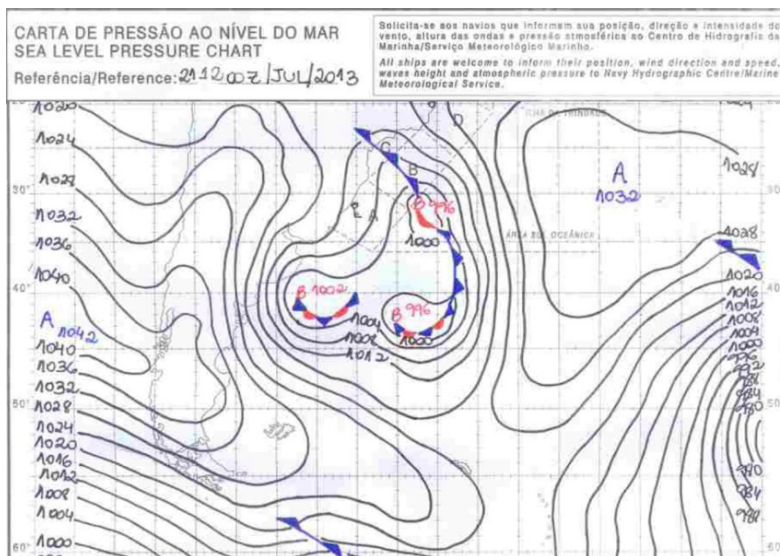


Figura 6: Carta sinótica das 12h00min do dia 21 de julho de 2013

Fonte: Marinha do Brasil

A frente fria impulsionada pela Massa Polar Atlântica chega a Guarapuava, como pode ser visto na Figura 7, tendo como principal impacto a ocorrência de precipitação pluviométrica em quantidade expressiva (56,8mm).

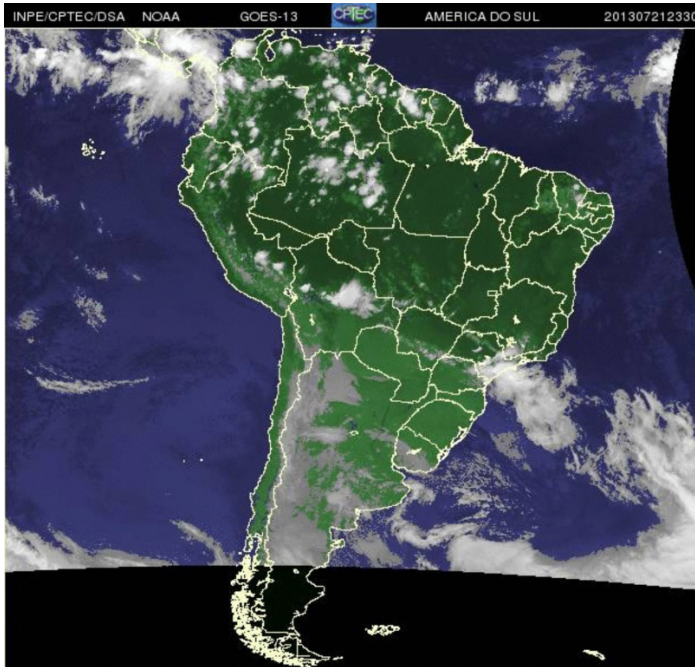


Figura 7: Imagem de satélite Goes-13, colorida baixa, do dia 21/07/2013 as 18 horas.

Fonte: CPTEC, INPE

No dia 22 às 12 horas, a região de Guarapuava estava sobre a influência da isolinha 1020, o que pode ser considerada como a entrada de uma massa de ar polar. A temperatura mínima cai 8 °C em relação ao dia anterior (temperatura mínima diária 0,2 °C).

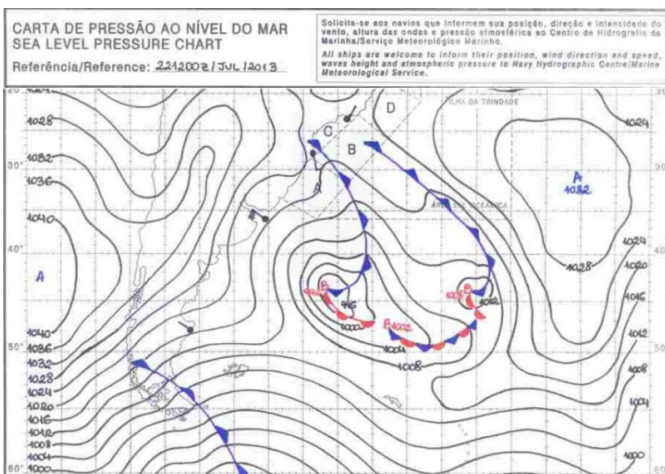


Figura 8: Carta sinótica do dia em que ocorreu a precipitação nival (22/07/2013) das 12 horas.

Fonte site da Marinha

Nesse dia ocorre precipitação pluviométrica menos intensa que no dia anterior (29,2 mm), mas nesse momento as condições do tempo eram de baixa temperatura, pressão alta e influência de uma frente fria, tornando as condições propícias para a ocorrência de neve.

Na Figura 9, imagem de satélite do dia 22 de julho, fica evidente a aproximação da massa polar atlântica.

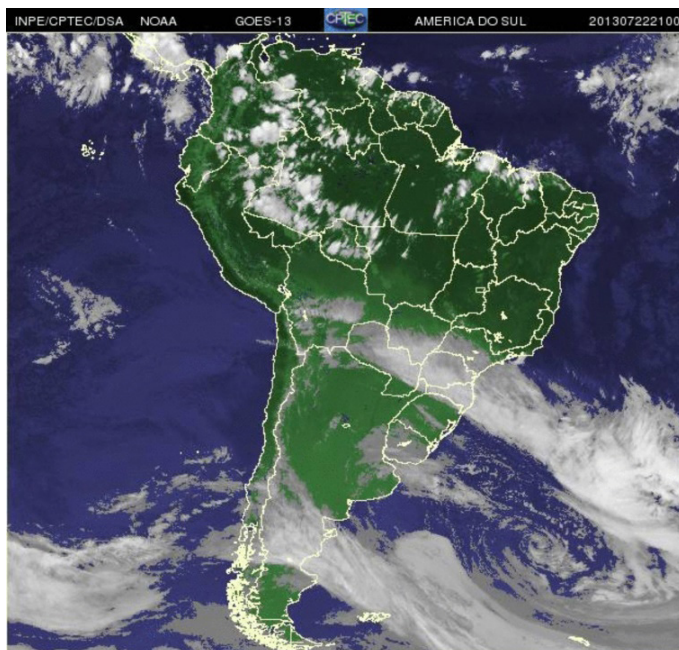


Figura 9: Imagem de satélite Góes-13, colorida baixa, do dia 22/07/2013 das 18 horas.

Fonte: CPTEC, INPE

É possível identificar que a frente fria indica a chegada da mPa e ao mesmo tempo nota-se o aumento da umidade. Essa condição, aliada à baixa temperatura de superfície (0,2 °C), possibilita as condições atmosféricas ideais para a queda de neve.

No dia posterior à queda de neve, a temperatura mínima fica negativa (em torno de -1,4 °C), fato que ocorre em virtude do acúmulo de neve e a chegada de uma massa polar. Essa situação é facilmente identificada na carta sinótica, pois Guarapuava está sobre influência da isolinha 1024 (alta pressão). Nesse mesmo dia ocorre a queda de precipitação pluviométrica (26mm), mas com um volume menor em relação aos dias anteriores.

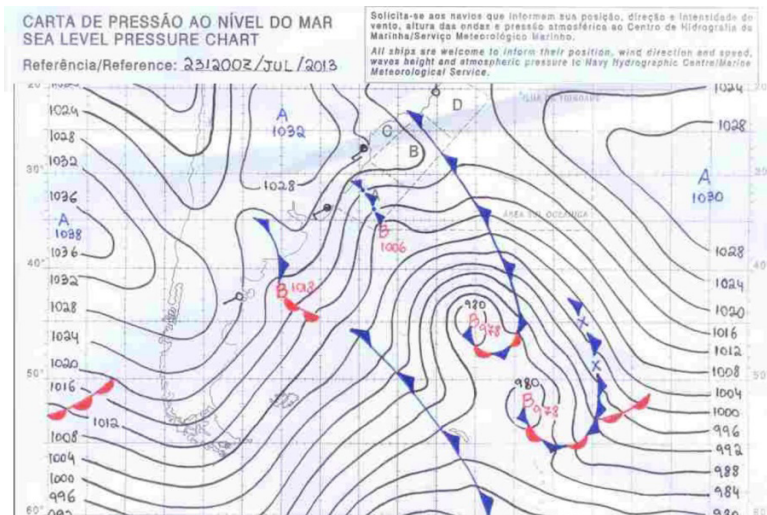


Figura 10: Carta sinótica do dia 23 de julho das 12 horas - dia posterior a precipitação nival

Fonte: site da Marinha

Observa-se na Figura 11 que a frente fria se dissipa e prevalece a atuação da Massa Polar Atlântica. Considerando que esse sistema tem características de baixa umidade e temperatura, os próximos dias foram de boa insolação, sem nuvens, mas com frio intenso.

A partir da descrição e análise das informações das cartas sinóticas e da observação dos valores de temperatura e precipitação, percebe-se que a combinação de pressão com a baixa temperatura, aliada a umidade elevada, foram essenciais a ocorrência da precipitação nival. Entretanto, as características geográficas do município de Guarapuava também influenciaram esse evento meteorológico. Mesmo que essas condições sejam possíveis de serem identificadas, sua previsibilidade é difícil, pois depende das condições do tempo num dado momento bem específico no tempo e no espaço.

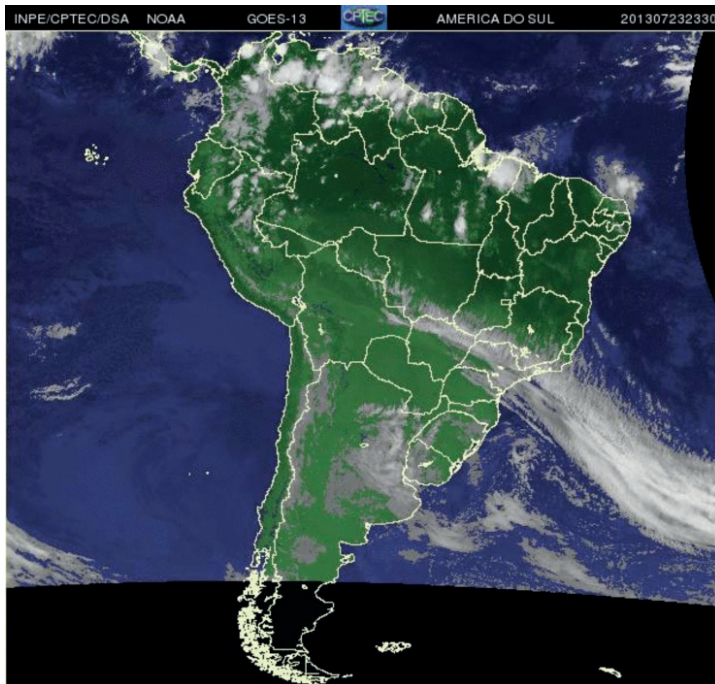


Figura 11: Imagem de satélite Goes-13, colorida baixa, das 18 horas do dia 23/07/2013.

Fonte: CPTEC, INPE

Nos dias posteriores a precipitação da neve, as temperaturas declinaram ainda mais. No dia 24/07/2013 a temperatura mínima chegou a $-3,8\text{ }^{\circ}\text{C}$ devido ao acúmulo da neve (Figura 8, 8a e 8b).



Figura 8 (a): Acúmulo de neve na cidade de Guarapuava no dia 23 de julho de 2013

Figura 8 (b): Acúmulo de neve no Parque do Lago em Guarapuava dia 23 de julho de 2013

Figura 8: Acúmulo de neve no dia posterior a precipitação nival

Fonte: os autores

O alto índice de albedo foi o principal motivo para a baixa relação da radiação recebida com a temperatura do ar. No decorrer dos dias seguintes, com o derretimento da neve, a temperatura começou a elevar-se novamente e no dia 26/07/2013 a temperatura mínima ficou em 4,2.

4 | CONCLUSÕES

Existem alguns relatos afirmando o registro de 11 episódios de neve entre os anos de 1950 a 2000, ocorridos nos dias 4 de julho de 1953, 30 de julho de 1955, 20 de julho de 1957, 19, 20 e 21 de agosto de 1965, 8 de julho de 1972, 17 de julho de 1975, 25 de agosto de 1984, 9 de julho de 1994, 12 de julho de 2000 (GUARAPUAVA, 2015). Contudo, esses acontecimentos não puderam ser confirmados, pois não existem registros meteorológicos ou fotográficos que comprovem cientificamente a ocorrência de tais eventos.

Com relação ao evento ocorrido em 2013, os dados disponíveis (cartas sinóticas, temperatura do ar e precipitação) permitem afirmar que a precipitação nival ocorrida no município de Guarapuava foi um evento atmosférico esporádico.

O único registro afora esse, com relativa confiabilidade, pois existem fotos e relatos jornalísticos da época, foi o de 1965, ou seja, quase de 50 anos antes.

Dessa forma, pode-se afirmar que tal evento (precipitação nival) se deve a combinação única de condições atmosféricas, associando temperaturas baixas, umidade elevada e principalmente pela umidade antecedente, ocasionada pela ocorrência precipitação pluviométrica de baixa intensidade. Condições destacadas pela forte atuação da Massa Polar Atlântica, extremamente importante nesse processo, associadas ao enfraquecimento da mTa e mTc, mais secas e quentes.

Esses efeitos combinados não são comuns em Guarapuava e quando ocorrem, causam múltiplas reações. No caso de 2013, sua intensidade foi suficiente para ocorrer a queda de neve. Essa condição, ao mesmo tempo que se torna um atrativo turístico, pode causar danos estruturais, principalmente o impedimento do tráfego automobilístico e falta de abrigo ao frio para populações menos privilegiadas e que não estão devidamente preparadas para se proteger.

A dificuldade na previsão de tais condições para a região de estudo acaba ampliando esses impactos e somente o monitoramento constante das condições do tempo numa escala local, podem dar subsídios a mitigação de possíveis impactos negativos desse evento (precipitação nival).

REFERÊNCIAS

AYOADE, J. O. **Introdução à Climatologia para os Trópicos**. 4ª Edição, Rio de Janeiro: Bertrand do Brasil, 1996.

CARVALHO JUNIOR, I. J. **A neve em Palmas/PR: da reconstituição histórica a abordagem dinâmica**. Dissertação de Mestrado, Universidade Estadual paulista. Rio Claro (SP) 2004.

COSTA, C. e ANDRADE, A. R. Gênese e evolução das temperaturas mínimas absolutas na região centro-sul do Paraná: a influência da dinâmica atmosférica e do relevo local. **Boletim Goiano de Geografia** (on-line) v.35 p. 452-471, 2015.

COSTA, E. R. A onda de frio de junho de 2012 no Rio Grande do Sul: gênese, duração e temperaturas mínimas registradas. **Revista Geografia Ensino e pesquisa**, vol.17 p. 213-226, 2013.

DIÁRIO DE GUARAPUAVA. **Uma nevasca em Guarapuava**. Disponível em: <<http://www.diariodeguarapuava.com.br/noticias/guarapuava/11,31531,20,07,umanevascaemguarapuava.Shtml>> Acesso em 20 de novembro de 2014.

FUENTES, M.V. **Dinâmica e Padrões de Precipitação no Sul do Brasil**. 2009 (IGEO/UFRGS) Tese (Doutorado em Geociência), Universidade Estadual do Rio Grande do Sul, Instituto de Geociências, Porto Alegre, RS 2009.

G1.GLOBO.COM. **Veja fotos da neve que caiu em Guarapuava em invernos passados: Fenômeno ocorreu em 2013 na cidade do PR e também nas décadas de 60 e 70**. Disponível em: <<http://g1.globo.com/pr/campos-gerais-sul/fotos/2014/07/veja-fotos-da-neve-que-caiu-emguarapuava-em-invernos-passados.html#F1251373>> Acesso em: março de 2016.

IAPAR - Instituto Agrônomo do Paraná. **Dados de temperatura do ar**. 2014.

MARINHA DO BRASIL. Cartas Sinóticas. **Centro de Hidrografia da Marinha- Serviço Meteorológico Marinho**. Disponível em: <<https://www.mar.mil.br/dhn/chm/meteo/prev/cartas/cartas.htm>> Acesso em 15 de dezembro de 2014

THOMAZ, E. L. e VESTENA, L. R. **Aspectos climáticos de Guarapuava-PR**. Guarapuava: UNICENTRO. 2003.

VAREJÃO-SILVA, Mário Adelmo. **Meteorologia e Climatologia**. Versão Digital. Recife, Brasil, julho de 2005

ÍNDICE REMISSIVO

A

Análise 5, 6, 7, 10, 5, 8, 12, 21, 26, 27, 32, 37, 38, 39, 40, 48, 70, 72, 76, 81, 83, 86, 91, 93, 94, 95, 98, 99, 103, 108, 112, 113, 115, 116, 117, 122, 129, 133, 137, 146, 148, 149, 160, 165, 167, 168, 184, 188, 190, 199, 200, 201, 202, 203, 205, 212, 213, 217, 232, 242, 243, 245, 249, 254, 256, 261, 262, 268, 272, 279, 281, 282, 285, 286, 291, 296, 317, 319, 320, 321, 322, 327, 329, 331, 332, 333, 334, 335

Aprender 115, 116, 240, 254, 264, 291, 296, 307

Aprendizagem 234, 238, 241, 244, 245, 246, 247, 248, 251, 252, 260, 261, 262, 264, 336

Avaliação 9, 92, 94, 105, 113, 137, 148, 150, 151, 152, 155, 156, 165, 199, 201, 204, 252, 253, 258, 260, 261, 262, 263, 264, 267, 319

B

Bacia 51, 52, 76, 77, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 96, 108, 146, 218, 260, 333

Brasil 8, 4, 7, 8, 9, 10, 13, 14, 16, 26, 32, 33, 34, 36, 37, 39, 41, 42, 43, 44, 48, 49, 50, 59, 61, 73, 74, 76, 77, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 88, 91, 93, 96, 108, 112, 115, 118, 119, 120, 121, 122, 125, 126, 132, 133, 136, 149, 150, 151, 157, 160, 161, 166, 167, 169, 172, 173, 176, 183, 184, 187, 190, 191, 192, 195, 198, 199, 200, 202, 210, 212, 214, 216, 218, 219, 220, 221, 222, 223, 224, 225, 226, 227, 228, 229, 230, 231, 232, 237, 242, 250, 256, 258, 265, 286, 330, 333, 334, 335

C

Cidadania 8, 159, 160, 163, 164, 166, 167, 187, 233

Cidade 6, 7, 1, 4, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 27, 37, 53, 58, 64, 73, 99, 102, 103, 104, 105, 119, 123, 132, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 192, 193, 197, 212, 252, 259, 260, 265, 275, 281, 283, 284, 285, 288, 289, 290, 291, 292, 295, 296, 330

Conhecimento 5, 5, 6, 12, 32, 35, 41, 178, 234, 236, 237, 238, 239, 240, 245, 246, 249, 250, 253, 254, 255, 256, 257, 259, 264, 291, 297, 317, 318, 319, 320, 321, 335

Contexto 8, 3, 4, 6, 7, 9, 13, 14, 15, 18, 20, 22, 41, 42, 43, 48, 51, 52, 57, 58, 87, 98, 111, 116, 134, 160, 161, 162, 164, 167, 184, 185, 188, 191, 200, 210, 212, 215, 223, 227, 232, 234, 235, 236, 239, 240, 251, 254, 255, 256, 258, 259, 261, 280, 283, 290, 292

Cultura 1, 2, 3, 4, 11, 12, 13, 24, 27, 41, 85, 110, 115, 148, 150, 152, 156, 158, 171, 178, 221, 232, 233, 234, 235, 237, 238, 239, 240, 241, 275, 276, 279, 286, 287, 288, 289, 290, 292, 294, 296, 303, 308, 315

D

Dados 16, 21, 24, 29, 60, 61, 62, 63, 64, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 91, 93, 94, 95, 102, 103, 104, 106, 108, 114, 118, 122, 124, 131, 132, 133, 134, 136, 137, 138, 140, 142, 148,

149, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 165, 171, 173, 177, 204, 209, 212, 216, 226, 232, 240, 245, 256, 259, 260, 262, 266, 267, 268, 270, 272, 290, 291, 293, 296, 320, 321, 327, 335

Desenvolvimento 8, 2, 7, 9, 26, 29, 31, 36, 40, 41, 43, 45, 46, 50, 59, 60, 64, 68, 71, 72, 73, 74, 78, 83, 93, 97, 101, 102, 103, 105, 106, 111, 115, 121, 122, 133, 134, 147, 148, 150, 153, 157, 169, 170, 171, 178, 182, 183, 184, 188, 191, 192, 193, 199, 200, 201, 204, 211, 212, 218, 219, 222, 223, 226, 227, 228, 230, 236, 243, 244, 245, 246, 247, 248, 249, 256, 259, 261, 266, 276, 277, 296, 298, 318, 336

Diversidade 5, 11, 52, 53, 55, 57, 58, 72, 81, 84, 93, 161, 170, 226, 230, 232, 234, 235, 237, 238, 240, 241, 242, 254, 317

Docente 202, 209, 232, 235, 236, 240, 244, 250, 254, 291

E

Educação 5, 9, 50, 149, 152, 153, 156, 157, 165, 169, 177, 178, 192, 199, 201, 209, 217, 230, 231, 232, 233, 234, 235, 236, 237, 238, 239, 240, 241, 242, 243, 244, 245, 246, 247, 248, 249, 250, 251, 252, 266, 267, 268, 270, 272, 273, 290, 291, 295, 296, 297, 332, 336

Educação Geográfica 5, 243, 244, 245, 246, 248, 249, 251, 336

Espaço 5, 8, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 35, 36, 37, 39, 40, 49, 59, 76, 77, 79, 83, 85, 88, 95, 129, 152, 158, 159, 160, 163, 164, 165, 166, 167, 183, 187, 190, 197, 200, 210, 211, 212, 214, 216, 217, 218, 221, 228, 229, 233, 238, 240, 244, 249, 265, 278, 279, 280, 281, 282, 283, 284, 285, 286, 287, 289, 290, 292, 294, 295, 297, 298, 329, 332

Estudo 7, 9, 5, 8, 23, 24, 32, 44, 45, 48, 49, 60, 61, 77, 81, 84, 86, 92, 94, 96, 99, 100, 102, 103, 108, 120, 131, 133, 147, 151, 152, 155, 156, 160, 163, 166, 169, 170, 184, 188, 189, 191, 193, 195, 200, 201, 202, 203, 204, 205, 206, 209, 211, 214, 226, 230, 231, 232, 234, 239, 242, 247, 255, 256, 259, 261, 274, 275, 279, 281, 287, 290, 291, 293, 296, 317, 318, 319, 321, 331, 333

F

Formação 2, 7, 16, 34, 42, 45, 72, 100, 119, 120, 121, 169, 170, 172, 190, 192, 193, 200, 229, 232, 234, 235, 238, 239, 240, 241, 244, 246, 253, 254, 260, 262, 265, 290, 291, 295, 327

Fundamentação 29, 210, 216, 258

G

Gênero 5, 8, 13, 26, 210, 211, 213, 214, 215, 216, 217, 237, 238, 261, 336

Geografia 2, 5, 6, 9, 10, 1, 2, 3, 4, 5, 9, 12, 13, 14, 16, 23, 24, 26, 27, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 47, 48, 49, 50, 51, 59, 60, 70, 73, 76, 85, 87, 91, 96, 97, 117, 118, 132, 160, 167, 169, 183, 190, 200, 202, 203, 209, 210, 211, 212, 217, 228, 229, 230, 232, 243, 244, 245, 246, 247, 248, 249, 250, 251, 252, 253, 254, 255, 258, 265, 266, 267, 268, 272, 274,

275, 276, 277, 278, 279, 280, 281, 282, 283, 284, 285, 286, 287, 317, 318, 319, 320, 321, 322, 324, 326, 327, 331, 332, 333, 334, 336

Geográfico 5, 9, 9, 11, 12, 18, 22, 29, 30, 31, 35, 36, 38, 39, 42, 43, 70, 72, 77, 79, 83, 95, 174, 190, 197, 200, 204, 212, 214, 219, 243, 244, 245, 247, 248, 249, 250, 277, 286, 287, 298, 304, 318, 332

Gestão 5, 7, 8, 22, 69, 71, 73, 76, 77, 81, 83, 84, 85, 87, 92, 95, 96, 97, 98, 99, 105, 109, 147, 148, 149, 151, 156, 158, 159, 166, 167, 168, 188, 189, 190, 191, 194, 195, 197, 198, 199, 200, 201, 209, 221, 222, 227, 228, 230, 245, 247, 252, 255, 273, 297, 317, 335

H

História 4, 7, 9, 13, 14, 22, 39, 41, 44, 47, 50, 169, 170, 173, 174, 183, 185, 186, 200, 212, 213, 214, 220, 227, 232, 236, 238, 240, 241, 272, 274, 277, 278, 279, 286, 290, 292, 296, 307, 313, 324, 326, 334

Humano 22, 35, 68, 71, 72, 83, 88, 92, 94, 100, 111, 150, 157, 281, 290, 294

I

Imagem 6, 1, 3, 4, 5, 6, 11, 13, 22, 24, 28, 35, 95, 125, 127, 128, 130, 206

Indivíduo 2, 11, 20, 21, 35, 244, 261, 262, 275, 288, 289, 290, 296

Informação 12, 20, 22, 30, 32, 35, 91, 94, 95, 102, 113, 212, 266, 267, 268, 283, 291, 295, 317, 319, 328, 335

L

Linguagem 3, 5, 6, 8, 20, 27, 319

Lugar 5, 8, 9, 14, 15, 16, 18, 20, 21, 22, 23, 24, 27, 28, 31, 32, 65, 91, 95, 139, 153, 156, 164, 173, 174, 175, 209, 212, 219, 227, 240, 254, 278, 280, 281, 282, 283, 284, 291, 295, 299, 310

M

Mediação 234, 261

Metodologia 14, 16, 29, 41, 99, 102, 114, 135, 136, 170, 184, 188, 202, 245, 264, 268, 291, 321

N

Natureza 5, 2, 4, 8, 11, 15, 21, 24, 36, 37, 41, 77, 84, 93, 97, 99, 100, 108, 110, 111, 116, 181, 182, 187, 188, 190, 203, 213, 238, 244, 254, 265, 266, 268, 275, 277, 280, 297, 320, 321

Necessidade 30, 34, 40, 64, 73, 76, 105, 118, 120, 150, 154, 161, 165, 169, 188, 190, 206, 211, 212, 214, 215, 219, 223, 226, 232, 236, 245, 264, 272, 282

O

Organização 18, 20, 21, 27, 28, 30, 46, 47, 57, 78, 79, 92, 99, 101, 103, 106, 123, 124, 176,

178, 182, 213, 215, 221, 262, 264, 280, 295, 322

P

Paisagem 1, 3, 4, 5, 8, 11, 12, 13, 18, 24, 76, 77, 79, 81, 82, 122, 145, 184, 188, 189, 193, 194, 201, 253, 255, 256, 257, 259, 262, 264, 275, 276, 278, 279, 289, 331, 333

Participação 34, 59, 68, 69, 116, 147, 149, 151, 152, 161, 164, 188, 226, 233, 235, 237, 290, 317, 319, 321, 325, 326, 330, 331

Pedagógica 232, 234, 236

Pesquisa 7, 14, 16, 17, 23, 24, 26, 29, 31, 32, 35, 43, 51, 52, 74, 76, 91, 92, 96, 99, 102, 108, 110, 111, 113, 115, 117, 132, 148, 150, 156, 157, 159, 165, 166, 167, 170, 174, 175, 180, 181, 184, 188, 189, 200, 203, 204, 208, 209, 210, 211, 213, 216, 217, 230, 231, 232, 237, 243, 245, 247, 248, 249, 250, 255, 257, 258, 259, 262, 264, 265, 266, 268, 272, 282, 285, 317, 320, 321, 322, 325, 329, 330, 332, 334, 336

Pessoas 15, 17, 19, 22, 34, 35, 36, 72, 91, 92, 93, 100, 101, 102, 105, 112, 113, 149, 154, 155, 156, 158, 164, 170, 173, 180, 182, 187, 192, 193, 194, 198, 222, 238, 258, 280, 284, 288, 289, 292, 295, 296

Poder 3, 7, 8, 11, 27, 33, 39, 44, 50, 58, 59, 64, 65, 89, 101, 113, 116, 153, 154, 156, 163, 171, 179, 181, 182, 206, 219, 220, 221, 228, 229, 233, 236, 238, 240, 242, 279, 280, 281, 283, 284, 286, 288, 298, 299, 302, 303, 304, 309, 313, 320

Problema 43, 44, 45, 89, 94, 101, 141, 154, 155, 165, 176, 188, 198, 207, 209, 234, 251, 308, 309

Professor 41, 76, 118, 169, 209, 223, 233, 242, 244, 246, 247, 248, 261, 262, 263, 264, 266, 267, 269, 270, 272, 336

Q

Questionário 216, 243, 245

R

Relações 2, 5, 2, 3, 4, 10, 11, 12, 21, 26, 27, 28, 29, 30, 32, 35, 39, 41, 42, 48, 49, 50, 71, 75, 77, 79, 80, 187, 205, 213, 216, 229, 230, 231, 232, 233, 234, 235, 236, 237, 240, 244, 247, 275, 276, 279, 280, 281, 282, 283, 284, 288, 289, 290, 328

Religião 9, 24, 233, 274, 275, 276, 277, 278, 279, 280, 281, 282, 283, 284, 285, 286, 287

S

Sociedade 2, 5, 1, 2, 4, 5, 10, 12, 27, 28, 29, 36, 37, 73, 75, 77, 83, 100, 107, 110, 112, 116, 119, 150, 151, 154, 165, 168, 188, 189, 190, 192, 197, 200, 201, 231, 233, 235, 236, 239, 275, 279, 281, 282, 288, 295, 296

Socioambientais 8, 110, 184, 189, 192, 193, 194, 196, 200, 202, 203, 205, 206, 207, 260

Socioeconômicas 8, 21, 28, 39, 43, 48, 112, 147, 184, 190, 247

T

Tecnologia 28, 36, 88, 96, 97, 108, 199, 201, 212, 222, 288, 291, 296, 329

Teórico 16, 23, 36, 39, 204, 212, 235, 254, 257, 262, 276, 277, 279, 281, 301, 305

Território 4, 5, 8, 11, 12, 13, 24, 26, 28, 29, 30, 31, 32, 36, 37, 40, 43, 50, 53, 57, 59, 60, 62, 63, 64, 65, 68, 69, 70, 72, 73, 77, 83, 102, 111, 112, 113, 166, 170, 172, 173, 179, 192, 195, 201, 212, 218, 221, 224, 227, 230, 231, 238, 280, 282, 283, 284, 285, 287, 336

Trabalho 1, 2, 10, 14, 16, 18, 23, 30, 33, 34, 35, 38, 42, 43, 46, 60, 69, 70, 84, 86, 95, 111, 113, 118, 120, 122, 124, 148, 149, 151, 157, 159, 160, 162, 164, 166, 169, 171, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 187, 200, 209, 210, 211, 214, 215, 216, 228, 236, 238, 240, 242, 243, 245, 248, 249, 250, 252, 253, 259, 261, 262, 264, 266, 267, 268, 272, 274, 275, 279, 280, 319, 320, 321, 324, 325, 326, 327, 333

U

Urbano 8, 5, 9, 12, 14, 15, 16, 18, 20, 21, 22, 64, 74, 87, 88, 93, 121, 133, 148, 151, 156, 159, 160, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 201, 212, 251, 280, 281, 284, 286, 289, 290, 292, 332, 333

V

Vida 8, 9, 10, 12, 18, 26, 27, 28, 31, 35, 36, 60, 72, 73, 74, 83, 91, 94, 96, 101, 112, 113, 115, 119, 147, 148, 149, 150, 152, 153, 155, 156, 159, 160, 163, 164, 166, 167, 168, 169, 172, 176, 178, 182, 187, 188, 190, 191, 194, 197, 214, 221, 233, 234, 237, 238, 240, 258, 264, 275, 276, 277, 280, 281, 283, 285, 286, 290, 292, 299, 303, 307, 331

Vivência 13, 18, 108, 164, 165, 284

Atena
Editora
Ano 2021


GEOGRAFIA:

**A Terra como Palco das Relações
entre Sociedade e Meio**

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

@atenaeditora 

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 



Atena
Editora
Ano 2021

GEOGRAFIA:

**A Terra como Palco das Relações
entre Sociedade e Meio**

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

[@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora) 

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 