

INTERCONEXÕES: SABERES E PRÁTICAS DA GEOGRAFIA

2

RAQUEL BALLI CURY
FERNANDA PEREIRA MARTINS
(ORGANIZADORAS)

**Atena**
Editora

Ano 2020

INTERCONEXÕES: SABERES E PRÁTICAS DA GEOGRAFIA

2

**RAQUEL BALLI CURY
FERNANDA PEREIRA MARTINS
(ORGANIZADORAS)**

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

2020 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2020 Os autores

Copyright da Edição © 2020 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.

A Atena Editora é comprometida em garantir a integridade editorial em todas as etapas do processo de 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
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 Internazionele 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
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. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
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
Profª Drª Carla Cristina Bauermann Brasil – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás
Prof. Dr. Cleberton Correia Santos – Universidade Federal da Grande Dourados
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
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. 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 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 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 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 Federaci 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

Ciências Exatas e da Terra e Engenharias

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto
Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás
Profª Drª Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná
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
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. 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
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. Me. Adalto Moreira Braz – Universidade Federal de Goiás
Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba
Prof. Dr. Adilson Tadeu Basquerote Silva – Universidade para o Desenvolvimento do Alto Vale do Itajaí
Prof. Me. Alexsandro Teixeira Ribeiro – Centro Universitário Internacional
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. Ma. 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. 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
Profª Ma. Fabiana Coelho Couto Rocha Corrêa – Centro Universitário Estácio Juiz de Fora
Prof. Me. Felipe da Costa Negrão – Universidade Federal do Amazonas
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. Liliani Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ
Profª Drª Lúvia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás
Prof. Dr. Lucio Marques Vieira Souza – Secretaria de Estado da Educação, do Esporte e da Cultura de Sergipe
Prof. Me. Luis Henrique Almeida Castro – Universidade Federal da Grande Dourados
Prof. Dr. Luan Vinicius Bernardelli – Universidade Estadual do Paraná
Prof. Dr. Michel da Costa – Universidade Metropolitana de Santos
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. Me. Ricardo Sérgio da Silva – Universidade Federal de Pernambuco

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

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

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira
Bibliotecária: Janaina Ramos
Diagramação: Luiza Alves Batista
Correção: Giovanna Sandrini de Azevedo
Edição de Arte: Luiza Alves Batista
Revisão: Os Autores
Organizadoras: Raquel Balli Cury
Fernanda Pereira Martins

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

l61 Interconexões: saberes e práticas da geografia 2 /
Organizadoras Raquel Balli Cury, Fernanda Pereira
Martins. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2020.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-5706-611-9

DOI 10.22533/at.ed.119202611

1. Geografia. 2. Interconexões. 3. Práticas. I. Cury,
Raquel Balli (Organizadora). II. Martins, Fernanda Pereira
(Organizadora). III. 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.

APRESENTAÇÃO

As relações que se desenvolvem no espaço geográfico são múltiplas e, complexas, abrangendo as diversas dimensões que compõem a realidade, a exemplo do contexto político, econômico, ambiental, cultural e social, e que devem ser analisados em interação.

E, assim, por ser todo homem agente transformador do espaço em que está inserido se faz necessário que ele amplie a sua consciência sobre os fatos em curso, até mesmo para que seu papel se dê de forma mais efetiva.

Para que isso aconteça é essencial oportunizar e ampliar cada vez mais o debate científico acerca do espaço geográfico, que é o objeto da Ciência Geográfica.

Nesse sentido apresentamos o segundo volume da obra “Interconexões: saberes e práticas da Geografia” no qual competentes profissionais puderam divulgar e expandir o acesso às suas pesquisas, fazendo com que esses valorosos conteúdos alcançassem estudiosos e leitores interessados em desvendar as relações que se desenvolvem no espaço geográfico.

Com competência e dedicação, os autores de cada capítulo desta obra apresentam um prolífico palco de discussões através de estudos de casos, relatos de experiências pedagógicas e revisões bibliográficas compostos por saberes associados aos mais variados caminhos da Ciência Geográfica.

Este volume está dividido em 3 momentos distintos da produção do conhecimento. Do capítulo 1 até o capítulo 5 os textos são referentes ao Ensino da Geografia, saberes e práticas. Os capítulos 6, 7 e 8 apresentam discussões que estão compreendidas no campo das Ciências Exatas e Agrárias em que se insere a Geografia Física e suas subáreas conforme Tabela de Áreas do Conhecimento do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). Do capítulo 9 até o capítulo 20, encontram-se as reflexões no campo das Ciências Humanas, onde está inserida a Geografia Humana e suas subáreas, também conforme tabela supracitada.

Dessa forma, esta coletânea de artigos ressalta a diversidade temática e metodológica da Ciência Geográfica por meio de saberes interconectados capazes de apontar perspectivas no âmbito educacional, econômico, ambiental, cultural ou social.

Esperamos que o resultado dos estudos publicados com todo zelo e cuidado pela Atena Editora, despertem a criticidade e, ao mesmo tempo, ofereçam um momento prazeroso a todos os leitores.

Raquel Balli Cury e Fernanda Pereira Martins

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1..... 1

A IMPORTÂNCIA DA EXPERIÊNCIA DO PROGRAMA INSTITUCIONAL DE BOLSAS DE INICIAÇÃO À DOCÊNCIA (PIBID) NO PROCESSO FORMATIVO DOS PROFESSORES DE GEOGRAFIA

Leila Procópio do Nascimento
Felipe Terra de Oliveira Silva
Jéssica Silveira de Vasconcelos
Mateus Alves Garcia

DOI 10.22533/at.ed.1192026111

CAPÍTULO 2..... 13

APROXIMAÇÕES ENTRE GEOGRAFIA E LITERATURA INFANTIL: UMA PROPOSIÇÃO DE SEQUÊNCIAS DIDÁTICAS SOBRE AS REGIÕES BRASILEIRAS À LUZ DA OBRA 'NA COZINHA DO CHEF BRASIL'

Leila Procópio do Nascimento
Débora Vieira da Silva
Bianca dos Santos Mondo

DOI 10.22533/at.ed.1192026112

CAPÍTULO 3..... 21

AS CATEGORIAS DE ANÁLISE EM GEOGRAFIA COMO FERRAMENTA PARA O ENSINO/APRENDIZAGEM DO CONTEÚDO DE RECURSOS HÍDRICOS

Fernanda Pereira Martins
Raquel Balli Cury
Carolina dos Santos Camargos
Renata Pereira Prates

DOI 10.22533/at.ed.1192026113

CAPÍTULO 4..... 35

GEOGRAFIA E EDUCAÇÃO INCLUSIVA: DEMANDAS E DESAFIOS NA PRODUÇÃO DE MATERIAIS DIDÁTICOS PARA O ENSINO DE PESSOAS COM DEFICIÊNCIA VISUAL

André Luiz Bezerra da Silva

DOI 10.22533/at.ed.1192026114

CAPÍTULO 5..... 42

O CINEMA, A GEOGRAFIA E A SALA DE AULA: RELATO DE EXPERIÊNCIA NO ESTÁGIO DOCENTE NO COLÉGIO TÉCNICO DA UFMG

Thiago Macedo Alves de Brito

DOI 10.22533/at.ed.1192026115

CAPÍTULO 6..... 57

AIREHG: UMA EMERGÊNCIA DO SÉCULO XXI

Reginaldo Gouveia dos Santos

DOI 10.22533/at.ed.1192026116

CAPÍTULO 7	72
BALANÇO HÍDRICO CLIMATOLÓGICO ANUAL DA MICRORREGIÃO DE RECIFE, PERNAMBUCO	
Gabriel Victor Silva do Nascimento	
Eberson Pessoa Ribeiro	
DOI 10.22533/at.ed.1192026117	
CAPÍTULO 8	95
FAUNA DE ABELHAS (<i>HYMENOPTERA</i> , <i>APIDAE</i>) NO PARQUE MUNICIPAL DAS ARAUCÁRIAS, GUARAPUAVA, PR	
Glauco Nonose Negrão	
DOI 10.22533/at.ed.1192026118	
CAPÍTULO 9	105
A DEFESA DO ATLÂNTICO SUL E OS CAMPOS DE PRÉ-SAL: DESAFIOS DA GEOPOLÍTICA E GEOESTRATÉGIA BRASILEIRA	
André dos Santos Alonso Pereira	
DOI 10.22533/at.ed.1192026119	
CAPÍTULO 10	115
A DINÂMICA URBANA DA TUBERCULOSE EM MARINGÁ – PARANÁ – BRASIL: 2010 a 2016	
Antonio de Oliveira	
Arlêude Bortolozzi	
DOI 10.22533/at.ed.11920261110	
CAPÍTULO 11	135
A PRODUÇÃO DO ESPAÇO E AS DINÂMICAS IMOBILIÁRIAS EM TEMPOS DE CRISE ECONÔMICA NO BRASIL: O CASO DE JUIZ DE FORA/MG	
Andreia de Souza Ribeiro Rodrigues	
DOI 10.22533/at.ed.11920261111	
CAPÍTULO 12	145
A INTERPRETAÇÃO DA PAISAGEM NA DEFINIÇÃO DE PERCURSOS DE ECOTURISMO NO SUDOESTE DE PORTUGAL	
Teresa Lúcio Sales	
Carla Maria Rolo Antunes	
André Botequilha Carvalho Leitão	
Rosário Oliveira	
DOI 10.22533/at.ed.11920261112	
CAPÍTULO 13	153
ÁREAS CRÍTICAS A ACIDENTES COM TRANSPORTE DE PRODUTOS PERIGOSOS NO TRECHO ALAGOANO DA RODOVIA BR-101	
Esdras de Lima Andrade	
Silvana Quintella Cavalcanti Calheiros	
DOI 10.22533/at.ed.11920261113	

CAPÍTULO 14	173
DA GENTRIFICAÇÃO TURÍSTICA EM LISBOA Luís Filipe Gonçalves Mendes DOI 10.22533/at.ed.11920261114	
CAPÍTULO 15	186
DAVID HARVEY: O GEÓGRAFO MAIS CITADO DO MUNDO Eliel Ribeiro dos Anjos DOI 10.22533/at.ed.11920261115	
CAPÍTULO 16	199
DEFINIÇÕES DE CIDADES MÉDIAS NA AMAZÔNIA SUL-OCIDENTAL BRASILEIRA Victor Régio da Silva Bento DOI 10.22533/at.ed.11920261116	
CAPÍTULO 17	212
IMAGEM E PRODUÇÃO DO ESPAÇO URBANO: MANAUS VISTA A PARTIR DE CARTÕES POSTAIS Luana Castro da Silva Caren Michels DOI 10.22533/at.ed.11920261117	
CAPÍTULO 18	227
O AERÓDROMO MUNICIPAL DE PONTE DE SOR COMO MOTOR DE DESENVOLVIMENTO LOCAL/ REGIONAL António Oliveira das Neves Raul Jorge dos Santos Marques DOI 10.22533/at.ed.11920261118	
CAPÍTULO 19	234
SEMELHANTES, MAS DIFERENTES: ANÁLISE EXPLORATÓRIA E COMPARATIVA DAS POLÍTICAS DE HABITAÇÃO EM PORTUGAL E ITÁLIA Gonçalo Antunes Caterina Francesca Di Giovanni DOI 10.22533/at.ed.11920261119	
CAPÍTULO 20	243
TÉCNICA E CIÊNCIA COMO DISPOSITIVOS DE AÇÃO EM CONFLITO URBANO- AMBIENTAL Ana Cristina de Mello Pimentel Lourenço Luiza Pereira Machado Ruth Osório de Lima DOI 10.22533/at.ed.11920261120	
SOBRE AS ORGANIZADORAS	258
ÍNDICE REMISSIVO	259

BALANÇO HÍDRICO CLIMATOLÓGICO ANUAL DA MICRORREGIÃO DE RECIFE, PERNAMBUCO

Data de aceite: 01/12/2020

Data de submissão: 04/09/2020

Gabriel Victor Silva do Nascimento

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco Recife - PE
<http://lattes.cnpq.br/6087222766593591>

Eberson Pessoa Ribeiro

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco Recife - PE
<http://lattes.cnpq.br/8381671303531522>

RESUMO: A microrregião de Recife é atingida por diversos sistemas atmosféricos atuantes no Nordeste do Brasil (NEB). Assim, buscou-se realizar o Balanço Hídrico Climatológico (BHC) pelo Thornthwaite-Mather (1955) com o intuito de caracterizar os tipos climáticas e o regime hídrico anual da microrregião de Recife-PE. Para isso, foram utilizados valores médios mensais da precipitação da série histórica de 1967 a 2017 de 8 estações localizadas na microrregião de Recife, administradas pela Agência Pernambucana de Águas e Climas (APAC). Os dados médios de temperatura do ar, para o mesmo período, foram obtidos por meio do *software* Estima_T. Para a realização do BHC da referida microrregião foi adotado a capacidade de água no solo (CAD) de 100 mm. Os resultados demonstraram um período seco, de agosto a março, e outro chuvoso, de abril a julho, com uma precipitação total de 1.566 mm; e uma temperatura média do ar de 25,1°C, variando entre 26,4°C (verão) a 23,1°C

(inverno). Verificou-se uma diminuição gradual da precipitação, ETP, ETR, EXC e reposição hídrica, bem como um aumento da DEF no sentido leste-oeste, além de se observar a sazonalidade de cada um deles. Todos esses parâmetros foram importantes para compreensão da alteração de umidade no solo, como também para obtenção dos tipos climáticos com base nos índices de umidade, aridez, hídrico e ETP do verão, os quais possibilitaram chegar a seguinte classificação para a microrregião de Recife: B1sA'a', B1rA'a', C2sA'a', C1sA'a'.

PALAVRAS-CHAVE: Evapotranspiração; Regime pluviométrico; Excedente e deficiência hídrica.

ANNUAL CLIMATE WATER BALANCE OF THE MICRO-REGION IN RECIFE, PERNAMBUCO

ABSTRACT: The microregion of Recife is affected by several atmospheric systems operating in the Northeast Brazil (NEB). Thus, it was sought to carry out the Climatic Water Balance (BHC) by Thornthwaite-Mather (1955) by having the goal to characterize climatic types and the annual water regime of the micro-region of Recife-PE. For this purpose, monthly average precipitation values from 1967 to 2017 historical series of 8 stations located in the micro-region of Recife, administered by the Pernambuco and Water and Climate Agency (APAC), were used. The average air temperature data for the same period were obtained by using the Estima_T software. To perform the BHC of the aforementioned micro-region, the water capacity in the soil (CAD) of 100 mm was adopted. The

results showed a dry period, from August to March, and a rainy period, from April to July, with a total precipitation of 1,566 mm; and an average air temperature of 25.1°C, ranging from 26.4 ° C (summer) to 23.1 ° C (winter). There was a gradual decrease in precipitation, ETP, ETR, EXC and water replacement, as well as an increase in DEF in the east-west direction, besides observing the seasonality of each of them. All of these parameters were important in order to understand change in soil moisture, as well as for obtaining climatic types based on humidity, aridity, water and summer ETP indices, which made it possible to reach the following classification for the micro-region in Recife: B1sA 'a', B1rA'a ', C2sA'a', C1sA'a '.

KEYWORDS: Evapotranspiration, Rainfall regime, Surplus and water deficiency.

1 | INTRODUÇÃO

O Nordeste do Brasil (NEB) apresenta grande diversidade de climas devido aos diversos sistemas atmosféricos responsáveis pela distribuição das chuvas na região, bem como pela variabilidade interanual e intrasazonal. O NEB, em sua maior parte, sofre com escassez hídrica, contudo, em alguns locais, o problema não é o total anual de precipitação pluviométrica, que em média é elevado, mas sim, a má distribuição durante o ano (COUTINHO et al., 2015). De tal modo, o monitoramento de períodos chuvosos e secos e da variabilidade espaço-temporal da precipitação é essencial para a gestão de recursos hídricos em regiões semiáridas, como também em áreas úmidas com variabilidade pluviométrica. Assim, “é de capital importância dispor-se de instrumento prático de auxílio à tomada de decisões, notadamente nos períodos de secas” (FREITAS, 2005, p. 84).

O estudo do comportamento da precipitação pluviométrica, como: as quantidades relativas, o regime sazonal e as intensidades das chuvas (volume/duração) são algumas das características que afetam direta ou indiretamente a população, a economia e o meio ambiente. Assim, a estimativa do Balanço Hídrico Climatológico (BHC) em regiões distintas do NEB é imprescindível pela necessidade da racionalidade no uso dos recursos hídricos. Silva; Moura; Klar. (2014) justificam a utilização do BHC para Pernambuco por existir uma escassez de estudos climáticos que não consideram os diferentes regimes pluviais, ignorando assim os fenômenos atmosféricos que alteram tais regimes, bem como as temperaturas do ar.

De tal modo, o BHC se torna uma ferramenta importante de conhecimento do regime hídrico no sistema, fundamental para o planejamento territorial urbano (JESUS, 2015), além de servir para a classificação climática de uma área, essencial na determinação dos tipos de atividades com maior possibilidade de êxito. Assim, buscou-se realizar o Balanço Hídrico Climatológico (BHC) pelo Thornthwaite-Mather (1955) com o intuito de caracterizar os tipos climáticas e o regime hídrico anual da microrregião de Recife-PE.

21 METODOLOGIA

A área a ser pesquisada é a microrregião de Recife, localizada no centro da Mesorregião da Mata de Pernambuco, na qual compõe os municípios de Abreu e Lima, Paulista, Olinda, Camaragibe, São Lourenço da Mata, Recife, Moreno e Jaboatão dos Guararapes (Figura 1).

Os elementos de precipitação pluviométrica e temperatura do ar serão a base climatológica para a elaboração dos parâmetros a serem pesquisados. Dessa forma serão utilizados nesta pesquisa os valores médios anuais da precipitação da série histórica de 1967 a 2017, medidos de 8 estações distribuídas na microrregião a ser examinada (como descrito no projeto). Os dados serão obtidos por meio da Agência Pernambucana de Águas e Clima (Apac). Já para a obtenção dos dados médios mensais de temperatura do ar das 8 estações pluviométricas, será empregado o software Estima_T, o qual estima temperaturas do ar na Região Nordeste do Brasil por meio de regressões múltiplas em função das coordenadas locais: longitude, latitude e altitude (CAVALCANTI; SILVA; SOUSA, 2006).

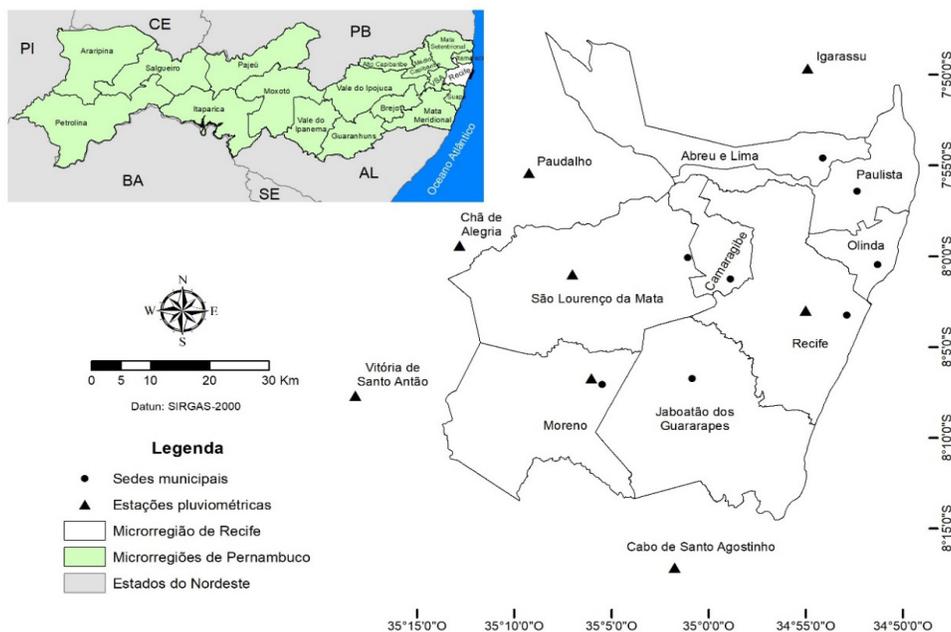


Figura 1 – Localização da microrregião de Recife

Já o Balanço Hídrico Climatológico (BHC) será realizado pelo método de Thornthwaite-Mather (1955) no qual adotará a capacidade de água disponível no solo (CAD) estimado em 100 mm para todos os meses do ano. O BHC utilizará como dados de entrada as médias

mensais da temperatura do ar, da precipitação e da evapotranspiração potencial. A estimativa da evapotranspiração potencial corrigida consiste no cálculo da equação pelo método de Thornthwaite (1948): $ETP = f.16((10 \cdot t) / I)^a$. Em que: ETP é a evapotranspiração potencial corrigida; f é o fator de correção em função da latitude e mês do ano; t é a temperatura média mensal (°C); I é o índice de calor anual; e “a” uma constante que varia de local para local. O índice de calor anual foi obtido pela equação: $I = \sum_1^{12} [(t/5)^{1.514}]$. Sendo “a” uma função de I; também é um índice térmico regional calculado pela equação: $a = 6,75.10^{-7} \cdot I^3 - 7,71.10^{-5} \cdot I^2 + 1,7292.10^{-2} \cdot I + 0,49239$.

Para obtenção da evapotranspiração potencial corrigido, realizar-se-á as etapas seguintes para a obtenção do BHC pelo método proposto por Thornthwaite-Mather (1955). Primeiramente, será calculada a estimativa do armazenamento de água no solo (ARM) através dos critérios das Equações 1 e 2 para as estações secas e para as estações chuvosas pela Equação 3, neste último caso o ARM constituirá primeiro cálculo:

$$\text{Se } \text{NegAc} = 0 \quad \text{ARM} = \text{CAD} \quad (1)$$

$$\text{Se } \text{NegAc} < 0 \quad \text{ARM} = \text{CAD} e^{[\text{Se } \text{NegAc}/\text{CAD}]} \quad (2)$$

$$\text{ARM}_m = \text{ARM}_{m-1} + (P - \text{ETP})_m \quad (3)$$

Sendo: “m” referente ao mês analisado; P – ETP é a diferença entre a precipitação (P) e a evapotranspiração potencial (ETP); NegAc é o parâmetro negativo acumulado, o qual será avaliado pelas Equações 4 e 5 para estações secas e pela Equação 6 para as estações chuvosas:

$$\text{Se } P - \text{ETP} \geq 0 \quad \text{NegAc} = 0 \quad (4)$$

$$\text{Se } P - \text{ETP} < 0 \quad \text{NegAc} = \text{NegAc}_{m-1} + (P - \text{ETP}) \quad (5)$$

$$\text{NegAc} = \text{CAD} \ln (\text{ARM}/\text{CAD}) \quad (6)$$

Em seguida avaliar-se-á a evapotranspiração real (ETR) pelas Equações 7 e 8:

$$\text{Se } (P - \text{ETP}) \geq 0 \quad \text{ETR} = \text{ETP} \quad (7)$$

$$\text{Se } (P - \text{ETP}) < 0 \quad \text{ETR} = P - \text{ALT} \quad (8)$$

A alteração da umidade do solo (ALT) será estimada pela equação: $\text{ALT} = \text{ARMM} - \text{ARMM}-1$. A partir desses dados poderá ser avaliada a deficiência hídrica (DEF) pela diferença entre evapotranspiração potencial (ETP) menos a evapotranspiração real (ETR). Enquanto que para o excedente hídrico (EXC) será empregado o cômputo $\text{EXC} = (P - \text{ETP}) - \text{ALT}$ apenas para os valores positivos, em que $(P - \text{ETP}) > 0$ e $\text{ARM} = \text{CAD}$. Já quando o valor apresentar-se negativo aplicar-se-á a importância zero. Por fim, avaliar-se-á a estimativa de reposição (R) por meio das Equações 9 e 10:

$$\text{Se } \text{ALT} \leq 0 \quad R = \text{ETR} \quad (9)$$

$$\text{Se } \text{ALT} > 0 \quad R = \text{ETR} + \text{ALT} \quad (10)$$

Concluído as etapas anteriores será realizada a representação espacial dos parâmetros analisados por meio da aplicada a krigagem (método da interpolação). Desta maneira, a produção das cartas temáticas será executada através do software ArcGIS 10.3, licenciado para o Departamento de Ciências Geográficas da Universidade Federal

de Pernambuco (DCG/UFPE), projetadas no Sistema de Referência Geocêntrico para as Américas (SIRGAS-2000).

3 | RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os resultados do balanço hídrico climatológico anual estão expressos na Tabela 1, na qual se verificou uma temperatura média de 25,1°C, com baixa amplitude térmica (3,3°C), e uma ETP 1.393 mm/ano, em que suas maiores taxas ocorrem entre dezembro a março, somando 548,9 mm. A precipitação da área é de 1.566 mm anuais dos quais 922,5 mm ocorre na quadra chuvosa (abril a julho). O ARM varia entre 100 mm entre abril e agosto, chegando 2,1 mm em fevereiro. Já a evapotranspiração real (ETR) apresentou 1.102,1 mm/ano, sendo os meses entre março a junho maiores taxas e com menores índices nos meses de novembro e dezembro (54,8 e 57,9 mm, respectivamente).

Mês	t(°C)	I	Etp	Corr	ETP	P	P-ETP	NegAc	ARM	ALT	ETR	DEF	EXC	R
Jan	26,4	12,40	133	1,07	142,3	75,6	-66,7	-349,4	3,0	-3	78,5	63,8	0,0	78,5
Fev	26,3	12,37	132	0,97	128,4	89,3	-39,0	-388,4	2,1	-1	90,3	38,1	0,0	90,3
Mar	26,2	12,29	130	1,06	138,3	148,6	10,3	-208,8	12,4	10	138,3	0,0	0,0	148,6
Abr	25,8	11,99	124	1	123,7	194,4	70,7	0,0	100	88	123,7	0,0	0,0	211,4
Mai	24,9	11,36	110	1,02	112,3	222,2	109,9	0,0	100	0	112,3	0,0	109,9	112,3
Jun	23,9	10,66	96	0,97	93,0	262,9	169,9	0,0	100	0	93,0	0,0	169,9	93,0
Jul	23,1	10,17	87	0,99	85,8	243,0	157,3	0,0	100	0	85,8	0,0	157,3	85,8
Ago	23,3	10,29	89	1	88,8	132,1	43,3	0,0	100	0	88,8	0,0	43,3	88,8
Set	24,1	10,81	99	0,98	97,0	74,2	-22,8	-22,8	79,6	-20	94,6	2,4	0,0	94,6
Out	25,1	11,54	114	1,03	117,2	42,1	-75,2	-98,0	37,5	-42	84,1	33,1	0,0	84,1
Nov	25,9	12,03	125	1,01	126,0	31,9	-94,0	-192,0	14,7	-23	54,8	71,1	0,0	54,8
Dez	26,3	12,35	132	1,06	139,9	49,2	-90,7	-282,7	5,9	-9	57,9	81,9	0,0	57,9
Σ/Média	25,1	138,2	1.370	1,01	1.393	1.566	173,0		655	0	1.102,1	290,5	480,4	1.200

Tabela 1 – Balanço Hídrico Climatológico da microrregião de Recife, segundo o método de Thornthwaite-Mather (1955)

Enquanto o DEF ocorre de setembro a fevereiro com média de 290,5 mm/ano, seu maior índice é expresso no mês de dezembro (81,9 mm) e janeiro com (63,8 mm). Já o EXC que ocorre entre maio a agosto gera uma média de 480,4 mm, os maiores valores deste período são nos meses de junho com 169,9 e julho com 157,3 mm. Por março e abril ser um mês de reposição hídrica, não há ocorrência de excedente. A reposição (R) apresenta um total anual de 1.200 mm, sendo de março a maio o maior período de reposição com o total de 834,5.

Na Figura 2 apresenta-se o climograma da microrregião do Recife para a série histórica de 1967 a 2017, na qual a quadra chuvosa vai de abril a julho com uma precipitação média de 922,5 mm, sendo o mês de junho o mais chuvoso com 262,9 mm em média. A

precipitação entre os meses de agosto a novembro diminui drasticamente, este mês possui a menor precipitação pluviométrica, aproximadamente 32 mm, voltando a uma pluviosidade crescente a partir de dezembro.

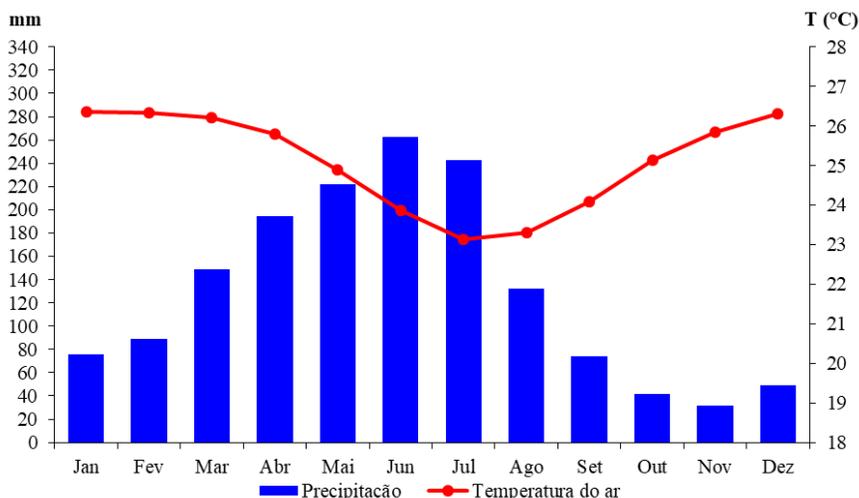


Figura 2 – Climograma da microrregião de Recife

Moura et al. (2012) analisaram as chuvas em um fragmento da Mata Atlântica, bacia hidrográfica do Prata em Recife, para o período de 1994 a 2007, bem como Wanderley et al. (2018) pesquisando sobre os índices pluviométricos para a cidade do Recife para a série histórica de 1961 a 2016, verificaram a mesma quadra chuvosa entre abril e julho com 1.300 mm e 1.470 mm para esse período, respectivamente.

Os sistemas atmosféricos exercem influência sobre a sazonalidade pluviométrica de uma região (MARCUIZZO, 2014). Silva et al. (2014) verificaram a influência nos índices de chuva pelo Dipolo do Atlântico e La Niña nas águas mais quentes do Atlântico Sul. Ferreira; Mello (2005) constataram que a Zona de Convergência Intertropical formada principalmente pela confluência dos alísios transporta umidade dos oceanos para o continente promovendo chuva para boa parte do litoral do NEB.

Silva; Bandeira; Santos (2018) também verificam a quadra chuvosa no mesmo período (1.357 mm) com uma precipitação anual de 2.300,5mm. Os autores explicam que esse período chuvoso de abril a julho é provocado principalmente pelos Distúrbios Ondulatórios de Leste (DOLs). Esses altos índices pluviométricos acabam por provocar o aumento do volume dos rios, assim como inundações, propiciados e agravados pelo mau planejamento urbano da cidade de Recife (LUCENA et al., 2016), realidade que também assola a microrregião analisada nesta pesquisa.

A microrregião do Recife sofre com a atuação dos mais variados sistemas atmosféricos, como por exemplo: a Zona de Convergência Intertropical (ZCIT), a massa Tropical Atlântica (Ta), os Vórtices Ciclônicos de altos níveis (VCAN), a Frente Polar Atlântica (FPA), os Cavados que formam os Sistemas Ondulatórios de Leste (DOLs) ou simplesmente Ondas de Leste geradas sobre o Atlântico, com a conseqüente formação de Linhas de Instabilidade (LI). Os meses de junho e julho representam o período de maior precipitação na faixa oriental de Pernambuco, com influência das invasões da FPA que apesar de não caracterizar um sistema frontal, mas resquícios dela adentrarem a microrregião (GIRÃO; CORRÊA; GUERRA, 2007).

Em Pernambuco a 'mTa' está presente na maior parte do ano, essa massa de ar tropical é oriunda do anticiclone subtropical semifixo do Atlântico Sul. Ela é responsável por depositar umidade sobre a faixa costeira até a escarpa oriental da Borborema. As perturbações sofridas por esta massa estão associadas às chuvas sobre o litoral. Na cidade do Recife perturbações provocadas por Ondas de Leste provoca bastante chuva, empurradas por alísios de sudeste. A ZCIT também é responsável por parte da precipitação e está associado à migração do equador térmico para o hemisfério sul, a qual atinge o Recife no outono, principalmente, provocando chuvas com trovoadas e mudança na direção do vento de sudeste para nordeste. Já a Frente Polar atinge o Recife por dissipação, mas não caracteriza um sistema frontal explícito com revezamento do ar tropical pelo ar polar após a passagem da frente. Já os VCANs são mais ativos no verão, com centro transparente e bordas nebulosas de onde deriva precipitações. Enquanto as Linhas de Instabilidades são bandas de nuvens que provocam chuvas e ocorre devido à grande quantidade de energia solar e/ou pela proximidade da ZCIT nos meses de fevereiro e março (CORRÊA, 2006; SILVA et al., 2015).

Já a temperatura do ar varia de acordo com as estações do ano, tendo seus maiores índices registrados nos meses de dezembro, janeiro, fevereiro e março (verão), com uma média de 26,3°C, atingindo seu máximo no mês de janeiro com 26,4°C, enquanto que, o mês de julho (inverno) registra a menor temperatura com 23,1°C, apresentando uma amplitude térmica anual de 3,3°C. Moreira e Galvício (2007) ao analisarem a temperatura na superfície da cidade do Recife verificaram uma média de 25°C, com amplitude térmica inferior a 5°C. Os autores explicam que isso ocorre devido à cidade está em uma zona de baixa latitude em que a energia solar incide diretamente o ano inteiro, além da baixa altitude que causa uma maior concentração de partículas sólidas o que favorece a absorção de calor. Corrêa (2006) elucida que a diferença em horas de insolação entre o verão (período de maior insolação) e o inverno (de menor) é de apenas 25 minutos. Já Silva; Bandeira; Santos (2018) observaram que a temperatura no período de 1961 a 1990 oscilou anualmente entre 23° a 31°C.

A Figura 3 revela a espacialização da temperatura do ar da microrregião, a qual varia entre 24,1° e 26°C, sendo a temperatura predominante na classe entre 25,1 a 26°C. As áreas que possuem uma menor temperatura abrangem apenas uma parte a oeste de Jaboatão, sul

e oeste de São Lourenço da Mata, além das porções centro-nordeste central, norte, leste e uma pequena parcela a oeste da cidade de Moreno. Segundo Ribeiro e Souza (2018) essa diminuição gradativa da temperatura ocorre em função da altitude, uma vez que a altitude é um dos principais fatores da diferença térmica em pequenas distâncias.

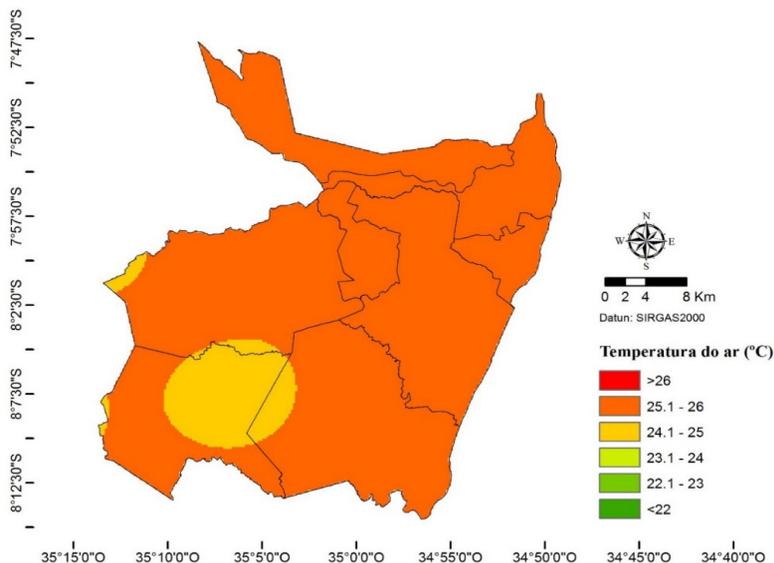


Figura 3 – Mapa da temperatura do ar da microrregião de Recife

A espacialização da precipitação representada na Figura 4 demonstra que nas áreas mais próximas ao litoral as chuvas são maiores, diminuindo gradativamente à medida que vai se afastando do mesmo. A faixa litorânea revela uma variação de 1.751 a 2.200 mm/ano, sendo a cidade do Recife a que possui a maior concentração com uma pluviosidade anual entre 2.051 a 2.200 mm. Na porção oeste da microrregião a precipitação anual variam entre 1.261 a 1.750 mm. Isso se dá devido a diminuição das brisas para oeste e, conseqüentemente, da diminuição da umidade atmosférica provinda do oceano.

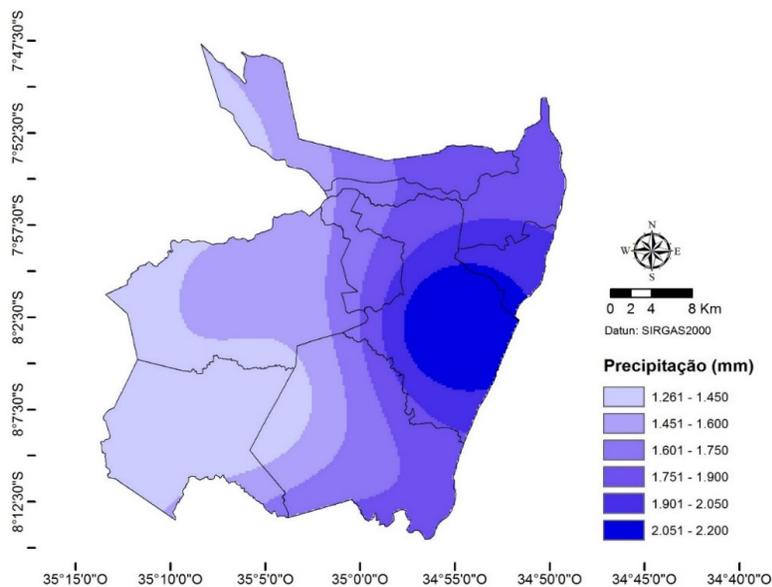


Figura 4 – Mapa da precipitação da microrregião de Recife

Na espacialização da ETP (Figura 5) verificou-se que suas maiores taxas foram registradas em toda a faixa litorânea com índices superiores a 1.391mm. Na porção sudoeste foram registrados os menores valores na faixa de entre 1.350 a 1.390 mm. Essa diminuição do índice ocorre pela diminuição gradativa da temperatura do ar nesta área. Como verificado por Ribeiro e Souza (2018) em sua pesquisa, a ETP diminui no sentido sudoeste dessa região, ocasionado pela sua elevação brusca do relevo, ocorrendo assim a diminuição da temperatura do ar, que está relacionada de forma direta com o potencial energético da região.

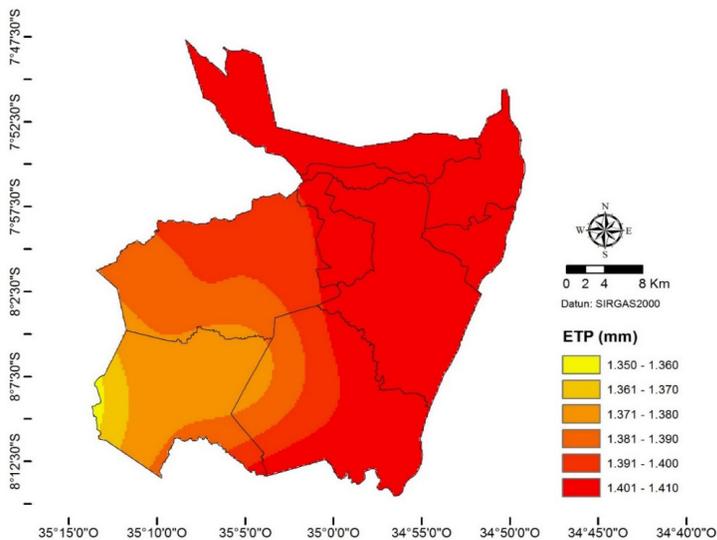


Figura 5 – Mapa da evapotranspiração potencial anual da microrregião de Recife

Na Figura 6 está a espacialização da ETR, na qual foi constatada uma diminuição gradual de leste-oeste com índices máximos entre 1.191 a 1.225 mm na porção leste, enquanto a oeste a menor classe ficou entre 1.010 a 1.050 mm. Essa diminuição da ETR ocorre devido a uma redução gradual da precipitação.

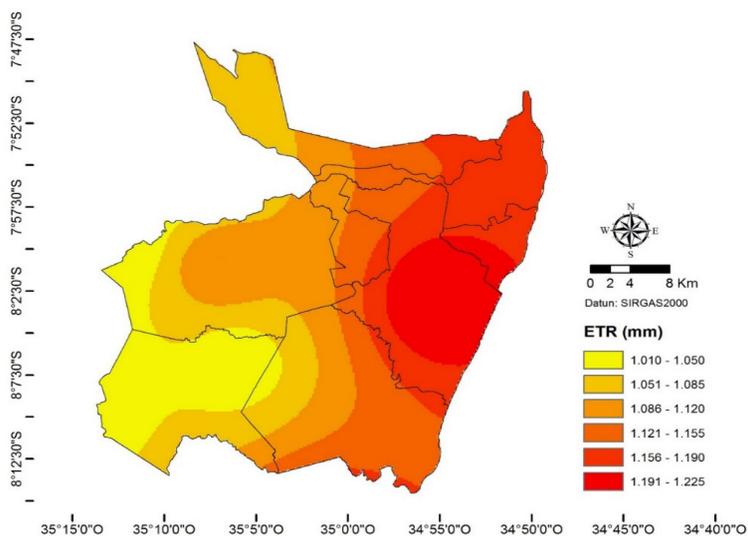


Figura 6 – Mapa da evapotranspiração real da microrregião de Recife

Medeiros; Holanda; Ferreira (2016) acompanharam a evapotranspiração real no Recife e evidenciaram que seus índices estão relacionados com a precipitação anual. Medeiros (2019) ao estudar o BHC para Caruaru verificou que a ETR é igual à precipitação (516,4 mm), isso ocorre devido a ETP anual ser maior que a precipitação. Já para a microrregião do Recife conforme ocorre à diminuição da disponibilidade hídrica de leste para oeste, a ETR também sofre uma gradativa redução nesse sentido.

A Figura 7 expõe o balanço hídrico normal mensal em que se encontra as variáveis de precipitação, ETP e ETR. A precipitação, como já mencionado, possui uma variação sazonal, tendo sua quadra chuvosa nos meses de abril a julho. A ETP obteve uma regularidade ao longo do ano, devido a baixa amplitude térmica anual da microrregião. Os valores mais elevados de ETP ocorre nos meses de dezembro e janeiro com 139,9 e 142,3 mm, respectivamente, enquanto as menores taxas registradas foram nos meses de julho (85,8 mm) e agosto (88,8 mm). A ETR acompanha a ETP nos meses de março a setembro, isso porque a precipitação e o acumulado de água no solo excede a ETP. A ETR registrou os maiores valores nos meses de março e abril com 138,3 e 123,7 mm, respectivamente. Já as menores taxas se encontram nos meses de novembro (54,8 mm) a dezembro (57,2 mm), meses menores precipitações.

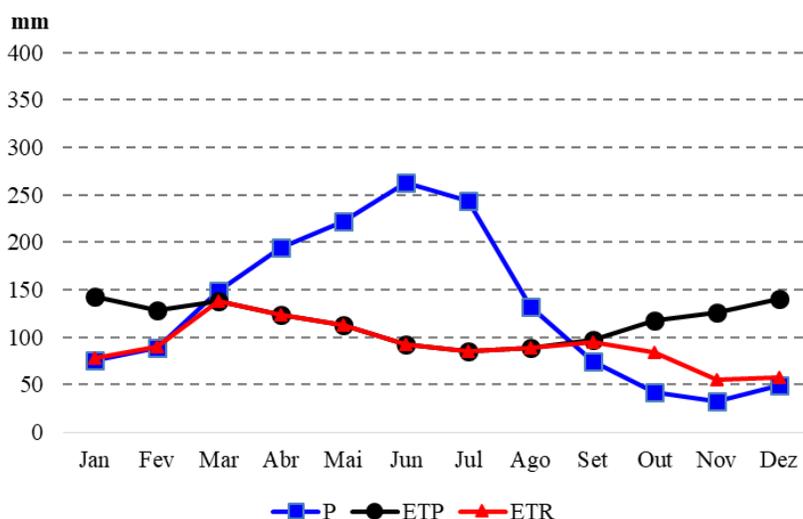


Figura 7 – Gráfico do balanço hídrico normal mensal

Medeiros (2018) ao pesquisar sobre a cultura do caju na bacia hidrográfica do rio Ipojuca analisou que a evapotranspiração potencial anual é de 1.118 mm, sendo a ocorrência dos maiores valores entre dezembro e março com variação entre 114,9 a 104,2 mm. Enquanto os menores valores ocorrem entre abril e outubro oscilando entre 67,2 a

96,1 mm. Já a precipitação anual para a referida bacia hidrográfica é de 882,6 mm, com a quadra chuvosa entre abril e julho, oscilando entre 114,1 a 128,6 mm mensais. Sua ETR totaliza cerca de 800 mm, comportando-se de forma semelhante a precipitação.

Devido a bacia hidrográfica do rio Ipojuca contar com municípios que estão situados no agreste pernambucano, região essa que possui menores índices pluviométricos se comparado a zona da mata e a região metropolitana do Recife, isso provoca uma redução nos índices de ETR, por mais que a ETP se assemelhe a da microrregião do Recife a precipitação é inferior, e com isso há menos umidade para ser transportada para atmosfera.

A Figura 8 demonstra a variação espacial do excedente hídrico (EXC), assim como a precipitação, o EXC diminui gradativamente conforme se afasta do litoral para o interior. Dessa forma, é verificado que o EXC nos municípios mais próximos da orla varia entre 601 a 960 mm/ano. Enquanto que na porção mais a oeste na microrregião a variação fica entre 241 a 600 mm.

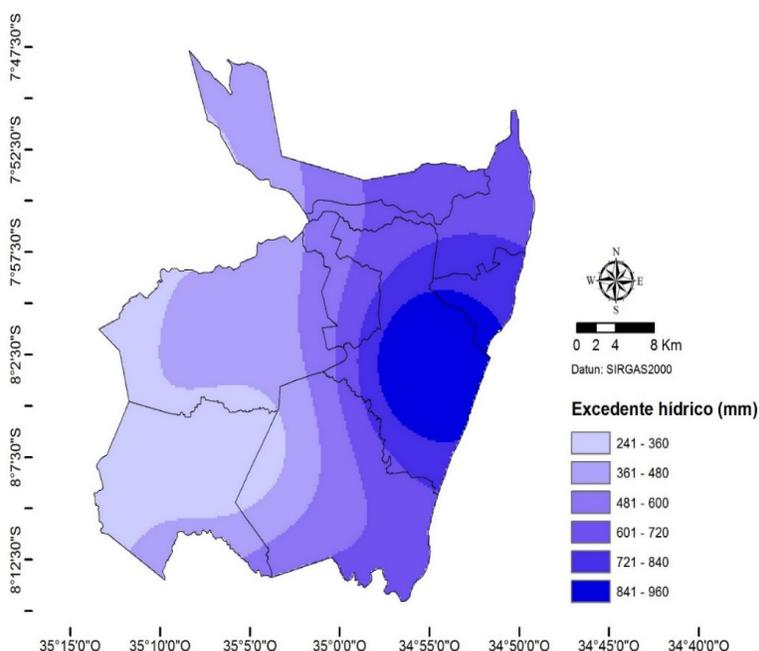


Figura 8 – Mapa do excedente hídrico da microrregião de Recife

Medeiros; Holanda; Ferreira (2016) analisou o BHC para o município de Recife entre 1962 e 2015, encontrou o excedente anual de 727,6 mm no período de abril a agosto, acompanhando a variação da quadra chuvosa de 243,6 a 318,1 mm. Pelo fato da cidade esta no litoral e sofrer com elevados índices pluviométricos, principalmente na quadra chuvosa com média 336,7 mm, é esperado que o EXC anual não seja menor que 700 mm.

Na Figura 9 é verificado a espacialização da deficiência hídrica (DEF) em que a faixa central do litoral têm a menor DEF com as classes variando entre 200 a 250 mm/ano, se elevando gradativamente na direção norte e sul com a classe que varia entre 251 a 275 e para oeste que aumenta uma DEF entre 276 a 350 mm. Duarte; Medeiros; Menezes (2019) encontram para Recife a deficiência hídrica anual de 287,4 mm, enquanto Medeiros et. al. (2009) verificam a DEF para Igarassu, São Lourenço da Mata, 203,5 mm; 375,5 mm, respectivamente. Isso evidência que a microrregião do Recife sofre com DEF anual entre 150 e 450 mm, provocada, principalmente, pela variação da precipitação.

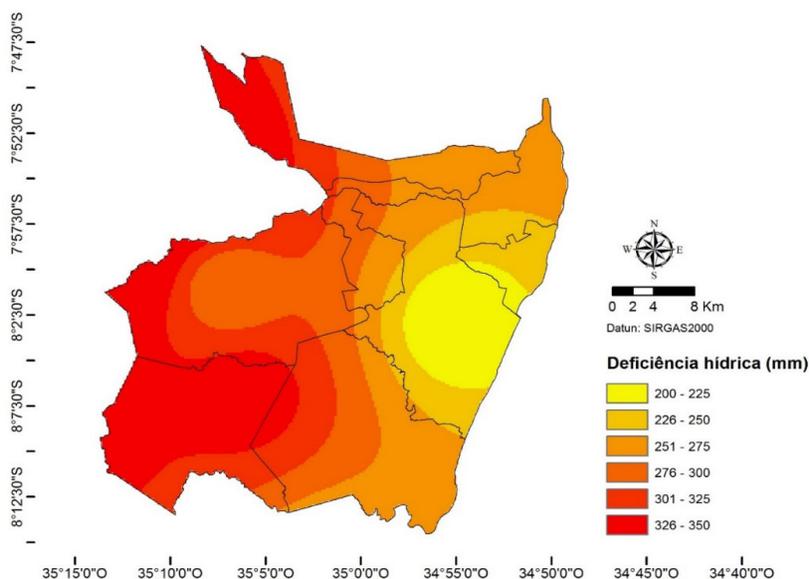


Figura 9 – Mapa da deficiência hídrica da microrregião de Recife

Já a Figura 10 expõe o extrato mensal da deficiência hídrica (DEF) e do excedente hídrico (EXC) no solo, para a série histórica analisada. É verificado que entre maio a agosto ocorre EXC, com ponto máximo em junho (169,9 mm). O mês de junho é o de maior precipitação com 262,9 mm, refletindo no EXC nesse mês. Os meses que vão de setembro a fevereiro ocorre DEF, sendo o mês de dezembro o que apresenta a maior deficiência com 81,9 mm. Já os meses de março e abril não houve EXC e DEF, contudo nesse período ocorreu reposição hídrica.

Ao avaliar o BHC para o município de Rio Formoso, localizado na microrregião da mata meridional no litoral de Pernambuco, Possas (2011) encontrou uma precipitação anual de 2.265 mm, com quadra chuvosa de abril a julho, bem como um excedente hídrico de 1.052 mm e déficit de 184,1 mm. Recife por estar localizada na área que recebe a maior umidade dos oceanos, essa umidade perde força e não se distribui de forma linear em toda

a microrregião de Recife, com isso o EXC sofre uma redução devido à distribuição da chuva para toda a região, seguindo assim um EXC de 407 mm.

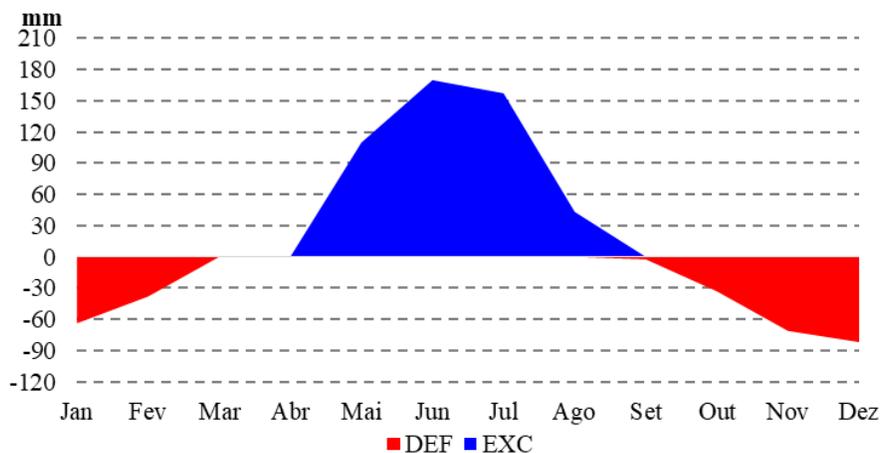


Figura 10 – Gráfico de deficiência e excedente hídrico da série histórica analisada

A Figura 11 apresenta a distribuição da reposição hídrica anual. Os maiores índices de reposição ocorrem na faixa litorânea, na qual varia entre 1.325 a 1.221 mm/ano. Já na porção que está a oeste do mapa os índices de reposição diminuem de forma gradativa atingindo valores entre 1.115 a 1.220 mm/ano. Passos; Zambrzycki; Pereira (2016) classificam o clima da região da Chapadinha - Maranhão no período de 1976 a 2015 e identificaram que os meses de reposição hídrica são janeiro e fevereiro, início do período chuvoso da região, isso acontece até o solo ficar abastecido, após a água ser repostada, ocorre o excedente hídrico.

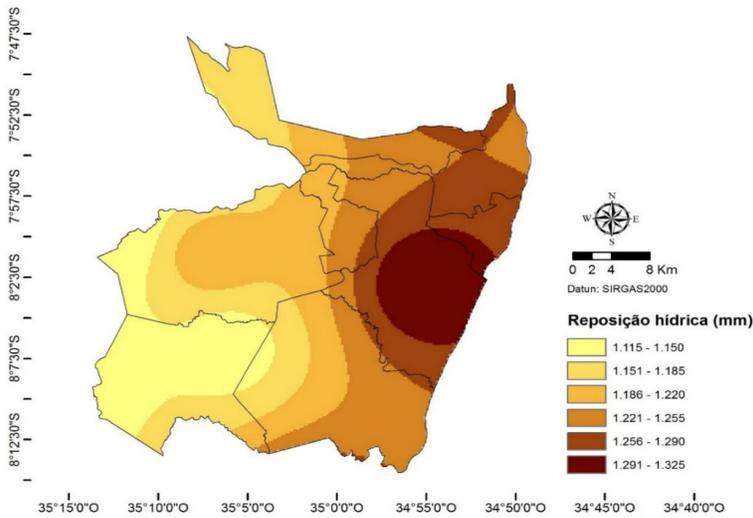


Figura 11 – Mapa da reposição hídrica da microrregião de Recife

A Figura 12 exibe a reposição, retirada, excedente e déficit hídrico mensal, sendo os dois primeiros representados pela alteração de umidade do solo. A reposição de água no solo ocorre nos meses de março e abril com 10 e 88 mm, respectivamente. Já a retirada ocorre de setembro a fevereiro com um total de retirada de 98 mm, sendo outubro o mês de maior índice com 42 mm, enquanto o menor ocorre em fevereiro com apenas 1 mm.

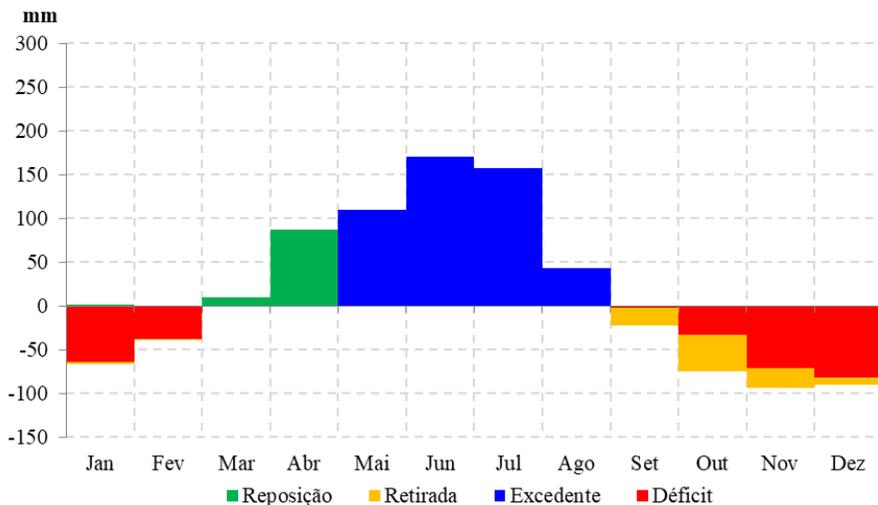


Figura 12 – Gráfico da reposição, retirada, excedente e déficit hídrico mensal

O déficit hídrico ocorre no mesmo período da retirada devido ao período de estiagem da região, com um total de 290,5 mm/ano, sendo dezembro o mês de maior déficit e setembro o menor, representados por 81,9 e 2,4 mm, respectivamente. Enquanto que o excedente hídrico ocorre de maio a agosto, totalizando 480,4 mm anuais, ao passo que o maior EXC ocorre em junho com 169,9 e em agosto o menor com 43,3 mm.

Medeiros (2018) estudando o balanço hídrico para a bacia hidrográfica do rio Ipojuca verificou que o EXC está presente nos meses de junho e julho e totaliza 74,3 mm. Em contrapartida, a DEF ocorre entre setembro e fevereiro com média anual de 309,7 mm. A ocorrência de um maior EXC na microrregião de Recife devido à atuação dos sistemas atmosféricos que provocam chuvas no outono-inverno, que diferentemente da Bacia hidrográfica do rio Ipojuca está em parte do agreste, região com menor umidade, e conseqüentemente com menor EXC e maior DEF anual. Segundo o autor, a reposição de água ocorre entre março e junho, já a retirada de água do solo fica entre agosto e fevereiro. A reposição diferenciada da microrregião ocorre por se apresentar nos meses maio a junho, característica do agreste pernambucano. Enquanto a retirada ocorre de maneira semelhante à deficiência hídrica.

A Figura 13 apresenta a capacidade de armazenamento de água no solo (CAD), em que foi adotado a importância de 100 mm e o armazenamento (ARM). Dessa forma, foi observado que a capacidade máxima de armazenamento corresponde aos meses de abril a agosto, período de precipitações mais elevado, enquanto entre setembro a março o ARM varia entre 2,1 mm (fevereiro) a 79,6 mm (setembro). De acordo com Medeiros (2007); Medeiros et al. (2009) a capacidade de retenção de água no solo de 100 mm é normalmente utilizada como média climatológica para o litoral e zona da mata pernambucana, e com isso se pode determinar a variação de água armazenada pelo solo (SILVA et al., 2016).

A Figura 14 representa a espacialização do índice de aridez anual para a microrregião do Recife, na qual a maior porção do mapa apresenta o índice de aridez moderado, classe que vai de 16,7 a 33,3 mm, moderada deficiência hídrica no verão, e apenas uma pequena faixa na orla aparece com baixo índice de aridez, classe que varia de 0 a 16,7 mm que significa pequena ou nenhuma deficiência hídrica. A variação espacial da precipitação provoca essa diferença no índice. Duarte; Medeiros; Menezes (2019) estudando o BHC de Recife, para a série histórica de 1962 a 2015, encontraram um índice de aridez de 19 mm, que se enquadra no subtipo climático “s”, ou seja, possui moderada deficiência no verão e varia entre 16,7 a 33,33, assim como a maior parte da microrregião do Recife.

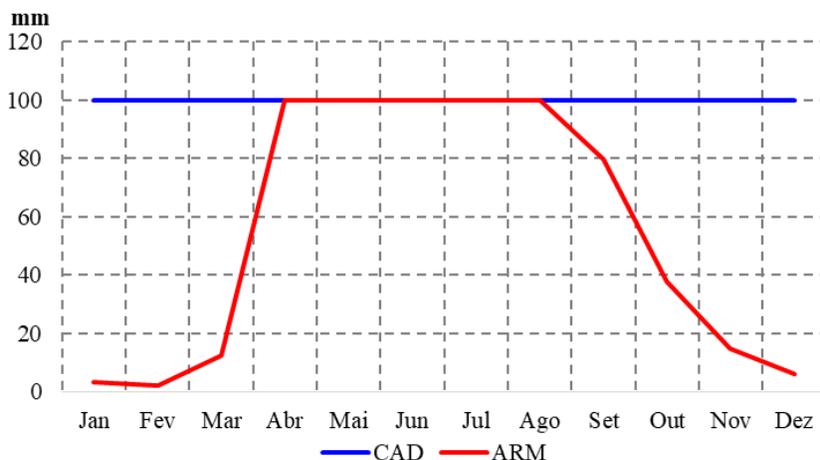


Figura 13 – Gráfico da capacidade de armazenamento (CAD) e armazenamento (ARM) mensal

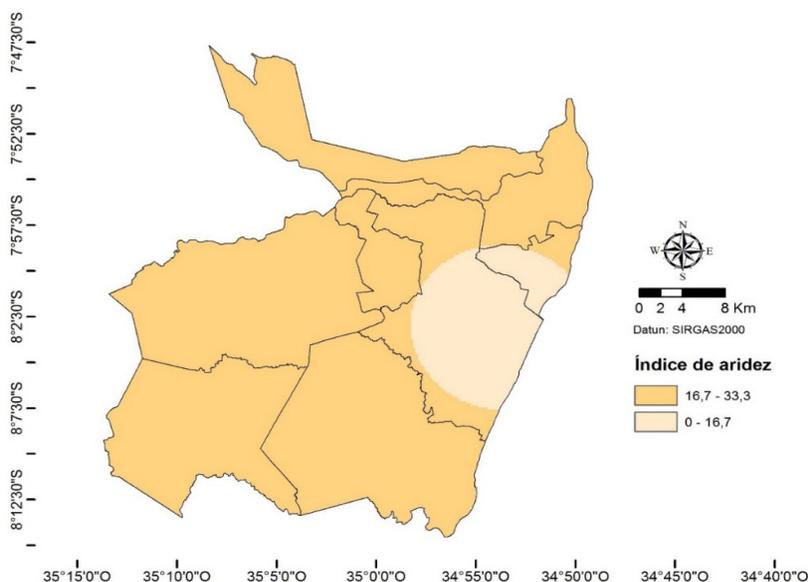


Figura 14 – Mapa do índice de aridez da microrregião de Recife

A espacialização do índice de umidade da microrregião de Recife representada na Figura 15 expõe que a quase totalidade da área pesquisada possui um elevado índice de umidade com taxas superiores a 20 mm (grande excesso no inverno), enquanto a porção nordeste do município de Moreno e a oeste de São Lourenço da Mata possuem índices que variam entre 10 a 20 mm (moderado excesso no inverno). Com base nos subtipos climáticos de Thornthwaite-Mather (1955) proposto no BHC, Silva; Moura; Klar (2014)

analisaram que para a mesorregião da zona da mata nos locais mais próximos ao litoral possuem tipos climáticos úmidos (B1, B2, B3, B4), sendo predominantes os tipos B3 e B1; e conforme se afasta do litoral e se aproxima do agreste a precipitação diminui, dando aos climas mais secos como o subúmido (C2) e subúmido seco (C1).

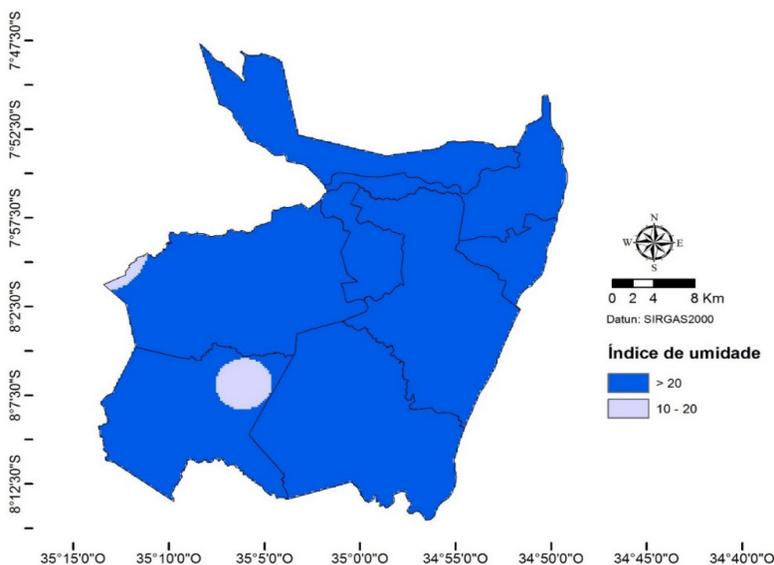


Figura 15 – Mapa do índice de umidade da microrregião de Recife

A espacialização do índice hídrico (Ih) da microrregião de Recife na Figura 16 revela que os maiores índices atingem o litoral devido aos altos índices pluviométricos, diminuindo no sentido oeste. No litoral, em porções dos municípios de Recife e Olinda, os índices hídricos: $20 \leq I_h < 40$ e $40 \leq I_h < 60$ caracterizam-se como um clima úmido do tipo B₁ e B₂, respectivamente. Já as regiões que ficam mais a oeste, noroeste e sudoeste possuem I_h nas classes de $0 \leq I_h < 20$, Subúmido (C₂), e $-33,3 \leq I_h < 0$, Subúmido seco (C₁). A Figura 17 demonstra a espacialização dos tipos climáticos da área estudada segundo o método de Thornthwaite-Mather (1955). Assim, por meio das características climáticas da microrregião de Recife foram os seguintes climas: B₁sA'a', B₁rA'a', C₂sA'a', C₁sA'a'.

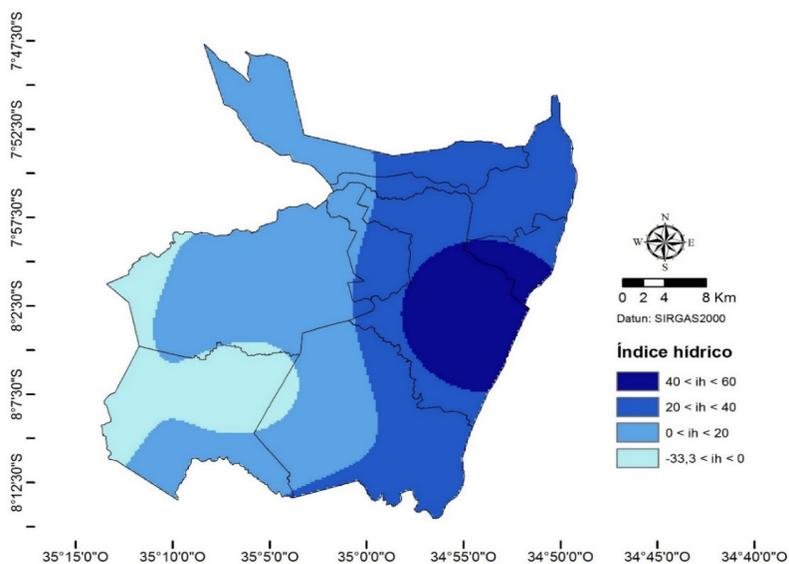


Figura 16 – Mapa do índice hídrico da microrregião de Recife

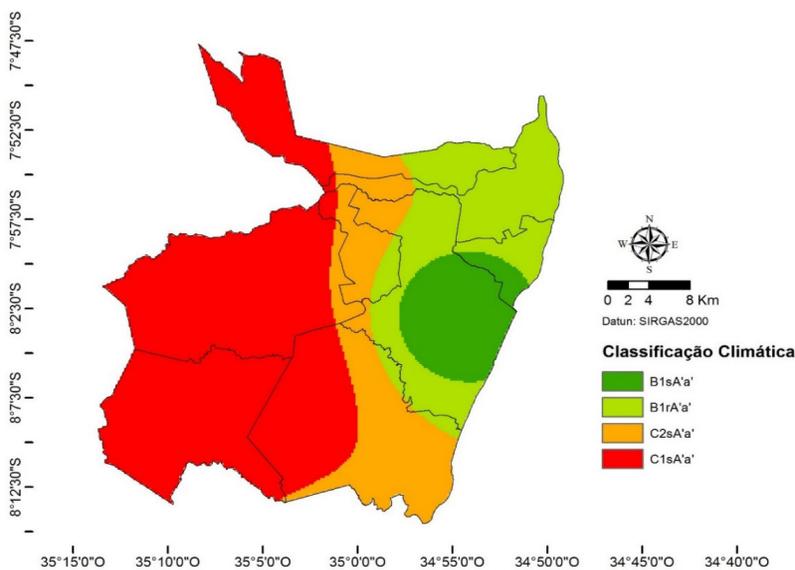


Figura 17 – Mapa da classificação climática da microrregião de Recife, segundo o método de Thornthwaite-Mather (1955)

O $B_1sA'a'$ é o tipo climático úmido (B1), cujo o intervalo de I_h varia entre 20 e 40; com moderada deficiência hídrica no verão (s), com la entre 16,7 e 33,3, com chuvas acumuladas durante o ano em torno de 1900 a 2300 mm; megatérmico (A'), em que a

ETP anual foi maior que 1140 mm, por influência da temperatura média anual que oscila entre 23,1° a 26,4°C; e a ETP no verão (a') é inferior a 48%. Dessa forma, a classificação climática de Thornthwaite-Mather (1955) para a tipologia B₁sA'a' é o clima megatérmico úmido com moderada deficiência hídrica no verão e extremamente quente no verão.

O tipo climático B₁rA'a' é úmido (B1), I_h varia entre 20 e 40; com pequena ou nenhuma deficiência hídrica (r), la variando de 0 a 16,7, com chuvas acumuladas durante o ano em torno de 1700 a 2000 mm; a ETP anual é maior que 1140 mm o que o torna megatérmico (A'), enquanto a ETP do verão (a') ficou abaixo de 48%. Assim, a tipologia B₁rA'a' refere-se ao clima megatérmico úmido com pequena ou nenhuma deficiência hídrica e extremamente quente no verão.

A classificação climática C₂sA'a' tem por característica ser subúmido (C₂), devido o intervalo de I_h varia entre 0 a 20; com moderada deficiência hídrica no verão (s), pois la está entre 16,7 a 33,7, tendo chuvas acumuladas entre 1500 a 1900 mm; megatérmico (A'), cujo a ETP anual é maior que 1140 mm, já a ETP do verão (a') ficou abaixo dos 48%. Sendo assim, C₂sA'a' trata-se do clima megatérmico subúmido com modera deficiência no verão e extremamente quente no verão. Por fim, o C₁sA'a' é o subúmido seco (C₁), I_h está entre -33,3 a 0; com moderado excesso no inverno (s) devido o I_u variar entre 10 a 20, com precipitação acumulada em torno de 1200 a 1600 mm anuais; megatérmico (A') com o índice térmico anual maior que 1140 mm, ao passo que a ETP do verão foi inferior a 48%. Com isso, C₁sA'a' representa o clima megatérmico subúmido seco com moderado excesso no inverno e extremamente quente no verão.

Os parâmetros analisados nesta pesquisa revelaram a existência de dois períodos bem definidos, um seco e um úmido, com elevadas taxas térmicas que influencia diretamente na ETP (anual e verão), ETR, DEF e EXC. Tais variações influenciam os índices hídricos, úmido e aridez, sendo estes primordiais para a classificação climática. Além da classificação climática, o BHC possibilita a compreensão da alteração de umidade do solo da microrregião de Recife, importante para o planejamento urbano estratégico.

4 | CONCLUSÕES

A realização do BHC proposto por Thornthwaite e Mather (1955) para microrregião do Recife serviu para a compressão espacial e temporal da dinâmica climática na área. A microrregião analisada apresenta duas estações bem definidas: um período chuvoso, de abril a julho; e outro seco, entre agosto a março, com uma taxa de precipitação anual maior que 1.500 mm. A DEF ficou restrita aos meses de setembro a fevereiro, já o EXC entre maio e agosto, ocorrendo uma gradativa redução do EXC de leste-oeste, conseqüentemente, há uma elevação gradual da DEF no mesmo sentido. A ETP que totaliza 1.393 mm/ano também sofre pelo mesmo processo, diminui de leste para oeste.

Com base nos índices de umidade, aridez, hídrico e a ETP do verão foi possível realizar a classificação climática para a microrregião de Recife. O clima para uma porção litorânea,

parte das cidades de Recife e Olinda, é o clima megatérmico úmido com moderada deficiência hídrica no verão e extremamente quente no verão (B1sA'a'). No sentido oeste e norte, tem-se o tipo climático B1rA'a', ou seja, clima megatérmico úmido com pequena ou nenhuma deficiência hídrica e extremamente quente no verão. Já na faixa mais centralizada da microrregião, faixa de transição, o clima é classificado como megatérmico subúmido com moderada deficiência no verão e extremamente quente no verão (C2sA'a'). Para os locais mais afastados da zona litorânea (porção oeste), município de Moreno e território oeste de Abreu e Lima, São Lourenço da Mata e Jaboatão dos Guararapes o tipo é C1sA'a', isto é, o clima megatérmico subúmido seco com moderado excesso no inverno e extremamente quente no verão.

REFERÊNCIAS

- CAVALCANTI, E. P.; SILVA, V. P. R.; SOUSA, F. A. S. Programa computacional para a estimativa da temperatura do ar para a região Nordeste do Brasil. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Brasil, v. 10, n. 1, p. 140-147, 2006.
- CORRÊA, A. C. B. Contribuição à análise do Recife como um geossistema urbano. **Revista Geografia**, Recife, v. 23, n. 3, 2006.
- COUTINHO, M. D. L. et al. Balanço Hídrico mensal para dois municípios do estado da Paraíba. **Ciência e Natureza**, Santa Maria, v. 37, n. 4, p. 160-170, set./dez. 2015.
- DUARTE, J. F. M.; MEDEIROS, R. M.; MENEZES, H. E. A. Aptidão climática para o cultivo de caju no município de Recife, Pernambuco, Brasil. **Revista Equador**, Teresina, v. 8, n. 1, p. 82-98, 2019.
- FERREIRA, A. G.; MELLO, N. G. S. Principais sistemas atmosféricos atuantes sobre a região nordeste do Brasil e a influência dos oceanos pacífico e atlântico no clima da região. **Revista Brasileira de Climatologia**, Curitiba, v. 1, n. 1, dez. 2005.
- FREITAS, M. A. S. Um sistema de suporte à decisão para o monitoramento de secas meteorológicas em regiões semi-áridas. **Revista Tecnologia**, Fortaleza, v. suplement., p. 84-95, 2005.
- GIRÃO, O.; CORRÊA, A. C. B.; GUERRA, A. J. T. Encostas urbanas como unidades de gestão e planejamento, a partir do estudo de áreas a sudoeste da cidade do Recife - PE. **Revista de Geografia**, Recife, v. 24, n. 3, 2007.
- JESUS, J. B. Estimativa do balanço hídrico climatológico e classificação climática pelo método de Thornthwaite e Mather para o município de Aracaju-SE. **Scientia Plena**, v. 11, n. 5, 2015.
- LUCENA, J. A. et al. Eventos extremos de liuvia y riesgo hidroclimático en zona de la mata - Pernambuco / Brasil. **Investig. Geogr Chile**, n. 51, p. 81-90, 2016.
- MARCUZZO, F. F. N.; Distribuição espacial da sazonalidade da precipitação pluviométrica no mato grosso do sul e estudo de anomalias interanual. **ACTA Geográfica**, Boa Vista, v. 8, n. 16, p. 22-39, jan./mar. 2014.

MEDEIROS, R. M. Aptidão climática da cultura do caju na bacia hidrográfica do rio Ipojuca. **Anais da Academia Pernambucana de Ciência Agronômica**, Recife, v. 15, n. 2, p. 125-138, 2018.

_____. O balanço hídrico e o aquecimento no município de Caruaru - PE, Brasil. **Revista Equador**, Teresina, v. 7, n. 2, p. 126-146, 2019.

MEDEIROS, R. M.; HOLANDA, R. M.; FERREIRA, G. L. Palma forrageira e caju, suas aptidões e zoneamento agroclimático para o município de Recife. In: I Congresso Internacional das Ciências Agrárias – COINTER, 2016, Vitória de Santo Antão. **Anais [...]**, Vitória de Santo Antão, PDVAgro, 2016.

MEDEIROS, S. R. R. et al. **Zoneamento agroclimático da flor *Tropical Alpinea purpurata* no Estado de Pernambuco**. 2007. 62 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Agrícola) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2007.

MEDEIROS, S. R. R. et al. Potencial agroclimático para *Alpinea purpurata* no Estado de Pernambuco. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 13, n. 2, p. 165-169, 2009.

MOREIRA, E. B. M.; GALVÍNCIO, J. D. Especialização das temperaturas à superfície na cidade do Recife, utilizando imagens TM - LANDSAT 7. **Revista de Geografia**, Recife, v. 24, n. 3, p. 165-169, 2007.

MOURA, A. E. S. S. et al. Precipitação efetiva nos períodos chuvosos e poucos chuvosos em um fragmento da Mata Atlântica, Recife - PE. **Revista Brasileira de Recursos Hídricos**, Porto Alegre, v. 17, n. 4, p. 7-16, out./dez. 2012.

PASSOS, M. L. V.; ZAMBRZYCKI, G. C.; PEREIRA, R. S. Balanço hídrico e classificação climática para uma determinada região de Chapadinha-MA. **Revista Brasileira de Agricultura Irrigada**, Fortaleza, v. 10, n. 4, p. 758-766, 2016.

POSSAS, J. M. C. **Zoneamento agroclimático para a cultura do pinhão-manso (*Jathropa curcas* L.) no Estado de Pernambuco**. 2011. 76 f. Dissertação (Mestrado em engenharia Agrícola) – Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2011.

RIBEIRO, E. P.; SOUZA, C. S. Caracterização e classificação climática da microrregião de Vitória de Santo Antão. **Revista Continentes**, Seropédica-RJ, ano 7, n. 12, p. 235-259, 2018.

SILVA, A. C. et al. Mudanças do uso e ocupação da terra a partir da expansão urbana e as influências climáticas sobre a morfodinâmica no município do Recife/PE entre 1975 e 2015. **Revista Cerrados**, Montes Claros, v. 13, n. 1, p. 33-49, 2015.

SILVA, A. O.; MOURA, G. B. A.; KLAR, A. E. Classificação climática de Thornthwaite e sua aplicabilidade agroclimática nos diferentes regimes de precipitação em Pernambuco. **Irriga**, Botucatu, v. 19, n. 1, p. 46-60, 2014.

SILVA, J. P. et al. **BHCalc: manual do usuário**. Campinas, SP: Embrapa Informática Agropecuária, p. 27, dez. 2016. (Série Documentos, 148).

SILVA, V. M. A.; BANDEIRA, M. M.; SANTOS, C. A. C. Análise da climatologia da precipitação em Recife e eventos extremos de chuva. In: FRANCISCO et al. (Orgs.). **Caderno de Pesquisa, Ciência e Inovação**, Campina Grande: EPGRAF, v. 1, n. 3, cap. 6, 2018.

THORNTHWAITE, C. W. An approach toward a rational classification of climate. **Geographical Review**, New York, v. 38, p. 55-94, 1948.

THORNTHWAITE, C. W.; MATHER, J. R. **The water balance**. Centerton, N. J.: Drexel Institute of Technology, Laboratory of Climatology, publications in Climatology. New Jersey, v. 8, n. 1, p. 104, 1955.

WANDERLEY, L. S. A. et al. As chuvas na cidade do Recife: uma climatologia de extremos. **Revista Brasileira de Climatologia**, Curitiba, Ano 14, v. 22, p.149-164, jan./jun. 2018.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Abelhas 95, 96, 97, 98, 99, 101, 102, 103, 104
Aeronáutica 227, 228, 229, 230, 231, 232, 233
Airehg 57, 58, 59, 62, 63, 64, 65, 67, 68, 69
Alojamento Local 173, 176, 177, 178, 179, 180, 181, 183, 184
Amazônia Sul-Occidental 199, 200, 202, 203, 204, 205, 206, 207, 210
Arrendamento 173, 174, 175, 176, 179, 180, 181, 232, 234, 235, 236, 237, 238
Aulas 4, 5, 6, 7, 9, 14, 15, 16, 40, 42, 43, 45, 48, 53, 55, 196

B

Biogeografia 95, 104

C

Capitalismo 49, 51, 135, 136, 140, 144, 181, 186, 187, 188, 189, 190, 191, 192, 193, 194, 195, 197, 198, 256, 258
Categorias Geográficas 21, 23, 25
Cidades Médias 135, 140, 144, 199, 200, 201, 202, 203, 206, 207, 208, 209, 210, 211
Ciência 9, 15, 20, 23, 24, 27, 32, 35, 36, 38, 43, 48, 54, 57, 67, 68, 72, 92, 93, 135, 243, 244, 246, 251, 254, 255
Cinema 42, 43, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 53, 54, 55, 56, 196
Conceitos 16, 21, 23, 24, 25, 27, 29, 32, 33, 34, 50, 134, 173
Conflito Urbano-Ambiental 243, 244
Criticidade 23, 33, 153, 155, 156, 158, 159, 161, 162, 163, 167, 168, 169, 170, 171

D

Defesa 105, 106, 108, 110, 113, 114, 181, 228, 229
Deficiência Hídrica 72, 75, 84, 87, 90, 91, 92
Deficiência Visual 35, 36, 38, 39

E

Educação Básica 2, 3, 4, 5, 6, 9, 12, 21, 25, 32, 258
Ensino 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 30, 32, 33, 34, 35, 36, 38, 39, 40, 41, 42, 44, 45, 46, 50, 55, 56, 123, 231, 232, 258
Espaço Urbano 115, 131, 135, 144, 146, 182, 189, 212, 217, 218, 224, 225, 243, 244, 246, 254, 255
Evapotranspiração 72, 75, 76, 81, 82

Excedente 72, 75, 76, 83, 84, 85, 86, 87, 190

G

Gentrificação 173, 175, 181, 182, 184, 240, 254, 256

Geoestratégia 105, 110, 112, 114

Geografia 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 29, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 44, 45, 46, 48, 49, 50, 54, 55, 56, 57, 58, 61, 62, 64, 67, 68, 69, 70, 71, 92, 93, 95, 98, 114, 115, 116, 133, 140, 144, 153, 159, 171, 172, 173, 183, 186, 187, 188, 189, 190, 191, 192, 193, 195, 196, 197, 199, 210, 227, 240, 247, 258

Geopolítica Energética 105, 108, 113, 114

Geoprocessamento 153, 154, 160, 171, 172

H

Habitação Social 234, 235, 236, 237, 239, 240

I

Identidade 7, 25, 28, 29, 145, 147, 149, 212, 213, 214, 216, 225

Impactos Socioambientais 58, 59, 62, 66, 67, 69, 71

Inclusão 35, 36, 37, 38, 40, 41, 127, 129

Infraestrutura 1, 9, 10, 105, 115, 116, 118, 129, 130, 132, 137, 158, 171, 218, 221, 229, 245, 254

Iniciação à Docência 1, 2, 5, 8, 10, 11, 44

Investimento 10, 137, 173, 175, 176, 179, 181, 182, 227, 228, 229, 230, 232, 237, 239, 240

L

Literatura Infantil 13, 14, 15, 16, 20

M

Meio Ambiente 6, 57, 58, 64, 65, 67, 69, 70, 73, 105, 116, 153, 154, 155, 160, 188, 193, 195, 225, 244, 246, 248, 254, 258

P

Petróleo 105, 106, 107, 110, 111, 113, 114

PIBID 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 42, 44, 53

Planejamento 4, 5, 6, 8, 16, 19, 42, 44, 45, 53, 55, 73, 77, 91, 92, 118, 132, 154, 172, 247, 253, 257

Polarização 183, 199, 200, 201, 202, 205, 206, 208, 209

Políticas de Habitação 234, 235, 236, 237, 239, 240, 241

Políticas Urbanas 173, 174, 176

Pós-Modernidade 186, 187, 189, 191, 197

Produtos Químicos 153, 154, 156, 158, 163

R

Regiões Brasileiras 13, 14, 15, 16, 17, 200

S

Sala de Aula 7, 10, 17, 18, 23, 26, 27, 39, 40, 42, 43, 44, 45, 46, 50, 51, 53, 54

Seminário 11, 40, 42, 45, 46, 50, 52, 53, 54, 133, 152, 256

T

Técnica 20, 45, 46, 47, 48, 55, 56, 135, 158, 243, 244, 246, 251, 254, 255

Transporte Rodoviário 154, 158, 170, 171, 172

INTERCONEXÕES: SABERES E PRÁTICAS DA GEOGRAFIA

2

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

@atenaeditora 

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 

INTERCONEXÕES: SABERES E PRÁTICAS DA GEOGRAFIA

2

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

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

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 