

PRÁTICAS PROFISSIONAIS RELATIVAS ÀS ATRIBUIÇÕES DA CIÊNCIA GEOGRÁFICA

Luis Ricardo Fernandes da Costa
(Organizador)



Atena
Editora
Ano 2020

PRÁTICAS PROFISSIONAIS RELATIVAS ÀS ATRIBUIÇÕES DA CIÊNCIA GEOGRÁFICA

Luis Ricardo Fernandes da Costa
(Organizador)



Atena
Editora
Ano 2020

2020 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2020 Os autores

Copyright da Edição © 2020 Atena Editora

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Diagramação: Natália Sandrini de Azevedo

Edição de Arte: Lorena Prestes

Revisão: Os Autores



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição *Creative Commons*. Atribuição 4.0 Internacional (CC BY 4.0).

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

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

Profª Drª Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins

Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas

Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso

Profª Drª Angeli Rose do Nascimento – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro

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

Profª Drª Denise Rocha – Universidade Federal do Ceará

Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia

Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá

Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima

Prof. Dr. Fabiano Tadeu Grazioli – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões

Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná

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. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense

Profª Drª Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso

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 – Universidade Federal do Maranhão

Profª Drª Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará

Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa

Profª Drª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa

Profª Drª Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste

Profª Drª Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia

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
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. 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
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
Prof. Dr. Fernando José Guedes da Silva Júnior – Universidade Federal do Piauí
Profª Drª Gabriela Vieira do Amaral – Universidade de Vassouras
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Profª Drª Iara Lúcia Tescarollo – Universidade São Francisco
Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande
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 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
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. Alexandre Leite dos Santos Silva – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás
Prof^a Dr^a Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande
Prof^a Dr^a 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^a Dr^a Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba
Prof^a Dr^a Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

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. Me. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão
Prof^a Dr^a Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico
Prof^a Dr^a Andrezza Miguel da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia
Prof. Dr. Antonio Hot Pereira de Faria – Polícia Militar de Minas Gerais
Prof^a Ma. Bianca Camargo Martins – UniCesumar
Prof^a 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
Prof^a Dr^a Cláudia Taís Siqueira Cagliari – Centro Universitário Dinâmica das Cataratas
Prof. Me. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará
Prof^a Ma. Daniela da Silva Rodrigues – Universidade de Brasília
Prof^a Ma. Dayane de Melo Barros – Universidade Federal de Pernambuco
Prof. Me. Douglas Santos Mezacas – Universidade Estadual de Goiás
Prof. Dr. Edwaldo Costa – Marinha do Brasil
Prof. Me. Eduardo Gomes de Oliveira – Faculdades Unificadas Doctum de Cataguases
Prof. Me. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita
Prof. Me. Euvaldo de Sousa Costa Junior – Prefeitura Municipal de São João do Piauí
Prof^a Ma. Fabiana Coelho Couto Rocha Corrêa – Centro Universitário Estácio Juiz de Fora
Prof. Dr. Fabiano Lemos Pereira – Prefeitura Municipal de Macaé
Prof. Me. Felipe da Costa Negrão – Universidade Federal do Amazonas
Prof^a Dr^a Germana Ponce de Leon Ramírez – Centro Universitário Adventista de São Paulo
Prof. Me. Gevair Campos – Instituto Mineiro de Agropecuária
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
Prof^a Ma. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Me. Javier Antonio Albornoz – University of Miami and Miami Dade College
Prof^a Ma. Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho
Prof. Me. Jhonatan da Silva Lima – Universidade Federal do Pará
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 Ma. Juliana Thaisa Rodrigues Pacheco – Universidade Estadual de Ponta Grossa
 Profª Drª Kamilly Souza do Vale – Núcleo de Pesquisas Fenomenológicas/UFPA
 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 Lívia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás
 Prof. Me. 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. Marileila Marques Toledo – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
 Prof. Me. Ricardo Sérgio da Silva – Universidade Federal de Pernambuco
 Prof. Me. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados
 Profª Ma. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal
 Profª Ma. Solange Aparecida de Souza Monteiro – Instituto Federal de São Paulo
 Prof. Me. Tallys Newton Fernandes de Matos – Faculdade Regional Jaguaribana
 Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)	
P912	<p>Práticas profissionais relativas às atribuições da ciência geográfica [recurso eletrônico] / Organizador Luis Ricardo Fernandes da Costa. – Ponta Grossa, PR: Atena, 2020.</p> <p>Formato: PDF Requisitos de sistemas: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web Inclui bibliografia ISBN 978-65-5706-044-5 DOI 10.22533/at.ed.445201405</p> <p>1. Geografia – Educação. 2. Geografia econômica. 3. Geografia humana. I. Costa, Luis Ricardo Fernandes da.</p> <p style="text-align: right;">CDD 910</p>
Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422	

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

APRESENTAÇÃO

É com muito prazer que apresentamos a obra “Práticas Profissionais Relativas às Atribuições da Ciência Geográfica”, que apresenta uma série de cinco contribuições acerca de pesquisas no âmbito na ciência geográfica.

A abertura do livro, com o capítulo “A globalização e ressignificação do lugar: considerações teóricas sobre o lugar e a segregação na perspectiva da geografia crítica”, vem abordar uma reflexão teórica sobre o conceito de lugar e a interferência da propriedade privada e da hierarquia urbana como fatores determinantes para se pensar a acessibilidade e a segregação para dinâmica do lugar no capitalismo.

No capítulo 2 “Avaliação da precipitação na Amazônia simulada pelo modelo ETA-HADGEM2-ES no período de 1985 a 2005” apresenta interessante estudo voltado para a dinâmica climática da região amazônica com base principalmente na escala sazonal dos fenômenos.

No capítulo 3 “Sistema clima urbano como método de análise geográfica dos episódios de alagamentos no sítio urbano de Salvador (BA)” apresenta uma análise acerca da importância do sítio urbano na análise em geografia, com foco na interação do processo de uso e ocupação do solo urbano e os impactos causados pelos alagamentos.

No capítulo 4 “A psicosfera publicitária do ponto de vista da rede urbana brasileira e influência estrangeira” analisa a ação da psicosfera publicitária e de seus contributos para o direcionamento e incremento do consumo, do ponto de vista da rede urbana brasileira, em especial em relação à influência estrangeira.

Com temática relacionada com a geografia cultural, entregamos para o leitor a obra “A resistência do lugar comum do carnaval de rua através dos blocos não-oficiais” onde apresenta as diversas características do carnaval de rua, que se manifestam através dos blocos alternativos ou não oficiais, propondo um debate sobre essas demonstrações através de conceitos e concepções da geografia urbana.

Assim, a coleção de artigos dessa obra abrange uma diversidade no âmbito da análise geográfica, servindo bem a diversos leitores e estudiosos da geografia na atualidade.

Luis Ricardo Fernandes da Costa

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
A GLOBALIZAÇÃO E RESIGNIFICAÇÃO DO LUGAR: CONSIDERAÇÕES TEÓRICAS SOBRE O LUGAR E A SEGREGAÇÃO NA PERSPECTIVA DA GEOGRAFIA CRÍTICA	
Lucas Francisco Souza de Lima Ana Maria Rodrigues Vaz	
DOI 10.22533/at.ed.4452014051	
CAPÍTULO 2	11
AVALIAÇÃO DA PRECIPITAÇÃO NA AMAZÔNIA SIMULADA PELO MODELO ETA-HADGEM2-ES NO PERÍODO DE 1985 A 2005	
Vinícius Machado Rocha Francis Wagner Silva Correia Wesley de Brito Gomes Leonardo Alves Vergasta	
DOI 10.22533/at.ed.4452014052	
CAPÍTULO 3	21
SISTEMA CLIMA URBANO COMO MÉTODO DE ANÁLISE GEOGRÁFICA DOS EPISÓDIOS DE ALAGAMENTOS NO SÍTIO URBANO DE SALVADOR (BA)	
André Luiz Dantas Estevam Ricardo Mota dos Santos	
DOI 10.22533/at.ed.4452014053	
CAPÍTULO 4	45
A PSICOSFERA PUBLICITÁRIA DO PONTO DE VISTA DA REDE URBANA BRASILEIRA E INFLUÊNCIA ESTRANGEIRA	
Ronaldo Cerqueira Carvalho	
DOI 10.22533/at.ed.4452014054	
CAPÍTULO 5	57
A RESISTÊNCIA DO LUGAR COMUM DO CARNAVAL DE RUA ATRAVÉS DOS BLOCOS NÃO-OFICIAIS	
Rafael Pereira Nunes	
DOI 10.22533/at.ed.4452014055	
SOBRE O ORGANIZADOR	73
ÍNDICE REMISSIVO	74

SISTEMA CLIMA URBANO COMO MÉTODO DE ANÁLISE GEOGRÁFICA DOS EPISÓDIOS DE ALAGAMENTOS NO SÍTIO URBANO DE SALVADOR (BA)

Data de aceite: 04/05/2020

Data da submissão: 21/02/2020

André Luiz Dantas Estevam

Universidade do Estado da Bahia (UNEB).
Departamento de Ciências Humanas. Santo Antônio de Jesus. Bahia. <http://lattes.cnpq.br/6403905319907543>

Ricardo Mota dos Santos

Universidade do Estado da Bahia (UNEB).
Departamento de Ciências Humanas. Santo Antônio de Jesus. Bahia. <http://lattes.cnpq.br/5220496907236821>

RESUMO: Este trabalho analisou a interação do processo de uso e ocupação do solo urbano e os impactos causados pelos alagamentos desencadeados pelas fortes chuvas. A cidade de Salvador constituída por extensas áreas urbanizadas totalmente impermeabilizadas e com o sistema de drenagem pluvial subdimensionado. Neste contexto, o caos urbano se instala em períodos de chuvas intensas através dos alagamentos que desestruturam totalmente o fluxo de veículo e de pessoas nas áreas afetadas pelo problema. Neste artigo serão abordados os recortes espaciais da Avenida Antônio Carlos Magalhães

e o bairro do Rio Vermelho. Essas áreas estão localizadas em zonas vulneráveis aos episódios de alagamentos. Utilizou-se a metodologia paradigmática do *Sistema Clima Urbano* para entender como a dinâmica atmosférica e sua influência na intensidade das chuvas e nos impactos no clima local (MONTEIRO, 1976). Para análise espacial do sítio urbano foi utilizado o software *Google Earth Pro*. Delimitou-se as duas localidades mais afetadas pela problemática na cidade que correspondem à Avenida Antônio Carlos Magalhães e o bairro do Rio Vermelho, posteriormente as imagens foram processadas no programa *Quantum Gis 3.4.1* para elaboração do mapa dos pontos mais vulneráveis aos alagamentos no sítio urbano da cidade. Foram realizados trabalhos de campo para a estudo *in locus* dos fatores indutores dos alagamentos. Produziu-se um conjunto de informações importantes à elaboração de planos de macro e microdrenagem pelo poder público local no intuito de melhorar a qualidade de vida dos moradores dessa metrópole nacional.

PALAVRAS-CHAVE: Urbanização; Sistema Clima Urbano; Precipitações; Alagamentos.

THE URBAN CLIMATE SYSTEM AS A METHOD OF GEOGRAPHICAL ANALYSIS OF FLOOD EPISODES IN THE URBAN SITE OF SALVADOR (BA)

ABSTRACT: This work analyzes the interaction of the urban land use and occupation process and the impacts caused by the floods triggered by the strong gloves. The city of Salvador uses extensive urbanized areas that are totally waterproofed and have a rain drainage system. In this context, urban traffic is installed in intervals of intense gloves through floods that totally disrupt the flow of vehicles and people in the areas affected by the problem. In this article, the spatial sections of Avenida Antônio Carlos Magalhães and the neighborhood of Rio Vermelho will be discussed. These areas are located in areas vulnerable to flood damage. It used a paradigmatic methodology of the Urban Climate System to understand how climatization and its influence on the intensity of the gloves and on the impacts on the local climate (MONTEIRO, 1976). For spatial analysis of the urban location, the Google Earth Pro software was used. It was defined as two locations most affected by the problematic city that adopt Avenida Antônio Carlos Magalhães and the neighborhood of Rio Vermelho, later as images were processed in the Quantum Gis 3.4 program .1 to map the points most vulnerable to flooding in the urban area of the city. Field work was carried out to study locus of flooding inducing factors. Produce a set of important information for the planning of macro and micro drainage plans by the local public authorities with no intention of improving the quality of life of the residents of this national metropolis.

KEYWORDS: Urbanization; Urban Climate System; Precipitation; Floods.

INTRODUÇÃO

Este artigo abordou o estudo do clima urbano e sua correlação com problemática dos alagamentos na cidade de Salvador. Os alagamentos se fazem presentes no cotidiano urbano da metrópole em meses chuvosos. Esses alagamentos são caracterizados pelo acúmulo de água ao longo de vias, nas áreas de fundo de vale e nas avenidas litorâneas, onde o solo está completamente impermeabilizado e com sistema de drenagem subdimensionado para comportar as águas pluviais produzidas pelas chuvas torrenciais. Os alagamentos trazem transtornos às pessoas, aos estabelecimentos comerciais e imóveis que estão localizados nos bairros vulneráveis à esses episódios pluviométricos. Nessas condições, instala-se o caos urbano com invasão das águas nas garagens subterrâneas, perdas de veículos nas enxurradas, impedimento do sistema viário da cidade e impacto direto na qualidade de vida e saúde pública.

Este artigo traz uma discussão sobre os modelos de ocupação e uso do relevo, levando em consideração a ação antropogênica sobre o ciclo hidrológico local que resulta nas ocorrências dos alagamentos.

A metodologia aplicada neste trabalho detém seu embasamento teórico no estudo do Sistema Clima Urbano. Ao estudar a problemática dos alagamentos é importante analisar os fatores que implicam nesses episódios.

A cidade de Salvador detém seu território banhado por dez bacias hidrográficas extremamente antropizadas com trechos tamponados e canalizados. Essas situações associadas às irregularidades nas ocupações e pelo subdimensionamento dos seus sistemas coletores de drenagem, contribuem para ocorrência de alagamentos. Vale salientar que essa metrópole brasileira se destaca juntamente com São Paulo e Belo Horizonte como uma das mais vulneráveis aos episódios pluviométricos concentrados.

Neste trabalho a ocorrência desses alagamentos será discutida especificadamente na Avenida Antônio Carlos Magalhães e no bairro Rio Vermelho. Buscou-se analisar os moldes de uso e ocupação do solo, fator esse que intensifica as condições para ocorrência dos alagamentos.

A cidade de Salvador está localizada na faixa litorânea do Estado da Bahia na Região do Recôncavo Baiano. A cidade está sobre forte influência do Clima Tropical Chuvoso, apresentando uma concentração pluviométrica nos períodos de outono-inverno, com precipitação média anual em torno de 1.800 mm.

Devido a localização da cidade as frentes frias são bastante atuantes, sendo influenciadas pela Massa Polar Atlântico. Outros sistemas dinâmicos da atmosfera se fazem atuantes, como os ventos Alísios de Sudeste e as Ondas de Leste. Esse conjunto de fatores intensificam a elevação dos valores de precipitações nos meses de abril a julho. Sendo assim, percebe-se que as condições já mencionadas, associadas às ações antropogênicas no espaço urbano produzem as enchentes urbanas e os alagamentos.

SISTEMA CLIMA URBANO

No passar dos tempos, percebeu-se que os efeitos decorrentes do processo de urbanização, vinham interferindo na condição atmosférica. A geometria das edificações, construções, asfaltamento associado às ações antrópicas, influencia na circulação do ar, no transporte de calor e no vapor d'água. Sendo assim, os fatores mencionados acima condicionam na formação do microclima, caracterizado como clima urbano. Segundo Assis (2000, p.5) ainda a outros efeitos que contribuem na formação do clima urbano:

“o uso do solo, a geometria da malha (dimensões, distribuição, volumetria e distância entre os edifícios) e a tipologia de ocupação (dos edifícios, ruas, áreas verdes etc.) [...] o tipo de fachadas e as propriedades térmicas dos materiais [...], a orientação solar do tecido urbano e sua permeabilidade aos ventos” (Assis, p.5, 2000)

De acordo Lombardo (1985) o clima urbano é definido conforme a expansão da urbanização em um dado espaço terrestre, desta forma, o mesoclima que está incluída no macroclima sofre interferências microclimáticas derivados do espaço urbano.

Para Dani-Oliveira (1995, p.14), o clima urbano é constituído de “um sistema de inter-relações complexas do qual faz parte da cidade em todos os seus atributos e os aspectos do espaço em que se insere”.

A partir da expansão dos grandes centros urbanos as alterações no clima urbano estão cada vez mais evidentes e preocupantes, ou seja, os elementos climáticos como: “Temperatura, Umidade, Movimento do Ar e Radiação” vem sofrendo alterações provocadas pela urbanização.

Para Leão (2006, p.11): “a prática do desenho urbano tem se dado sem levar em conta os impactos que provoca no meio ambiente, repercutindo não só no desequilíbrio do meio como também no conforto e salubridade das populações urbanas”.

Devido à realidade atual das metrópoles caóticas no Brasil, sobretudo nos períodos chuvosos, os estudos sobre o clima urbano são extremamente necessários para a transformação das realidades nas cidades. Com isso, a presente pesquisa traz um estudo do clima urbano direcionado aos efeitos das precipitações concentradas na cidade de Salvador. Representa uma metrópole brasileira sobre uma forte ação antropogênica que substituiu suas áreas arborizadas e dos terraços fluviais por sistemas viários e de transporte de massa.

As cidades estão inteiramente transformadas pelas ações antrópicas, essas alterações impactam nas características térmicas da superfície, nas taxas de evaporação, circulação do ar, no ciclo hidrológico local, elevação dos níveis de precipitação, além da formação das ilhas de calor, fator esse caracterizado pelo aumento das temperaturas em uma determinada área urbana (LABAKI & SANTOS, 1996; BUENO, 1998).

Assim, é notório que as mudanças climáticas são provocadas pela urbanização, em seguida serão mencionados os problemas que interfere no clima urbano: I – áreas totalmente de impermeabilizadas; II – aumento da emissão de contaminantes na atmosfera; III – adensamento generalizado de edificações; IV – retirada das vegetações. Desta forma, esses problemas resultam nos microclimas do sítio urbano.

Pode-se afirmar que devido às alterações do clima urbano, os eventos pluviométricos estão se tornando mais extremos, trazendo como consequência transtornos para as populações urbanas. Isso reforça que os impactos na paisagem urbana, como: desmatamento, poluição e os modelos de ocupações irregulares do solo, traz um desequilíbrio ao meio natural, principalmente no clima urbano.

Vale salientar, que os eventos climáticos são de ordem natural, mas a ação humana vem interferindo com frequência e intensidade, pode-se observar esses efeitos através dos impactos pluviais, na qualidade do ar e no conforto térmico.

Segundo Lombardo (1985, p. 15) “a natureza reage violentamente às manipulações do homem e, nessa contradição de forças provocam-se desastres ambientais que podem ocasionar elevados custos sociais”

Para Santos (2019) um dos problemas que está presente no cotidiano dos grandes centros urbano, são os impactos causados pelas fortes chuvas nos meses chuvosos, fator esse responsável pelos episódios de alagamentos nas cidades que apresentam irregularidades pela falta de infraestrutura, inexistência de planejamento urbano e por uma intensa ocupação em áreas de risco.

PROBLEMÁTICA DOS ALAGAMENTOS URBANOS

Com o crescimento das cidades, resultante da especulação imobiliária desenfreada dos grandes centros urbanos, as ocupações irregulares vêm se tornando presente na paisagem, isso pode ser notado nos topos de morros, em várzeas, fundos de vales, em declividades acentuadas, e em áreas de preservação. Isso mostra o quanto o poder público está ausente no planejamento urbano das grandes metrópoles brasileiras, essas que em períodos chuvosos são as mais sensíveis aos impactos pluviais.

Devido à intensa urbanização, observa-se que o microclima de determinada localidade é afetado, respectivamente influencia diretamente no ciclo hidrológico natural. Com isso, a partir da ação dos fatores como: desmatamento, ocupação de várzeas, canalização de córregos, impermeabilização do solo associados ao clima, caracteriza-se condições a períodos de elevadas precipitações, tendo como consequência desastres no cotidiano urbano, como os alagamentos.

Conforme as análises feitas por Grilo (1992) os alagamentos ocorrem em áreas planas, com depressões ou fundos de vale, onde o solo está totalmente impermeabilizado, as redes de drenagem comprometidas e com um sistema pluvial incapacitado de comportar fortes chuvas. Além disso, vale salientar que a ausência de vegetação é preocupante, pois quanto menos áreas verdes mais difícil será a infiltração das águas no solo, sendo assim, irá causar um maior volume do escoamento superficial para as áreas de baixada, tendo como a ocorrência os alagamentos.

Cobrade (2012) define que os alagamentos são causados devido à extrapolação do escoamento superficial decorrentes das chuvas intensas, fazendo com que os sistemas de drenagem urbana não suportem com fluxo d'água, e conseqüentemente

ocorra o acúmulo de água ao longo de vias, ruas, avenidas, calçadas.

As elevadas precipitações é o principal condicionante para a ocorrência dos episódios de alagamentos, assim, percebe-se que, quanto maior os níveis de precipitação em um menor tempo haverá probabilidades dos riscos de alagamentos. Com isso, as localidades que são ausentes de infraestrutura urbana, tanto nas ocupações do solo quanto ao uso do relevo, faz com que acometa em diversos pontos de alagamentos.

Além dos problemas citados acima, ainda a outros fatores que condiciona aos alagamentos segundo Medeiros (2013) como: ausência das bocas de lobo, falta de manutenção dos canais de drenagem que são obstruídos por resíduos sólidos e ineficiência da coleta de lixo.

É notório pontuar, que a ação antrópica na paisagem associado às precipitações, agrava nos problemas gerados pelos alagamentos, visto que, com adensamento da malha urbana pelas edificações, construções e as pavimentações, faz com que o solo torne-se impermeabilizado, fator esse principal, que acarreta em alagamentos nos centros urbanos e nas localidades vulneráveis aos impactos trazidos pela chuva.

Apesar do meio urbano haver um aglomerado de áreas sensíveis às chuvas intensas, a ocorrência dos alagamentos é mais acentuada nos bairros e avenidas localizados nos fundos de vale. Isso ocorre, por ser uma forma de relevo de recepção das águas pluviais e apresentar uma ocupação intensa.

Com o avanço da urbanização predatória, o solo urbano vem sendo ocupado sem o devido planejamento, com isso, irá acarretar futuramente em severas consequências no decorrer da expansão do núcleo urbano. Dessa forma, os problemas socioambientais começam a serem preocupantes nas cidades, especificadamente nos meses chuvosos.

Segundo Becker (2006) a urbanização é o principal modificador do solo, pois dificulta a infiltração, aumenta o escoamento superficial que por consequência interfere no ciclo hidrológico, sendo assim, esses fatores ocasionam nos alagamentos que acaba afetando a população.

Os impactos causados pelas chuvas trazem transtornos para cidade, além de perdas matérias, atinge principalmente na qualidade de vida dos moradores mais carentes, a exemplo disso estão os alagamentos, como afirma Graosque (2015, p.8):

Além dos prejuízos materiais que a água pode causar, a interrupção de importantes vias compromete os serviços na cidade, já que as pessoas demoram mais para chegar aos seus destinos. A população sofre com estes alagamentos em suas casas afetando diretamente a qualidade de vida dos cidadãos que vivem em áreas suscetíveis a estes eventos.

Conforme Brandão (2010) é possível notar a segregação espacial nas cidades,

até mesmo pelo processo de planejamento que se faz presente naquelas localidades ocupadas por pessoas de classe media/alta renda, diferentemente dessa realidade, estão às áreas marginalizadas, que apresentam ausência de planejamento urbano e as que são mais afetadas pelos impactos pluviais.

Assim sendo, de acordo as discussões feitas, é relevante destacar que as transformações feitas pela urbanização no meio ambiente vêm impactando nos meses chuvosos, onde a impermeabilização do solo se torna o principal condicionante dos alagamentos, além da canalização e retificação dos canais fluviais que influencia no ciclo hidrológico e conseqüentemente proporciona na ocorrência desses episódios.

LOCALIAÇÃO GEOGRÁFICA DE SALVADOR E CONDICIONANTES AMBIENTAIS

Salvador, capital da Bahia, um dos Estados do Nordeste do Brasil, está localizado ao longo da Região do Recôncavo Baiano, mais precisamente a latitude $-12^{\circ}58'16''$ Sul e Longitude $38^{\circ}30'39''$ Oeste. Possui uma área territorial de 700 km² e uma população estimada em 2,7 milhões de habitantes (IBGE, 2010).

Sua faixa litorânea está voltada para o oceano Atlântico, onde a porção oeste do continente localiza-se na Baía de Todos os Santos. O município faz limite com Lauro de Freitas, Camaçari e Simões Filho que englobam a Região Metropolitana de Salvador (Figura 01).

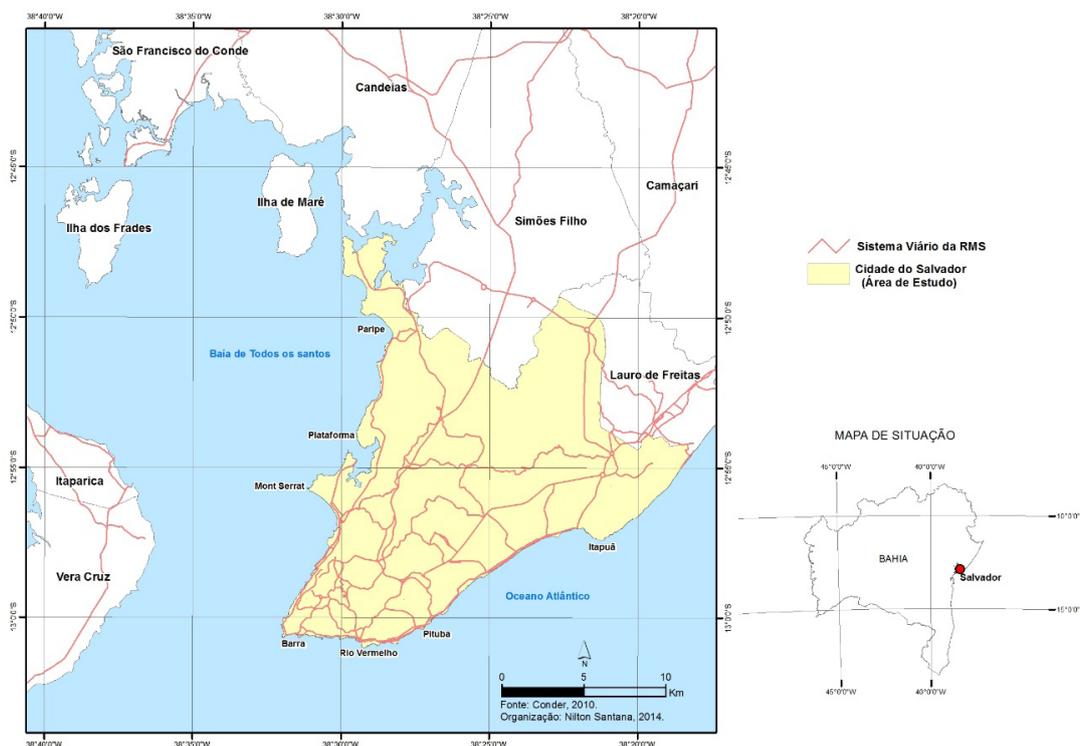


Figura 1- Mapa de Localização da Cidade de Salvador

Fonte: Análise da Vulnerabilidade ambiental de Salvador: um subsídio ao planejamento e a gestão territorial da cidade. Tese de Doutorado, 2014.

A tipologia topográfica da cidade de Salvador apresenta um relevo com altitudes modestas, feições morfológicas apresentadas de baixo planalto, dissecado em espigões por uma rede de drenagem dendrítica, com fundos de vale estreito ou chato, e zona intermediária de morros de formas diferenciadas, com uma planície litorânea de largura variável. Sua feição estrutural caracteriza-se pela grande falha de Salvador, cuja escarpa abrupta separa a cidade em dois planos altimétricos (a cidade alta e a cidade baixa). Sua paisagem é predominante intertropical, que resulta na interação das estruturas geológicas e as dinâmicas climáticas.

A cidade de Salvador caracteriza-se pelo clima Tropical Chuvoso de Floresta com elevada e uniforme precipitação ao longo do ano, forte influência marítima e com chuvas concentradas podendo alcançar um índice de 2126,1 mm anuais, tendo como destaque a concentração pluviométrica nos meses de abril a julho.

Esta pesquisa deteve em sua estruturação a análise das precipitações pluviométricas relacionadas com a vulnerabilidade ambiental em Salvador, tendo como base de estudo o risco ambiental mais frequente, os alagamentos. Fundamenta-se na análise quantitativa da intensidade de precipitação dos anos de 1998 a 2018, coletados do Centro de Previsão do Tempo e Estudos Climáticos – CPTEC, Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - INPE e Instituto Nacional de Meteorologia - INMET estações meteorológicas localizadas em Salvador.

Foi utilizado o paradigma metodológico *Sistema Clima Urbano* como fundamento para compreensão do clima local e as interferências antrópicas na Avenida Antônio Carlos Magalhães e no bairro do Rio Vermelho com base no clima em seu aspecto multiescalar.

A Avenida Antônio Carlos Magalhães e o bairro do Rio do Vermelho áreas de investigação da pesquisa estão localizados no centro urbano da cidade de Salvador. Essas localidades são caracterizadas pela especulação imobiliária, predominância de numerosas edificações e comércios, decorrência do intenso processo de urbanização. Apresentam em sua totalidade uma paisagem impermeabilizada, canalização pluvial, desordenado adensamento populacional e inexistência de áreas verdes. Esses fatores contribuem aos alagamentos nos períodos de fortes chuvas.

OS ALAGAMENTOS E SEUS CONDICIONANTES

Os elevados níveis de precipitação que ocorrem na cidade de Salvador estão relacionados à atuação mais intensa dos sistemas meteorológicos no período de abril a julho (quadra chuvosa) na cidade. Neste contexto, observou-se forte ocorrência dos alagamentos neste período.

OS SISTEMAS ATMOSFÉRICOS, PRECIPITAÇÕES E ALAGAMENTOS

A partir da análise da Figura 01, observou-se que as quadras chuvosas que se destacaram no período de 1998 a 2018 corresponderam aos anos de 2003, 2006, 2009 e 2015. Identificou-se nessas quadras chuvosas maior volume de grau de intensidade das precipitações. Preliminarmente, atuaram nesses períodos sistemas como Ondas de Leste, o fenômeno ASAS (Alta Subtropical do Atlântico Sul), ZCOU (Zona de Convergência de Umidade).

Após a análise visual de imagens de satélite, constatou-se a atuação sazonal dos referidos sistemas. Corresponderam aos principais agentes indutores de chuvas na área de estudo.

Observou-se que nos anos indicados a Avenida Antônio Carlos Magalhães e o bairro do Rio Vermelho ficaram vulneráveis as fortes chuvas. Destacam-se como fatores de vulnerabilidade os alagamentos, fenômeno interligado as características dos moldes de ocupação da área estudada.

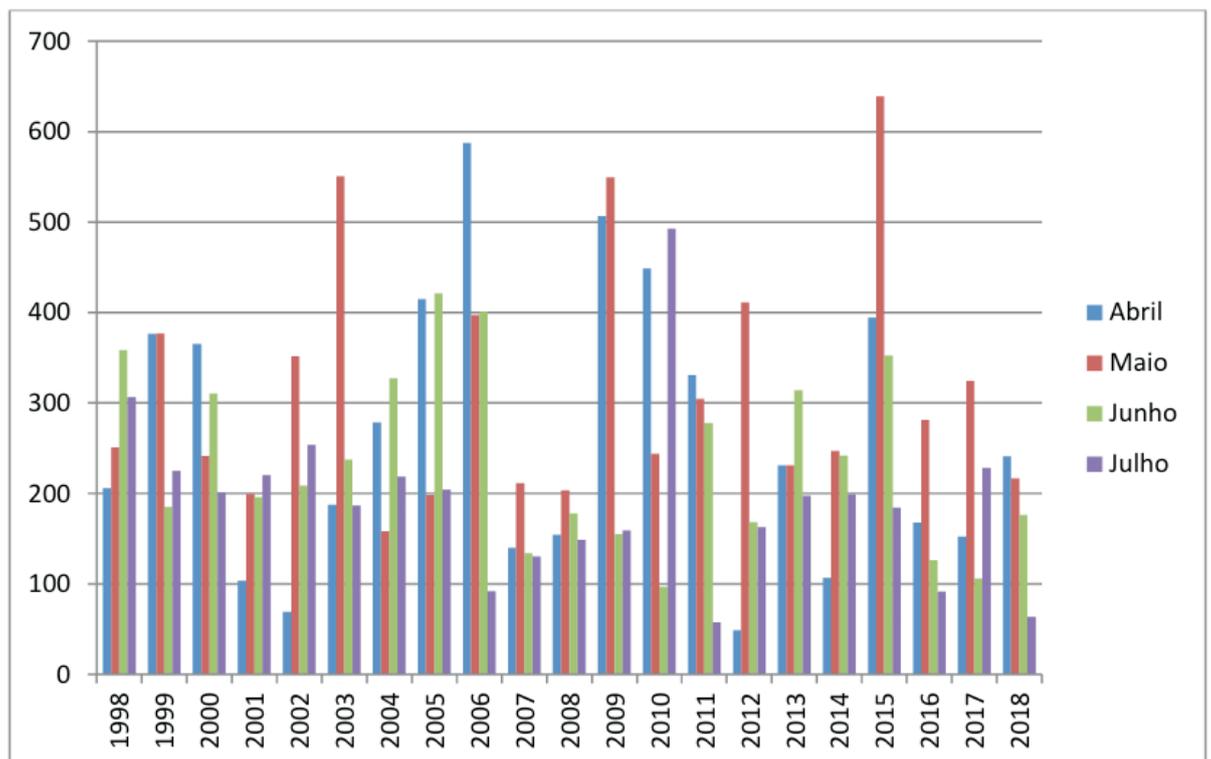


Figura 02: Gráfico dos índices Pluviométricos na quadra chuvosa dos últimos 20 anos em Salvador-BA

Fonte: INMET, organizado por Mota e Nascimento, 2018.

Ao analisar o gráfico 01, observou-se os índices pluviométricos dos anos 1998 a 2017, com destaque à quadra chuvosa de cada ano. Tendo como 2003, 2006, 2009 e 2015, os anos que apresentaram pluviometrias mais elevadas. Na qual, as precipitações máximas são identificadas como as chuvas em que a intensidade

ultrapassa o valor mínimo determinado.

Conforme os dados no ano de 2003, percebe-se que o mês de maio teve uma precipitação elevada. Essa incidência pode estar relacionada às massas de ar quente e úmida, formada a partir de regiões marítimas e oceânicas de latitudes baixas e médias da zona equatorial tropical pela ação dos ventos do leste.

O ano de 2006, o mês com maior ocorrência de chuvas foi abril, o que pode ter a influência da Alta Subtropical do Atlântico Sul (ASAS) que contribui para a intensidade e a direção dos ventos alísios ao longo do litoral.

Em 2009, os meses de abril e maio tiveram um elevado índice pluviométrico, aconteceu devido às condições do aumento da umidade do ar, ou seja, houve a circulação normal dos alísios de sudeste responsáveis pelo transporte da umidade em direção ao continente, assim, contribui para as frentes frias oriundas do sul, gerando nebulosidade e pluviosidade acima da média.

Em 2015, os altos índices pluviométricos registrados foram o mês de abril e maio, decorrentes das frentes frias pelo litoral baiano, e pela interferência da Zona de Convergência de Umidade (ZCOU), que favoreceu a ocorrência de chuvas torrenciais, que intensificaram a chuva em toda a faixa leste durante todos esses meses.

ESTUDOS DOS ALAGAMENTOS EM PONTOS IMPORTANTES DE SALVADOR

Com a crescente urbanização da cidade de Salvador os problemas de drenagem urbana e as preocupações ambientais relacionados aos alagamentos têm se tornado um grande desafio para os poderes públicos da cidade metropolitana. O crescimento desordenado associado por um planejamento urbano e ambiental inadequado, fez com que surgissem áreas vulneráveis a ocorrência desses episódios nos meses de fortes chuvas. Ao analisar a Figura 03, é possível observar a espacialização de variados pontos de alagamentos presentes na cidade.

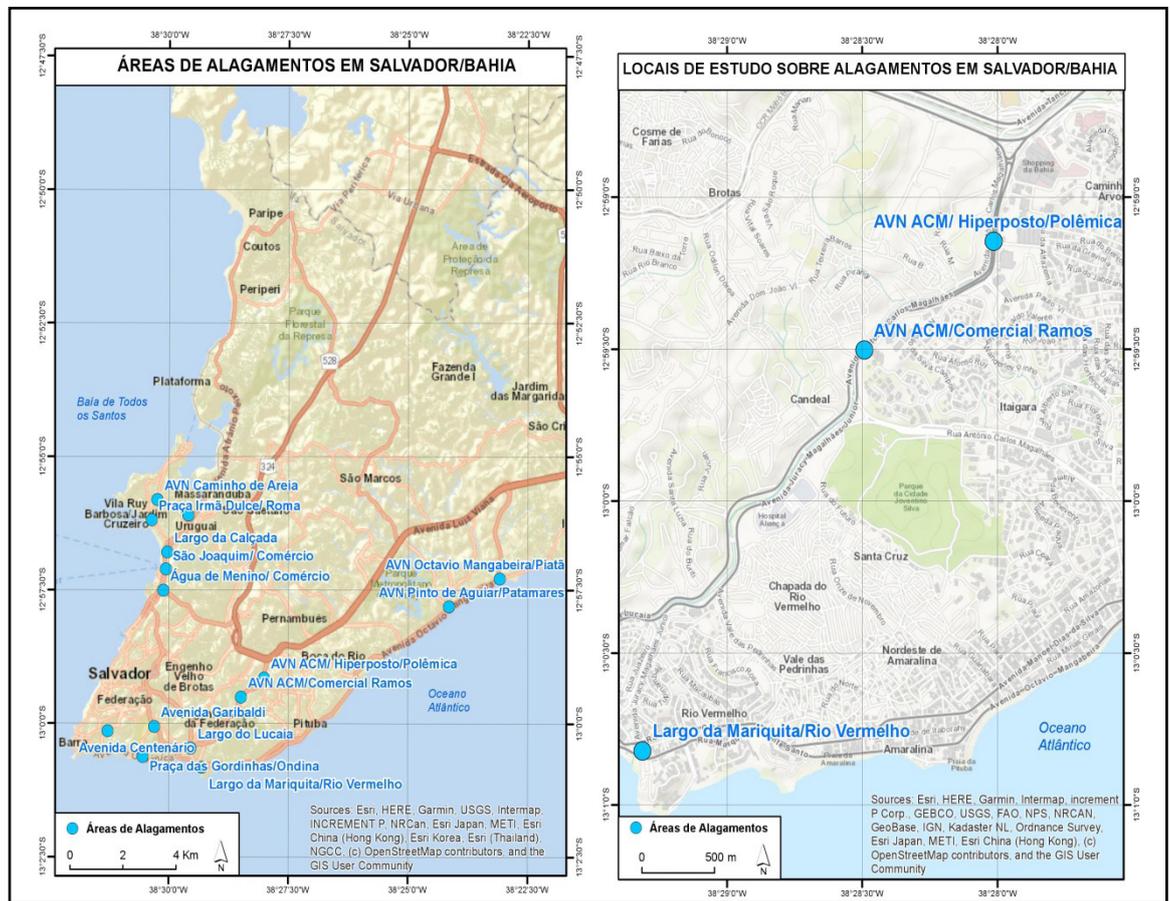


Figura 03 - Mapa de localização e pontos de alagamento na cidade de Salvador – Ba.

Fonte: Trabalho de campo do Projeto de pesquisa Sistema Clima Urbano na Cidade de Salvador, BA. 2018.

De acordo com a figura acima, a distribuição das ocorrências de alagamentos abrange áreas totalmente urbanizadas, apresentando uma densa camada de pavimentações, construções, sistemas de drenagem comprometidos, rios canalizados e retificados, ocupações irregulares e pequenas áreas isoladas de vegetação, assim sendo, através dos arquivos fornecidos pelo Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano de Salvador, fica evidente o quanto a cidade carece de planejamento urbano e ambiental.

Conforme os estudos voltados ao clima urbano, as áreas impermeabilizadas interferem no ciclo hidrológico local, fazendo com que a ação das precipitações seja com maior incidência nessas áreas, sendo assim, a água da chuva não conseguirá infiltrar no solo, nem escoar para os sistemas de drenagem devido à ineficiência e pela falta de manutenção, desta forma, haverá acumulação das águas precipitadas ao longo de vias, ruas, avenidas, principalmente localizadas nos fundos de vale.

Vale destacar, que a pressão proporcionada pela urbanização sem planejamento interfere no clima, que influência diretamente nas temperaturas, levando a gerar eventos climáticos extremos e aumento nas ocorrências de precipitações.

ÁREAS SUSCETÍVEIS E VULNERÁVEIS AOS ALAGAMENTOS

No processo de análise dos pontos de alagamentos em Salvador, constatou-se que os locais com maior intensidade nos casos de alagamentos estão localizados no centro urbano da cidade, como por exemplo, na Avenida Antônio Carlos Magalhães e bairro Rio Vermelho. Essas localidades serão os pontos de análises e estudo sobre a problemática dos alagamentos, pois apresentam uma grande importância por concentrar atividades comerciais e por apresentar grande fluxo do trânsito.

Nesses pontos é notório que os períodos de eventos pluviométricos extremos provoquem transtorno no dia a dia dessas localidades, afetando principalmente a população, que acabam ficando ilhados nos carros, coletivos, residências e casas comerciais.

A área urbana da Avenida Antônio Carlos Magalhães é rota viária significativa para o fluxo de veículos. Ao analisar a Figura 04 é possível observar uma avenida totalmente revestida por asfalto, com canais fluviais/pluviais canalizados e tamponados desprovida de solo poroso para absorção de água.



Figura 04 – Imagem de satélite com a localização da Avenida Antônio Carlos Magalhães

Fonte: Trabalho de campo do Projeto de pesquisa Sistema Clima Urbano na Cidade de Salvador, BA. 2018.

Com base na nos levantamentos de campo, a figura acima corresponde ao primeiro ponto a ser estudado, onde houve uma tomada de fotografias e um breve

levantamento de depoimentos dos transeuntes, com finalidade de compreender a vulnerabilidade da área em períodos chuvosos e ilustrar os indutores de alagamentos que se fazem presentes na Avenida ACM próxima a Rua da Polêmica, tendo como referência a casa comercial Hiper Posto.

No processo de análise dos modelos de uso solo da Avenida ACM, foram definidos alguns problemas que agravam nos alagamentos, constituem os seguintes: I - impermeabilização do solo; II – deficiência do sistema de micro e macrodrenagem.

I - Impermeabilização do solo:



Figura 05 – Fotografia da Avenida Antônio Carlos Magalhães – Área impermeabilizada
Fonte: Trabalho de Campo da Pesquisa Sistema Clima Urbano na Cidade de Salvador, BA. 2018.

Observa-se na Figura 05 uma área completamente impermeabilizada, onde acaba produzindo condições para a ocorrência dos alagamentos. Com a superfície totalmente asfaltada em meses de fortes chuvas a água precipitada acaba não conseguindo infiltrar no solo, propiciando assim o seu acúmulo ao longo da avenida.

II – Deficiência do sistema de micro e macrodrenagem



Figura 06 – Fotografia do sistema de captação das águas pluviais – Avenida ACM
Fonte: Trabalho de Campo da Pesquisa Sistema Clima Urbano na Cidade de Salvador, BA. 2018.

De acordo com a Figura 06 os dispositivos de microdrenagem são bem antigos e deteriorados pela falta de manutenção, fazendo com que em meses de precipitações acentuadas sobrecarregue o sistema de microdrenagem, que por sua vez, não terá a capacidade de comportar fortes chuvas. Neste contexto, pela deficiência dos coletores das águas pluviais não atender a demanda da localidade, resulta em condições favoráveis para os episódios de alagamentos.

Dando prosseguimento na área de estudo, percebe-se que a extensão da avenida ACM se encontra em um fundo de vale. Em meses chuvosos haverá uma maior concentração de água no local. Embora a localidade sofrer com os alagamentos há pontos que são mais críticos. Como por exemplo, o segundo ponto analisado na Avenida ACM tendo como referência a Comercial Ramos conforme a Figura 07. Consiste numa das localidades com maior incidência de alagamentos na cidade.



Figura 07 – Imagem de satélite de localização da Avenida Antônio Carlos Magalhães

Fonte: Trabalho de campo do Projeto de pesquisa Sistema Clima Urbano na Cidade de Salvador, BA. 2018.

Através da análise da Figura 7 observa-se a pavimentação expressiva da superfície, produzindo condições favoráveis para a impermeabilização generalizada do solo, onde acaba contribuindo nos períodos chuvosos para formação de imensos fluxos de água superficial sobre as avenidas.

Pode-se ser observado também que nas imediações do local de estudo apresenta ausência de cobertura vegetal, que são transformadas em áreas impermeabilizadas, como: pavimentações, asfaltamento, edificações e implantação de placas de concreto. Assim sendo, as transformações no espaço acionadas pela ação antropogênica trazem implicações sérias sobre o ciclo hidrológico local.

Sendo assim, dentre dos fatores decorrentes da urbanização que contribuem para a problemática dos alagamentos da área de estudo, destacam-se: **I – canalização das redes pluviais; II- redução da cobertura vegetal; III- falta de manutenção dos sistemas de drenagem:**

I – Canalização das redes pluviais:



Figura 08 – Canais de macrodrenagem às margens da Avenida Antônio Carlos Magalhães
Fonte: Trabalho de Campo da Pesquisa Sistema Clima Urbano na Cidade de Salvador, BA. 2018.

De acordo com a Figura 08, percebe-se que o centro urbano da cidade de Salvador é constituído por rios canalizados, que além de comportar águas destes rios recebe também as águas das chuvas. No entanto, em prolongados meses chuvosos associados aos sistemas de captação comprometidos e galerias antigas, os canais acabam não conseguindo da vazão a quantidades elevadas de água precipitada, sendo assim, toda essa água acaba transbordando e condicionando nos alagamentos.

No geral, esses alagamentos acabam interferindo na dinâmica do local, onde o trânsito é comprometido, agravando em congestionamentos e gerando transtornos para os pedestres.

II- Inexistência de arborização e solos porosos



Figura 09 – Fotografia de trecho da Avenida Antônio Carlos Magalhães

Fonte: Trabalho de Campo da Pesquisa Sistema Clima Urbano na Cidade de Salvador, BA. 2018.

Nas áreas centrais com o advento das indústrias, centros comerciais e especulação imobiliária, a cobertura vegetal vindo sofrendo com os processos decorrentes da urbanização, assim, como poder ser notado no entorno da Figura 09 a supressão da vegetação na Avenida ACM. A imagem reflete bem assim como na maioria das metrópoles brasileiras uma pequena fração de área arborizada em meio à um sistema viário completamente pavimentado e impermeabilizado.

Conclui-se que a diminuição das áreas verdes pela substituição por áreas impermeabilizadas, altera o curso d'água e aumenta o escoamento superficial. Com isso, dificulta a infiltração da água da chuva no solo que por consequência aumenta significativamente em curto espaço de tempo o volume das águas pluviais desprovidas de sistemas de drenagens eficientes.

III- falta de manutenção dos sistemas de drenagem



Figura 10 – Canais coletores de águas pluviais deteriorados

Fonte: Trabalho de Campo da Pesquisa Sistema Clima Urbano na Cidade de Salvador, BA. 2018.

Como pode ser observada na Figura 10 a ausência de manutenção nos sistemas coletores de drenagem pluvial urbana pelo poder público. Os canais de microdrenagem encontram-se assoreados e comprometidos com a disposição de lixo no seu interior. Esses dispositivos que deveriam direcionar as águas pluviais para os sistemas de macrodrenagem estão impossibilitados ou em parte prejudicados em exercer sua função.

Desta forma, em períodos chuvosos o sistema de drenagem não detém a capacidade adequada para drenar as águas pluviais, assim, juntamente com o solo impermeabilizado aumentará o volume das águas precipitadas na área de estudo, que conseqüentemente produzirá enchentes e alagamentos na Avenida ACM.

As questões direcionadas a drenagem pluvial é um ponto importante a ser discutido pela sua importância de minimizar os impactos trazidos pelas fortes chuvas na dinâmica urbana na cidade de Salvador. Esta metrópole historicamente consolidou-se num aglomerado urbano com forte padrão de ocupação indevido do solo.

A partir dos dados analisados dos índices de precipitações na cidade de Salvador pelo Instituto Nacional de Meteorologia – INMET é notório que os meses mais chuvosos Abril à Julho. No ano de 2019, os meses que mais se destacaram por elevados índices de precipitação foram Maio: 240.6 mm e Julho: 292.3 mm. Desta forma, foi possível observar diversos pontos de alagamentos na cidade, mas

a Avenida ACM, em específico, teve um destaque para esses problemas que por se tratar de uma via com tráfego intenso as consequências no trânsito são mais destacadas na mídia local.

Ao analisar os diversos veículos de comunicação da capital baiana, foi possível notar a vulnerabilidade da Avenida ACM nos meses chuvosos.

Assim, com a dinâmica pluviométrica, associado aos períodos de elevada precipitação, em conjunto com os modelos de ocupação e a topografia, percebe-se um alto grau na frequência de pontos de alagamentos presente na área de estudo como pode ser observado na Figura 11.



Figura 11- Fotografia de alagamento na Avenida Antônio Carlos Magalhães

Fonte: Portal G1 Bahia, 2019

A Figura 11 representa um ponto crítico de alagamento na Avenida ACM, observa-se uma área totalmente comprometida e vulnerável aos efeitos da chuva. Nesta área os sistemas de microdrenagem estão subdimensionados, portanto incompetentes para drenar toda a água que acumula na avenida.

Os alagamentos ocorrem a partir de uma extrema quantidade de precipitação em um determinado local, ou até por pouco tempo, no entanto, a ineficiência da drenagem pluvial em conjunto ausência de vegetação e a impermeabilização de uma área agrava a incidência desses problemas nas estações chuvosas.

Diante disso, os gestores públicos terão que enfrentar um grande desafio para poder solucionar através de medidas mitigadoras os problemas dos alagamentos que se faz presente em quase toda a metrópole. Vale salientar, o imenso transtorno que os pedestres, motoristas e estabelecimentos comerciais acabam passando.

Além das perdas materiais decorrentes desses episódios.

As ações antropogênicas é o principal agente que influencia nas causas dos alagamentos, pois através do processo de uso e ocupação do solo sem planejamento urbano e ambiental eficiente, sempre haverá problemas ligados aos eventos extremos de chuva presente no sítio urbano da cidade de Salvador.

Outro ponto de estudo com intenso risco de alagamentos foi o Largo da Mariquita que está localizado no Bairro Rio Vermelho, segundo Figura 12. Esta localidade apresenta uma intensa impermeabilização do solo além da forte influência da maré. Tendo em vista que é um bairro litorâneo, e que nos períodos da quadra chuvosa apresentam extensos alagamentos com elevado volume de água.



Figura 12 – Imagem de satélite do Largo da Mariquita, Bairro Rio Vermelho
Fonte: Trabalho de Campo da Pesquisa Sistema Clima Urbano na Cidade de Salvador, BA. 2018.

Um dos principais fatores interferem para os episódios de alagamento na localidade é a oscilação da maré. Nos meses de chuva acentuada o canal de drenagem que deságua ao longo da praia do Rio Vermelho não consegue dar vazão às suas águas devido ao avanço da maré sobre o continente. Com o encontro desses dois sistemas os alagamentos e enchentes ocorrem de forma crítica devido ao encontro com as águas marinhas provenientes da maré alta. A partir daí, as residências, estabelecimentos comerciais e vias de acesso são inundadas pelas

águas salobras das marés.

No bairro do Rio Vermelho além da condição já relatada observam-se ainda sistemas de drenagem (bocas de lobo) subdimensionados, conforme a Figura 13. Constituem sistemas de coletas que sofrem inundações e com extravasamento de água no decorrer das chuvas devido ao tamponamento da drenagem.



Figura 13 – Dispositivo de captação das águas pluviais no Largo da Mariquita

Fonte: Trabalho de Campo da Pesquisa Sistema Clima Urbano na Cidade de Salvador, BA. 2018.

As bocas de lobo presentes no largo da Mariquita apresentam uma estruturação bem antiga que não comporta fortes chuvas, em conjunto a disposição de resíduos sólidos que acaba obstruindo totalmente ou parcialmente os sistemas de captação e pela falta de manutenção periódica. Situações que acabam por interferir no bom funcionamento da rede.

No caso dos alagamentos sendo influenciadas pela oscilação da maré como pode ser analisado na Figura 14, as águas do oceano obstruem os sistemas de drenagem que acaba invadindo o Largo da Mariquita e impedindo a vazão das águas precipitadas para as galerias, assim, nos períodos chuvosos a água fica acumulada no local trazendo um grande transtorno para moradores e comerciantes.



Figura 14 – Canal de deságua da macrodrenagem na praia do Rio Vermelho, Salvador.
Fonte: Trabalho de Campo da Pesquisa Sistema Clima Urbano na Cidade de Salvador, BA. 2018.

Conforme a figura acima percebe-se a influência da maré no bairro Rio Vermelho especificadamente no Largo da Mariquita, por estar localizado em na planície litorânea. Nos meses de intensas chuvas registra-se o aumento de alagamentos no bairro.

Pode-se verificar que o espaço urbano da cidade de Salvador é constituído por um acelerado crescimento habitacional, no entanto, isso reflete por um intenso processo irregular do uso e ocupação do solo e pela retirada da vegetação natural sem as devidas precauções. As referidas ações antropogênicas, além de modificar a paisagem, provocam alterações na dinâmica climática local, fazendo com que em períodos chuvosos a cidade torna-se vulnerável aos riscos ambientais. Esses problemas decorrentes das intensas chuvas são mais frequentes nos chamados fundos de vales e em declividades acentuadas.

Vale ressaltar que o sítio urbano da cidade de Salvador apresenta um crescimento desordenado em seu setor imobiliário, desta forma, irá impactar exclusivamente no relevo, vegetação, solo e clima. Ou seja, a cidade apresenta uma inexistência do planejamento urbano que deveria ser regida por leis ambientais para garantir o bem estar da população.

Com isso, diante das constatações acima, à urbanização somadas às elevadas precipitações desencadeiam os impactos pluviais. Essa problemática é observada tanto nas áreas mais nobres da cidade quanto nas localidades mais carentes que

são ocupadas irregularmente em áreas consideradas de risco.

Com a expansão urbana e do sistema viário a problemática dos alagamentos vem se tornando presente no cotidiano da cidade, principalmente nos grandes centros urbanos. Como por exemplo, a Avenida Antônio Carlos Magalhães importante rota de tráfego, localizada num fundo de vale. Também no bairro Rio Vermelho que por estar localizada em uma área litorânea sofre por uma forte influência da maré sobre os canais de drenagem pluvial em períodos chuvosos, acometendo assim, nos episódios de alagamentos mais extensos.

Nesse contexto, buscou-se relacionar o estudo do clima urbano juntamente ao processo de intervenção antrópica nas diferentes formas de uso e ocupação do solo, tendo como principais consequências os alagamentos.

No decorrer deste estudo observou-se que a cidade não teve o planejamento adequado. Principalmente no que diz respeito à sua sustentabilidade ecológica. Dessa forma, é necessário haver uma tomada de decisões que possibilitem um replanejamento urbano relacionados à drenagem urbana a fim de solucionar os impactos que as precipitações vêm causando na cidade.

REFERÊNCIAS

ASSAD, Eduardo Delgado; SANO, Edson Eyji. **Sistema de informações geográficas**: aplicações na agricultura. 2. ed. rev. e amp. Brasília, DF: Embrapa – SPI / Embrapa – CPAC, 1998. 434p.

ASSIS, Eleonora Sad. **Impactos da forma urbana na mudança climática**: Método para a previsão do comportamento térmico e melhoria de desempenho do ambiente urbano. Tese (Doutorado). Universidade de São Paulo. São Paulo, 2000.

BECKER, P. **Obtenção de informações para Plano Diretor de Drenagem Urbana utilizando um SIG**. Dissertação de Mestrado. 107p. Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2006.

BRANDÃO, T.F. **Análise espacial de áreas afetadas por eventos hidrológicos extremos na cidade de Salvador - BA**. 2010. 110 f. Conclusão de Curso (Engenharia Civil)- Universidade Estadual de Feira de Santana, Feira de Santana/BA, 2010.

BUENOS, C. L. **Estudo de atenuação da radiação solar incidente por diferentes espécies arbóreas**. Universidade Estadual de Campinas. Dissertação de mestrado, Faculdade de Engenharia Civil, 1998.

CARVALHO, A. D. S. e MÜLLER, A. J. (2006) **Políticas Públicas e Gestão Territorial**: uso de geotecnologias na Amazônia. In: Amazônia: Políticas públicas e diversidade cultural.. Rio de Janeiro: Garamond, pp. 87-108.

CATELANI, C. S. et al. **Adequação do uso da terra em função da legislação ambiental**. XI Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, INPE / SELPER, Belo Horizonte, 2003.

COBRADE, **Codificação e classificação Brasileira de Desastres**. 2012. Disponível em:<http://www.mi.gov.br/c/document_library/get_file?uuid=f9cdf8bf-e31e-4902-984e-a859f54dae43&groupId=10157> Acesso em: 14 de out de 2018.

DANNI-OLIVEIRA, I. M. **Aspectos conceituais do sistema clima urbano**: um breve revisão bibliográfica sobre ilhas de calor. Cadernos de Geociências, nº15, p. 13-26, jul/set, 1995.

FLORENZANO, Teresa Gallotti. **Imagens de satélite para estudos ambientais**. São Paulo, SP: Oficina de Textos, 2002.

GRAOSQUE, J. Z. **Mapeamento de áreas de alagamentos no bairro Santa Maria Goretti**, Porto Alegre – RS. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2015.

GRILO, R. C. **A precipitação pluvial e o escoamento superficial na cidade de Rio Claro/SP**. 1992. 103 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 1992.

LABAKI, L. C.; SANTOS, R. F. **Conforto Térmico em Cidades**: efeito da arborização no controle da radiação solar. Projeto FAPESP. Faculdade de Engenharia Civil, Unicamp, 1996.

LEÃO, M. **Desempenho Térmico em habitações populares para regiões de clima tropical**: Estudo de caso em Cuiabá – MT. Dissertação de mestrado. Universidade Federal de Mato Grosso – Instituto de Ciências Exatas e da Terra. Cuiabá – MT, 2006.

LOMBARDO, M. A. **Ilha de calor nas metrópoles**: o exemplo de São Paulo. São Paulo: HUCITEC, 1985.

MEDEIROS, V. S. **Análise estatística de eventos críticos de precipitação relacionados a desastres naturais em diferentes regiões do Brasil**. 2013. 102 f. Dissertação. (Mestrado em Engenharia Hidráulica). Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. São Paulo 2013.

MONTEIRO, L. C. F. **Organização climática e espacial no estado de São Paulo: problemas e perspectivas**. São Paulo: IGEOG / USP, 1976. 54p. (Série de teses e monografias, 28).

NASCIMENTO, Alane Santos do; ESTEVAM, André Luiz Dantas; NERI, Daniel Santa Bárbara; SANTOS, Ricardo Mota dos. **Climatologia Geográfica**: impactos ambientais urbanos na cidade de Salvador, BA. 1. ed. Santo Antônio de Jesus: Lab Cria e Conecta, 2019. 184p.

ROCHA, César Henrique Barra. **Geoprocessamento**: tecnologia transdisciplinar. 2. ed. rev., atual e amp. Juiz de Fora, MG: Ed. do Autor, 2002. 220p.

SANTANA, N. S. **Análise da vulnerabilidade ambiental de Salvador: um subsídio ao planejamento e a gestão territorial da cidade**. Salvador. Programa de Pós-Graduação em Geologia da UFBA. Tese de Doutorado. 2014. Disponível em: G1 - <https://g1.globo.com/ba/bahia/noticia/2019/03/25/avenida-acm-fica-alagada-durante-chuva-forte-em-salvador.ghtml>. Acesso em: 10/07/2019 às 14:00.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Ação antrópica 26

Alagamentos 21, 22, 23, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44

Amazônia 11, 13, 15, 18, 19, 43, 55

Áreas montanhosas 14

Atmosfera 12, 13, 14, 23, 24

B

Bloco 57, 59, 65, 66, 67, 71

C

Campos médios sazonais 13, 15

Carnaval 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 68, 69, 70, 71, 72

Chuvas 16, 21, 22, 25, 26, 28, 29, 30, 33, 34, 36, 38, 41, 42

Cidade 4, 7, 8, 9, 10, 21, 22, 23, 24, 26, 27, 28, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 40, 41, 42, 43, 44, 50, 51, 52, 55, 57, 58, 59, 60, 61, 63, 64, 65, 66, 67, 69, 70, 71, 72

Climatologia 13, 15, 16, 18, 44

Continente 12, 15, 27, 30, 40

Cultura 3, 7, 47, 57, 65, 72

D

Decreto 57, 62, 63, 65

Desenvolvimento 2, 3, 5, 8, 9, 31, 47, 49, 58, 72, 73

E

Empresas de publicidade 45, 46, 48, 52

Escoamento 25, 26, 37, 44

Espaço 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 23, 24, 35, 37, 42, 47, 50, 54, 55, 56, 59, 60, 65, 66, 68, 69, 71, 72

F

Fluxos 1, 3, 5, 9, 14, 35, 45, 47, 48, 49, 52, 53, 54

Fragmentação 1, 6, 9

Futuro 47, 48, 57

G

Geografia 7, 1, 2, 3, 4, 10, 44, 45, 53, 54, 55, 56, 66, 72, 73

Geografia Cultural 2, 3, 10

Globalização 1, 2, 3, 4, 5, 6, 9, 10, 55, 72

I

Infraestrutura 8, 25, 26, 46, 48, 62, 69

Internet 5, 60, 72

L

Lugar 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 46, 49, 57, 58, 59, 61, 64, 65, 67

M

Mesoescala 12

Metrópoles 9, 24, 25, 37, 44, 52

Mobilidade 7, 8, 9

Modelo 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 60, 61, 64, 71

P

Precipitação 11, 12, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 23, 24, 26, 28, 30, 38, 39, 44

Precipitações 21, 23, 24, 25, 26, 28, 29, 31, 34, 38, 42, 43

Psicosfera 45, 46, 52, 53, 54, 55

R

Rede Urbana 45, 46, 47, 48, 50, 52, 53, 54, 55

Região 3, 10, 15, 16, 23, 27, 54

Rio de Janeiro 10, 43, 45, 48, 49, 52, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 61, 62, 64, 65, 66, 72

Rio Vermelho 21, 22, 23, 28, 29, 32, 40, 41, 42, 43

Rua 33, 57, 59, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 69, 71

S

São Paulo 10, 23, 43, 44, 48, 49, 50, 52, 53, 54, 55, 56, 72

Segurança 58, 65, 71

Sistema Clima Urbano 21, 23, 28, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 40, 41, 42, 44

Superfície terrestre 12, 19

T

Tecnosfera 45, 46, 48, 49, 53, 54

Território 5, 23, 46, 47, 48, 49, 55, 56

 **Atena**
Editora

2 0 2 0