

**PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE
CAMPINAS**

**CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS, AMBIENTAIS E DE
TECNOLOGIA**

CAMILA FERNANDA IGNÁCIO

**CONSIDERAÇÕES SOBRE A DRENAGEM URBANA: O
CASO DAS INUNDAÇÕES EM CAMPINAS (2016-2018)**

CAMPINAS, SP

2020

CAMILA FERNANDA IGNÁCIO

**CONSIDERAÇÕES SOBRE A DRENAGEM URBANA: O
CASO DAS INUNDAÇÕES EM CAMPINAS (2016-2018)**

Dissertação apresentada ao Posurb-Arq Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo do Centro de Ciências Exatas, Ambientais e de Tecnologias, da Pontifícia Universidade Católica de Campinas, como exigência para obtenção do Título de Mestre em Arquitetura e Urbanismo. O presente trabalho foi realizado com o apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001. “ *This study was financed in part by the Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de nível Superior – Brasil (CAPES) - Finance Code 001.* ”

Orientador: Prof. Dr. Manoel Lemes da Silva Neto.

CAMPINAS, SP

2020

Ficha catalográfica elaborada por Vanessa da Silveira CRB 8/8423
Sistema de Bibliotecas e Informação - SBI - PUC-Campinas

711.4
I24c

Ignácio, Camila Fernanda

Considerações sobre a drenagem urbana: o caso das inundações em Campinas (2016-2018) / Camila Fernanda Ignácio. - Campinas: PUC-Campinas, 2020.

115 f.: il.

Orientador: Manoel Lemes da Silva Neto.

Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) - Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, Centro de Ciências Exatas, Ambientais e de Tecnologia, Pontifícia Universidade Católica de Campinas, Campinas, 2020.

Inclui bibliografia.

1. Planejamento urbano. 2. Inundações. 3. Políticas públicas. I. Silva Neto, Manoel Lemes da. II. Pontifícia Universidade Católica de Campinas. Centro de Ciências Exatas, Ambientais e de Tecnologia. Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo. III. Título.

CDD - 22. ed. 711.4

CAMILA FERNANDA IGNACIO

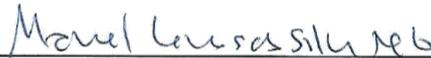
“CONSIDERAÇÕES SOBRE A DRENAGEM URBANA: O CASO DAS INUNDAÇÕES EM CAMPINAS (2016-2018)”

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado em Arquitetura e Urbanismo do Centro de Ciências Exatas, Ambientais e de Tecnologias da Pontifícia Universidade Católica de Campinas como requisito para obtenção do título de Mestre em Arquitetura e Urbanismo.

Área de Concentração: Urbanismo.

Orientador: Prof. Dr. Manoel Lemes da Silva Neto

Dissertação defendida e aprovada em 11 de fevereiro de 2020 pela Comissão Examinadora constituída dos seguintes professores:



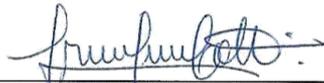
Prof. Dr. Manoel Lemes da Silva Neto

Orientador da Dissertação e Presidente da Comissão Examinadora
Pontifícia Universidade Católica de Campinas



Profa. Dra. Vera Santana Luz

Pontifícia Universidade Católica de Campinas



Profa. Dra. Priscila Pereira Coltri

Universidade Estadual de Campinas

DEDICATÓRIA

Dedico esta dissertação à minha *mamadi* Lia, à minha irmã Ariély e à minha avó (*in memoriam*), minha doce Luiza, a estrela mais bonita que existe no céu.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus pelo dom da vida, do respirar e pelo sentir.

À minha *mamadi* pela companhia eterna.

À minha irmã por compartilhar comigo todas as coisas.

À minha avó, minha doce Luiza, (*in memoriam*), por ter me ensinado tantas e tantas coisas e pela companhia de todas as semanas para tomarmos o nosso adorável chá da tarde. Muito obrigada por todas as histórias...

Agradeço à minha ancestralidade, que até os dias atuais tem sido renegada na sociedade, mas vem ganhando importância, força, voz e espaço. Vocês permaneceram e fizeram história na base da pirâmide para me sustentarem no topo. Sim, nós podemos e conseguimos conquistar o improvável que é levar o título de mestre para casa, enquadrar e colocar na parede da sala. UBUNTU!

Agradeço a todos os professores do curso de geografia da Pontifícia Universidade Católica de Campinas pelo incentivo e pelos momentos bons e ruins que passamos juntos. Foi um período de imenso crescimento pessoal e profissional. Agradeço também a cada um que me deu a oportunidade de ser monitora em suas disciplinas, foram grandes experiências que vou levar para a vida.

Agradeço a todos os funcionários da limpeza, jardinagem, biblioteca, apoio didático e laboratório de informática da Pontifícia Universidade Católica de Campinas.

Agradeço à Profa. Dra. Vera Santana Luz por todas as conversas, risadas, abraços e conselhos. Sem você eu não teria conseguido chegar até o final. Admiro-lhe pela mulher incrível que você é e pela maneira formidável que leva a vida. Você realmente é uma pessoa diferenciada e, sobretudo é LUZ por onde passa.

Agradeço à Profa. Dra. Priscila Pereira Coltri por me acolher e me ouvir quando eu mais precisei. Obrigada por todas as oportunidades concedidas, todos os ensinamentos, pela dedicação em me atender sempre que lhe procurei. Você é SENSACIONAL.

Agradeço ao meu amigo Rafael Vinicius de São José. Nem sei como agradecer por duplicar minhas alegrias e dividir minhas tristezas.

Agradeço à minha companheira e amiga de profissão Ana Carolina ou Carola. Que bom que encontrei você naquela Embrapa. Você é uma pessoa que mora no meu coração, com quem divido muitas coisas da minha vida e com quem me divirto sempre. Lado a lado ou separadas pela distância geográfica, amigas sempre estarão conectadas pelo coração. “Mano, valeu pela amizade, você é incrível!”

Agradeço aos meus amigos e quadrilha da graduação Jocasta Maria, Mayarovisky, Cláudia Cristina, Marco Véio e Vinicião por fazerem desses quatro anos de geografia os mais incríveis e delirantes da minha vida. Ainda bem que encontrei vocês nessa jornada geográfica.

Agradeço ao meu grandioso amigo Samuel Augusto Elias, que conheci no ônibus 329 sentido Cidade Judiciária. Obrigada por me ensinar a acreditar que eu mereço sempre o melhor e que posso ir além dos limites impostos. Obrigada por cada dia de prosa, cada conselho valioso, cada choro e cada sorriso. Você é muito especial para mim.

Agradeço à minha companheira de profissão e amiga Simone Bandeira de Souza, sem sua alegria e simplicidade nada teria sentido. A periferia está na universidade para resistir e conquistar.

Agradeço ao Instituto de Geociências da Unicamp pelos momentos e pelas novas amizades que tenho conquistado desde 2015, quando fiz minha primeira disciplina como aluna especial.

Agradeço a Priscila Gavião e Samuel Marinelo por serem meus confidentes durante esse mestrado. Fomos o apoio um do outro para suportar todos os ataques.

Agradeço ao Brou Bruto Drews por ser esse ser humano diferenciado... Um incentivador de pessoas. Obrigada por nos ensinar a nunca fingir diante das adversidades. Fé, brutalidade, gratidão e vontade indomável.

Agradeço a todos os meus amigos (as) bikers que compartilharam diversas experiências junto comigo. Agradeço por cada viagem, cada *rockgarden*, cada estradão, cada subida, cada trilha, cada pneu furado, cada martelada do Thor... Enfim, sobrevivemos e nos divertimos.

Agradeço às pessoas do grupo do facebook “Bolsistas Capes” por compartilharem tantas histórias de momentos bons e ruins dessa odisseia acadêmica. Somos uma família e encontramos no grupo esperança, paz e acalento em nossos melhores ou piores dias.

Agradeço ao grupo Namastê, coordenado pelos incríveis Celso e Alessandra. Não os conheço pessoalmente, mas acredito que vocês são seres humanos diferenciados e que representam luz por onde passam. Aprendi muito com esse grupo e o mais importante foi saber que ele é uma grande família que protege e ensina. Aprendi que para encontrar o norte é preciso “calibrar a bússola” e isso só é possível quando fechamos os olhos para respirar e sentir... A jornada acadêmica foi e tem sido extremamente difícil, mas a meditação me trouxe a paz e o equilíbrio que eu necessitava. Gratidão!

O presente trabalho foi realizado com o apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001. “ *This study was financed in part by the Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de nível Superior – Brasil (CAPES) - Finance Code 001.* ”

*“Posso ter vindo de baixo na vida,
mas eu nunca esqueço que venho
do povo onde as pessoas são
resilientes.”*

Henrique Avancini

RESUMO

Contabilizadas como um terço de todos os desastres naturais mundiais (SMITH, 1992), as inundações fazem parte de um processo natural, podendo ter suas consequências intensificadas por ações antrópicas, como urbanização, falta de planejamento urbano e ocupações em áreas de risco - condição que pode ser vista em grandes centros urbanos do Brasil. A presente pesquisa tem como área de estudo Campinas-SP e, como objetivo, analisar os pontos de inundação desse município, avaliando sua distribuição no padrão de ocupação socioespacial da cidade. Para tanto, foram utilizadas informações do Centro de Pesquisas Meteorológicas e Climáticas Aplicadas à Agricultura (CEPAGRI) e, a partir disso, observou-se, através da mídia digital, os locais sobre os quais houve registros de consequências dos eventos de precipitação. Assim, percebeu-se que os fenômenos naturais afetam mais dramaticamente os grupos sociais menos favorecidos. Porém, bairros de todos os extratos sociais têm sido afetados, ou seja, toda a população está exposta ao risco, mesmo que em diferentes magnitudes. Dessa forma, as inundações colocam-se como aspecto relevante para as políticas públicas do município. Por conta disso, a pesquisa também se debruçou sobre os Planos Diretores, o Caderno de Subsídios e o Plano de Saneamento de Recursos Hídricos de Campinas, assim como sobre os programas executados pela Prefeitura que visam à diminuição das inundações em Campinas. Notou-se, a partir dessas leituras, que muitos pontos críticos abordados nos documentos oficiais são pontos recorrentes, mas gestão após gestão o problema não é solucionado. Questões de natureza climática não são abordadas nos Planos Oficiais de maneira direta, há apenas observações implícitas sobre a ocorrência de chuvas, deixando de mencionar a intensidade das inundações quando há referências a elas. No entanto, alguns aspectos relacionados às inundações aparecem com certa frequência nos Planos Oficiais analisados, associados a áreas verdes, impermeabilização do solo, ocupação em áreas de risco, remoção e reassentamento de famílias e política habitacional.

Palavras-chave: Inundações, drenagem, urbanização, políticas públicas e mídia digital.

ABSTRACT

Accounted as a third of all worldwide natural disasters (SMITH, 2004), the floodings integrate a natural process and may have their consequences intensified by anthropical actions, such as urbanization, lack of urban planning and risk area occupations - condition that can be seen in large Brazilian urban centers. This research has Campinas-SP as its area of study and aims to analyse the township flooding spots, evaluating it's distribution on the socio-spatial occupation pattern of the city. In order to do so, informations from the Centro de Pesquisas Meteorológicas e Climáticas Aplicadas à Agricultura – CEPAGRI (Center of Metheorological and Climatic Research Applied to Agriculture) have been utilized. Thereupon, it has been observed through digital media the places about which records of precipitation events were hold. Thus it has been noted that the natural phenomena affect the least privileged social groups more dramatically. Neighborhoods of all social extracts have been affected, however, which means that the whole population is exposed to this risk, even though in different scales. Consequently, the flodings are a relevant aspect to the township public policies. Therefore, the research also elaborated on Master Plans, on the Caderno de Subsídios (Allowance Notebook), the Plano de Saneamento de Recursos Hídricos de Campinas (Campinas' Water Resources Sanitation Plan), as much as on the programs drawn up by the municipal administration intending to lessen the floodings. From this, it was noticed that, although many critical points addressed by the official documents are recidivist spots, the problem isn't solved by the public management. Climate nature issues aren't aproached directly on the documents, there's only implicit observations about rain occurrences, whitih no mention of the floodings intensity when referring to them. Despite that, some aspects related to green areas, soil impermeabilization, risk area occupation, families relocation and resettlement and habitation policy are addressed.

Key-words: Floods, drainage, urbanization, public policies and digital media.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Gráfico 1 – Incidência de inundações nas regiões brasileiras em 2011.....	26
Fluxograma 1 – Fases da Análise de Conteúdo	20
Fluxograma 2 – Processo de urbanização de uma área quanto ao regime hídrico.....	42
Gráfico 2 – Precipitação em Campinas-SP entre jan. 2016 e nov. 2018.....	77

LISTA DE MAPAS

Mapa 1 – Declividade de Campinas.....	41
Mapa 2 – Situação das APP's de Campinas.....	54
Mapa 3– Índice de vulnerabilidade socioambiental de Campinas-SP.....	56
Mapa 4 – Risco potencial de inundação	58
Mapa 5 – Índice de vulnerabilidade social de Campinas-SP	59
Mapa 6 – Localização da área de estudo.....	67
Mapa 7 – Feições do relevo	69
Mapa 8 – Bacias hidrográficas de Campinas-SP	71
Mapa 9 – Bairros de Campinas-SP noticiados pela mídia digital.....	80
Mapa 10 – Novo Macrozoneamento urbano de Campinas.....	87

LISTA DE GRÁFICOS E TABELAS

Tabela 1 - Principais impactos ambientais causados pelo processo de urbanização.....	12
Tabela 2 – Evolução da população rural e urbana brasileira de 1960 a 2010 ..	31
Tabela 3 – Representação em porcentagem da declividade... ..	39
Tabela 4 – Pontos de inundação em Campinas-SP.....	46
Tabela 5 – Reservatórios de Controle de Inundações, Implantados e Projetados no Município de Campinas-SP	50
Tabela 6 – Extensão dos Trechos de Córregos Canalizados no Município de Campinas-SP	51
Tabela 7 – Distribuição de área, população e rendimento médio nas classes do Índice de Vulnerabilidade Socioambiental	59
Tabela 8 – Evolução da população urbana e rural do município de Campinas-SP de 1980 a 2018.....	66
Tabela 9 – Clima do Município de Campinas-SP.....	68

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

a.a.	ao ano
ACAM	Área de Controle Ambiental
AGRI	Área de Vocação Agrícola
AIA	Área de Influência Aeroportuária
AIN	Área de Integração Noroeste
APA	Área de Proteção Ambiental
APP	Área de Preservação Permanente
APR	Área Prioritária de Requalificação
AUC	Área de Urbanização Controlada
AURBE	Área de Urbanização Específica
AUP	Área de Urbanização Prioritária
CCST	Centro de Ciência do Sistema Terrestre
CEDEC	Coordenadoria Estadual de Defesa Civil
CEPAGRI	Centro de Pesquisas Meteorológicas e Climáticas Aplicada à Agricultura
CETESB	Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental
CPTEC	Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos
EIRD	Estratégia Internacional para Redução de Desastres
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
GCMs	Modelos de Circulação Geral (General Circulation Models)
IAC	Instituto Agrônomo de Campinas
INPE	Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change – Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas
IPMET	Instituto de Pesquisas Meteorológicas
IPT	Instituto de Pesquisas Tecnológicas
MPA	Massa Polar Atlântica (MPA)
MTA	Massa Tropical Atlântica
ONU	Organização das Nações Unidas
RMC	Região Metropolitana de Campinas
REDEC	Coordenadorias Regionais de Defesa Civil
RMSP	Região Metropolitana de São Paulo

SAISP	Sistema de Alerta a Inundações no Estado de São Paulo
SANASA	
SIADDEC	Sistema de Alerta da Defesa Civil de Campinas
SIG	Sistemas de Informações Geográficas
UGRH	Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos
ZCAS	Zona de Convergência do Atlântico Sul

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	17
2. JUSTIFICATIVA	19
3. HIPÓTESE E OBJETIVOS DA PESQUISA	22
3.1. HIPÓTESE	22
3.2. OBJETIVO GERAL	22
3.3. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	22
4. METODOLOGIA	23
4.1. ETAPA 1: DADOS PLUVIOMÉTRICOS	23
4.2. ETAPA 2: DADOS CARTOGRÁFICOS	24
4.3. ETAPA 3: NOTÍCIAS DA MÍDIA DIGITAL	24
5. REFERENCIAL TEÓRICO E CONCEITUAL	29
5.1. EXTREMOS DE PRECIPITAÇÃO	29
6. A URBANIZAÇÃO E OS IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS	33
6.1 ASPECTOS GERAIS DA URBANIZAÇÃO	33
6.2. Impactos socioambientais urbanos	36
6.3. Adaptação, vulnerabilidade e risco socioambiental no Brasil	40
7. ASPECTOS URBANÍSTICOS DE UM SITIO URBANO	43
7.1 SISTEMA DE DRENAGEM E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS	49
7.2. CARACTERIZAÇÃO DA DRENAGEM URBANA DE CAMPINAS	50
8. VULNERABILIDADE SOCIAL DE CAMPINAS	60
9. MÍDIA E INFORMAÇÕES CLIMÁTICAS	67
10. CARACTERIZAÇÃO E LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO	71
10.1. CARACTERÍSTICAS HISTÓRICAS DO MUNICÍPIO DE CAMPINAS-SP	76
11. RESULTADOS E DISCUSSÕES	82
12. CONCLUSÃO	95
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	97
ANEXOS	104
ANEXO A: MORTE CAUSADA POR ENXURRADA EM CAMPINAS	104
ANEXO B: CÂMARA MUNICIPAL DE CAMPINAS APROVA NOVO PLANO DIRETOR	105
ANEXO C: ALAGAMENTOS E FAMÍLIAS DESABRIGADAS NA REGIÃO METROPOLITANA DE CAMPINAS	106
ANEXO D: CHUVA E VENTOS CAUSAM DESTRUIÇÃO EM CAMPINAS	107
ANEXO E: TEMPORAL COM GRANIZO CAUSA PONTOS DE ALAGAMENTO EM CAMPINAS	108
ANEXO F: RUAS DE CAMPINAS VIRAM ‘RIOS’ COM ALAGAMENTOS	109
ANEXO G: TEMPORAL CAUSA DANOS EM UPA NA REGIÃO DE CAMPINAS	110
ANEXO H: ENXURRADA ARRANCA ASFALTO E DEIXA CASAS CHEIAS DE LAMA EM CAMPINAS	111
ANEXO I: TEMPORAL ALAGA CAMPUS DA UNICAMP E DEIXA CARROS QUASE SUBMERSOS	112
ANEXO J: TEMPORAL COM VENTOS DE 85 KM/H ALAGA RUAS EM CAMPINAS	113

1. INTRODUÇÃO

A população mundial mudou seu hábito de predominantemente rural para predominantemente urbana no final do século XX, momento em que os seres humanos passaram a estar em maior concentração nas cidades. As aglomerações urbanas contêm pouco mais de 50% da população mundial e a relação população urbana / população rural é bastante diferenciada na superfície da Terra, sendo que em algumas localidades há predomínio de população no campo e em outras, na cidade. (MONTEIRO, 2002).

No Brasil, esse processo de transição populacional aconteceu em meados dos anos 1960, tendo o processo de urbanização apresentado considerável aceleração nas décadas posteriores. Nesse país, a passagem do ambiente rural para o urbano estava diretamente associada ao êxodo rural.

Essa transformação gerou grandes centros urbanos, que carregam a ideia de que proporcionam aos seus habitantes uma condição de vida sadia, por serem considerados símbolos de desenvolvimento e progresso. Contudo, sabe-se que em sua grande maioria esses centros não oferecem condições favoráveis a seus residentes nos aspectos ambientais e climáticos, apresentando, ao contrário, uma exacerbada degradação das condições de vida e do ambiente urbano. Com o acentuado crescimento das urbes e a carência no planejamento territorial, os órgãos governamentais não levaram em consideração os problemas associados ao ambiente. A Tabela 1, a seguir, permite observar quais são os principais impactos da urbanização e como alguns elementos da paisagem são modificados.

Tabela 1 - Principais impactos ambientais causados pelo processo de urbanização.

(continua)

ELEMENTOS DO MEIO	PRINCIPAIS EFEITOS/PROCESSOS
Solo	Impermeabilização, contaminação do solo.
Relevo	Movimentos de massa, subsidência.
Hidrografia	Desregulação do ciclo hidrológico, enchentes, inundações, poluição de mananciais e contaminação de aquíferos.
Ar	Poluição (principais poluentes: SO ₂ , CO, material particulado).

Tabela 1 - Principais impactos ambientais causados pelo processo de urbanização.

(conclusão)

ELEMENTOS DO MEIO	PRINCIPAIS EFEITOS/PROCESSOS
Clima	Efeito estufa, ilhas de calor e desumidificação.
Vegetação	Desmatamento, redução da biodiversidade e plantio de espécies inadequadas.
Fauna	Redução da diversidade, proliferação de fauna urbana e zoonoses.
Homem (ação antrópica)	Estresse, doenças urbanas (infecciosas, degenerativas, mentais, violência urbana).

FONTE: Braga (2003).

Os eventos climáticos ocorridos nas grandes cidades são provocados pelas variações atmosféricas e influenciados por ações de um organismo vivo com milhões de células que não param nunca (a cidade). Todo esse movimento antecipou transformações significativas nos microclimas regionais, municipais e intraurbanos. Acontecimentos como secas prolongadas intercaladas com grandes tempestades e a presença de fenômenos com alto poder destrutivo serão cada vez mais frequentes nos territórios conurbados. Os invernos se tornarão mais curtos, os verões ainda mais quentes e as tempestades serão cada vez mais intensas. Sendo assim, poderá ocorrer o fortalecimento de epidemias agravadas pelo desequilíbrio ambiental, tais como dengue e malária. (NOBRE, 2015).

Pesquisadores do Centro de Ciência do Sistema Terrestre (CCST-INPE) têm alertado para a necessidade de nos prepararmos para o novo modelo de clima das regiões metropolitanas e, sobretudo, para a necessidade urgente de ações mitigadoras. A preocupação com as alterações introduzidas pelo processo de urbanização, como a qualidade do ar das cidades, constitui o principal motivo e interesse na elaboração de estudos relacionados a essa temática. De acordo com as pesquisas desenvolvidas, a situação é grave e merece atenção redobrada por parte de todos.

Nas discussões atuais sobre o clima, fala-se sobre suas variações comportamentais em escala global e local, sendo que registros antigos, antes tidos como referência, não conseguem elucidar de maneira significativa a instabilidade corrente, consequência de ações antrópicas.

2. JUSTIFICATIVA

É sabido que as regiões metropolitanas expressam um alto potencial de modificação construtiva e que o uso e a ocupação do solo têm influências diretas no ritmo climático. Conseqüentemente, o conhecimento e estudo do comportamento das precipitações é de fundamental importância, pois elas ocasionam diversas conseqüências físicas, sociais e econômicas onde tal fenômeno é registrado.

Os eventos extremos fazem parte do ritmo climático de um lugar, são anomalias em relação à normal climatológica em diferentes escalas de tempo, que variam de dias a milênios, sendo relevantes para sua ocorrência elementos espaciais e temporais (MARENGO *et al*, 2007). O planejamento urbano é um fator fundamental para inibir impactos e potencializar aspectos climáticos positivos das urbes, pois através dele é possível lidar com o produto histórico que cada cidade é e com seus problemas específicos. O clima urbano constitui-se em uma dimensão do ambiente que se encontra cada vez mais adensado e sua alteração é conseqüência da modificação, em categorias e magnitudes diversas, da paisagem natural, que vem sendo substituída por um espaço artificialmente construído. Essas construções são, em sua grande maioria, verticalizadas e a cidade, por sua vez, é dinâmica e está em constante transformação, o que gera impactos sobre o conforto ambiental, a saúde e as atividades dos cidadãos.

A construção de uma paisagem largamente alterada nas cidades tem provocado significativas derivações na baixa atmosfera, ou seja, na camada limite urbana, o que vem comprometendo a sua integridade, gerando assim especificidades no clima da cidade através das alterações no balanço de energia. (SANT'ANNA NETO, 2002).

Logo, as conseqüências dos eventos extremos de precipitação acarretam problemas de curto, médio e longo prazo para a sociedade como um todo. Carlos (1994) pondera que o espaço geográfico e a cidade são produto do estado da sociedade em um dado momento, portanto, um produto histórico. Dessa maneira, pode-se considerar que a urbe é resultado da atividade de uma série de gerações, que através de seu trabalho acumulado têm agido sobre ela, modificando-a, transformando-a, humanizando-a, tornando-a um produto cada

vez mais distanciado do meio natural. Sendo o homem um ser social transformador da economia e da produção, a cidade seria uma obra perpétua dos seus habitantes, o que contraria a ideia de receptáculo passivo da produção e das políticas de planejamento (CARLOS, 1994).

Considerando essas observações, o município de estudo apresentava uma proposta de macrozoneamento estabelecida com 9 macrozonas: (PLANO DIRETOR MUNICIPAL DE CAMPINAS, 2006).

- Macrozona 1 - Área de Proteção Ambiental – APA;
- Macrozona 2 - Área de Controle Ambiental – ACAM;
- Macrozona 3 - Área de Urbanização Controlada – AUC;
- Macrozona 4 - Área de Urbanização Prioritária – AUP;
- Macrozona 5 - Área Prioritária de Requalificação – APR;
- Macrozona 6 - Área de Vocação Agrícola – AGRI;
- Macrozona 7 - Área de Influência Aeroportuária – AIA;
- Macrozona 8 - Área de Urbanização Específica – AURBE;
- Macrozona 9 - Área de Integração Noroeste – AIN.

Essas macrozonas desdobravam-se em 34 áreas de planejamento e 77 unidades territoriais básicas, com o intuito de avaliar com maior detalhamento as especificidades de cada porção territorial da cidade.

Segundo o Plano Diretor da Prefeitura Municipal de Campinas (2006), o macrozoneamento compreende todo o território municipal, abarcando as zonas urbana e rural, e seu objetivo é orientar o planejamento das políticas públicas, especialmente aquelas definidoras e indutoras do processo de gestão do território, a partir das diferentes realidades das regiões do município, dada a sua grande extensão espacial.

Com a nova versão do Plano Diretor Estratégico de Campinas (2017), ocorre uma nova divisão territorial e o macrozoneamento passa a ter 4 macrozonas: Macrozona Macrometropolitana; Macrozona de Estruturação Urbana; Macrozona de Desenvolvimento Ordenado e Macrozona de Relevância Ambiental, que têm por objetivo promover a urbanização de caráter

macrometropolitano, visando a qualidade urbanística e ambiental vinculada ao desenvolvimento econômico.

A problemática que envolve a nova divisão territorial está associada ao fato de que, mais uma vez, as modificações estruturais instituídas são para atender as demandas do capital, e, sobretudo, áreas verdes serão pavimentadas, o que ocasionará novos pontos de inundação no município.

No caso da cidade de Campinas, a situação das inundações atreladas à falta de planejamento territorial e à ocupação do solo é um fator preocupante. Tem-se um quadro bastante alarmante, visto que os episódios são frequentes e agravados pela falta de planejamento integrado entre setores públicos e por um sistema de drenagem obsoleto, ocasionando diversas perdas materiais e humanas, sobretudo nos bairros de baixa renda, em ocupações irregulares e favelas, localizadas em sua grande maioria às margens do Ribeirão Quilombo, do Anhumas e do Piçarrão.

A situação torna-se cada vez mais grave pelo fato de que cerca de 5 mil famílias moram em áreas de risco no município de estudo (PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINAS, 2006).

3. HIPÓTESE E OBJETIVOS DA PESQUISA

3.1. HIPÓTESE

Os eventos de inundação de Campinas-SP, estão relacionados com os aspectos físicos (declividade e remoção da vegetação) e históricos da cidade e são noticiados pela mídia digital de forma econômica e socialmente seletiva.

3.2. OBJETIVO GERAL

Identificar inundações que aconteceram em Campinas-SP no segmento temporal dos anos de 2016 a 2018, bem como analisar a relação entre o número de notícias publicadas em mídia digital.

3.3. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Caracterizar a área de estudo, definindo seus aspectos físicos e históricos, buscando entender como se deu a ocupação do espaço urbano;
2. Analisar dados de precipitação em Campinas-SP no recorte temporal de 2016 a 2018;
3. Espacializar as inundações, a fim de verificar os locais com maior número de ocorrências ligadas a esse acontecimento, o que permitirá detectar as áreas mais suscetíveis a estes eventos;
4. Averiguar a relação entre as ocorrências de inundação e o planejamento urbano de Campinas-SP.
5. Analisar a quantidade de notícias disponibilizadas pela mídia digital sobre os casos de inundação.

4. METODOLOGIA

De acordo com as contribuições de Matias (2002), os Sistemas de Informações Geográficas (SIG), apresentam, de modo geral, uma capacidade de otimizar a produção de informações espaciais. Isto é possível, sobretudo, pela diversidade dessa ferramenta de geotecnologia, que possibilita trabalhar com uma ampla variedade de dados de natureza e propriedades distintas.

Partindo desse pressuposto, o avanço tecnológico, caracterizado pela interação entre ciência, técnica e produção e disseminação de informações (inclusive espaciais) adquire uma posição de estratégia na organização e produção do espaço. Assim, o moderno Sistema de Informação Geográfica desempenha, de forma concomitante na sociedade contemporânea, as funções de um sistema de “informação e ação” (MATIAS, 2002). Ainda de acordo com o mesmo autor, além de um mecanismo técnico, o SIG é uma construção intelectual que visa contribuir com a representação e a compreensão de uma determinada realidade, o que permite a conformação de um arcabouço de interpretação para análise dos fenômenos geográficos tanto sociais quanto de ordem ambiental.

Nessa perspectiva de compreensão dinâmica e relacional, toma-se como base de estudo uma leitura e interpretação da relação sociedade (cidade) e natureza por meio de alguns mapeamentos locais.

A metodologia aqui adotada teve como principal foco a espacialização de vários atributos socioambientais e a integração destes, considerando as características físicas e sociais da área de estudo. A tecnologia SIG nos proporciona realizar análises complexas, por integrar dados de diversas fontes e criar bancos de dados georreferenciados (CÂMARA; DAVIS, 2001).

4.1. ETAPA 1: DADOS PLUVIOMÉTRICOS

Com base nos estudos de Castellano (2010), os eventos de precipitação na cidade de Campinas-SP foram identificados por séries pluviométricas adquiridas no Centro de Pesquisas Meteorológicas e Climáticas

Aplicadas a Agricultura (CEPAGRI/UNICAMP). Os dados foram organizados em tabela de excel, considerando as variáveis: ano, dia juliano, hora e precipitação, a fim de elaborar um gráfico exploratório de dispersão para saber em quais dias houve extremos de chuva.

4.2. ETAPA 2: DADOS CARTOGRÁFICOS

Nascimento (2005) enfatiza que, no que tange à análise da organização do espaço urbano, o SIG tem se mostrado ser um instrumento eficiente, permitindo a produção e análise de informações espaciais e proporcionando uma melhor compreensão da organização espacial das cidades através de uma integração entre diferentes mapas temáticos e dados não espaciais. Dessa forma, o SIG é um sistema que pode auxiliar na gestão do espaço urbano.

Nesta pesquisa, a representação dos atributos e a análise espacial dos dados obtidos através do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) foram realizadas através do programa ArcGIS 10.5 (ESRI, 2016). Essa tecnologia possibilita a integração entre funções, identificando e caracterizando diferentes unidades avaliadas, além das consequências da atuação antrópica nas áreas abordadas.

A etapa inicial foi a construção de um banco de dados com temas, composto por: rede de drenagem, sistema viário, padrão residencial, equipamentos e serviços urbanos que resultaram nos mapas presente nesta pesquisa.

4.3. ETAPA 3: NOTÍCIAS DA MÍDIA DIGITAL

A metodologia empregada na Etapa 3 foi a de fazer uma pesquisa no meio digital no dia 23 de agosto de 2019, contendo as palavras “chuva”, “Campinas” e “desabrigados”. Com isso, chegou-se ao resultado de 58 notícias que tratavam do assunto no recorte temporal de 2016 a 2018. Assim, a análise de conteúdo partiu dos resultados obtidos elaborando as categorias de análise que variaram entre bairros, desabrigados e chuva.

A análise de conteúdo é uma das técnicas de tratamento de dados em pesquisa qualitativa e está calcada na proposta da professora Laurence Bardin (2011), da Universidade de Paris V.

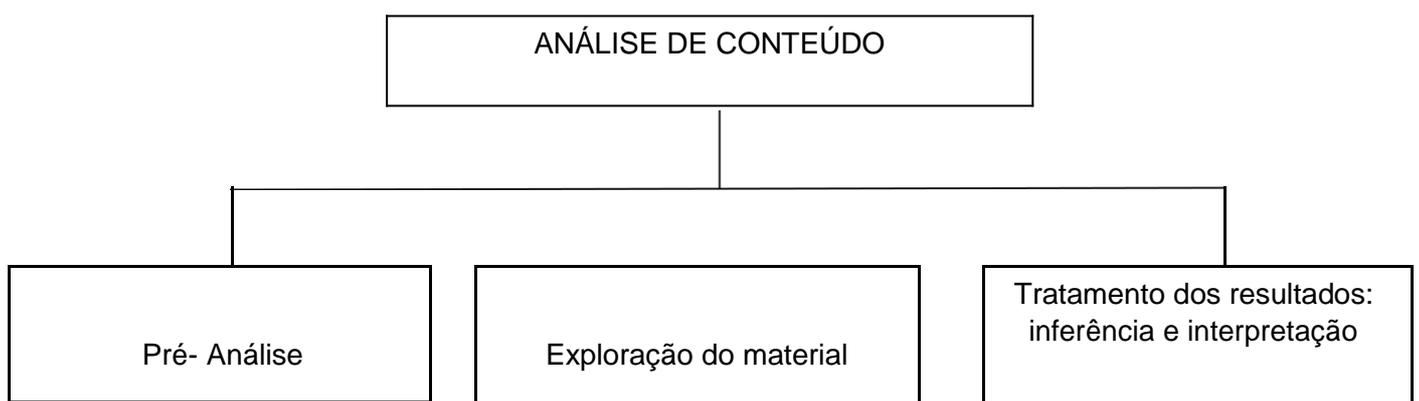
Câmara (2013 *apud* Bardin 2011) indica que a análise de conteúdo já era utilizada desde as primeiras tentativas da humanidade de interpretar os livros sagrados, sendo posteriormente sistematizada como método, que se define como sendo:

Um conjunto de técnicas de análise das comunicações visando obter procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição de conteúdo das mensagens, indicadores (quantitativos ou não) que permitem a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção / recepção (variáveis inferidas) destas mensagens (CÂMARA, 2013 *apud* BARDIN, 2011).

Partindo deste pressuposto, a análise de conteúdo consiste em uma técnica metodológica que se pode aplicar em discursos diversos e a todas as formas de comunicação, seja qual for a natureza do seu suporte. Câmara (2013) defende que em tal forma de análise o pesquisador busca compreender as características, estruturas e modelos que estão por trás dos fragmentos de mensagens que são levados em consideração. O esforço do analista é, então, duplo, pois ele busca entender o sentido da comunicação, como se fosse o receptor normal, e, principalmente, desviar o olhar buscando outra significação, outra mensagem, passível de se enxergar por meio ou ao lado da primeira.

A análise de conteúdo tem três fases fundamentais de execução, que são: pré-análise, exploração do material e tratamento dos resultados e inferência e interpretação, conforme representado no Fluxograma 1.

Fluxograma 1 – Fases da Análise de Conteúdo



FONTE: CÂMARA (2013), adaptado de BARDIN (2011).

A primeira fase, denominada pré-análise, pode ser identificada como uma fase de organização. Nela, estabelece-se um esquema de trabalho, que deve ser preciso e com procedimentos bem definidos, embora flexíveis. Em resumo, envolve uma “leitura flutuante”, ou seja, caracteriza um primeiro contato com os documentos que serão submetidos a uma determinada análise, a escolha desses documentos, a formulação das hipóteses e objetivos, a elaboração dos indicadores que orientarão a interpretação e a preparação formal do material (CÂMARA, 2013).

A segunda fase é representada pela exploração do material. São escolhidas as unidades de codificação, adotando-se os seguintes procedimentos:

1. Codificação – compreende a escolha de unidades de registro;
2. Recorte – a seleção de regras de contagem;
3. Enumeração – a escolha de categorias;
4. Classificação e agregação – rubricas ou classes que reúnem um grupo de elementos ou unidades de registro em razão de suas características comuns (palavras ou perturbações da linguagem, como, por exemplo, perplexidade, hesitação, embraço, entre outras).

É na categorização que se permitirá reunir o maior número de informações à custa de uma esquematização e assim correlacionar classes de acontecimentos para ordená-los. Após a unidade de codificação ser escolhida, o próximo passo é a classificação dos blocos que expressam determinadas categorias, que confirmam ou modificam aquelas presentes na hipótese, bem como o referencial teórico proposto inicialmente. Logo, com a dinâmica teoricada e vice-versa, as categorias vão se tornando cada vez mais claras e apropriadas aos propósitos do estudo.

De acordo com Câmara (2013 *apud* Bardin 2011), todas as categorias de análise devem apresentar determinadas qualidades:

- Exclusão mútua – cada um dos elementos só pode existir em uma categoria;
- Homogeneidade – para definir uma categoria, é preciso haver apenas uma dimensão de análise. Quando há diferentes níveis de análise, eles devem ser separados em diferentes categorias;
- Pertinência – as categorias devem dizer respeito às intenções do investigador, aos objetivos, às características da mensagem, etc.
- Objetividade e fidelidade – se as categorias forem bem definidas e se os temas e indicadores que determinam a entrada de um elemento em uma categoria forem claros, não haverá distorções devido à subjetividade dos analistas;
- Produtividade – as categorias serão produtivas se os resultados forem férteis em inferências, hipóteses novas e dados exatos.

Tendo sido elaboradas as categorias síntese, passa-se à construção da definição de cada categoria. Pode-se obedecer ao conceito definido no referencial teórico ou se fundamentar nas verbalizações relativas aos outros temas, ambos devem ser registrados. As categorias também podem ser criadas a *priori* ou *posteriori*, isto é, a partir apenas da teoria ou após a coleta de dados. (CÂMARA, 2013).

A terceira fase do processo de análise de conteúdo perpassa tratamento dos resultados - inferência e interpretação. Baseando-se nos resultados brutos, procura-se torná-los significativos e válidos. Essa é uma interpretação que deverá ir além do conteúdo manifesto dos documentos, pois interessa ao pesquisador o conteúdo latente, o sentido que se encontra por trás do imediatamente apreendido.

Câmara (2013) escreve que a inferência na análise de conteúdo orienta-se por diversos polos de atenção, que são polos de atração da comunicação e servem como instrumentos de indução para investigação das

causas. Posteriormente, passa-se à interpretação de conceitos e proposições, em que os conceitos darão um sentido de referência geral, produzindo uma imagem significativa. Os conceitos derivam da cultura estudada e da linguagem dos informantes, e não de definição científica. Quando se descobre um tema nos dados, é preciso comparar enunciados e ações entre si, para ver se existe um conceito que os unifique (CÂMARA, 2013).

A proposição visa ser um enunciado geral baseado nos dados. Enquanto os conceitos podem ou não se ajustar, as proposições são verdadeiras ou erradas, o pesquisador tendo ou não condições de demonstrá-lo. O correto seria que as proposições derivassem do estudo cuidadoso dos dados. (CÂMARA, 2013).

Durante a interpretação dos dados, é preciso voltar atentamente aos marcos teóricos pertinentes à investigação, pois eles dão todo o embasamento e as perspectivas significativas para o estudo. A relação entre os dados obtidos e a fundamentação teórica darão sentido à interpretação.

Câmara (2013) alerta que as interpretações que levam às inferências serão sempre no sentido de buscar o que se esconde sob a aparente realidade; o que significa verdadeiramente o discurso enunciado; o que querem dizer, em profundidade, certas afirmações aparentemente superficiais.

5. REFERENCIAL TEÓRICO E CONCEITUAL

5.1. EXTREMOS DE PRECIPITAÇÃO

“...Oh! chuva eu peço que caia devagar só molhe esse povo de alegria... Para nunca mais chorar.” (Falamansa)

Impactos decorrentes de extremos climáticos podem ser originados por um único elemento atmosférico. Dentre os acidentes mais frequentes, as precipitações extremas são deflagradoras dos casos mais recorrentes relacionados aos fenômenos climáticos. Todos os anos, tanto nos períodos mais úmidos quanto nos demais, são registrados ao redor do mundo inúmeros casos de óbitos e perdas econômicas decorrentes dos episódios concentrados de ordem pluviométrica que variam entre inundações, alagamentos, desabamentos, deslizamentos de terra e de massa. (MEGDA, 2014).

A precipitação sempre influenciou a disposição dos povos pelos territórios, gerando tanto concentrações como baixas densidades populacionais. Isso se dá porque a mesma é considerada um fator necessário para a subsistência e a acomodação das pessoas. Em tempos remotos, os rios foram um dos principais fatores de fixação do ser humano e constituição de núcleos habitacionais, pois eram utilizados para transporte, como fontes de água potável e como fornecedores de alimentos.(VICENTE,2005).

Contudo, à medida que as cidades foram se desenvolvendo, houve uma intensificação de problemas relacionados aos impactos advindos da precipitação. Para Seabra (1991), a história da transformação do mundo e a história da urbanização estão vinculadas à construção da natureza social, que, por sua vez, está associada à história da indústria.

Partindo do pressuposto de que uma grande parcela da população mundial vive próxima a áreas litorâneas ou em áreas de risco sujeitas a inundações, os problemas relacionados a elas ficam cada vez mais evidentes. Segundo Vicente (2005), tal acontecimento provoca enormes prejuízos físicos, sociais e econômicos, atingindo países de todo o planeta. De acordo com Vicente (2005) no Brasil, em especial, as catástrofes naturais acontecem, em sua maioria, relacionadas a ocorrências de precipitações, sendo raros os eventos de abalos sísmicos ou tornados, devido a sua posição geográfica.

Ainda em concordância com a mesma autora o regime climático do território brasileiro apresenta grande incidência de intensas precipitações no verão (período quente e úmido), atingindo milhares de pessoas.

A multiplicidade de avanços tecnológicos alcançados nos últimos tempos permite uma intervenção no meio físico, otimizando alguns recursos. Entretanto, o ambiente antropizado tornou-se mais inflexível às oscilações. Toda a conjuntura urbana criada para abrigar um montante de pessoas é muito sensível à estrutura que a mesma precisa sustentar, que envolve produção, comunicação, transporte, canalização de corpos hídricos, energia etc. Essa fragilidade potencializa a possibilidade de esse sistema criado entrar em colapso com acidentes decorrentes de fenômenos como tempestades cada vez mais severas e inundações, que podem levar a grandes perdas. Dessa forma, mudanças significativas na paisagem natural associadas com a infraestrutura criada pelo homem podem contribuir e potencializar as catástrofes.(MEGDA,2014).

A intensa ocupação e impermeabilização do solo, assim como a remoção da vegetação, diminuem as áreas de infiltração, aumentando a incapacidade de escoamento superficial, elevando, em decorrência, a probabilidade de inundações, alagamentos e enchentes, mesmo em episódios pluviais com montantes não tão extremos (VICENTE, 2005).

O final do século XX e o começo do século XXI foram marcados pelo aumento na frequência e na intensidade dos extremos de precipitação, que estaria associado às mudanças climáticas (VICENTE, 2005). Neste íterim, projeções realizadas pelo Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) – Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas (1996) apropriando-se de Modelos de Circulação Geral (General Circulation Models, GCMs) estimam que houve um crescimento na média global de precipitação em decorrência do aumento de CO₂, entre outros gases de efeito estufa. Sendo assim, o aquecimento leva a uma maior quantidade de vapor d'água na atmosfera e maior transporte de água para altas latitudes do hemisfério. Conseqüentemente, intensifica-se a convergência de vapor e a precipitação. Nas regiões em que se registra aumento nas temperaturas, portanto, há um aumento considerável nas precipitações extremas, devido à maior capacidade da atmosfera de absorver umidade, elevando assim a quantidade de vapor

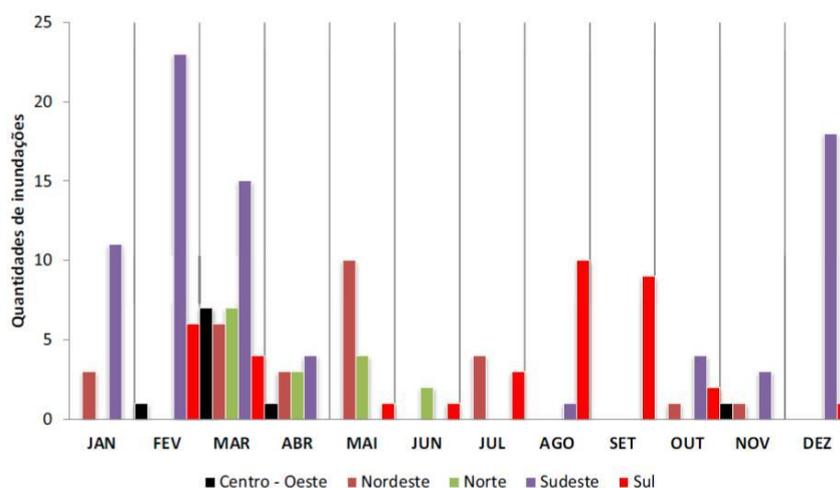
d'água absoluto, o que implica na intensificação do ciclo hidrológico e em uma maior probabilidade de eventos pluviais de grande magnitude.

O aumento na frequência da precipitação também pode estar associado à urbanização, pois se observa nas cidades uma significativa tendência à elevação na frequência de dias com precipitação, relacionada ao aumento de cobertura de nuvens. Tal elevação pode ser atribuída ao crescimento urbano e às ilhas de calor decorrentes desse processo.(LOMBARDO,1985).

Entre as maiores dificuldades enfrentadas na tentativa de compreensão da dinâmica das chuvas intensas encontram-se as técnicas utilizadas para a análise das séries de dados, considerando que os fenômenos naturais, sobretudo os de grande magnitude, não obedecem à lógica matemática. Apesar disso, há um grande esforço dos pesquisadores em desenvolver, aplicar e avaliar os dados estatísticos que melhor se aproximam do comportamento dos eventos pluviais extremos.

Conforme evidenciado no Gráfico 1, a seguir, no ano de 2011 a região sudeste do Brasil foi a que mais apresentou problemas relacionados a inundações, por conta dos aspectos históricos de urbanização, do clima e do relevo movimentado do Planalto Atlântico. Isso mostra a importância de pesquisas voltadas para essa questão nessa região.

Gráfico 1 – Incidência de inundações nas regiões brasileiras em 2011



FONTE: Megda (2014).

Megda (2014) ressalta que o convívio entre cidades e rios foi harmonioso enquanto estes percorriam seu caminho natural, costurando e inundando suas várzeas na época das cheias, retornando, depois, ao seu leito normal, sem causar impactos. No entanto, esse convívio foi interrompido com as expansões urbanas e as intervenções nos canais fluviais, com resultados, muitas vezes, desastrosos para os cidadãos.

6. A URBANIZAÇÃO E OS IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS

“...a cidade não para, a cidade só cresce...” (Chico Science).

6.1 ASPECTOS GERAIS DA URBANIZAÇÃO

Cada vez mais a população mundial tem se concentrado nas cidades, de forma que a urbanização será a tendência demográfica mais expressiva do século XXI. Ao longo da história da humanidade, nossa espécie vem estabelecendo um marco histórico, com mais da metade da população mundial atualmente vivendo em ambientes urbanos. (FERREIRA,2011)

Para Spósito (1997), é ideal fazer um resgate de certas características fundamentais para o entendimento do desenvolvimento urbano, tais como as condições sociais, políticas e econômicas relevantes à sua origem e evolução. Essa é uma retrospectiva necessária, se quisermos compreender a magnitude do processo de urbanização atrelado ao desenvolvimento do nosso sistema econômico, tanto no que se refere à intensidade e estruturação do capitalismo, quanto ao caráter amplo e diversificado das cidades.

Lefebvre (2008) descreve o urbano no ambiente da industrialização, embora não o considere um subproduto da mesma. Já na década de 1970 o autor fazia referências indicando que o “fenômeno urbano” não se constituía em uma realidade acabada, mas em uma realidade inacabada, um processo de desenvolvimento contínuo e inerente ao capitalismo.

Compreender o processo de urbanização é sempre um desafio, contudo, pode-se entendê-lo, ainda que de uma forma simplista, como uma transformação na estrutura da sociedade capitalista, caracterizada pela transformação dos espaços naturais e rurais em espaços urbanos. Adiciona-se a isso a transferência em larga escala da população para as cidades, em função de toda a infraestrutura social, política e econômica ali criada. Assim, a diferenciação entre rural e urbano vai muito além da dicotomia e está associada à origem da cidade e à complexidade de sua organização social,

possível apenas com a divisão técnica do trabalho e, conseqüentemente, com a diferenciação social.

Atualmente, como exemplifica Spósito (1997), com o processo de revolução informacional, já não é tão simples estabelecer uma conexão direta entre campo e cidade, industrialização e urbanização, sobretudo nos países subdesenvolvidos emergentes, como por exemplo o Brasil. De fato, tem ocorrido o processo inverso: uma transferência das indústrias das grandes cidades para as cidades de pequeno ou médio porte, ocasionando uma descentralização urbano-industrial.

Todo esse processo de reprodução do espaço urbano envolve uma sociedade fragmentada, estratificada em classes, produzindo para consumidores privados. Para Lefebvre (2008), as necessidades urbanas são admitidas e classificadas apenas em função de imperativos econômicos, de normas e “valores” sociais e talvez por tais motivos a compreensão do espaço urbano seja demasiadamente difícil, por ser um lugar de confrontos e contradições.

O fato de ser um lugar de contradições parte desse espaço ser entendido como condição, meio e produto da reprodução da sociedade. O lugar torna-se elemento central para uma compreensão da dinâmica e dos conflitos socioambientais urbanos, que se manifestam, em sua grande maioria, pelas possibilidades de uso e apropriação do espaço citadino.

De modo geral, mesmo com tantas diferenças históricas, de dimensão, arquitetura, particularidades e funções, as cidades criam e (re)criam uma tendência a assemelhar-se entre si cada vez mais, principalmente em relação ao consumo desigual do espaço urbano, assim como na geração dos mais variados tipos de impactos socioambientais.

Esses aspectos da problemática urbana (que não são os menores e vão além das imagens banalizadas do “meio ambiente”, posto que supõem uma análise) não figuram no esquema. Na fase mais crítica, a natureza aparece no primeiro plano dos problemas. Associados e concorrentes, a industrialização e a urbanização devastam a natureza. A água, a terra, o ar, a luz, ou seja, os elementos estão ameaçados de destruição (LEFEBVRE, 2008).

A ocupação desordenada do espaço geográfico desperta discussões sobre como alcançar, e se é possível, uma suposta estabilidade entre as ações praticadas pela sociedade e o espaço natural. O fenômeno urbano, constituído por contínuos processos de mudança na estrutura da sociedade capitalista, seria produto das enérgicas transformações antrópicas sobre o meio físico no decorrer dos anos, tornando-se, desse modo, objeto de estudo de inúmeros pesquisadores, na tentativa de avaliar, diagnosticar, compreender e prever os efeitos dessa ocupação humana sobre o espaço natural, assim como sua dinâmica temporal (GUERRA; GONÇALVES, 2009).

Apesar de se falar muito em produção do espaço urbano, quando se trata do consumo, da troca e circulação desse “produto social”, se avança lentamente. A discussão a respeito dos efeitos do espaço sobre o social, como uma variável relevante e capaz de interferir nos processos sociais, merece cada vez mais atenção. Pois, acredita-se, por exemplo, que a concentração de pessoas num determinado espaço físico, acelera determinantemente os processos que terminam na degradação do meio ambiente. (VILLAÇA, 1999).

Partindo deste pressuposto, os problemas socioambientais crescem na mesma proporção que a concentração populacional, o que cria uma estreita associação entre a problemática ambiental e as cidades, ou seja, os impactos socioambientais urbanos. O aumento contínuo da população urbana é uma das pontas de todo um processo de desequilíbrio, que envolve o crescimento das cidades, a desigualdade social, a problemática ambiental inerente ao sistema econômico e a ausência de ações sociais, políticas e econômicas coordenadas.

Em comparação aos demais países da América Latina, o Brasil vivenciou um intenso processo de urbanização após a metade do século XX (MARICATO, 2000). Na década de 1960, o Brasil tinha 39 milhões de habitantes residentes em áreas rurais; nos anos 2000 esse número caiu para 30 milhões. Em contrapartida, a população urbana saltou de 32 milhões de habitantes em 1960 para 160 milhões em 2010 (IBGE, 2010), conforme explicitado na Tabela 2.

Observando a tabela, fica evidente que houve uma transformação significativa da população brasileira. Em função disso, a dinâmica urbana

também foi alterada para comportar esse grande contingente populacional. Fica claro o gigantesco movimento urbano que se deu nos últimos 50 anos para atender à necessidade dessa população crescente, através da construção de assentamentos residenciais, infraestrutura de saneamento e abastecimento, transporte, saúde e energia.

Tabela 2 – Evolução da população rural e urbana brasileira de 1960 a 2010.

	1960	1970	1980	1990	2000	2010
População Urbana	32.004.817	52.904.744	82.013.375	110.875.826	137.755.550	160.925.792
População Rural	32.004.817	41.603.839	39.137.198	36.041.633	31.835.143	29.830.007

FONTE: IBGE, (2019).

6.2. Impactos socioambientais urbanos

Toda cidade se desenvolve originalmente sobre um dado ambiente natural, que se altera à medida que a mesma dinamiza-se e cresce. Em qualquer cidade, pode-se observar que o espaço urbano é fragmentado, já que as desigualdades sociais cristalizam-se na paisagem urbana. Quanto maiores as disparidades, maiores as distinções entre moradias e de acesso a serviços públicos básicos, que materializam a face mais visível de um crescimento desordenado e segregado. (CORRÊA, 1995).

Contudo, vale ressaltar que o crescimento ordenado ou planejado das cidades nos remete a um conceito de “utopia”, visto que na realidade sempre haverá inúmeras formas de segregação planejada e este “desordenado” (ausente de ordem e organização) por certo não é como parece.(LOPES,2017).

No Brasil, não se pode dizer que não há planejamento urbano nas cidades. Muito pelo contrário, temos leis e planos em abundância, mas como aponta Ferreira, é fácil constatar que o planejamento foi feito privilegiando alguns grupos sociais (FERREIRA, 2011).

A sociedade em geral conforma-se com esse rótulo como uma explicação coerente para os problemas urbanos presentes, porém pouco se pensa sobre qual tipo de planejamento seria capaz de impedir um crescimento caótico diante da pobreza urbana e dos baixos investimentos em equipamentos, além da má distribuição de infraestrutura urbana, cuja questão chave estaria em obediência aos planos originados da ação do planejamento.(FERREIRA,2011).

Compreende-se que o território é revelador de diferenças, às vezes agudas, das condições de vida da população. No Brasil, apesar de um amplo processo de industrialização, o país conservou uma série de condições de subdesenvolvimento, que por diversas vezes foram agravadas pelo crescimento econômico, disparidades regionais anunciadas, grandes concentrações de renda e uma crescente tendência ao empobrecimento dos menos privilegiados. Com isso, é perceptível que nesse contexto o problema ambiental é bem mais amplo, dinâmico e complexo, consolidado na realidade social que transcende os aspectos físicos, apresentados pela expansão da pobreza, desemprego, falta de habitação, habitação em áreas de risco e falta de acesso a saneamento básico, saúde e educação.

Toda a composição de um espaço é conformada nas relações sociais que dinamizam as atividades econômicas, e estas determinam o uso da terra de algumas localidades. Dessa maneira, pensar o uso e ocupação da terra é tema básico para o planejamento ambiental, uma vez que o mesmo retrata as atividades humanas que podem significar pressão sobre diversos elementos naturais, sendo um importante elo de ligação entre as informações dos meios biofísicos e socioeconômicos. As consequências dessas ações antrópicas vinculadas a decisões políticas são o que chamamos de impactos, e devem ser vistas em todo o seu espectro.

Ferreira (2011) ilustra a interação que há entre os ambientes naturais e humanos e procura salientar como a mudança em um único elemento pode desencadear alterações em todo o sistema. Para a autora, a cidade seria a representação de um imenso e complexo “ecossistema humano”, cujas diversas atividades econômicas impõem pressões sobre as áreas naturais.

As questões ambientais visando a conservação e manejo do meio são sempre imprescindíveis. Logo, faz-se necessário determinar um valor econômico, em função dos argumentos econômicos, a favor das atividades humanas que tornam a conservação necessária. A causa conservacionista provavelmente será mais eficiente se organizada em termos de custo-benefício.

O espaço geográfico natural que é consumido pela cidade é substancialmente maior do que aquele ocupado de fato pela área urbanizada, uma vez que os resíduos produzidos acumulam-se no solo, nas águas e no ar, ocasionando uma série de desequilíbrios que na maioria das vezes refletem na baixa atmosfera. De modo que a ocupação irregular da terra, sobretudo nas chamadas grandes cidades, está diretamente ligada a grande parte dos reveses naturais que têm impactado de maneira direta na sociedade.

Os eventos ocorridos nas áreas urbanas são considerados tragédias anunciadas e repetem-se continuamente, em uma espécie de ciclo mórbido. O crescimento desordenado das cidades demanda maior impermeabilidade do solo, gera pressão demográfica e ocupação em áreas inadequadas para moradia pelos segmentos mais pobres, que não possuem poder aquisitivo suficiente para apropriar-se de outro espaço urbano mais seguro. (FERREIRA, 2011).

A morosidade dos governos geralmente se sobressai, na medida em que uma interferência exige apresentar alternativas de habitação à população menos favorecida, que não habita em local seguro por falta de condições. Isso significa enfrentar a indústria da especulação imobiliária, que detém o comando das apropriações de terra.

Nesse contexto, a complexidade das características biofísicas, de um lado, e a complexidade do fenômeno urbano, enquanto processo que tem como produto as cidades estruturadas em classes sociais, do outro, colocam, segundo Ferreira (2011), diversas limitações à evolução determinística e à fé excessiva na aptidão organizativa dos sistemas ecológicos e sociais.

Diversas literaturas apresentam inúmeras interpretações sobre impactos ambientais. Geralmente, elas estão relacionadas às causas dos problemas ambientais (pressão), à qualidade do ambiente face às ações

antrópicas (Estado) e às providências tomadas pela sociedade diante de tais pressões (respostas), conforme explora Santos (2009).

O conceito de ambiente transcorre entre o polo fornecedor de recursos e o polo meio de vida. Por um lado, compreende-se que ambiente é o meio de onde a sociedade extrai recursos naturais necessários à sobrevivência, demandas do processo de desenvolvimento econômico. Em contrapartida, é também o meio de vida, cuja integridade depende da manutenção das funções ecológicas essenciais à mesma. Recurso ambiental não se refere somente à capacidade da natureza de fornecer recursos naturais físicos, mas também de prover serviços e desempenhar funções de suporte à vida.

A respeito de estudos de impacto ambiental urbano, projeta-se que há um conhecimento insuficiente dos processos ambientais, pautados em noções defasadas de equilíbrio e na ausência de teorias integradoras das dimensões físicas, políticas, sociais, culturais e espaciais do território. Sendo a urbanização uma transformação humana, os impactos decorrentes dela são produtos de transformações dinâmicas e recíprocas da natureza e da sociedade estruturada em classes sociais. Ferreira (2011) defende que as diferentes formas de produzir e de viver a cidade resultam em uma série de situações e condições conflitantes, dentre as quais os impactos socioambientais vêm ganhando dimensão.

A complexidade de compreensão desse objeto que envolve os processos dos impactos socioambientais apresenta um duplo desafio para a geografia e para o urbanismo, pois existe a necessidade de problematizar a realidade ao construir esse objeto de investigação, de definir corretamente os conceitos e de articular uma interpretação concisa dos processos ecológicos e sociais à degradação do ambiente urbano. Conforme Santos e Silveira (2008), quando quisermos compreender qualquer segmento de um território, devemos levar em consideração a interdependência e a inseparabilidade entre a materialidade, incluindo a natureza e seu uso, que, por sua vez, contém a ação humana. Assim, a geografia contribui de maneira significativa no auxílio do entendimento dos problemas do nosso cotidiano e dos problemas mundiais, já que, para se compreender as causas dos problemas ambientais, é necessário considerar as relações existentes entre a degradação ambiental e a sociedade.

Daí a relevância do termo “impacto socioambiental”, que envolve uma série de implicações ambientais, sociais, culturais, econômicas, políticas e tecnológicas.

6.3. Adaptação, vulnerabilidade e risco socioambiental no Brasil

A adaptação se converteu em um eufemismo de injustiça social a nível mundial. Enquanto os cidadãos do mundo desenvolvido estão a salvo, os pobres, vulneráveis e famintos, estão expostos todos os dias de suas vidas à dura realidade dos extremos climáticos. (DESMOND TUTU, 2007).

Tais palavras, englobando uma escala mundial, ajudam a refletir sobre a situação do Brasil, onde uma grande parcela da população brasileira pode se adaptar muito bem às consequências das atividades extremas do clima nas cidades, mas a maioria está sujeita ao risco e não tem condições de enfrentar os desafios que os eventos extremos, em especial os de chuva, trazem.

Adaptação, para Desmond Tutu (2007), é manifestada em como investimento em infraestrutura para proteção da população e também em como as pessoas estão capacitadas para atuarem diante das situações de risco que devem surgir em maior quantidade nas grandes cidades brasileiras.

O Brasil é um país que ainda está longe de uma situação de equilíbrio no aspecto de desigualdade. Portanto, é necessário aproveitar todas as oportunidades que surgem para resolução de problemas e programar medidas socioambientais que corrijam as discrepâncias de renda e de acesso a serviços. (OKRETIC, 2013).

Cidadania também pode ser compreendida como um produto de qualidade de vida como descreve OKRETIC, (2013). Mesmo com as reformas em curso, o Brasil ainda não foi democratizado nesse aspecto: o acesso a ambientes adequados é restrito a uma parcela minoritária da população, que é a que mais colabora com as atividades que influenciam na baixa atmosfera, ocasionando fenômenos climáticos perturbadores como, por exemplo, chuvas intensas.

Algumas definições de conceitos relacionados aos riscos socioambientais podem ser utilizadas para avaliar e propor medidas

mitigadoras e de adaptação para enfrentar os problemas resultantes da variabilidade (OKRETIC, 2013, adaptado).

- Risco: Percepção de um perigo possível, mais ou menos previsível, por um grupo social ou por um indivíduo que tenha sido exposto a ele;
- Incerteza: Possibilidade de ocorrer um acontecimento perigoso sem que se conheça a probabilidade;
- Alvo: Pessoas, bens, equipamentos, meio ambiente ameaçados pela aléa (acontecimento possível; o equivalente em inglês é *hazard*) e suscetíveis de sofrer danos ou prejuízos;
- Vulnerabilidade: Impacto previsível de um acontecimento possível sobre os alvos (pessoas, bens, equipamentos e ambiente). A vulnerabilidade pode ser humana, socioeconômica ou ambiental;
- Crise: Ocorrência de um acontecimento cuja amplitude excede a capacidade de gestão espontânea da sociedade que sofre esse evento.

Nas cidades brasileiras, o resultado das alterações no regime das chuvas é uma incerteza: não se pode dimensionar ao certo o volume de chuvas torrenciais e concentradas em determinados períodos, embora os modelos e os registros de ocorrência indiquem esses fatos como prováveis.

Okretic (2013) coloca que são muitos os casos de ocorrências de eventos extremos nas cidades brasileiras. Ainda que faltem instrumentos que meçam e antecipem essas ocorrências, há a necessidade de maior investimento em pesquisas e desenvolvimento de tecnologias que permitam sua previsão. As medidas devem ser tomadas com base no princípio da precaução, que ganha maior relevância quando envolve o risco de vidas humanas. Ou seja, no aspecto que se refere aos impactos socioambientais nas cidades brasileiras, é necessário agir para enfrentar problemas antigos que resultam de um processo rápido e difuso da urbanização no Brasil e investir com eficiência no quesito má condição de moradia de grande parte da população que habita nas grandes cidades e metrópoles brasileiras.

Com o amplo desenvolvimento espacial, um novo conceito vem ganhando destaque em diversos países, o de “cidades mais resilientes”, uma resposta aos problemas relacionados aos riscos nos grandes centros urbanos. Assim, foi criada uma campanha internacional, denominada em português “Construindo cidades Resilientes: Minha cidade está se preparando”, que tem por finalidade aumentar o grau de consciência e compromisso para as práticas de um desenvolvimento sustentável e visa diminuir a vulnerabilidade e propiciar bem estar e segurança aos cidadãos. Tal campanha é um projeto associado à Estratégia Internacional para Redução de Desastres (EIRD), coordenada pela Organização das Nações Unidas (ONU), e traz a mensagem de que “a resiliência e a redução de riscos de desastres devem fazer parte do desenho urbano e das estratégias para alcançar os desenvolvimentos sustentáveis”.

Outro conceito de grande relevância é o de vulnerabilidade socioambiental, e é preciso reavaliá-lo frente às alterações derivadas da relação entre cidade e ambiente. O perigo deve ser analisado e dimensionado como resultado do intenso processo de urbanização do Brasil, conforme exemplifica Veiret (2007). Esse processo frenético gerou áreas com elevada concentração de população de baixa renda, que acabou tendo como única opção viver em situações de risco, como em fundos de vale, várzeas de copos d’água e encostas íngremes, ou em cortiços e imóveis degradados pela falta de manutenção.

Para Orketic (2013 *apud* HOGAN, 2006):

A vulnerabilidade é um fenômeno expressivo da modernidade tardia, característica da forma de enfrentar o perigo nas diferentes escalas. Adentrando em todos os campos da vida social, risco e incerteza tornaram-se palavras chave para compreender as dinâmicas espaço-temporais contemporâneas, demandando um olhar abrangente da vulnerabilidade em sua multidimensionalidade inerente. O diálogo interdisciplinar é o caminho para a reflexão sobre suas dimensões.

Cada uma das situações e condições onde há população que vive em áreas vulneráveis expõe de modo peculiar seus habitantes aos perigos resultantes de um possível aquecimento da superfície das metrópoles e geram situações de risco que demandam adaptação. (RIBEIRO, 2008).

7. ASPECTOS URBANÍSTICOS DE UM SÍTIO URBANO

“...Tijolo com tijolo num desenho lógico...” (Chico Buarque).

Todo sítio tem na topografia suas características principais. Obviamente, nas declividades, na uniformidade, no tamanho dos morros e das bacias e em outros aspectos do relevo estarão os mais fortes condicionantes do traçado urbano. (MASCARÓ, 2003).

Todo e qualquer sítio tem seu ecossistema natural que, em maior ou menor grau, passa por alterações e agressões quando sobre ele se faz um assentamento urbano. Dependendo do critério do urbanista, esse novo sistema ecológico pode apresentar características agradáveis ou não, e ser estável ou instável, econômico ou antieconômico. Não se pode aplicar uma regra geral, mas geralmente os sistemas mais agradáveis são aqueles que contém menores impactos de alterações, tornando-se mais econômicos e estáveis com o tempo.

A água da chuva divide-se em dois segmentos: um que se infiltra no solo e forma os lençóis freáticos e outro que escorre na superfície, originando as bacias hidrográficas subterrâneas e superficiais. De acordo com Mascaró (2003), as águas superficiais são as que mais afetam os traçados urbanos, pois à medida que a água escorre superficialmente, se a declividade do terreno é suficientemente acentuada, ela se articula a córregos, riachos, rios e assim sucessivamente. Caso a declividade de um sítio seja muito baixa, a água empoça, o que por vezes pode trazer caos para uma cidade.

Os termos “clima” e “declive” vêm da mesma palavra grega, o que significa que desde a antiguidade havia um conhecimento de que através da declividade e da orientação das ruas e cidades seu clima poderia ser mais agradável que o da região. (MASCARÓ, 2003).

A declividade de uma área é expressa por porcentagem (%), sendo uma razão entre a variação de altitude e a distância horizontal que há entre esses pontos. Outra possibilidade de representação da declividade é como um ângulo.

Ainda no que tange à declividade, pode-se considerar que a mesma também altera as condições de ventilação do local, acelerando ou diminuindo

os ventos da região. No entanto, ela influencia em especial e de maneira direta o escoamento da água pluvial, conforme elucidada a Tabela 3:

Tabela 3 – Representação em porcentagem da declividade.

DECLIVIDADE	CARACTERÍSTICA
$i < 2\%$	O terreno natural alaga com inclinações abaixo deste nível. Não se pode gramar.
$i < 8\%$	O terreno pode ser irrigado por aspersão. A água que eventualmente fica em cima da grama escorrerá lentamente, sem causar prejuízos.
$i > 8\%$	O terreno tem que ser protegido com uma cobertura que pode ser vegetal.

FONTE: Mascaró, (2003).

De acordo com o autor e a tabela acima, quanto ao aproveitamento dos sítios como regra geral, é possível considerar que em casos de chuvas intensas o comportamento será de:

- Declividade de 2% ou menos: são locais que devem ser evitados, pois terão dificuldades de drenagem; podem ser utilizados se forem pavimentados ao menos parcialmente;

- Declividade de 2% a 7%: são ideais para qualquer uso; parecem planos;

- Declividade de 8% a 15%: são locais que se pode urbanizar, mas com certas restrições. Em sua situação original pode ser usado para atividades que não precisam de construções; caso contrário, devem ser feitos cortes e aterros para dotá-los de patamares;

- Declividade de 16% a 30%: são locais que devem ser evitados; são necessárias obras especiais para utilização. Deverão ser construídas rampas e escadas para pedestres. Deve-se pensar ainda que o limite máximo de declividade que um veículo carregado pode subir em condições normais é de 18%. Se forem úmidos, podem ser estabilizados com vegetação rasteira; a plantação de grama deve ter uma declividade de 30% ou menos, pois as

segadoras têm sérios problemas para trabalhar com porcentagens maiores que essa.

- Declividade de mais de 30%: são terrenos inadequados para construções, a princípio, e precisam de obras especiais para sua estabilização.

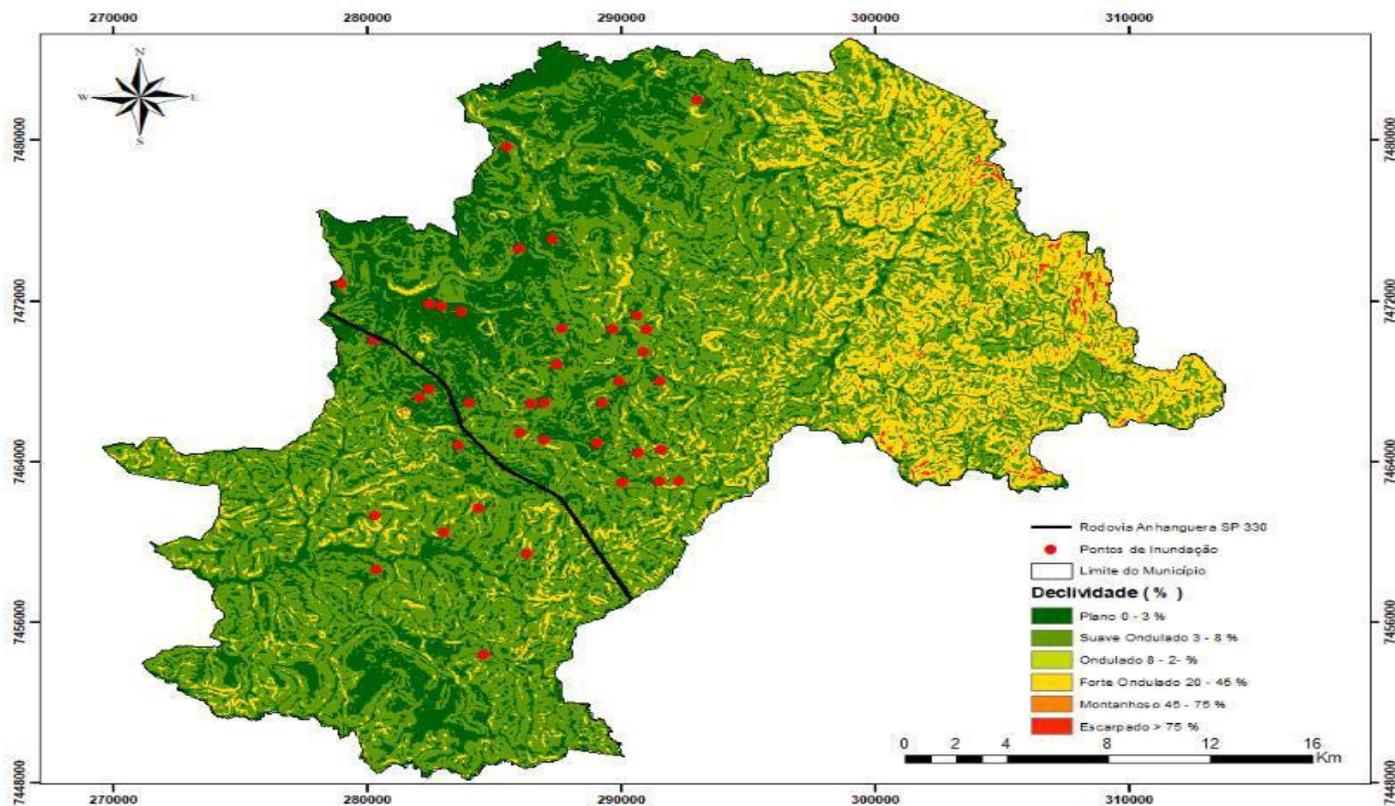
O Mapa 1, na página seguinte, traz a declividade e a hipsometria do município de estudo. Observando-o, fica evidente que os fatores geográficos de declividade e hipsometria contribuem para a existência de pontos de inundação na cidade de Campinas, pois a mesma encontra-se no limite geomorfológico entre a Depressão Periférica Paulista e o Planalto Atlântico.

Como todo problema de desenho, não existe nenhuma receita que tenha validade absoluta. Como regra geral, deve-se escolher a posição e direção de todas as ruas, de forma a ter declividade suficiente para escoar as águas da chuva.

Em seu estudo, Okretic (2013) coloca em evidência um aspecto que ocorreu em muitas cidades brasileiras de modo bastante equivocado: a impermeabilização de corpos d'água e a ocupação de várzeas para instalação do sistema viário. Essas construções muitas vezes ocorreram de uma forma que as chuvas intensas que ocorrem nos períodos úmidos do ano podem agravar as já conhecidas inundações e enchentes em vias públicas, que geram prejuízos e perdas humanas todos os anos no país.

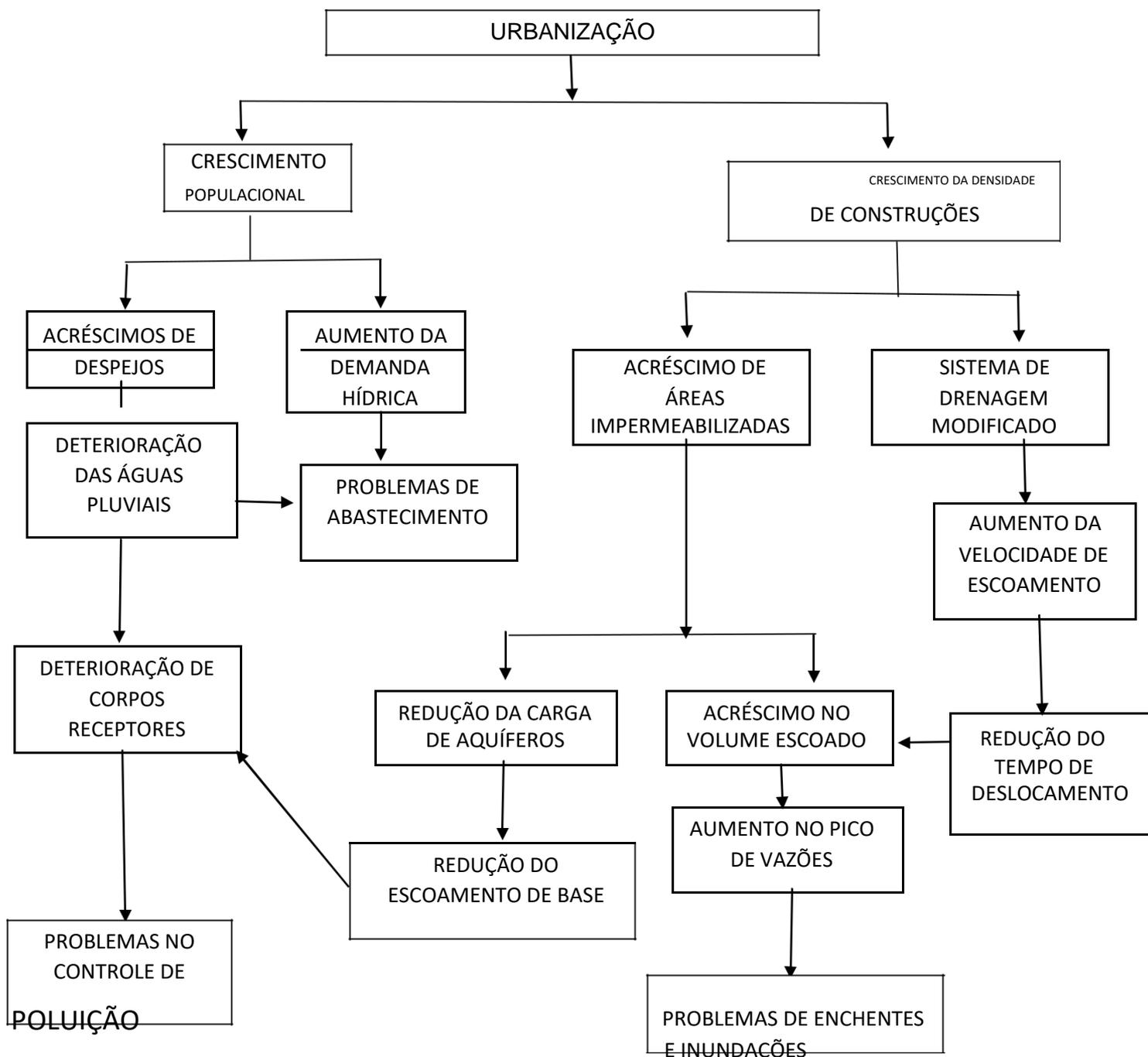
Considerando todo o processo de urbanização no regime hídrico, pode-se verificar interferências muito significativas nos processos hidrológicos conforme o Fluxograma 2, duas páginas adiante. Mesmo quando os grandes centros urbanos ocupam áreas reduzidas de uma grande bacia hidrográfica, todas as alterações podem ser suficientes para abranger para além de outras extensas regiões. A exemplo disso, observa-se a impermeabilização do solo e seu efeito no regime hidrológico dos cursos d'água urbanos. Assim, a impermeabilização do solo pode se traduzir de diversas maneiras, tais como: aumento do pico da vazão de cheias após as chuvas, diminuição do tempo entre a precipitação e o pico de cheia, alteração no nível e vazão do curso d'água, tornando-o mais veloz, aumento das cheias a jusante da área urbanizada e piora da qualidade da água pela incorporação de contaminantes presentes no solo impermeabilizado.

Mapa 1 – Declividade de Campinas-SP



Fonte: Elaborado pela autora. Censo IBGE, (2010)

Fluxograma 2 – Processo de urbanização de uma área quanto ao regime hídrico.



FONTE: OKRETIC (2013).

Nas cidades, há uma imensa deterioração da qualidade da água, o que é quase inevitável. Fatores de sedimentação, carga de solutos e rejeitos

das indústrias e dos esgotos elevam tanto a concentração química como o conteúdo orgânico dos rios. Entretanto, o crescimento populacional, a urbanização e a industrialização aumentam a demanda desse bem.

Analisando o contexto e as projeções para um aumento de eventos extremos de precipitação nas cidades brasileiras, deve-se considerar a criação de políticas preventivas para se evitar maiores problemas futuros. A reflexão é, portanto, que o principal problema decorrente da intensa urbanização foi a concentração de riquezas. Disso originaram-se áreas de risco socioambiental que afetam sobremaneira a população de baixa renda.

Assim, considerando todos estes aspectos, pode-se colocar o conceito de justiça ambiental como um importante elemento a ser considerado. Pode-se entender esse conceito como:

Um conjunto de princípios que asseguram que nenhum grupo de pessoas, sejam grupos étnicos, raciais ou de classes, suporte uma parcela desproporcional de degradação do espaço coletivo. Complementarmente, entende-se por injustiça ambiental a condição de existência coletiva própria a sociedades desiguais onde operam mecanismos sociopolíticos que destinam a maior carga dos danos ambientais do desenvolvimento de grupos sociais e trabalhadores, populações de baixa renda, segmentos raciais discriminados, parcelas marginalizadas e mais vulneráveis da cidadania. (ACSELRAD, 2004).

Em consonância, Bueno (2011) apresenta que enfrentar a crise socioambiental no meio urbano, sobretudo nos países “em desenvolvimento” e que detêm uma grande desigualdade significa refletir o quanto a cidadania completa está relacionada à urbanização completa. Ou seja, os investimentos públicos e privados devem ser apoiados ou rejeitados em função dos resultados da diminuição da pobreza, à melhoria das condições de vida e redução social das emissões de poluentes, de controle térmico e diminuição da vulnerabilidade dos espaços públicos, da infraestrutura e da moradia.

A busca por uma qualidade ambiental visa uma atitude de estabelecer um equilíbrio harmonioso entre o homem e a natureza que o cerca, reconhecendo que a sociedade humana e o ambiente são dinâmicos. Diante do quadro de alterações nos padrões da normalidade dos eventos naturais, que estão cada vez mais evidentes, e mediante os perigos que as mesmas

causam, a opinião pública e os dirigentes políticos devem começar a tomar consciência da necessidade de preservar o meio natural. Uma maneira é abordar o tema em urbanismo e arquitetura, com o enfoque de que é necessário respeito ao meio ambiente como uma resposta aos problemas observados.

É de suma importância tomar conhecimento a fundo da região para elaborar políticas adequadas de diminuição de danos à população desses extremos hídricos, bem como para reformar políticas vigentes e mediar a conexão entre políticas públicas e adaptação.

7.1 SISTEMA DE DRENAGEM E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS

Todo e qualquer sistema de drenagem faz parte de um conjunto de melhorias do poder público existentes em uma área urbana.

Quando o sistema de drenagem não é considerado desde o início da formulação do planejamento urbano, é bastante provável que esse sistema, ao ser projetado, revele-se ao mesmo tempo de alto custo e ineficiente. (PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO, 2013). Com relação aos demais melhoramentos urbanos, o sistema de drenagem tem uma particularidade, ou escoamento de águas pluviais sempre vai ocorrer, independentemente de existir ou não sistema de drenagem adequado. A qualidade desse sistema determinará se os benefícios e prejuízos à população serão maiores ou menores. O sistema de drenagem pode ser compreendido e composto por dois sistemas distintos, que devem ser planejados e projetados com critérios diferenciados para que ocorra maior eficiência em seu funcionamento:

Microdrenagem: É um sistema de drenagem de condutos pluviais em nível de loteamento ou de rede primária urbana, composta pelos pavimentos das ruas, guias, sarjetas bocas de lobo, galerias de águas pluviais e também canais de pequenas dimensões. Esse sistema é normalmente dimensionado para o escoamento de águas pluviais cuja ocorrência tem um período de retorno de até 10 anos.

Macro drenagem: Sistema de drenagem que compreende, basicamente, os principais canais de veiculação das vazões, recebendo ao longo do seu percurso contribuições laterais e a rede primária urbana,

provenientes da microdrenagem. Este sistema é projetado para cheias cujo período de retorno deve ser no máximo de 100 anos. O bom funcionamento deste sistema contribui de forma significativa para a segurança urbana e saúde pública.

7.2. CARACTERIZAÇÃO DA DRENAGEM URBANA DE CAMPINAS

Campinas vem sofrendo com problemas relacionados a enchentes, inundações e alagamentos, uma resposta clara ao processo de crescimento desordenado do município somado à falta de estudos e planejamentos voltados à hidrologia urbana do país. Nesse aspecto, até a década de 1990 a pesquisa no Brasil era em sua grande maioria desenvolvida para a hidrologia fluvial das grandes barragens (PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO, 2013).

Observando os pontos críticos, é possível verificar que os problemas de inundação da área de estudo são de dois tipos. O primeiro diz respeito a um sistema de drenagem obsoleto, que não mais atende às necessidades de sua área de atuação, devido ao grande número de áreas impermeabilizadas decorrentes do crescimento urbanístico da cidade. O segundo diz respeito a ocupações indiscriminadas dos fundos de vale e áreas de inundação, portanto um problema estrutural e de difícil solução, haja vista as complicações sociais que a desobstrução dos fundos de vale podem acarretar. Um terceiro problema verificado está associado à geometria da confluência de alguns córregos, que tem sido responsável pela ocorrência de inundações em diversos pontos da cidade.

Segundo o Plano Municipal De Saneamento Básico (2013), as duas sub-bacias hidrográficas mais problemáticas que envolvem os cidadãos são as do Ribeirão Anhumas e do Córrego do Piçarrão, principalmente pelo elevado grau de urbanização destas áreas, conforme se pode observar na Tabela 4, nas páginas subsequentes.

A microdrenagem é, em síntese, definida pelo traçado das vias públicas. Assim, têm em sua composição os seguintes elementos hidráulicos: sarjeta e sarjetões, bocas de lobo, caixas de ligação, galerias de águas pluviais, poços de quedas e poços de visita. De acordo com a PMC (2018), o

município de Campinas possui uma malha urbana de aproximadamente 4.376 km de extensão. Desta, somente 218,8 km não estão pavimentados.

Tabela 4– Pontos de inundação em Campinas-SP

(continua)

PONTO CRÍTICO	LOCALIZAÇÃO				GRAU DE COMPLEXIDADE
	Bairro	Logradouro	Bacia	Região	
1	Guanabara	R. Álvaro Muller e outras	Anhumas	Leste	Médio
2	Pq. São Quirino	Rua Moscou (favela)	Anhumas	Leste	Alto
3	Vila Nogueira	Av. Luísa de Gusmão	Anhumas	Leste	Alto
4	Jd. Flamboyant	Av. Palestina	Anhumas	Leste	Alto
5	Pq. Imperador	*	Anhumas	Leste	Médio
6	Cambuí	Av. Orozimbo Maia	Anhumas	Leste	Médio
7	Taquaral	R. Dr. Heitor Penteado (Kartódromo)	Anhumas	Leste	Médio
8	Jd. Boa Esperança	R. Antonio Camargo	Anhumas	Leste	Médio
9	Jd. Flamboyant	N.R. Buraco do Sapó	Anhumas	Leste	Alto
10	Cidade Universitária	Av. Catharina S. Vicente	Anhumas	Leste	Baixo
11	Souzas-Centro	Beco Mokarzel	Atibaia	Leste	Alto
12	Vale das Garças	*	Atibaia	Norte	Alto
13	Jd. Maracanã/ Lisa II	Rua 35 (núcleos)	Capivari	Noroeste	Alto
14	Jd. Santa Lúcia	Av. Embarque S. Zarur	Capivari	Sudoeste	Médio
15	N.R. Paraíso Viracopos	R. Igatú	Capivari	Sudoeste	Alto
16	Jd. Melina	*	Capivari	Sudoeste	Alto

17	Jd. Florence I	Rua 148/149 (núcleos)	Piçarrão	Noroeste	Médio
18	Satélite Íris I	*	Piçarrão	Noroeste	Alto

Tabela 4 – Pontos de inundação em Campinas-SP

(continuação)

PONTO CRÍTICO	LOCALIZAÇÃO				GRAU DE COMPLEXIDADE
	Bairro	Logradouro	Bacia	Região	
19	Jd. Paulicéia	N.R. Novo Paulicéia	Piçarrão	Noroeste	Alto
20	Jd. São Marcos/ Campineiro / Santa Mônica	*	Quilombo	Norte	Alto
21	Campos dos Amarais	Estrada dos Amarais	Quilombo	Norte	Médio
22	San Martin	Av. Aladino Selmi	Quilombo	Norte	Médio
23	Jd. Santa Eudóxia	R. Elias ^o Sabóia	Samambaia	Leste	Baixo
24	Jd. Tamoio	R. Salomão Abud	Samambaia	Sul	*
25	Pq. Jambeiro	R. Eduardo Monkecevik	Taubaté	Leste	Alto
26	Jd. do Lago II	Rod. Santos Dumont Km 63	Taubaté	Leste	*
27	Jd. do Lago II	Córrego Taubaté	Taubaté	Leste	*
28	Jd. Das Bandeiras II	R. Manoel Militão Melo	Taubaté	Leste	Alto

PONTO CRÍTICO	RISCO	DESCRIÇÃO DO PROBLEMA	SITUAÇÃO
1	Danos materiais	A cota de implantação da rua no trecho entre as ruas Sacramento e Barata Ribeiro é mais baixa que a cota de topo do canal, portanto, haverá necessidade de reformulação do sistema de drenagem.	Permanece
2	Danos materiais e risco à vida	Ocupação das áreas de inundação do ribeirão Anhumas por sub-habitações.	Sanado
3	Danos materiais e risco à vida	Ocupação das áreas de inundação do ribeirão Anhumas por sub-habitações.	Sanado

4	Danos materiais	Verifica-se o alagamento dos apartamentos térreos do Cond. Resid. Marcondes Filho. Suspeita-se que o empreendimento Permanece encontra-se na planície de inundação do Ribeirão Anhumas (a ser confirmado).
----------	-----------------	--

Tabela 4 – Pontos de inundação em Campinas-SP

(continuação)

PONTO CRÍTICO	RISCO	DESCRIÇÃO DO PROBLEMA	SITUAÇÃO
5	Danos materiais e risco à vida	Em 1994, a RMC realizou obras na passagem sob a ferrovia de forma a minimizar os problemas de enchentes ora observados. A obra foi dimensionada para os parâmetros da época (Tr = 25 anos), que foram alterados nos dias atuais. A enchente observada em 17/02/2003, segundo laudo da EMBRAPA, apresentou Tr = 188 anos. A ruptura de três açudes na bacia maximizou os danos da enchente.	Sanado
6	Alagamento de sistema viário	O sistema de drenagem não atende mais a demanda da bacia. Haverá necessidade de reformulação das travessias sobre o córrego bem como de uma verificação na seção do canal.	Permanece
7	Alagamento de sistema viário	Para reformulação do sistema de drenagem da região do Kartódromo haverá necessidade de readequação do vertedor da lagoa do Taquaral e da tubulação entre o vertedor e o Ribeirão Anhumas.	Permanece
8	Danos materiais/ Alagamento	O sistema de drenagem existente não funciona adequadamente devido à cota de implantação da rua (muito baixa em comparação com a cota de topo do canal). O sistema deverá ser reavaliado.	Permanece
9	Danos materiais e risco à vida	Ocupação das APP's por sub-habitações. O problema é agravado devido à suscetibilidade da área a deslizamentos.	Permanece
10	Danos materiais	As travessias sob as avenidas Romeu Tórtima, Atílio Martini, Estrada da Rhodia e Rua22 não atendem mais a demanda da bacia, necessitando de adequação.	Permanece
11	Danos materiais	Sub-habitações localizadas na planície de inundação do Rio Atibaia. Problema crônico cuja solução é o reassentamento das famílias em outras áreas.	Sanado
12	Danos materiais	Loteamento implantado na planície de inundação do Rio Atibaia. Problema crônico.	Permanece
13	Danos materiais	Ocupação das APP's por sub-habitações.	Permanece

14	Danos materiais	Ocupação das APP's por sub-habitações.	Permanece
15	Danos materiais	Ocupação das APP's por sub-habitações.	Permanece
16	Danos materiais e risco à vida	Ocupação das APP's por sub-habitações.	Permanece

Tabela 4 – Pontos de inundação em Campinas-SP

(conclusão)

PONTO CRÍTICO	RISCO	DESCRIÇÃO DO PROBLEMA	SITUAÇÃO
17	Danos materiais	Sub-dimensionamento da passagem sob alinha férrea provocando o alagamento das sub-habitações localizadas a montante da passagem.	Permanece
18	Danos materiais	Ocupação das APP's por sub-habitações.	Permanece
19	Danos materiais	Ocupação da planície de inundação por Sub-habitações.	Permanece
20	Danos materiais	Ocupação das planícies de inundação por sub-habitações.	Sanado PAC Quilombo
21	Alagamento de sistema viário	Haverá necessidade de adequação das travessias sob a Av. Com. Aladino Selmi para o Ribeirão Quilombo, Córrego Boa Vista e córrego N.S. Aparecida.	Sanado
22	Alagamento de sistema viário	Haverá necessidade de adequação das travessias sob a Av. Com. Aladino Selmi para o Ribeirão Quilombo, Córrego Boa Vista e córrego N.S. Aparecida.	Sanado
23	Alagamento de sistema viário	Haverá necessidade de adequação das travessias sob a Rua Elias de Oliveira Saboia.	Permanece
24	*	Ocupação da planície de inundaç	Permanece
25	Danos materiais / Alagamento	A última quadra da rua em questão encontra-se implantada na planície de inundação do córrego São Vicente. O problema é agravado pela passagem sob a Rodovia Anhanguera.	Permanece
26	*	Ocupação da planície de inundação por sub-habitações.	Recurso aprovado para desocupação PAC Taubaté
27	*	Ocupação da planície de inundação por sub-habitações.	Recurso aprovado para desocupação PAC Taubaté
28	Danos materiais	Ocupação da planície de inundação por sub-habitações.	Recurso aprovado

FONTE: Plano Municipal De Saneamento Básico, (2013).

Quanto à macrodrenagem, Campinas apresenta uma enorme rede, sendo que em todas as regiões verifica-se a existência de cursos d'água. Os principais recursos hídricos da cidade são: o Rio Atibaia, responsável pela maior parte do abastecimento e que escoar da região leste para o norte; o Rio Jaguari, na região nordeste, divisa com o município de Pedreira; os Rios Capivari e Capivari Mirim, na região sudeste e na região noroeste e as nascentes do Ribeirão Quilombo (PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO, 2013). Ao todo, o município de estudo apresenta 161 cursos d'água secundários que deságuam em um dos rios acima e que são responsáveis por todo o deflúvio da cidade.

A rede de drenagem campineira apresenta alguns reservatórios de controle de inundação implantados e diversos reservatórios projetados, conforme exemplifica a Tabela 5.

Tabela 5 – Reservatórios de Controle de Inundações, Implantados e Projetados no Município de Campinas-SP

RESERVATÓRIOS IMPLANTADOS	RESERVATÓRIOS EM FASE DE IMPLANTAÇÃO OU PROJETADOS
1 Unidade no Córrego 31 de Março	2 Unidades no Córrego São Quirino
1 Unidade no Canal de Saneamento	19 Unidades no Córrego São Quirino
1 Unidade no Ribeirão das Pedras	2 Unidades no afluente s/ denominação do Ribeirão Anhumas (Pq. das Quaresmeiras)

FONTE: Caderno de Subsídios,(2017).

Tabela 6 – Extensão dos Trechos de Córregos Canalizados no Município de Campinas

(continua)

CURSO D'ÁGUA	EXTENSÃO (m)	TIPO DE SEÇÃO
Córrego Piçarrão	1.450	Fechada em tubos ovóides e retangulares em concreto.

Tabela 6 – Extensão dos Trechos de Córregos Canalizados no Município de Campinas

(conclusão)

CURSO D'ÁGUA	EXTENSÃO (m)	TIPO DE SEÇÃO
Córrego Piçarrão	4.100	Aberta em canal retangular em concreto e trapezoidal em concreto.
Córrego Piçarrão	650	Mista: aberta em canal retangular (concreto)
Córrego Proença (Vila Lemos)	700	Fechada com seção retangular em concreto.
Córrego Proença (Av. Princesa D' Oeste e Av. José de Souza Campos)	3.000	Fechada com seção retangular em concreto. Aberta em seção trapezoidal em pedra argamassa e aberta com seção retangular em concreto.
Canal de Saneamento (Av. Anchieta)	1.200	Fechada em seção tipo túnel em pedra
Canal de Saneamento (Av. Orozimbo Maia)	2.100	Aberta em canal trapezoidal em pedra / grama.
Córrego do Lixão	1.100	Fechada em tubo circular.
Córrego do Lixão	800	Fechada em tubo ovoide.
Córrego Guanabara	1.000	Fechada em tubo corrugado.
Córrego dos Patos	1.300	Aberta em gabiões.

FONTE: Caderno de Subsídios,(2017).

No que tange à cobertura vegetal, a vegetação da área de estudo totaliza 8.852 ha. de remanescentes florestais, que são distribuídos em 3.215 fragmentos florestais, ou seja, 11,1 % da área total do território (SECRETARIA MUNICIPAL DO VERDE, DO MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO, 2016).

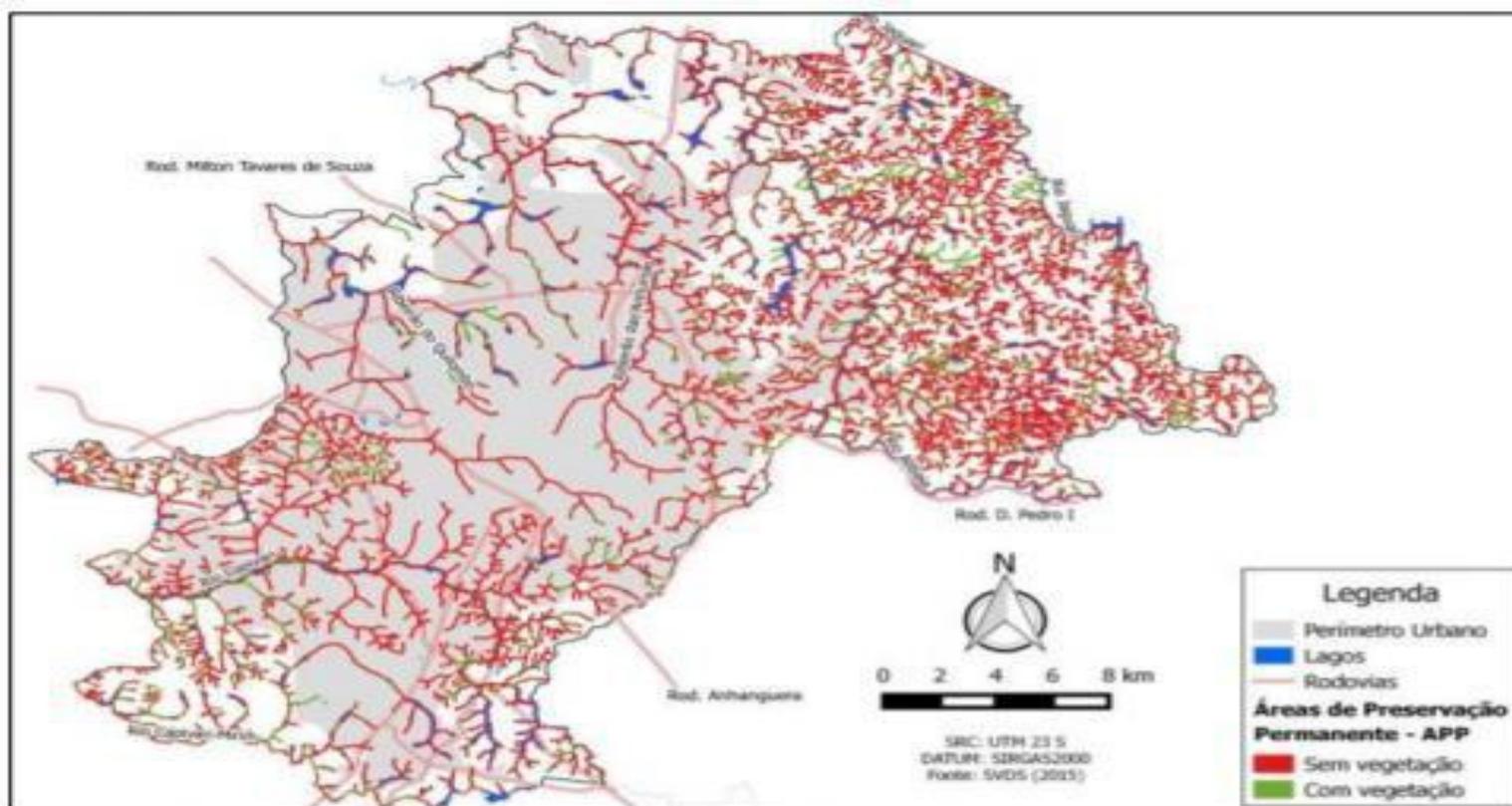
A presença de vegetação influencia diretamente na proteção do solo e na temperatura superficial, além de esta atuar como reguladora das perdas do solo provocadas pela chuva. Em áreas cobertas por vegetação, o escoamento superficial é reduzido e a infiltração pode ocorrer, o que facilita a retenção da água no solo e a sua percolação ao lençol freático. Quando há áreas com pouca ou nenhuma vegetação e com características de impermeabilização do solo, esse sistema de macrodrenagem entra em colapso, ocasionando as inundações. Contudo, o processo de ocupação urbana, os métodos agrícolas inapropriados e a atividade pecuária degradaram massivamente a vegetação originalmente presente no município de Campinas, restando poucos sinais desta cobertura vegetal, conforme o Mapa 2, na página seguinte.

Neste contexto, é importante salientar a importância das Áreas de Preservação Permanente (APP), as quais são definidas pelo Código Florestal de 2016 como sendo “uma área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger e assegurar o bem-estar das populações humanas”. Em Campinas, estas áreas totalizam 10.492 há., sendo que alguns trechos apresentam sinais de ocupação e moradia irregular. O mapa da página seguinte mostra a situação crítica de vegetação do município (SECRETARIA MUNICIPAL DO VERDE, DO MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO, 2016).

Observando o Mapa 2, pode-se notar que a situação das APPs municipais é extremamente preocupante, já que a presença de vegetação nas encostas dos rios é um dos elementos de controle da vazão de água e das cheias esporádicas. A presença desta vegetação permite a retenção das águas pluviais e favorece a infiltração desta no solo, o que dificulta o escoamento superficial e evita enchentes. Considerando que a vegetação é fator

fundamental na mitigação de impactos ambientais provenientes de processos de urbanização, há necessidade de os órgãos públicos investirem e preservarem esses ambientes para uma melhor qualidade de vida da população.

Mapa 2 – Situação das APP's de Campinas-SP



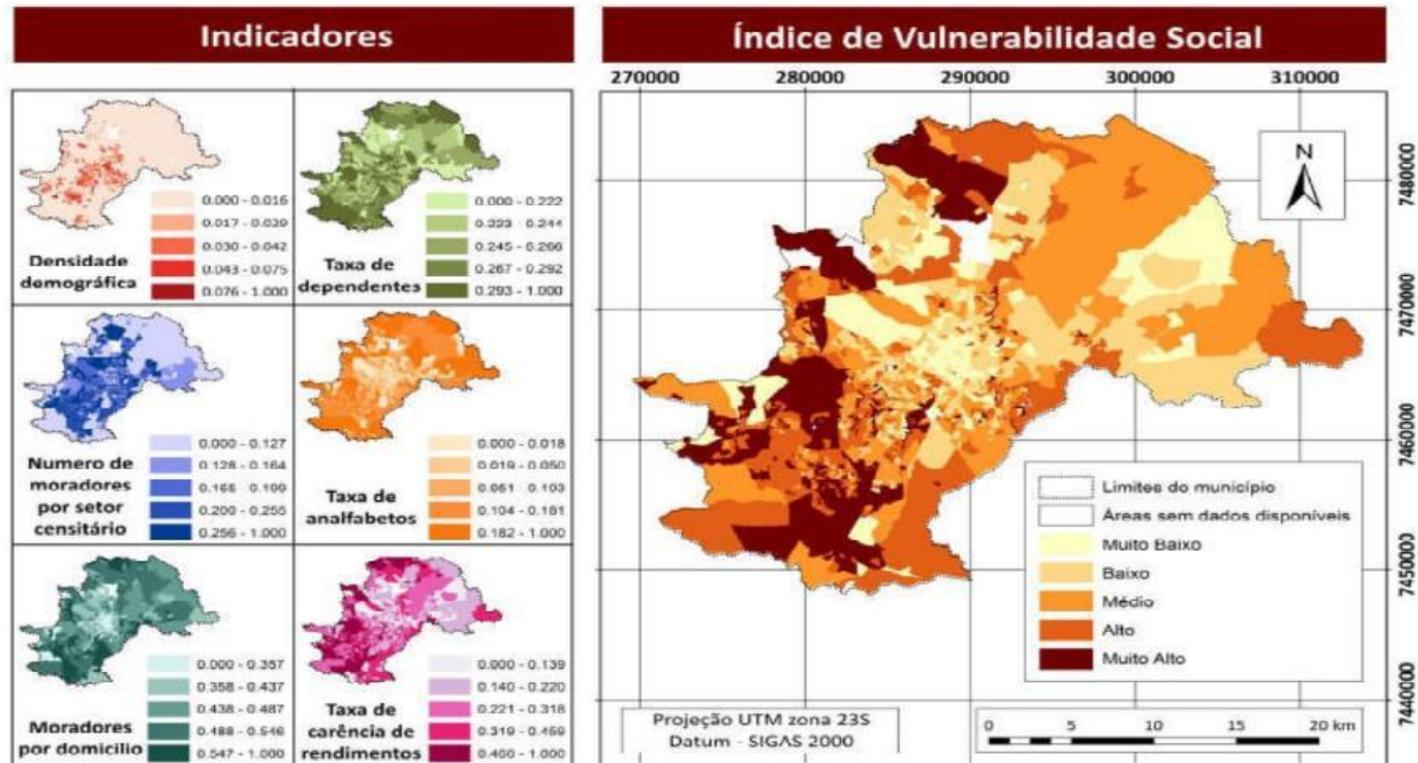
FONTE: Secretaria Municipal Do Verde, Do Meio Ambiente E Desenvolvimento, (2016).

8. VULNERABILIDADE SOCIAL DE CAMPINAS

“... Se eu pudesse não seria um problema social...” (Seu Jorge).

De acordo com Marques, Silva e Camargo (2017), o mapeamento de vulnerabilidade social apresenta a predominância das classes com alta e média alta vulnerabilidade nas áreas sul, oeste e noroeste do município de estudo. Contudo, o estudo realizado pelos autores apresenta valores altos de vulnerabilidade social que podem ser verificados em toda a extensão territorial. Partindo desse pressuposto, compreende-se que essa configuração é engendrada pelos processos espaciais de conformação à intensa urbanização do município a partir de meados dos anos 1920, com o início do desenvolvimento industrial, não obedecendo critérios técnicos de planejamento e sem diretrizes de orientação para o crescimento. Como forma de mitigação desse processo, foi implantado o plano de modernização urbana, na década de 1930. Porém, o parcelamento e melhorias de infraestrutura foram concentrados no núcleo urbano, promovendo, assim, a valorização dessas áreas e, em consequência, o deslocamento da população menos favorecida para áreas mais distantes conforme exemplificado no Mapa 3, na próxima página. (BADARÓ, 1996).

Mapa 3 – Índice de vulnerabilidade social em Campinas-SP

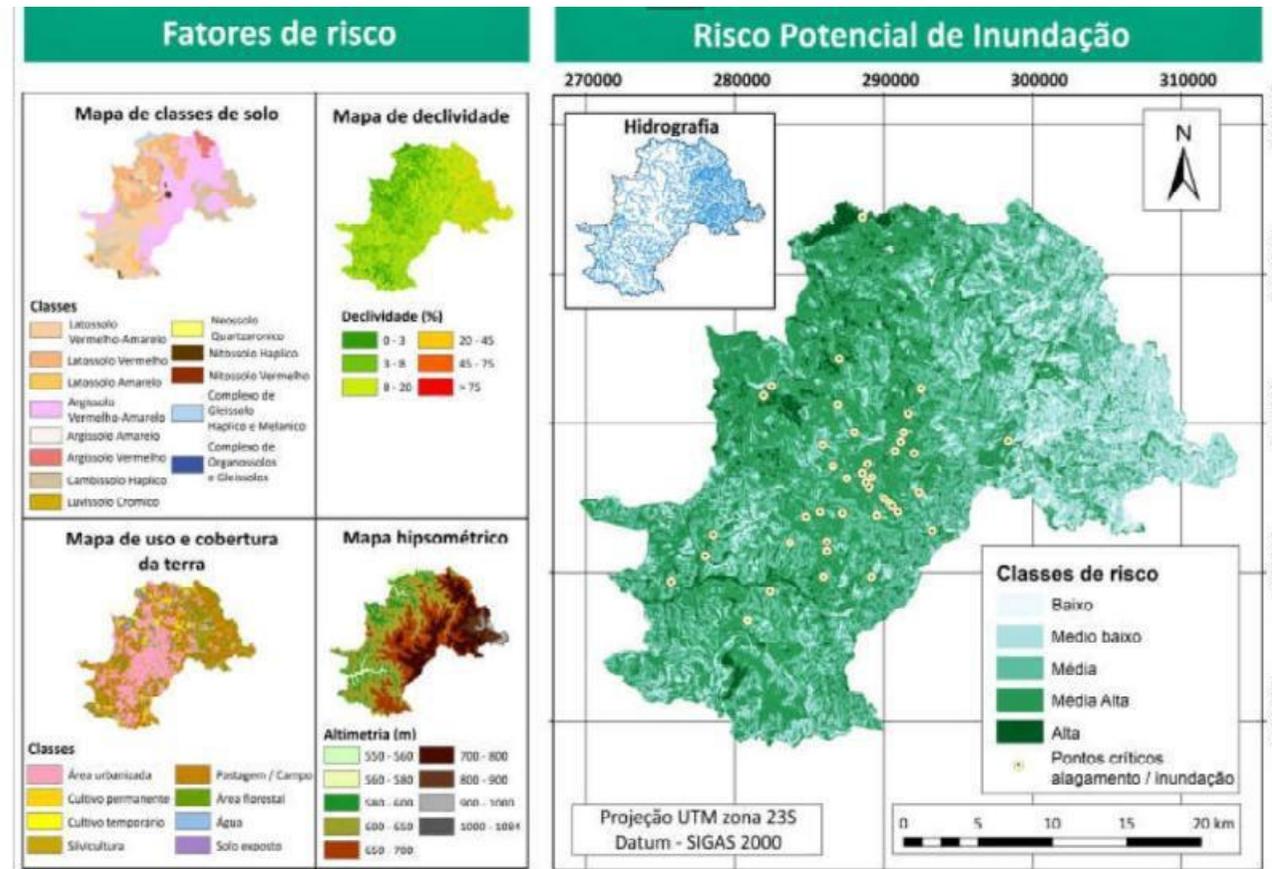


FONTE: Marques; Silva e Camargo, (2017).

De acordo com Deschamps (2004), a localização espacial das camadas sociais mais vulneráveis possui correlação com áreas de maior gradiente e riscos ambientais. Marques *et al.* (2017) apresentam esse fenômeno através da modelagem do potencial de risco à inundação, que identifica quais são as áreas suscetíveis a esse fenômeno.

Observando o mapa 4, pode-se notar que as áreas de predominância de alto e médio-alto risco são situadas essencialmente na unidade geomorfológica denominada de Depressão Periférica Paulista. Com isso, dentro desse domínio geomorfológico, as classes com alto potencial de risco encontram-se em conformidade com a hidrografia, com os trechos de menor declividade e com suas planícies aluviais. Na porção territorial que compete ao Planalto Atlântico, o relevo apresenta características de relevo movimentado e de uma rede de drenagem com vales encaixados. Desta maneira, verifica-se que, embora o modelo tenha considerado todos os fatores físicos (declividade, hipsometria e classes de solo) e antrópico (uso e ocupação do solo), foram os fatores físicos que determinaram a tendência das áreas potenciais de maior risco no município de Campinas.

Mapa 4 – Risco potencial de inundação em Campinas-SP



FONTE: Marques; Silva e Camargo, (2017).

Observando os mapeamentos, verifica-se que o índice de vulnerabilidade apresentou variação entre as classes média-baixa a alta, conforme o Mapa 5 e a Tabela 7. Percebe-se que não foi evidenciada a classe de vulnerabilidade baixa, haja vista que essa classe não apresentou ocorrência majoritária em nenhum setor censitário do município.

Na análise de distribuição espacial dos índices de vulnerabilidade pode-se notar que as áreas classificadas como média baixa estão concentradas na região nordeste, onde se localiza a APA municipal de Campinas. Áreas classificadas como de média vulnerabilidade distribuem-se por todo o município, com menor frequência na região sul. Nesta região, ocorre predomínio das classes de média alta e alta vulnerabilidade, devido ao alto índice de vulnerabilidade social, pois as características físicas, assim como o risco potencial de inundação, são semelhantes aos encontrados nas áreas adjacentes, principalmente na região central do município. (MARQUES; SILVA; CAMARGO, 2017). Vale ressaltar que os trechos correspondentes às regiões norte e oeste também são classificados com média alta e alta vulnerabilidade e que além da condição de vulnerabilidade social também estão inseridos nas planícies de inundação dos Rios Quilombo e Atibaia.

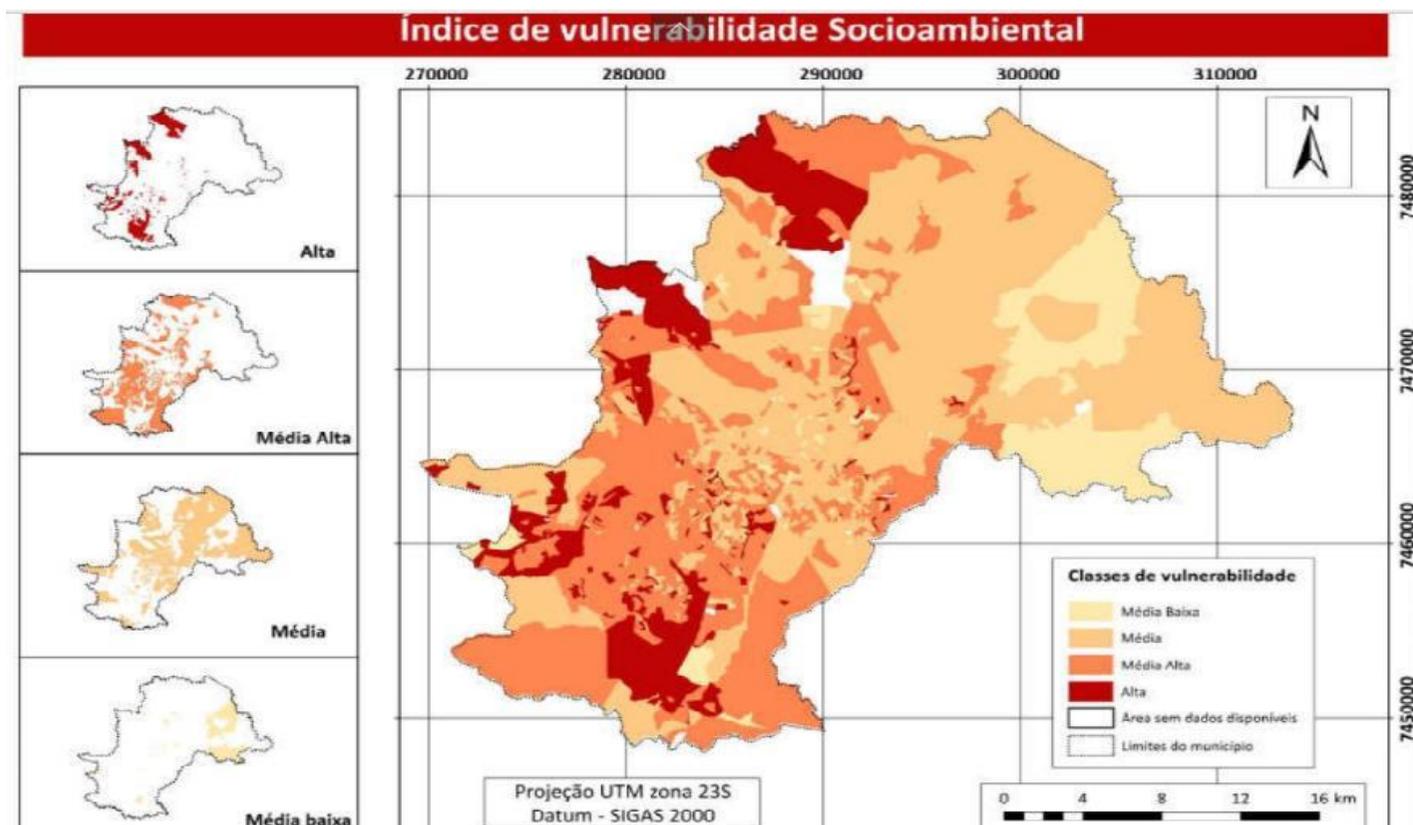
Tabela 7 – Distribuição de área, população e rendimento médio nas classes do Índice de Vulnerabilidade Socioambiental

Tabela 2: Distribuição de área, população e rendimento médio nas classes do Índice de Vulnerabilidade Socioambiental

IV _{socioambiental}	Área (km ²)	Área (%)	População	População (%)	Rendimento Médio (US\$)
Alta	88,11	11,09	191302	17,71	302,48
Média Alta	243,79	30,68	464489	43,00	510,89
Média	372,31	46,86	379717	35,16	1191,10
Média Baixa	77,05	9,70	38518	3,57	1405,78
Baixa	-	-	-	-	-
Não mapeado	13,31	1,68	6087	0,30	-
Total	794,57	100	1080113	100	-

FONTE: Marques; Silva e Camargo, (2017).

Mapa 5 – Índice de vulnerabilidade social em Campinas-SP



FONTE: Marques; Silva e Camargo, (2017).

Embora os geossistemas sejam considerados fenômenos naturais, devem ser estudados à luz de fatores econômicos e sociais que influenciam na estrutura. Os geossistemas podem refletir parâmetros sociais e econômicos que abarcam importantes conexões no seu interior (SOTCHAVA, 1977).

Neste sentido, a população vulnerável (classes alta e média alta) do mapa de vulnerabilidade socioambiental é expressa por setores censitários onde a maior parte da população residente possui elevada vulnerabilidade social e está espacialmente distribuída nas zonas de alto grau de potencialidade ou a ocorrência de inundações. Tal fato corrobora a indicação de Marques *et al.* (2017) de que só existe vulnerabilidade a partir do potencial de danos às populações humanas.

Os mesmos autores destacam que aproximadamente 42% da área do município possui vulnerabilidade alta e média alta, atingindo 60,71% da população com rendimento médio inferior a US\$ 510,89. Nas áreas de alta vulnerabilidade encontram-se cerca de 191,5 mil pessoas, onde 73% possuem renda de até um salário mínimo (US\$ 342,00 dólar). Esses setores também apresentam altas taxas de dependentes e analfabetos. Os autores também salientam que aproximadamente 500 mil pessoas residem nos setores que apresentam índice de vulnerabilidade média alta. Dentre essa população, a maioria (64,31%) apresenta um percentual socioeconômico de baixo rendimento mensal que varia entre um e dois salários mínimos. Apenas uma pequena porção da população desses setores (5,72%) pertence a uma classe socioeconômica com maior poder aquisitivo, acima de três salários mínimos. Mais uma vez, isso demonstra que as populações com diferentes classes socioeconômicas estão expostas ao risco, porém são mais vulneráveis as classes com menor rendimento, porque há maior densidade populacional dessa classe ocupando áreas de maior potencial de inundação ou qualquer outro desastre associado a extremos climáticos.

A alta concentração de população nas áreas com índices de elevados de vulnerabilidade pode ser explicada pelo processo de desenvolvimento urbano de Campinas, que em seu início ocorreu em um núcleo central e ao longo das vias ferroviárias instaladas nas áreas de média e alta vertente. Com a expansão urbana, a partir de 1930, essas ocupações avançaram sobre as baixas vertentes e fundos de vales (BADARÓ, 1960).

9. MÍDIA E INFORMAÇÕES CLIMÁTICAS

“...Com quantos gigabytes se faz uma jangada. Um barco que veleje. Que veleje por esse informar...” (Gilberto Gil).

A mídia tem dedicado atenção crescente à informação climática, mas a compreensão das informações sobre tempo e clima variam de acordo com o interesse individual e o conhecimento prévio, de forma que o uso da mesma informação pode ser bastante diferente entre os grupos sociais. (NUNES, 2007). Ademais, esse tipo de informação deve ser rápida e precisa, podendo gerar ganhos ou prejuízos econômicos, ou mesmo salvar vidas.

A mídia é um veículo de comunicação social que está cada vez mais presente no cotidiano das pessoas, atingindo assim diversas faixas etárias e estratos sociais que, no entanto, apresentam diferentes níveis de curiosidade e envolvimento, segundo o conhecimento prévio de cada pessoa. Assim, embora a informação veiculada seja a mesma, sua apreensão é distinta, de acordo com o receptor.

Os vários formatos de mídia transmitem a informação de maneiras diferentes. Por exemplo, televisão, rádio, jornais impressos e internet são mais ágeis, trazendo a notícia em tempo real; outras mídias, como revistas de circulação semanal ou mensal difundem as informações de forma pouco instantânea, porém a apresentação do assunto tende a ser mais detalhada. Nunes (2007) destaca que, por sua natureza, alguns tipos de informação são francamente momentâneas ou sazonais, merecendo maior atenção e destaque em alguns períodos, enquanto outros são rotineiros, sendo veiculados seguindo um formato padrão, como, por exemplo, a previsão do tempo que os telejornais vêm apresentando, em que se nota um discurso mais claro e objetivo, explicações interativas etc.

No aspecto que envolve sua disseminação, a informação pode ser apresentada e potencializada de diversas formas. Apesar das particularidades de cada tipo, de maneira geral a mídia cria possibilidades de que seu usuário (re)construa o seu conhecimento acerca de um determinado assunto. Nesse processo, permite que o agente social amplie ou diminua sua perspectiva e

tenha condições de estabelecer julgamentos e tomar decisões referentes ao tema.(NUNES,2007).

Com o advento das tecnologias eletrônicas e informáticas operadas nos últimos anos, a comunicação em massa tem adquirido novos contornos, modificando o entendimento e a percepção do espaço-tempo e espaço-mundo. (SANTOS , 2009). Dessa maneira, a mídia tornou-se produtora de crises, pois ela cria e desfaz acontecimentos, eventos, fenômenos e afins. Em determinados momentos, a informação é usada como mecanismo de exclusão e não de dispersão igualitária de valores relevantes para a sociedade. Isso fica evidente quando são noticiados fatos relacionados a desastres naturais, pois a forma como é difundida a comunicação/entrevistas opera de forma desigual no espaço.

Segundo Nunes (2007), a recepção sociocultural da informação é diferenciada de acordo com os setores da sociedade, visto que alguns segmentos têm acesso mais facilitado à informação. Esse aspecto reforça e potencializa a ideia de que a propagação da mídia desempenha um papel de grande relevância na intensificação das diferenças sociais. Raffestein (1993) coloca que informação significa conteúdo e comunicação significa processo, e informações que seguem estruturas idênticas levam à concentração e à centralização, reforçando a possibilidade de controle e de dominação. O autor pondera que deveriam existir modelos únicos, com forte capacidade de difusão e penetração no território, de forma a não perder a diversidade e a autonomia.

A disseminação de informação climática ou relacionada a desastres naturais, em especial, é uma estratégia para uma série de condutas que norteiam ações específicas no território, relacionadas a uma economia crescente. Ao longo dos anos, esse tipo de informação vem recebendo maior atenção por parte da sociedade e, dessa forma, a mídia tem cedido crescente espaço para essa temática, ainda que o interesse sobre informações climáticas seja associado ao tempo e clima por ocasiões pontuais final de semana prolongado, férias etc. - ou quando ocorrem episódios que afetam o ritmo das atividades humanas e econômicas, como secas, inundações e tufões.

Informações sobre condições de tempo específicas, principalmente de caráter extremo, apresentam grande potencial para prevenir acidentes e perdas econômicas e/ou vidas humanas, mas alguns setores da sociedade são mais comumente alertados quanto aos impactos advindos de eventuais intempéries atmosféricas, o que possibilita tirar mais proveitos de um tipo de informação que deveria beneficiar a todos indistintamente, dada a sua natureza francamente social (NUNES,2007).

Diversos locais respondem de formas distintas aos mesmos fenômenos atmosféricos. Isso varia de acordo com o níveis de suscetibilidade, adaptabilidade, vulnerabilidade social, bem como com as medidas voltadas à mitigação e resiliência dos locais atingidos por fenômenos atmosféricos catastróficos.(VALÊNCIO,2014).

O Brasil, em particular, é sensível a alguns eventos de mesoescala como inundações e secas, e dado o seu baixo limiar de estabilidade física e socioeconômica, as repercussões midiáticas potencializam as crises, tornando-as cada vez mais dramáticas.(VALÊNCIO,2014).

Um desastre não é somente um acontecimento fatural, concreto, palpável. Especialmente para grupos sociais que o vivenciam de maneira direta, aquilo que não é visível ou evidente a terceiros e nem passível de mensurações objetivas é o que mais conta para explicar a situação (VALENCIO, 2014). É nesse contexto que os meios de comunicação trabalham, pois quando desmorona uma estrutura, isso repercute em uma disposição social invisível, mas que se torna visível frente ao impacto sofrido.

É sabido que eventos hidrometeorológicos severos e extremos podem atingir toda e qualquer classe social, de modo a representar perigo e provar distúrbios na dinâmica local, porém a informação envolve a possibilidade que apenas as classes menos favorecidas enfrentam os prejuízos desses eventos, bem como sua capacidade de reorganização. No entanto, Valêncio (2014) deixa claro que o que torna tais eventos um perigo concreto é a sua correspondência com a qualidade das estratégias governamentais e comunitárias para lidar preparativamente com os seus efeitos ou reabilitar-se. Sendo assim, se a qualidade dessas estratégias for baixa, o perigo concreto depara-se com um meio social vulnerabilizado, e daí desenrola-se um processo que culmina num desastre.

De acordo com Valêncio (2014), os desastres são um aspecto relevante na discussão da questão ambiental. E, no caso brasileiro, chama a atenção que quase a totalidade dos desastres oficialmente registrados sejam relacionados a eventos hídricos caracterizados por secas e estiagens prolongadas ou de chuvas intensas ou prolongadas com desdobramentos em enchentes, deslizamentos de terra e afins. E assim comunidades fragilizadas ou afetadas pelos desastres seguem inseguras quanto à resolução de seus problemas, que são capturados de forma fragmentada pelos meios de comunicação, que conseguem modelar no imaginário social uma figura de herói-vítima – a população afetada.

10. CARACTERIZAÇÃO E LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

O Mapa 6, na próxima página, representa a localização do município de Campinas, que ocupa uma área de 794,5 km². A cidade situa-se a aproximadamente 100 km de distância da capital e está na porção centro-leste do Estado de São Paulo (47°04'40" Longitude Oeste e 22°53'20" Latitude Sul), em uma altitude média de 680 metros acima do nível do mar. Em 2017, a população estimada do município foi de 1.182.429 habitantes. (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2018).

Tabela 8 – Evolução da população urbana e rural do município de Campinas de 1980 a 2018

ANO	POPULAÇÃO URBANA	POPULAÇÃO RURAL
1980	589.310	72.682
1990	797.888	28.212
2000	952.003	16.157
2010	1.060.584	18.556
2018	1.139.015	19.929

FONTE: Fundação SEADE,(2019).

O clima da área é caracterizado como sendo tropical úmido (*Cwa*, segundo classificação de *Koepfen*), com invernos amenos e de baixo volume pluviométrico e verões quentes e mais úmidos. Campinas é influenciada pela Massa Tropical Atlântica (MTA), que é a responsável pela estabilidade climática, diminuindo a umidade relativa do ar e aumentando as temperaturas. Contudo, a Massa Polar Atlântica (MPA) também atinge a área com certa frequência, juntamente com a Zona de Convergência do Atlântico Sul (ZCAS), ocasionando distúrbios e influenciando no aumento das chuvas. A temperatura média de Campinas é de 21,4 °C e as precipitações médias anuais giram em torno de 1372.0 mm, concentradas no semestre de primavera-verão ocorrentes nos meses de dezembro, janeiro, fevereiro e março, conforme elucida a Tabela 7 (CEPAGRI/UNICAMP, 2018).

Mapa 6– Localização da área de estudo



FONTE:Elaborado pela autora

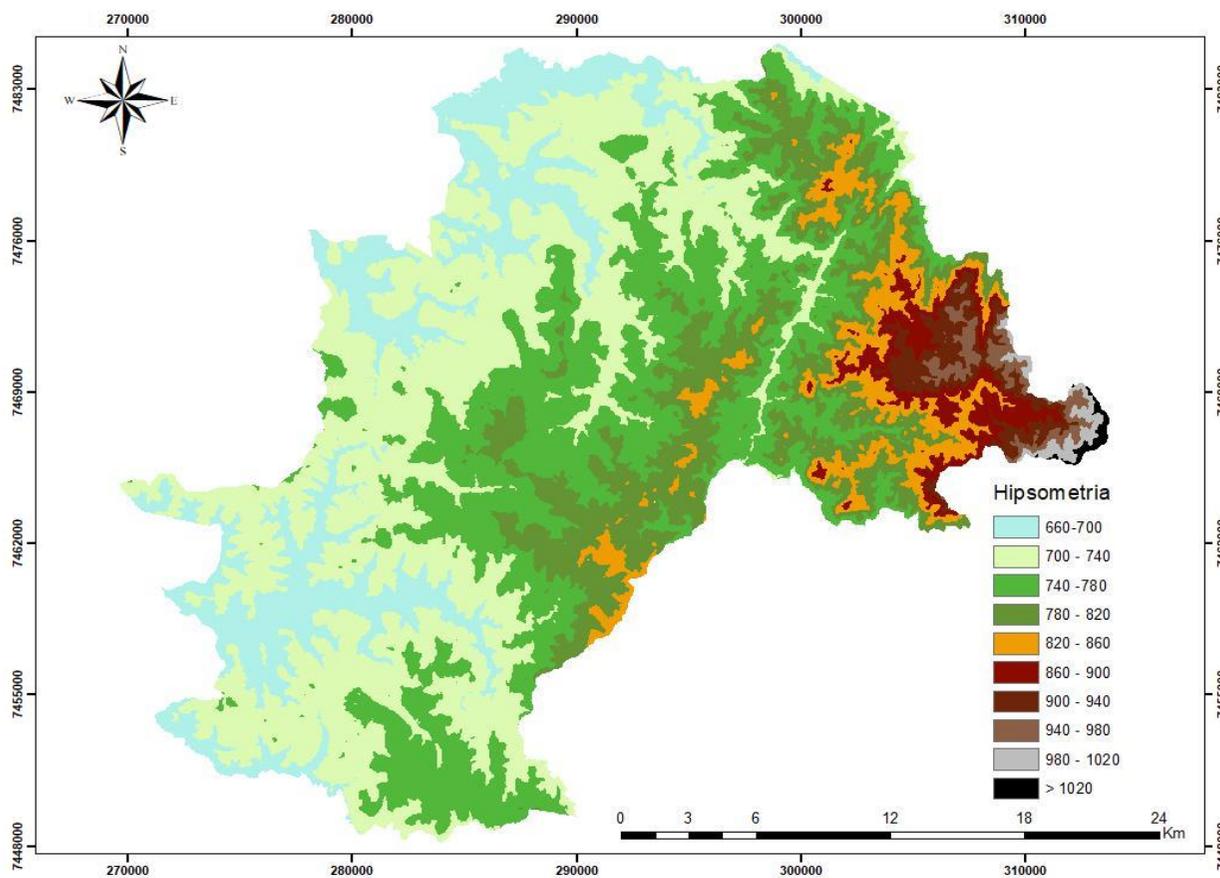
Tabela 9 – Clima do Município de Campinas-SP

Campinas					
Latitude: 22º 31' m					
Longitude: 47º 2' m					
Altitude 600 m					
Classificação Climática de Koeppen: Cwa					
Temperatura do Ar (C)					
MÊS	MÍNIMA	MÉDIA	MÁXIMA	MÉDIA	CHUVA
			MÉDIA		(MM)
Jan	19.0		29.0	24.0	243.3
Fev	19.0		29.0	24.0	195.6
Mar	18.0		29.0	24.0	152.5
Abr	16.0		27.0	22.0	67.5
Mai	14.0		25.0	19.0	59.0
Jun	12.0		24.0	18.0	46.9
Jul	11.0		24.0	18.0	30.6
Ago	13.0		26.0	19.0	31.8
Set	14.0		27.0	21.0	66.1
Out	16.0		28.0	22.0	126.0
Nov	17.0		28.0	23.0	141.8
Dez	18.0		29.0	23.0	210.9
Ano	15.6		27.1	21.4	1372.0
Min	11.0		24.0	18.0	30.6
Máx	19.0		29.0	24.0	243.3

FONTE: Centro de Pesquisas Meteorológicas e Climáticas Aplicadas a Agricultura. CEPAGRI/UNICAMP,(2018).

O município é representado por dois conjuntos litológicos, o cristalino e o sedimentar. Nas áreas com predominância de conjunto litológico sedimentar, o relevo apresenta características suaves, com baixa declividade, em sua maioria. Já nas áreas cristalinas, as declividades tornam-se mais acentuadas, com presença de “colinas amorreadas”. No que tange ao solo há a predominância do latossolo vermelho-amarelo, havendo algumas variações ao longo da região da estrutura litológica conforme o mapa 7 (FEDERICI, 1972).

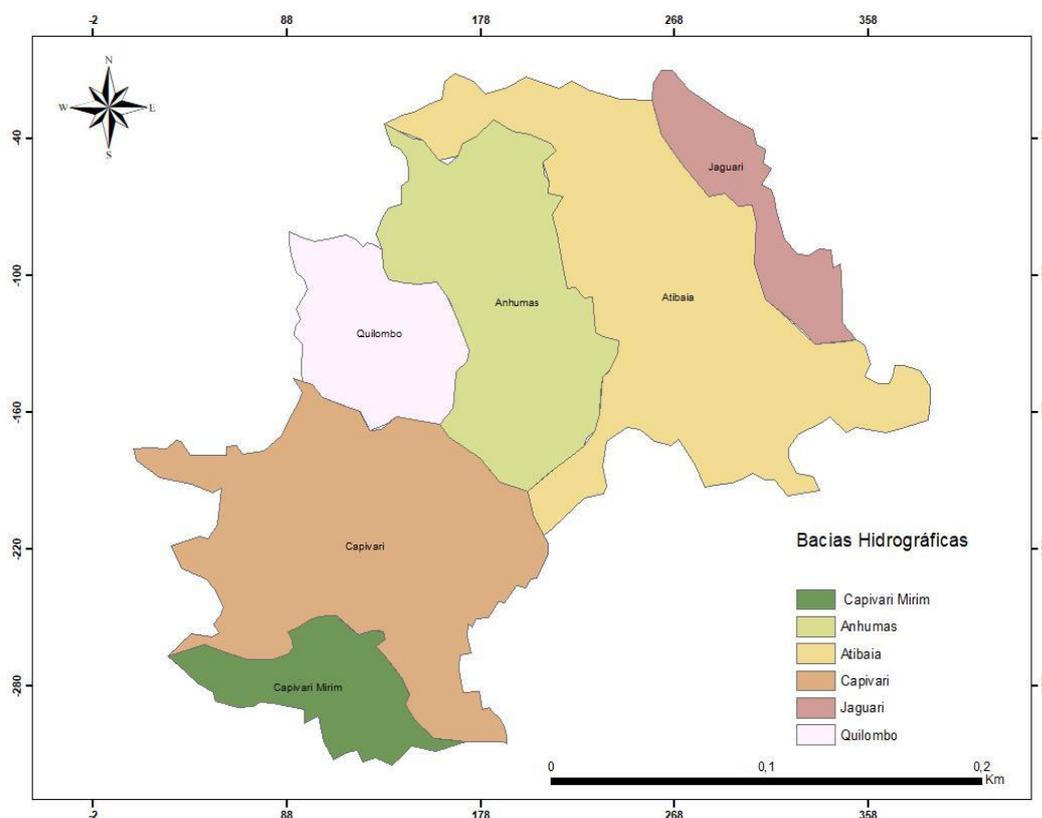
Mapa 7 – Feições do relevo de Campinas-SP



FONTE:Elaborado pela autora. Censo IBGE, (2010).

Pertencendo à Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos (UGRH) de Piracicaba/Capivari e Jundiá, o município localiza-se na Bacia do Rio Tietê e conta com uma grande rede de drenagem contendo ribeirões e córregos. Ao norte, há os rios Atibaia, Jaguari e os ribeirões Anhumas e Quilombo; na região central, o Rio Capivari. O município de Campinas faz parte da composição de seis microbacias: Capivari-Mirim, Capivari, Quilombo, Anhumas, Atibaia e Jaguari. (PLANO ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS 2004/2007).

Mapa 8 – Bacias hidrográficas de Campinas-SP



FONTE: Elaborado pela autora. Adaptado de Prefeitura Municipal de Campinas (2006).

10.1. CARACTERÍSTICAS HISTÓRICAS DO MUNICÍPIO DE CAMPINAS-SP

No início do século XVIII, o Brasil assistiu a uma crise na mineração decorrente da Guerra dos Emboabas (1708 e 1709), que atingiu as principais cidades mineiras da época (Tiradentes, Ouro Preto, Mariana e Sabará). Essa crise levou os primeiros paulistas a evitarem a exploração do ouro de Minas Gerais e a buscarem esse mineral em outros lugares. É então que surge o “Caminho dos Guaiases”¹, estrada rudimentar que ligava a província de São Paulo a Goiás, local onde havia sido encontrado ouro e que serviu de alternativa às Minas Gerais de economia conturbada.

O Caminho dos Guaiases, rústica picada, que ligava São Paulo às novas jazidas de ouro, interceptava em territórios da Vila de Jundiáí, densa mata que se estendia do Ribeirão dos Pinheiros até os campos de Mogi. Três campinhos com regatos, em meio do caminho, única oportunidade de descanso e alimentos verde para as tropas, justificariam a construção de um pouso, a concessão de sesmarias e o desenvolvimento do bairro rural. (BADARÓ, 1986, p.11).

Essas condições propiciaram a formação de um bairro rural, em 1745, pertencente à Vila de Jundiáí e chamado de Bairro do Mato Grosso das Campinas. Ele teve como população inicial pessoas que se estabeleceram para praticar agricultura de subsistência e atender a demanda dos tropeiros que por lá paravam em busca de pouso e alimentos. Nessa época, Campinas oferecia as condições necessárias para a implantação de um pouso, possuía boa pastagem para os animais (os chamados campinhos) e água em abundância. (BATTISTONE FILHO, 1996).

Em 14 de julho de 1774 é inaugurada a Capela provisória “[...] situada na época, onde hoje se acha erguido o monumento a Carlos Gomes – e o local da demarcação da Matriz definitiva – onde está situada hoje, a Matriz do Carmo [...]” (BADARÓ, 1986, p. 13).

Este fato, juntamente com a nomeação de Francisco Barreto Leme, marca a fundação da Freguesia de Nossa Senhora da Conceição das

¹ Guaiases ou Goiasés são termos utilizados por diversos autores para denominar as atuais terras do atual Estado de Goiás e a parte fronteira com o Estado de Minas Gerais.

Campinas do Mato Grosso na data da inauguração da capela. A simultaneidade do religioso com o governo civil constitui uma característica política-administrativa da época. Francisco de Barreto Leme, na função de fundador e diretor da sesmaria, tinha o compromisso de incentivar a urbanização e o povoamento da freguesia de acordo com as prerrogativas do governo da capitania, definindo dimensões de quadras e de ruas e disposição das casas. Sendo assim, Barreto Leme doou parte de suas terras situadas no “campinho do meio” (atual Praça Bento Quirino, onde está o “marco zero” de Campinas), local onde já havia sido construída a capela provisória e já estava demarcada a área para a Matriz. (CAMPOS, 1952).

Todo o desenvolvimento urbano de Campinas até o final do século XIX ocorreu ao redor desta área, ali foram construídas casas, a capela e até mesmo a estrada dos guaiases, que passava pelo “primeiro campinho” (atual bairro do Proença), foi desviada para passar no “campinho do meio”, bem próximo à capela. Esta área tornou-se o espaço local de maior infraestrutura e veio a ser, mais tarde, o núcleo central da cidade (CAMPOS, 1952).

A demarcação definitiva do núcleo central e a intensificação de sua ocupação se deram em 1797, quando a freguesia foi elevada à categoria de Vila e denominada Vila de São Carlos, tornando-se autônoma com relação à Vila de Jundiá. (THUT, 1952).

O declínio da mineração e, por consequência, a diminuição do fluxo no Caminho dos Guaiases, fez com que se intensificasse a fixação de famílias na Vila, pois a presença de terras devolutas ou de fácil apropriação, além da proximidade com São Paulo, eram atrativos para o estabelecimento das pessoas que inicialmente, com poucos escravos, passaram a produzir cana-de-açúcar. (BADARÓ, 1986).

A elevação dos preços do açúcar na Europa transformou a economia da Vila de São Carlos, modificando seus hábitos e imprimindo-lhe os primeiros traços de riqueza. Grandes latifúndios foram constituídos pela reunião de pequenas propriedades rurais e a concessão de novas sesmarias, nas quais se instalavam os engenhos com mão-de-obra escrava, voltados para a produção de açúcar para exportação (BADARÓ, 1986).

A partir de 1835, a Vila de São Carlos passa a ter uma produção significativa de café. É nesse período que se inicia gradativamente a substituição da lavoura de cana-de-açúcar pelo café (CAMARGO, 2004).

A expansão da Vila continuou em direção a Limeira e Rio Claro, atingindo os quase desabitados Campos de Araraquara por volta de 1840. Com isso, intensificou-se o processo de expansão das lavouras cafeeiras pelo interior do estado de São Paulo e a Vila de São Carlos beneficiou-se com isso, por possuir capital para iniciar um novo negócio, terras férteis, além da privilegiada localização e facilidade na circulação de mercadorias, já conquistadas durante os anos de cultura de cana: “O capital necessário para o financiamento, plantio e formação dos cafezais teve, em Campinas, como origem, a atividade canavieira – muitos cafeicultores foram antigos plantadores de cana [...]” (SEMEGHINI, 1988, p. 16).

Em 1842, a Vila de São Carlos é elevada à categoria de município e retoma a denominação de Campinas. Nos anos posteriores, houve uma queda na produção mundial do café, o que levou o Brasil e a região de Campinas a uma vantagem ainda maior nos preços do mercado mundial do referido produto (CABRAL, 1952).

Em meados de 1870, o café alcançava Ribeirão Preto, no nordeste paulista. A partir de então, o desbravamento rumou em direção a oeste e sudoeste. “Na década de 1870, o café já estava implantado no município e na região, uma vez que a elevação do preço do café no mercado internacional, a partir de 1870, havia estimulado o cultivo do produto”. (SEMEGHINI, 1988, p.28).

Este momento marca uma nova fase para Campinas, que irá experimentar o desenvolvimento urbano decorrente da riqueza que o café proporcionou. A partir de 1860, Campinas ampliou suas funções urbanas para atender às novas demandas da economia e da população, tornando-se importante polo regional de comércio e de prestação de serviços. O núcleo urbano destacava-se, nesse período, pela antiga função de centro comercial e de comunicação da antiga rota de Goiás e da região do açúcar, aumentando o número de estabelecimentos comerciais e já fazendo emergir um forte setor de serviços. (BAENINGER, 1996, p.28).

Pode-se observar a importância das diversas atividades econômicas e do desenvolvimento urbano que ocorreram para atender a demanda da população local, principalmente quando houve a transição da economia baseada no trabalho escravo para uma economia capitalista assalariada, que também proporcionou a ampliação do mercado consumidor de produtos e serviços.

Em 1872, foram inaugurados os trilhos da Cia. Paulista de Vias Férreas e Fluviais, ligando Campinas a Jundiaí e, portanto, entroncando as linhas da São Paulo Railway, ligando, desta forma, Campinas a São Paulo e Santos. (BAENINGER, 1996).

A partir de 1929, com a quebra da Bolsa de Nova York, aliada à ascensão de outros produtores mundiais de café - Colômbia, Equador, Quênia e Etiópia - os lucros provenientes da cultura cafeeira tornaram-se pouco atrativos aos produtores brasileiros, notadamente com relação ao custo da mão-de-obra. (CINPRO, 2006).

São Paulo foi perdendo a sua posição de maior produtor brasileiro, não só pela queda dos preços no mercado internacional, mas também pelo envelhecimento natural de seus cafezais, substituídos por plantações de cana-de-açúcar, algodão e laranja, cujos preços eram mais vantajosos aos produtores (CINPRO, 2006).

Na década de 1940, eram claras as transformações na estrutura produtiva do entorno regional. A expansão da agroindústria algodoeira conjugou capital nacional e internacional com a instalação de importantes estabelecimentos industriais no município (BAENINGER, 1996).

A inserção da dinâmica industrial deu-se na década de 1950, com empresas mecânicas, de materiais elétricos ou químicos, de borracha, de papelão e de transporte. Assim, quando se encerrou o período de substituição de importações, a região de Campinas apresentava um importante dinamismo industrial só superado, no Estado, pela capital e sua área metropolitana. (BAENINGER, 1996).

A próxima etapa do processo de desenvolvimento, conhecida como "industrialização pesada" (1956-64), foi responsável por uma diversificação da produção industrial e por uma elevada urbanização em todo Estado de São Paulo. Segundo Baeninger (1996), esse período caracterizou-se pelo aumento

da concentração industrial, principalmente no tocante aos setores de bens duráveis e de capital, na região metropolitana de São Paulo (RMSP). Entretanto, Campinas atraiu uma parte destes novos setores industriais e passou a apresentar uma grande expansão urbana. (BAENINGER, 1996).

O desenvolvimento econômico processado no município, sua evolução populacional e urbana permitiu que Campinas se destacasse, mais uma vez, na nova etapa de industrialização. Em 1960, os setores produtores de bens de consumo duráveis, intermediários e de capitais já predominavam na estrutura industrial local e iriam liderar a expansão das duas décadas seguintes. Ainda nos anos 60, expandiu-se a produção de materiais de transporte, de produtos farmacêuticos, cirúrgicos e o setor eletroeletrônico (BAENINGER, 1996 p. 49).

Campinas, localizada a 100 km da capital São Paulo, apresentava diversas facilidades de comunicação e transporte e já tinha algumas indústrias implantadas. Esses requisitos permitiram que a cidade crescesse com taxas elevadas, passando de 135.000 habitantes, em 1956, para 285.000 em 1967. O número de estabelecimentos industriais também se multiplicou: em 1951 eram 215, com 14.500 postos de trabalho, e em 1967 esse número foi para 834 estabelecimentos, que ofereciam 23.239 postos. (BADARÓ, 1986). É dessa época o intenso processo de valorização imobiliária de áreas centrais.

Nos anos 1970, houve a retomada da instalação de indústrias na região e intensificou-se a conurbação de municípios e a tendência à metropolização. A política de abertura de novas estradas e a recuperação e melhoria das já existentes, além da implantação do aeroporto de Viracopos, ainda no final dos anos 1960, contribuíram para a expansão da mancha urbana do município de Campinas, com instalação de distritos industriais próximos às principais rodovias (Anhanguera, Bandeirantes, D. Pedro I, Santos Dumont, Campinas / Mogi-Mirim). Desta forma, novos postos de trabalho surgiram em Campinas e o município passou a receber mais migrantes de outros municípios e Estados. (BAENINGER, 1996).

Em relação às demais regiões metropolitanas, a de Campinas apresenta uma estrutura urbana com características próprias, em que a tendência de concentração populacional no município sede é bem menos marcada, resultando em uma conformação da rede urbana mais equilibrada, com a presença de centros secundários de atividades econômicas e com expressivo contingente populacional (PLANO DIRETOR DE CAMPINAS, 1995).

Após tais modificações, o centro da cidade tem sua função comercial administrativa evidente. Também fica expressa a característica radial da cidade, que quase de forma homogênea vai contornando o antigo centro urbano configurado para atender as demandas agrícolas, com ruas estreitas, retas, compridas e com quadras, formando “um tabuleiro de xadrez planimétrico”.

De acordo com o Plano Diretor de Campinas (2006), as décadas de 60 e 70 expressaram o maior crescimento populacional da cidade, com índices que ultrapassaram 5% a.a. O intenso e desordenado crescimento urbano vivido em tal período acarretou grandes problemas de saneamento básico, moradia e transporte, como elevados custos sociais e meio ambiente comprometido.

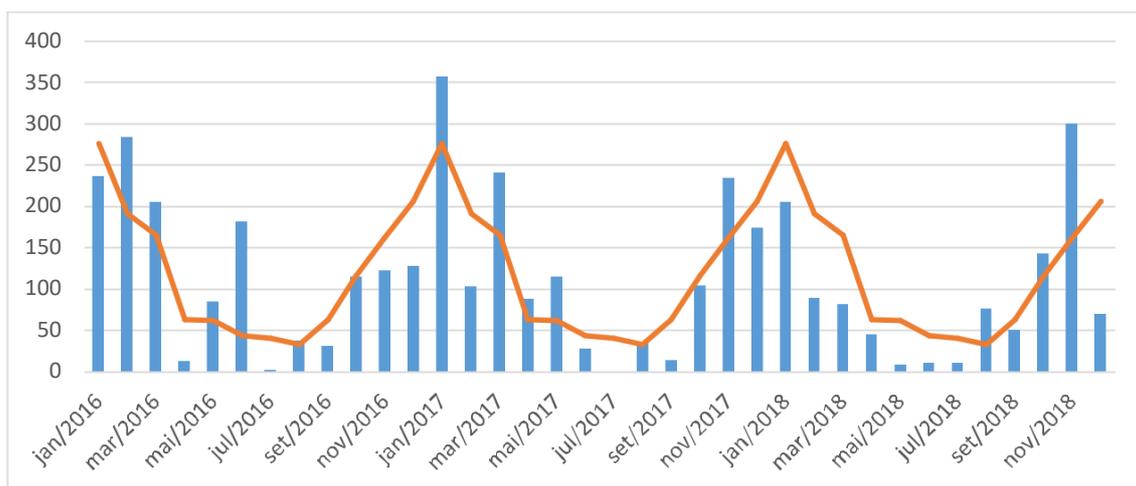
No século XXI, registrou-se o maior número de loteamentos aprovados em Campinas, quando, por fatores da economia nacional, o capital passa a mobilizar-se com grande influência para investimentos imobiliários engendrados por Prestes Maia, que possuía a filosofia de que uma cidade necessariamente carece de rápidas possibilidades de comunicação interna, pois o ritmo do tempo é o da indústria; uma cidade deve ter suas funções definidas espacialmente – lazer, administração, residência, etc. Sendo assim, uma cidade deve também estabelecer os espaços de sua futura expansão, do contrário se atrofia. Vêm, então, as obras de alargamento das avenidas centrais da cidade, com várias desapropriações e também normas de verticalização, chegando ao cenário atual (PLANO DIRETOR DE CAMPINAS, 2006).

11. RESULTADOS E DISCUSSÕES

No período temporal estabelecido, a mídia digital - meio de comunicação que tem sido cada vez mais utilizado na sociedade por quem deseja saber das notícias em um curto período de tempo - publicou 58 notícias sobre chuva, desabrigados e inundações na cidade de Campinas.

Das 58 notícias analisadas, os anos de 2016 e 2018 foram aqueles em que mais apareceram notícias sobre chuvas, inundações e desabrigados. A partir do gráfico abaixo, é possível analisar os extremos de precipitação da série de 2016 a 2018 .

Gráfico 2 – Precipitação em Campinas-SP entre jan. 2016 e nov. 2018



FONTE: CEPAGRI,(2019).

Algumas notícias apresentaram de maneira objetiva quais foram os impactos causados por esse evento na sociedade, bem como quais foram os bairros atingidos conforme expresso no mapa 09. Observou-se 50% das notícias, a mídia não traz corretamente os conceitos relacionados à climatologia, como, por exemplo, tempo, clima, tempestades, temporais, alagamentos, inundações, enchentes, entre outros.

Segundo São José (2019), a mídia tem um impacto significativo na sociedade, uma vez que ela exerce grande influência na propagação de

informação, cultura e política de uma sociedade. Desta maneira, a mídia assume uma característica de exposição de contextos e conceitos sobre determinado território. No caso da área de estudo, percebeu-se que houve uma atenção especial ao fenômeno de inundações e desabrigados, contudo, em nenhuma notícia foi apresentada informações a respeito da problemática das moradias em áreas de risco e o papel do poder público, o que é um fator determinante na relação sociedade e ambiente.

De acordo com Castellano (2010), Campinas exhibe pontos de inundação desde 1950. A autora enfatiza que muitas áreas, independentemente do estrato social das pessoas que ali vivem, registraram algum tipo de ocorrência, o que significa que a população como um todo está exposta a algum tipo de risco, porém cada uma reage e se restabelece frente ao impacto de maneiras distintas.

Também se deve levar em consideração que os problemas relacionados a inundações são uma resposta clara ao processo de crescimento desordenado do município, somado à falta de estudos e planejamentos voltados à hidrologia urbana. Quando se observa os pontos críticos de inundação mapa 01 e tabela 04, obtém-se duas problemáticas. A primeira diz respeito a um sistema de drenagem obsoleto que não atende mais às necessidades de sua área de atuação, como resultado do alto índice de impermeabilização do solo. Durante os resultados finais desta pesquisa foram analisados os processos de manutenção das redes de drenagem do Piscinão da Norte e Sul. Obrigatoriamente, a gestão pública deve fazer o processo de desassoreamento da área duas vezes ao ano: no primeiro semestre e no segundo semestre. Em 2019, o processo foi realizado apenas no primeiro semestre, nenhuma obra de manutenção foi realizada até 12 de novembro de 2019, período em que já se iniciam alguns eventos de precipitação com potencial deflagrador. A segunda questão são as ocupações irregulares dos fundos de vale, um problema estrutural de difícil solução, mas há, em determinados momentos, uma atuação pública de embargo de obras e remoção da população. Além desses dois pontos, não se pode esquecer da questão dos loteamentos em Áreas de Preservação Permanente, que acontecem por conta de uma lógica do mercado imobiliário, atendendo às demandas do capital. No território brasileiro há inúmeras habitações nessas

áreas, contudo só ocorre remoção da classe social de baixa renda, pois esta não atende nem movimenta financeiramente o mercado imobiliário. Aliás, é esse o principal motivo de essas pessoas estarem habitando em áreas consideradas de risco.

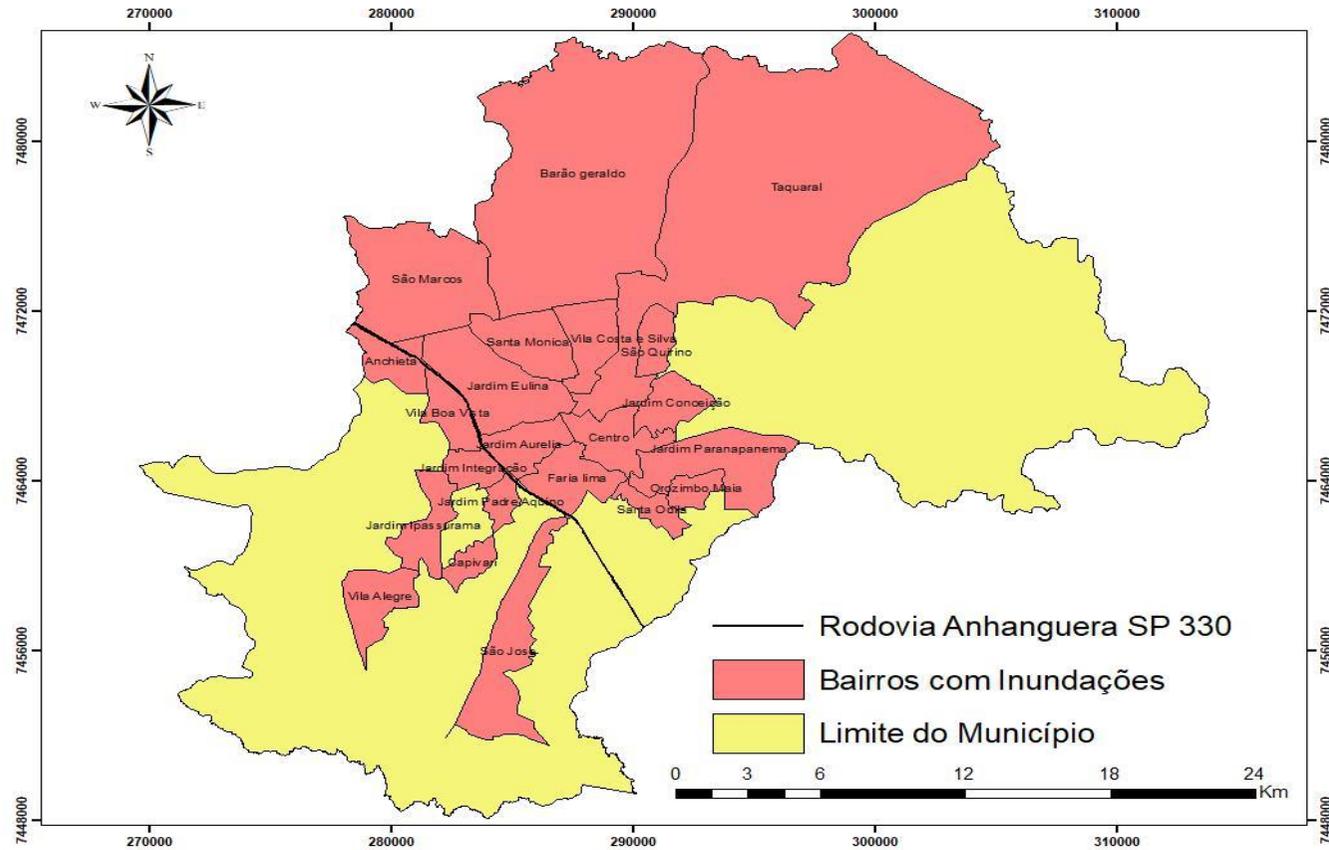
De acordo com Lopes (2017), durante a década de 1990, subiu de 87 mil para 106 mil o número de domicílios abaixo da linha da pobreza localizada e concentrada nas porções oeste e sul do município, instituindo, assim, a Rodovia Anhanguera, antigo marco pioneiro de desenvolvimento econômico da região, como uma barreira de segregação, separando os mais ricos dos mais pobres. Esta expansão urbana de Campinas foi traçada, inicialmente, por uma expansão horizontal, o que produziu uma mancha urbana descontínua, originando diversos vazios urbanos, em especial na região sudeste, que até os dias atuais caracteriza-se por apresentar um padrão de urbanização marcado pela precariedade dos assentamentos urbanos.

Atualmente, concentra-se nas regiões sul e sudoeste mais de 50% da população favelada do município, consolidando essas áreas como as mais carentes da cidade (CANO; BRANDÃO, 2002). Este é um cenário que também pode ser observado e analisado em diversas cidades brasileiras, pelo fato de as terras menos aptas à urbanização acabarem sendo a única opção para os mais pobres. Assim, essa mesma população também sofre com os problemas ambientais ocasionados por esse predatório processo de urbanização e modificação.

O Mapa 9, é uma representação deste contexto. Nas notícias que foram analisadas percebe-se uma clara divisão e segregação espacial, pois os bairros onde foram registrados os eventos de inundações estão localizados em duas bacias hidrográficas distintas que apresentam características sociais e ambientais muito destoantes. Contudo, as notícias apresentam uma ideia de que há necessidade de políticas públicas de mitigação para inundações apenas para os bairros ao norte da área de estudo.

Os bairros que estão localizados ao norte da Rodovia Anhanguera conforme exemplificado na figura compõe a bacia hidrografia do Anhumas que apresenta características de ser ambientalmente frágil para os eventos de inundação, porém abriga boa parte da população de média e alta renda em sua extensão territorial.

Mapa 9 – Bairros noticiados pela mídia digital



FONTE:Elaborado pela autora . Censo IBGE, (2010)

A bacia hidrográfica do Capivari localizada na região sul da Rodovia Anhanguera é onde habita a população menos favorecida do município. Observando os mapas de vulnerabilidade social, ambiental, declividade e potencial de inundações é possível verificar que nessa região não há tantos pontos de inundações devido aos aspectos geográficos de cotas altimétricas um pouco mais elevada, mas é uma área que apresenta os maiores índices de vulnerabilidade social oriundo do processo de urbanização da cidade.

Para Valencio (2014), desastres naturais, e mais especificamente as inundações, são algo que “ofende a população” porque as pessoas ainda não sabem como lidar com eles. A ofensa endereçada pela autora se dá pelo sofrimento social derivado da simultaneidade das perdas de bens de uso pessoal (como vestuário), de uso doméstico (como móveis, eletrodomésticos, alimentos) e objetos de memória (como fotografias de entes queridos já falecidos etc.). Quando ocorre um evento de desastre natural como uma inundação, a casa é afrontada pela força das águas, gerando, assim, medo ou trauma, pois a casa é um símbolo de fortaleza e abrigo que defende os moradores de forças externas e hostis (TUAN, 2005) e que, ademais, é um pedaço da identidade do grupo, onde há uma considerável relação de topofilia.

A forma como a mídia apresenta a informação a respeito do desastre expõe determinadas narrativas do grupo social, que potencializam o sofrimento vivenciado e destacam a dolorosa experiência de privação, ou seja, a sensação de degradação identitária e do viver subjacente ao processo de descarte involuntário, através de expressões como: “as coisas foram embora”, “ficamos sem nada”, “o pouco que tinha eu perdi”, “tivemos que jogar tudo fora”, “perdemos tudo”, “perdemos a coragem”, “perdemos a vontade de viver”, “todo ano é a mesma situação”, “perdemos tudo, saímos apenas com a roupa do corpo”, “estamos vivendo de doações”, “estamos na casa de terceiros”, entre outras, que exemplificam o universo material e psicológico em colapso.

Observando tal situação, o papel dos veículos de comunicação acaba sendo o de fazer com que o desastre continue após as águas abaixarem, o que potencializa o fato ocorrido, quando não cria uma crise muito

maior do que a existente, pois esse cidadão que era socialmente invisível torna-se visível, porém com uma fala que não lhe pertence.

A insuficiência das medidas recuperativas acionadas pelo Estado em prol de grupos sociais afetados em um desastre prolonga demasiadamente o sofrimento dos mesmos, em uma deterioração objetiva e subjetiva da sua existência. Isso se desenrola em um tempo social que suplanta o tempo cronológico da emergência decretada oficialmente, resultando que estes grupos fiquem suscetíveis a novos riscos (VALENCIO, 2016).

Os meios de comunicação hegemônicos possuem um discurso midiático que produz e difunde informação que mantém um foco na imprevisibilidade das forças naturais ou em dramas individuais interpretados de um modo estereotipado. É como se o fator processo de construção social e espacial fosse inexistente e isso não se deve às diversas deficiências da formação jornalística. Compreende-se que o estudo dos aspectos sociais está associado à profissão jornalística, mas tudo se passa como se a atuação desse profissional na cobertura de desastres, em diversas áreas do mundo, pudesse prescindir desse repertório e não houvesse alternativa senão insistir em fórmulas mais sensacionalistas do que analíticas (VALENCIO, 2016). Essas fórmulas fáceis de aceitação cobram um alto preço do público, pois os entretêm sem esclarecer o processo social desencadeador da situação deflagrada. Além disso, os meios de comunicação seguem um roteiro padronizado (o mesmo discurso) crise após crise, que variam dos ditos desastres naturais até os atentados terroristas.

Nesse íterim, os atores dominantes e detentores da informação acabam difundindo não apenas o seu olhar sobre o problema, mas também sobre as soluções a serem adotadas, o que pode ser considerado como um tipo de violência contra os grupos afetados, os quais mais uma vez são e sentem-se silenciados e subjugados. Nesse mesmo processo, Valencio (2016) lembra-nos que eventualmente a opinião pública sobre esse apelo midiático pode tornar-se cada vez menos receptiva e desinteressante, pois as redes sociais vêm ganhando destaque gradativamente, bem como uma nova forma de se fazer jornalismo diante das câmaras individuais de pessoas comuns, que capturam cenas inusitadas e compartilham imagens e significados. Atualmente, esse contexto é o que mais vem sendo aceito pelos atores sociais insurgentes,

pois cria-se uma ideia de que a população produz, interage e compartilha informação com propriedade de vivência, diferentemente daquilo que é difundido pelos meios de comunicação oficiais.

Os episódios de inundações que envolvem espaços de exclusão onde as ocorrências são mais frequentes no Brasil decorrem de uma forma diferenciada em relação ao que ocorreria nos espaços plenamente integrados. Para Valencio (2016), a comunicação movida por visões preconcebidas não consegue captar as variáveis deste problema sob uma ótica favorável no campo de disputas, isto é, não conseguem adotar uma perspectiva coadunada com a multidimensionalidade do sofrimento social ali presente (VALENCIO, 2016).

Outro fator a ser discutido é que Campinas não possui um Plano Diretor de Drenagem Urbana. Este seria um documento referente a um processo de planejamento do sistema de drenagem, com o objetivo de orientar a ocupação de áreas não urbanizadas, além de apresentar o plano de medidas e ações para solução dos problemas existentes nas áreas já urbanizadas, integrando todos os aspectos físicos, sociais e econômicos (VICENTINI, 2003).

No que se refere ao poder público, a ideia de se criar um sistema nacional que tivesse como prioridade a segurança da população brasileira diante dos diversos problemas originou-se na década de 1940. O primeiro passo foi a criação do Serviço de Defesa Passiva Antiaérea pelo Governo Federal, que posteriormente teve seu nome alterado para Serviço de Defesa Civil. Vinte anos mais tarde, a preocupação com a segurança da população voltou, tendo em vista as grandes inundações que ocorreram no sudeste do país. Neste ínterim, foi criado o Grupo de Trabalho que elaborou o Plano Diretor de Defesa Civil do Estado da Guanabara, aprovado pelo Decreto Estadual nº 722, de 18/11/1996, que também estabeleceu a criação das primeiras Coordenadorias Regionais de Defesa Civil no Brasil (Secretaria Nacional de Defesa Civil (CASTELLANO, 2010). Finalmente, em 1993, a Defesa Civil do Brasil apresenta-se de maneira efetiva, com um conjunto de ações preventivas de socorro, assistenciais e recuperativas destinadas a evitar ou minimizar desastres, preservar a moral da população e restabelecer a normalidade social.

Quando os registros de desastres naturais afetam um lugar a ponto de ocasionar uma situação de anormalidade, é decretada Situação de Emergência ou Estado de Calamidade Pública. No primeiro caso, trata-se do reconhecimento, por parte do poder público, de impactos que são capazes de causar danos superáveis pela comunidade afetada. No segundo caso, há um reconhecimento de que a situação é caótica a ponto de não haver possibilidade da própria comunidade se restabelecer. Em ambas as condições, a responsabilidade é do município, mas pode ser postergada ao Estado caso as possibilidades e capacidade de atendimento estejam esgotadas.

No município de Campinas, as ações da Defesa Civil acontecem em três fases:

1. Primeira fase: prevenção: É de grande importância, pois ocorre nos períodos de normalidade. É quando são realizados planejamentos e o reconhecimento do município (seus problemas e estrutura). A ideia central deste período é desenvolver atividades de conscientização junto às comunidades através de palestras e cartilhas; realizar estudos que mostrem quais áreas do município são suscetíveis a desastres e que tipo população é vulnerável aos fenômenos naturais.
2. Segunda fase: refere-se ao socorro que ocorre nos períodos de anormalidade, quando a Defesa Civil atua diretamente nos casos de resgate de vítimas, remoção da população e interdição de imóveis.
3. Terceira fase: é assistencial. Pode ocorrer ao mesmo tempo ou imediatamente após a segunda fase e abarca atendimento médico-hospitalar, arrecadação de água, alimentos, agasalhos, cobertores, operacionalização de abrigos para os desabrigados, mobilização de equipes de trânsito etc. Posteriormente, é realizada a reabilitação, que tem por objetivo restabelecer a normalidade. Neste período, é feita a limpeza e descontaminação dos ambientes e vias, mobilização de equipes para remoção de escombros (se

houver), avaliação dos danos, estimativas de recuperação de áreas degradadas e restabelecimento de serviços básicos como água e energia elétrica.

No caso de Campinas, também há um trabalho na prevenção de impactos relacionados às questões climáticas. O Sistema de Alerta da Defesa Civil de Campinas (SIADDEC), que conta com parcerias muito importantes, como o Centro de Pesquisas Meteorológicas e Climáticas Aplicada a Agricultura (CEPAGRI), o Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT), o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), o Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos (CPTEC), a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), o Instituto Agrônômico de Campinas (IAC), a SANASA, o Sistema de Alerta a Inundações no Estado de São Paulo (SAISP), o Instituto de Pesquisas Meteorológicas (IPMET), a Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental (CETESB), a Coordenadoria Estadual de Defesa Civil (CEDEC) e Coordenadorias Regionais de Defesa Civil (REDEC). Além destes, o sistema de alerta está associado à Operação Verão e à Operação Estiagem.

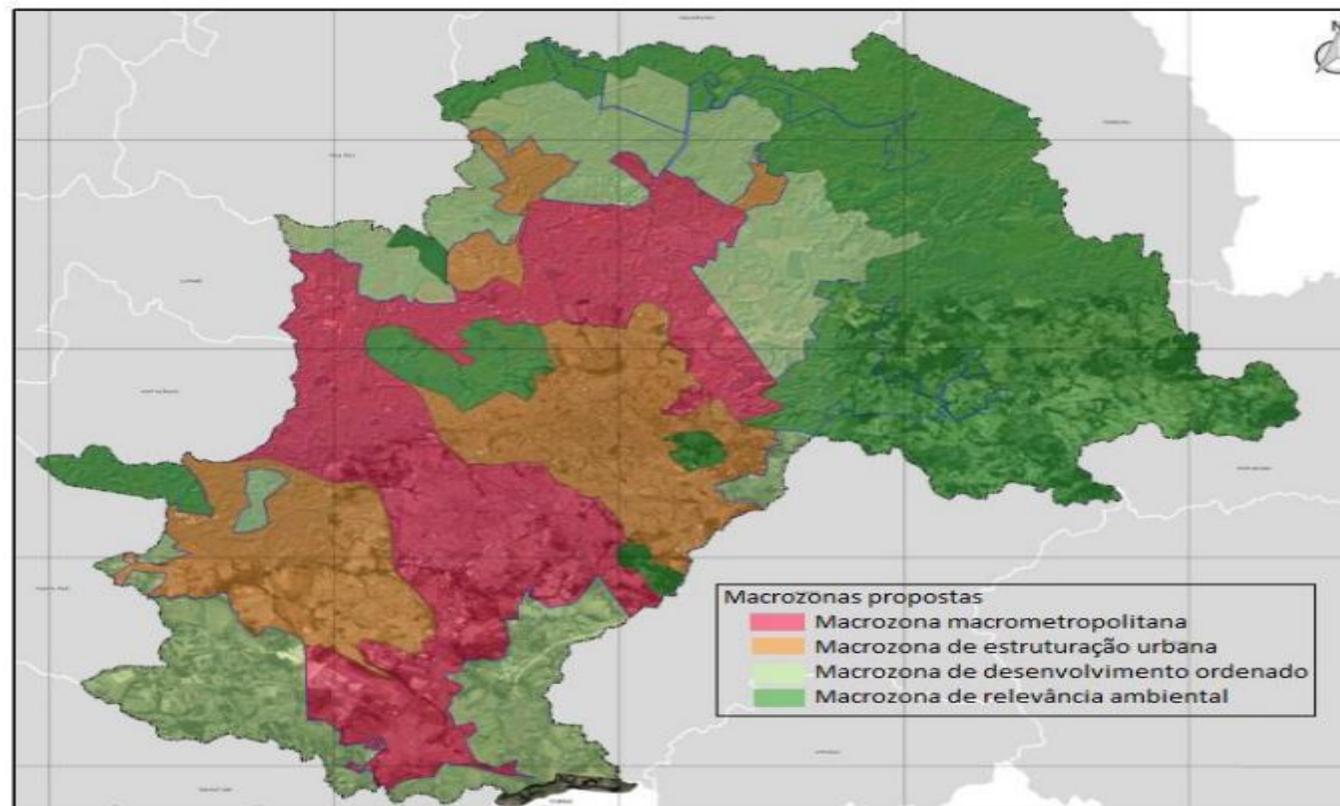
A Operação Verão ocorre de 1 de dezembro a 31 de março, período mais chuvoso e úmido da região sudeste, em que são registrados os maiores impactos na área urbana, destacando-se as inundações no caso do município de estudo. Contudo, essas datas podem ser alteradas, de acordo com as características meteorológicas.

Com o objetivo de prevenir e/ou minimizar consequências catastróficas relacionadas às chuvas, a Operação Verão engloba a articulação entre recursos humanos e técnicos, incluindo ações preventivas - como vistorias em áreas de risco, podendo haver remoções temporárias ou definitivas das pessoas que habitam estas áreas -, treinamento de equipes da Defesa Civil, conscientização da população e monitoramento meteorológico.

Uma consideração deve ser feita com relação às áreas de inundação em Campinas e as alterações espaciais no novo Plano Diretor Estratégico. Uma das principais e mais controversas mudanças no novo Plano Diretor Estratégico de Campinas diz respeito à Macrozona de Expansão Urbana, ou seja, o aumento do perímetro urbano em mais de 150 Km², o equivalente a 20% da área municipal. Essa mudança modificará e transformará

inúmeras áreas rurais, onde até então é proibido desenvolver empreendimentos imobiliários e industriais em áreas urbanas. Essa modificação estrutural pode contribuir de maneira direta no aumento dos pontos de inundação do município. O mapa a seguir mostra a proposta de zoneamento para o novo Plano Diretor de Campinas:

Mapa 10 – Novo Macrozoneamento urbano de Campinas-SP



FONTE: Secretaria de Planejamento e Desenvolvimento Urbano, (2017).

Segundo Lopes (2017), as áreas rurais são compostas por bairros que não se conectam fisicamente, sendo que cada qual possui suas próprias características, problemas e demandas específicos. Boa parte dos problemas cotidianos enfrentados pelos moradores das áreas rurais estão associados às condições ineficientes de infraestrutura pública, as quais não garantem serviços básicos de educação, saúde, segurança, coleta de lixo, transporte público, serviços de telecomunicação, o que de certo modo, não afeta a apenas a qualidade de vida desta população, mas também a produção agropecuária local, seja pela dificuldade logística ou de comunicação.

Outro aspecto de grande relevância se relaciona aos vazios urbanos presentes em Campinas. As áreas urbanas municipais são ocupadas com mais de 10.000 m² (excluindo as áreas verdes e as áreas públicas), totalizam 83,76 km² e os lotes vagos na cidade chegam a cerca de 36.600 unidades, ou seja, 19,9 km². Somadas, estas áreas representam aproximadamente 103,6 Km² de propriedades ociosas dentro do atual perímetro urbano que poderiam ter inúmeros usos sociais para a população. Essa somatória representa 27% da área urbana de Campinas. (Secretaria de Planejamento e Desenvolvimento Urbano, 2017).

Em paralelo com os dados da Fundação SEADE, Lopes (2017) apresenta que para 2030 há uma estimativa de que Campinas terá 1.223.394 habitantes, um incremento de aproximadamente 88 mil habitantes em relação a 2015. Em contrapartida, todas as áreas vagas existentes no município comportam um contingente populacional de 341.760 habitantes, que expressa um número 320% maior do que as projeções de aumento populacional para 2030. Com isso, analisa-se que tais números não contemplam os milhares de imóveis vazios que poderiam ser destinados ao aluguel social. Logo, cabe ressaltar a questão de quem e para quem é o benefício da expansão do zoneamento urbano de Campinas?

Campinas apresenta alguns exemplos de planejamento urbano inadequado nos conjuntos habitacionais do Programa Minha Casa Minha Vida como Sirius, Jardim Bassoli e Vila Abaeté, instalados nos flancos periféricos, isolados no território e distantes de empregos, comércio e serviços básicos. Partindo desse pressuposto, expandir o macrozoneamento urbano a novos

empreendimentos para habitação de Interesse Social seria cometer o mesmo erro que expressam os grandes problemas urbanísticos e sociais enfrentados nos dias de hoje. Se os vazios urbanos municipais são demasiadamente inviáveis, este é o melhor assunto para se discutir e apresentar num Plano Diretor, pois a função deste documento é viabilizar ações que cumpram a função social da propriedade e, com isto, destiná-los a diversos usos, como comércio e moradia.

Lopes (2017) enfatiza que, no que diz respeito aos impactos ambientais da expansão do perímetro urbano municipal, tem-se que tal modificação proporcionará o avanço da mancha urbana sobre o atual cinturão verde, que cumpre funções importantíssimas e estratégicas de proteção ecológica e fornecimento de serviços ambientais. Com a impermeabilização do solo, conseqüentemente haverá uma diminuição da infiltração da água no solo e concentração de fluxo superficial da água, podendo causar problemas de drenagem urbana. Neste ínterim, cabe ressaltar o protagonismo das áreas rurais, que devem ser recuperadas e preservadas. A modificação no uso do solo inviabilizará a recarga de aquíferos subterrâneos e, conseqüentemente, a recuperação da vazão dos rios, que vem diminuindo progressivamente ao longo das últimas décadas. Portanto, a impermeabilização e a diminuição da recarga dos aquíferos poderá acarretar um outro problema, o esgotamento dos recursos hídricos.

O novo perímetro urbano favorecerá a conurbação dos municípios de Jaguariúna, Paulínia, Sumaré, Hortolândia, Monte Mor, Indaiatuba e Valinhos, o que resultará em um aumento da degradação ambiental e na perda das áreas rurais da região de Campinas, as quais promovem a continuidade de diversos fragmentos da Região Metropolitana.

Assim, esta leitura do novo documento deixa claro o quão inadequada é a proposta, tanto no aspecto social quanto ambiental. Tendo em vista a possibilidade de adensamento urbano, bem como a situação crítica de preservação de nossos recursos hídricos, o novo Plano Diretor evidencia de forma explícita os interesses de quais agentes sociais está olhando: os grandes empresários do ramo imobiliário.

12. CONCLUSÃO

Com a análise dos dados, foi possível constatar a confirmação da hipótese, ou seja, há uma relação direta entre os eventos de inundação ocorrerem nos mesmos pontos devido a fatores geográficos e geomorfológicos, pois a área de estudo é limítrofe entre a Depressão Periférica Paulista e o Planalto Atlântico. As áreas planas e baixas junto a corpos hídricos estão sujeitas a inundações periódicas.

A partir das informações obtidas sobre o processo de urbanização local, pode-se observar que os problemas relacionados às inundações também estão associados a um sistema de drenagem obsoleto que não mais comporta a dinâmica hídrica e às inúmeras ocupações em áreas de risco que fazem parte de uma gigantesca problemática brasileira.

Seria ideal que os documentos oficiais e suas revisões contemplassem de maneira eficiente os eventos de ordem atmosférica, que são cada vez mais intensos e recorrentes nos grandes centros urbanos. Isso contribuiria na gestão urbana municipal e nas projeções urbanísticas para os próximos anos.

A pesquisa mostrou que muitas áreas de Campinas, independentemente do extrato social da população que ali vive, registram ocorrência de inundações, o que significa que toda a população está exposta ao risco.

Ressalta-se, também, a importância do planejamento urbano e de um Plano Diretor de Drenagem Urbana, através do qual o poder público atuaria de maneira essencial, com a prefeitura colocando em prática ações e propostas para sanar os problemas associados às inundações. Dentre os pontos chave para esse planejamento ser bem sucedido estariam a proibição e fiscalização das ocupações de áreas de risco, em especial no que diz respeito à reocupação desses locais, movimento que acontece com grande rapidez e que demanda postura mais ativa do poder público, haja vista que a cidade de Campinas apresenta historicamente uma série de problemas relacionados às chuvas.

Conclui-se que a crítica situação ambiental relacionada a inundações no município é um produto do desenvolvimento urbano local, que

pode ser caracterizado como improvisado em diversos aspectos, assim como o desenvolvimento urbano local e de outras cidades que sofreram com a pressão da população rural na área urbana. Essa condição evidentemente afeta a forma como o ser humano interfere nesse ecossistema local e resulta em grandes problemas ambientais para as cidades.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGÊNCIA DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS DO PCJ. **Características geopolíticas**. Disponível em: <<http://www.agenciapcj.org.br>>. Acesso em: 6 set. 2019.

BEHRENDTS, L.R. **O movimento ambientalista como fonte material do direito ambiental**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2011.

BRAGA, R. **Recursos Hídricos e planejamento urbano e regional**. Rio Claro: Laboratório de Planejamento Municipal - DEPLAN - UNESP - IGCE, 2003.

BRASIL. Ministério da Integração Nacional. Secretaria Nacional de Defesa Civil. Centro Nacional de Gerenciamento de Riscos e Desastres. **Anuário Brasileiro de Desastres Naturais: 2012**. Brasília: CENAD, 2013.

CÂMARA, G.; DAVIS JR., C. A. Introdução. *In*: CÂMARA, G., DAVIS JR., C. A., MONTEIRO, A. M. V. (Orgs.). **Introdução à ciência da geoinformação**. São José dos Campos: Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), 2001, p. 1/1-1/5. Disponível em: <<http://www.dpi.inpe.br>>. Acesso em: 9 ago. 2019.

CÂMARA, R. H. Análise de conteúdo: da teoria à prática em pesquisas sociais aplicadas às organizações. **Gerais**: Revista Interinstitucional de Psicologia, v. 6 n. 2, p. 179-191, jul. 2013.

CAMPINAS. Prefeitura Municipal de Campinas. **Plano Diretor 2006**. Campinas, SP, 2006. Disponível em: <<http://www.campinas.sp.gov.br/governo/seplama/publicacoes/planodiretor2006/index.php>>. Acesso em: 28 out. 2019.

CAMPINAS. Prefeitura Municipal de Campinas. **Plano Diretor Estratégico 2017**. Campinas, SP, 2017. Disponível em: <https://planodiretor.campinas.sp.gov.br/timeline/timeline/41_nova_versao_caderno_subsidios_janeiro_17/Caderno_com_anexos.pdf>. Acesso em: 3 nov. 2019.

CANO, W.; BRANDÃO, C. A **Região Metropolitana de Campinas**: urbanização, economia, finanças e meio ambiente. vols. 1 e 2. Campinas: UNICAMP, 2002.

CARLOS, A. F. A. **A cidade**. 2. ed. São Paulo: Contexto, 1994. (Coleção Repensando a Geografia).

CASTELLANO, M. S. **Inundações em Campinas (SP) entre 1958 e 2007**: tendências socioespaciais e as ações do poder público. Dissertação (Mestrado). Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), Campinas, 2010.

CENSO AGROPECUÁRIO 2006: Brasil, Grandes Regiões e Unidades da Federação – segunda apuração. Rio de Janeiro: IBGE, 2012.

CHRISTOFOLETTI, A. **Modelagem de Sistemas Ambientais**. São Paulo: Edgard Blücher, 1999.

COELHO, L. L. **Mídia impressa como auxílio à redução dos riscos associados a desastres naturais no Distrito Federal**. Dissertação (Mestrado). Universidade de Brasília (UnB), Brasília, 2016.

CONTI, J. B. **Clima e meio ambiente**. 7. ed. São Paulo: Editora Atual, 2011.

CORRÊA, R. L. **O espaço urbano**. 3. ed. São Paulo: Ática, 1995.

CUTTER, S. L.; BORUFF, J.; SHIRLEY, W. Social vulnerability to environmental hazards. **Social Science Quarterly**, v. 84, n. 2, p. 242-261, 2003.

DESCHAMPS, M. V. **Vulnerabilidade socioambiental na região metropolitana de Curitiba**. Curitiba: UFPR, 2004.

FERREIRA, A. R. P. G. **História do movimento ambientalista: a sua trajetória no Piauí**. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal do Piauí (UFPI), Teresina, 2008.

FERREIRA, P. F. M. **Diagnóstico dos impactos socioambientais urbanos em Itacaré- BA**. Dissertação (Mestrado). Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), Campinas, 2011.

FREITAS, M. I. C.; CUNHA, L. Cartografia da vulnerabilidade socioambiental: convergências e divergências a partir de algumas experiências em Portugal e no Brasil. **Urbe: Revista Brasileira de Gestão Urbana**, v.5, n.1, p.15-31, jan./jun. 2013.

FUNDAÇÃO SISTEMA ESTADUAL DE ANÁLISE DE DADOS - SEADE. **Índice Paulista de Vulnerabilidade Social (IPVS): versão 2010**. São Paulo, 2013. Disponível em: <<http://indices-ilp.al.sp.gov.br/view/pdf/ipvs/metodologia.pdf>>. Acesso em: ago. 2019.

FUNDAÇÃO SISTEMA ESTADUAL DE ANÁLISE DE DADOS - SEADE. **Portal de Estatísticas do Estado de São Paulo**. Disponível em: <<http://produtos.seade.gov.br/produtos/projpop/index.php>>. Acesso em: ago. 2019.

GOERL, R. F.; KOBAYAMA M. Considerações sobre as inundações no Brasil. **XVI Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos**. João Pessoa: ABRH, 2005, p..

GONÇALVES, N. M. S. Impactos pluviais e desorganização do espaço urbano em Salvador. *In*: MONTEIRO, C. A. F.; MENDONÇA, F. (Orgs.). **Clima Urbano**. São Paulo: Contexto, 2003, v. 1, p. 69-92.

GRAZIANO NETO, F. **A questão agrária e ecologia crítica da moderna agricultura**. 2. ed. São Paulo: Brasiliense, 1985.

GUERRA, A. J. T.; GONÇALVES, L. F. H. Movimentos de massa na cidade de Petrópolis (RJ). *In*: GUERRA, A. J. T.; CUNHA, S. B. C. (Orgs.). **Impactos ambientais urbanos no Brasil**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2009, p. 189-248.

HEATHCOTE, R. L. Extreme events analysis. *In*: KATES, R.W.; AUSUBEL, J.H.; BERBERIAN, M. (Orgs.). **Climate Impact Assessment**. Chichester: John Wiley and Sons, 1985, p.1-42.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Campinas**: panorama. Disponível em: <<http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?codmun=350950>>. Acesso em: ago. 2019.

INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE IPCC Climate Change 1995. **Impacts, adaptations and mitigation of climate change: Scientific-Technical Analyses**. Cambridge: Cambridge University Press, 1996.

INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE IPCC Climate change 2001 -The Scientific Basis. Cambridge: Cambridge University Press, 2002.

LEFEBVRE, H. **A revolução urbana**. Belo Horizonte: UFMG, 2008.

LOMBARDO, Magda. A. **Ilha de calor nas metrópoles: O exemplo de São Paulo**. Hucitec, 1985.

MARCELINO, E. V. **Desastres naturais e geotecnologias**: conceitos básicos. Santa Maria: Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, 2008.

MARENCO, J. A. **Mudanças climáticas globais e seus efeitos sobre a biodiversidade**: caracterização do clima atual e definição das alterações climáticas para o território brasileiro ao longo do século XX. Brasília: MMA, 2006.

MARICATO, E. Urbanismo na periferia do mundo globalizado: Metrôpoles brasileiras. **Revista São Paulo Perspectiva**, v. 14, n. 4, p. 21-33, out./dez. 2000.

MARQUES, M. L.; SILVA, M. C.; CAMARGO, D. M. Análise geoespacial no mapeamento da vulnerabilidade socioambiental em Campinas, SP. **Revista Brasileira de Cartografia**, v. 69, n. 9, p. 1857-1870, nov./dez. 2017.

- MASCARÓ, J. L. **Loteamentos Urbanos**. Porto Alegre: Masquatro, 2003.
- MATIAS, L. F. Sistemas para In[form]ação. **Espaço & Geografia**, v.5, n.1, p.101-118, 2002.
- MCCORMICK, J. **Rumo ao paraíso**: a história do movimento ambientalista. Rio de Janeiro: Relume Dumará, 1992.
- MEGDA, O. R. **Eventos climáticos e suas consequências em Franca-SP**. Dissertação (Mestrado). Universidade Estadual Paulista (UNESP), Rio Claro, 2014.
- MENDONÇA, F. de A. **O clima e o planejamento urbano de cidade de porte médio e pequeno**: proposição metodológica para estudo e aplicação à cidade de Londrina, PR. Tese (Doutorado em Geografia Física). Universidade de São Paulo (USP), São Paulo, 1994.
- MONTEIRO, C. A. de F. **Clima e excepcionalismo**: conjecturas sobre o desempenho da atmosfera como fenômeno geográfico. Florianópolis: Ed. da UFSC, 1991.
- MONTEIRO, C. A. de F. **Clima Urbano**. 1. ed. São Paulo: Editora Contexto, 2002.
- MONTEIRO, C. A. de F. **Teoria e Clima Urbano**. São Paulo: IGEOG/USP, 1976. (Série Teses e Monografias, n.25)
- MONTEIRO, C. A. de F.; NETO SANT'ANNA, J. L.; MENDONÇA, F. A.; ZAVATTINI, J. A. **A construção da climatologia geográfica no Brasil**. Campinas, SP: Editora Alínea, 2015.
- MOTA, S. **Urbanização e Meio Ambiente**. Rio de Janeiro: ABES, 1999.
- NOBRE, C. Mudanças climáticas e o Brasil: contextualização. **Parcerias Estratégicas (Brasília)**, v. 27, p. 7-17, 2008.
- NUNES, L. H. O papel da mídia da difusão da informação climática: o El Niño de 1997-98. **Geografia**, Rio Claro, v. 32, n. 1, p. 29-50, jan./abr. 2007. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/305698833_O_papel_da_midia_na_difusao_da_informacao_climatica_o_El_Nino_de_1997-98>. Acesso em: 30 jan. 2019.
- ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). Departamento de Assuntos Econômicos e Sociais. **World Economic and Social Survey 2008**: Overcoming Economic Insecurity. Nova York, 2008.
- OKRETIC, G. A. de V. W. **Ações de mitigação do risco vistas de perto**: transferência dos atingidos por enchentes no Ribeirão Piçarrão para conjuntos habitacionais em Campinas-SP. Dissertação (Mestrado em

Urbanismo). Pontifícia Universidade Católica de Campinas (PUC), Campinas, 2013.

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO, 2013. Disponível em: <<http://www.campinas.sp.gov.br/arquivos/meio-ambiente/plano-saneamento/p1-diagnostico.pdf>>. Acesso em: 26 set. 2019.

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO, 2017. Disponível em: <https://planodiretor.campinas.sp.gov.br/timeline/timeline/41_nova_versao_caderno_subsidios_janeiro_17/Caderno_com_anexos.pdf>. Acesso em: 26 set. 2019.

ROBEIRO, W. C. Impactos das mudanças climáticas em cidades do Brasil. **Parcerias estratégicas**, v. 27, p. 297-321, 2008.

SÃO JOSÉ, Rafael Vinícius de . **A difusão da informação de natureza climatológica na época da seca no semiárido baiano**. Dissertação de mestrado. Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Geociências, 2019.

SANT'ANNA NETO, J. L. **Os Climas das Cidades Brasileiras**. 1. ed. v.1 Presidente Prudente: Programa de Pós-Graduação em Geografia da FCT/UNESP, 2002.

SANTOS, M. **A urbanização brasileira**. 5. ed. São Paulo: Edusp, 2013.

SANTOS, M.; SILVEIRA, M. L. **O Brasil: território e sociedade do século XXI**. 11. ed. Rio de Janeiro: Record, 2008.

SANTOS, R. F. dos. **Planejamento ambiental: teoria e prática**. 2. ed. São Paulo: Oficina dos textos, 2009.

SEABRA, O.C. L. O meio ambiente urbano. **Boletim de Geografia Teórica**, v. 21, n. 42, p. 85-88, 1991.

SILVA, J. A. da. **Direito Urbanístico Brasileiro**. 2. ed. rev. São Paulo: Malheiros Editores, 1997.

SILVA, J. L. da. **Crônica de uma seca anunciada: a crise hídrica em Campinas-SP e seus impactos sobre as populações das bacias hidrográficas do Ribeirão Anhumas e do Rio Capivari (2012-2016)**. Dissertação (Mestrado em Urbanismo). Pontifícia Universidade Católica de Campinas (PUC), Campinas, 2017.

SMITH, K. Climatic Extremes as a hazard to humans. *In*: THOMPSON, R. D.; THOMPSON, A. P. (Org.). **Applied Climatology: principles and practices**. London: Routledge, 1997. 352p.

SMITH, K. **Environmental hazards: assessing risk & reducing disaster**. London : Routledge, 1992. 312p.

SOTCHAVA, V. B. **O estudo de geossistemas**. São Paulo: Instituto de Geografia - USP, 1977.

SPOSITO, M. E. B. **Capitalismo e urbanização**. 8. ed. São Paulo: Contexto, 1997.

STEINKE, E. T. **Considerações sobre a variabilidade e mudança climática no Distrito Federal, suas repercussões nos recursos hídricos e informação ao grande público**. Tese (Doutorado em Ecologia). Universidade de Brasília (UnB), Brasília, 2004.

STEINKE, E. T.; BARROS, J. R. Tipos de tempo e desastres urbanos no Distrito Federal entre 2000 e 2015. **Revista Brasileira de Geografia Física**, v. 8, n. 5, p. 1435-1453, 2015.

TUAN, Y-F. **Paisagens do medo**. São Paulo: EdUNESP, 2005.

TUCCI, C. E. M. **Hidrologia: ciência e aplicação**. 2. ed. Porto Alegre: ABRH, 2000.

TUTU, D. No necesitamos un apartheid en la adaptación al cambio climático. *In: Informe sobre Desarrollo Humano 2007-2008: la lucha contra el cambio climático - solidaridad frente a un mundo dividido*. [s. v., s. n.], p. 26, 2007. Publicado pelo Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo.

PROGRAMA DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL DESARROLLO (PNUD). Informe sobre desarrollo humano 2007-2008.

VALENCIO, N. "A alagação ofende!": considerações sociológicas acerca de um desastre silente no Alto Juruá, Acre, Brasil. **Novos cadernos NAEA**, v. 17, n. 2, p. 239-264, dez. 2014.

VALENCIO, N.; VALENCIO, A. Cobertura jornalística sobre desastres no Brasil: dimensões sociopolíticas marginalizadas no debate público. **Anuario Estudios en Comunicación Social Disertaciones**, v. 10, p. 165-186, 2016.

VEIRET, I. **Os riscos**. São Paulo: Contexto, 2007.

VICENTE, A. K. **Eventos Extremos de Precipitação na Região Metropolitana de Campinas**. Dissertação (Mestrado). Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), Campinas, 2005.

VICENTINI, T. A. **Fase Básica do Plano Diretor de Drenagem para a Cidade de Campinas**. Dissertação (Mestrado). Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), Campinas, 1993.

VILLAÇA, F. Efeitos do espaço sobre o social na metrópole brasileira. *In:*

SOUZA, M.A.A;

LINS, S. C.; SANTOS, M. P. C.; SANTOS, M. C. (Orgs.). **Metrópole e globalização: conhecendo a cidade de São Paulo**. São Paulo: Ed. Cedesp, 1999, p. 221-236.

WHITE, G. F. Clima e planejamento urbano em Londrina: proposição metodológica e de intervenção urbana a partir do estudo do campo termohigrométrico. *In*: MONTEIRO, C. A. de F; MENDONÇA, F de A. (Orgs.). **Clima Urbano**. São Paulo: Contexto, 2003, p. 93-120.

WHITE, G. F. Natural hazards research: concepts, methods and policy implications. *In*: WHITE, G. F (Org.). **Natural hazards: local, national, global**. New York: Oxford University Press, 1974, p. 3-16.

ZANELLA, M. E. **Inundações urbanas em Curitiba/PR: impactos, riscos e vulnerabilidade socioambiental no bairro do Cajuru**. Tese (Doutorado em Meio Ambiente e Desenvolvimento). Universidade Federal do Paraná (UFPR), Curitiba, 2006.

ANEXOS

ANEXO A: MORTE CAUSADA POR ENXURRADA EM CAMPINAS



The screenshot shows a news article from G1 Campinas e Região. The header includes the G1 logo, the text 'CAMPINAS E REGIÃO', and a search bar labeled 'BUSCAR'. The main headline reads: 'Motociclista morre em enxurrada durante temporal em Campinas; cidade tem alagamentos e quedas de árvore'. Below the headline is a sub-headline: 'Motociclista morreu preso na enxurrada em Campinas — Foto: Fernando Evans/G1'. The main text states: 'Homem de 41 anos caiu e foi arrastado na Avenida Princesa d'Oeste, na tarde desta quinta-feira (24). Andrade Neves e Barão de Jaguara foram duas das vias alagadas; veja todos os pontos.' At the bottom of the article, it says 'Por G1 Campinas e Região' and '24/01/2019 17h36 - Atualizado há 9 meses'. There are also social media sharing icons for Facebook, Twitter, WhatsApp, LinkedIn, and Pinterest.

G1 CAMPINAS E REGIÃO. **Motociclista morre em enxurrada durante temporal em Campinas; cidade tem alagamentos e quedas de árvore:** homem de 41 anos caiu e foi arrastado na Avenida Princesa d'Oeste, na tarde desta quinta-feira (24). Andrade Neves e Barão de Jaguara foram duas das vias alagadas; veja todos os pontos. Matéria publicada em 24 de janeiro de 2019 no portal do G1. Disponível em: <<https://g1.globo.com/sp/campinas-regiao/noticia/2019/01/24/chuva-provoca-pontos-de-alagamento-e-queda-de-arvore-em-campinas.ghtml>>. Acesso em: 5 jan. 2020.

ANEXO B: CÂMARA MUNICIPAL DE CAMPINAS APROVA NOVO PLANO DIRETOR



Câmara de Campinas aprova texto do novo Plano Diretor em 2ª discussão

Texto trata do macrozoneamento do município. Proposta foi aprovada por 27 votos a três na sessão desta segunda-feira (11).

Por G1 Campinas e região
11/12/2017 21h28 - Atualizado há 2 anos



G1 CAMPINAS E REGIÃO. **Câmara de Campinas aprova texto do novo Plano Diretor em 2ª discussão:** texto trata do macrozoneamento do município. Proposta foi aprovada por 27 votos a três na sessão desta segunda-feira (11). Matéria publicada em 11 de dezembro de 2017 no portal do G1. Disponível em: <<https://g1.globo.com/sp/campinas-regiao/noticia/camara-de-campinas-aprova-texto-do-novo-plano-diretor-em-2-discussao.ghtml>>. Acesso em: 5 jan. 2020.

ANEXO C: ALAGAMENTOS E FAMÍLIAS DESABRIGADAS NA REGIÃO METROPOLITANA DE CAMPINAS



Chuva provoca alagamentos e região tem 21 cidades em atenção; Sumaré tem famílias desabrigadas

Nível do Ribeirão Quilombo está 4 metros acima do nível normal e Defesa Civil monitora situação em Sumaré; Campinas, Valinhos e Paulínia também registraram estragos.

Por G1 Campinas e Região

05/01/2019 09h51 - Atualizado há 11 meses



G1 CAMPINAS E REGIÃO. **Chuva provoca alagamentos e região tem 21 cidades em atenção; Sumaré tem famílias desabrigadas:** nível do Ribeirão Quilombo está 4 metros acima do nível normal e Defesa Civil monitora situação em Sumaré; Campinas, Valinhos e Paulínia também registraram estragos. Matéria publicada em 6 de janeiro de 2019 no portal do G1. Disponível em: <<https://g1.globo.com/sp/campinas-regiao/noticia/2019/01/05/chuva-provoca-alagamentos-na-regiao-sumare-registra-mais-de-100-mm-em-12h-e-entra-em-alerta.ghtml>>. Acesso em: 5 jan. 2020.

ANEXO D: CHUVA E VENTOS CAUSAM DESTRUIÇÃO EM CAMPINAS

05/06/2016 09h44 - Atualizado em 13/06/2016 12h25

Chuva e ventos de mais 100 km/h causam destruição em Campinas

Ventos derrubaram duas torres de energia e uma linha de alta tensão. Defesa Civil contabilizou queda de 70 árvores, mas número pode ser maior.

Renata Vicini
Do G1 Campinas e Região

FACEBOOK TWITTER G+ PINTEREST

Conteúdo não disponível.
Infelizmente este vídeo não está mais disponível. Desculpe-nos pelo inconveniente.

Campinas e Região
veja tudo sobre >

Juiz ouve cinco testemunhas e réu em processo sobre morte...
08/03/2019

Jonas anuncia novo secretário de Assuntos Jurídicos de Campinas
08/03/2019

Cobertura do serviço de Saúde da Família em Campinas fica...
08/03/2019

Cohab convoca famílias para atualização de cadastro em Campinas
08/03/2019

VIDAL, R. **Chuva e ventos de mais 100 km/h causam destruição em Campinas:** ventos derrubaram duas torres de energia e uma linha de alta tensão. Defesa Civil contabilizou queda de 70 árvores, mas número pode ser maior. Matéria publicada em 5 de junho de 2014 no portal do G1. Disponível em: <<http://g1.globo.com/sp/campinas-regiao/noticia/2016/06/granizo-e-ventos-de-88-kmh-causam-estrago-e-destelham-casas.html>>. Acesso em: 5 jan. 2020.

ANEXO E: TEMPORAL COM GRANIZO CAUSA PONTOS DE ALAGAMENTO EM CAMPINAS

The screenshot shows a news article on the G1 website. The header is red with the G1 logo and 'CAMPINAS E REGIÃO' text. The article title is 'Temporal com granizo causa pontos de alagamento em Campinas, SP'. The sub-headline reads: 'Avenida Princesa d'Oeste ficou alagada neste domingo; ninguém ficou ferido. Defesa Civil não informou balanço; bairro Proença teve queda de 2 árvores.' Below the text are social media sharing buttons for Facebook, Twitter, Google+, and Pinterest. To the right is a sidebar with the heading 'Campinas e Região' and three news items: 'Juiz ouve cinco testemunhas e réu em processo sobre morte...', 'Jonas anuncia novo secretário de Assuntos Jurídicos de Campinas', and 'Cobertura do serviço de Saúde da Família em Campinas fica...'. The bottom of the article shows a pagination bar with '1' selected.

G1 CAMPINAS E REGIÃO. **Temporal com granizo causa pontos de alagamento em Campinas, SP:** Avenida Princesa d'Oeste ficou alagada neste domingo, ninguém ficou ferido. Defesa Civil não informou balanço; bairro Proença teve queda de 2 árvores. Matéria publicada em 15 de dezembro de 2016 no portal do G1. Disponível em: <<http://g1.globo.com/sp/campinas-regiao/noticia/2016/12/temporal-com-granizo-causa-pontos-de-alagamento-em-campinas-sp.html>>. Acesso em 5 jan. 2020.

ANEXO F: RUAS DE CAMPINAS VIRAM 'RIOS' COM ALAGAMENTOS



The image is a screenshot of a news article from G1. The header is red with the G1 logo and 'CAMPINAS E REGIÃO' text. The article title is 'Temporal causa alagamentos e ruas da região de Campinas viram 'rios''. Below the title is a sub-headline: 'Chuva de 41 milímetros atingiu principalmente Valinhos e Campinas. Precipitação é o equivalente a dez dias de chuva, segundo a Defesa Civil.' There are social media sharing icons for Facebook, Twitter, Google+, and Pinterest. A video player shows a flooded street with cars. To the right is a sidebar with the title 'Campinas e Região' and several news snippets with dates from 08/03/2019.

01/01/2016 09h01 - Atualizado em 01/01/2016 10h17

Temporal causa alagamentos e ruas da região de Campinas viram 'rios'

Chuva de 41 milímetros atingiu principalmente Valinhos e Campinas . Precipitação é o equivalente a dez dias de chuva, segundo a Defesa Civil.

Do G1 Campinas e Região

FACEBOOK TWITTER G+ PINTEREST

Campinas e Região
veja tudo sobre >

Juiz ouve cinco testemunhas e réu em processo sobre morte...
08/03/2019

Jonas anuncia novo secretário de Assuntos Jurídicos de Campinas
08/03/2019

Cobertura do serviço de Saúde da Família em Campinas fica...
08/03/2019

Cohab convoca famílias para atualização de cadastro em Campinas
08/03/2019

G1 CAMPINAS E REGIÃO. **Temporal causa alagamentos e ruas da região de Campinas viram 'rios'**: chuva de 41 milímetros atingiu principalmente Valinhos e Campinas. Precipitação é o equivalente a dez dias de chuva, segundo a Defesa Civil. Matéria publicada em 1 de janeiro de 2016 no portal do G1. Disponível em: <<http://g1.globo.com/sp/campinas-regiao/noticia/2016/01/temporal-causa-alagamentos-e-ruas-da-regiao-de-campinas-viram-rios.html>>. Acesso em: 5 jan. 2020.

ANEXO G: TEMPORAL CAUSA DANOS EM UPA NA REGIÃO DE CAMPINAS

ENU | G1 CAMPINAS E REGIÃO EPTV Q BUSCAR

Temporal causa estragos na região de Campinas; shopping e UPA tiveram danos

Não há informações de feridos. Shopping de Campinas e UPA de Valinhos tiveram danos nos tetos; uma árvore caiu em cima de um carro. Na Avenida Princesa d' Oeste cenas dramáticas.

Por G1 Campinas e Região e EPTV 2
03/11/2018 20h50 · Atualizado há um ano

[f](#) [t](#) [w](#) [l](#) [p](#)

G1 CAMPINAS E REGIÃO; EPTV 2. **Temporal causa estragos na região de Campinas; shopping e UPA tiveram danos:** não há informações de feridos. Shopping de Campinas e UPA de Valinhos tiveram danos nos tetos; uma árvore caiu em cima de um carro. Na avenida Princesa d'Oeste cenas dramáticas. Matéria publicada em 3 de novembro de 2018 no portal do G1. Disponível em: <<https://g1.globo.com/sp/campinas-regiao/noticia/2018/11/03/temporal-da-noite-de-sabado-causa-estragos-e-alagamentos-na-regiao-de-campinas.ghtml>>. Acesso em: 5 jan. 2020.

ANEXO H: ENXURRADA ARRANCA ASFALTO E DEIXA CASAS CHEIAS DE LAMA EM CAMPINAS

The screenshot shows a news article on the G1 website. The header is red with the G1 logo and 'CAMPINAS E REGIÃO' in white. The article title is 'Enxurrada arranca asfalto e deixa casas cheias de lama em Campinas'. Below the title is a sub-headline: 'Estrago é consequência do temporal que atingiu a cidade no fim de semana. Várias casas ficaram alagadas; moradores contabilizam prejuízos.' There are social media sharing icons for Facebook, Twitter, Google+, and Pinterest. A video player is embedded in the article, showing a street scene with debris and people. To the right is a sidebar with the heading 'Campinas e Região' and several news snippets with small images and dates.

06/06/2016 11h14 - Atualizado em 06/06/2016 11h14

Enxurrada arranca asfalto e deixa casas cheias de lama em Campinas

Estrago é consequência do temporal que atingiu a cidade no fim de semana. Várias casas ficaram alagadas; moradores contabilizam prejuízos.

Do G1 Campinas e Região

FACEBOOK TWITTER GOOGLE+ PINTEREST

Campinas e Região
veja tudo sobre >

Juiz ouve cinco testemunhas e réu em processo sobre morte...
06/03/2018

Jonas anuncia novo secretário de Assuntos Jurídicos de Campinas
06/03/2018

Cobertura do serviço de Saúde da Família em Campinas fica...
06/03/2018

Cohab convoca famílias para atualização de cadastro em Campinas
06/03/2018

G1 CAMPINAS E REGIÃO. **Enxurrada arranca asfalto e deixa casas cheias de lama em Campinas:** estrago é consequência do temporal que atingiu a cidade no fim de semana. Várias casas ficaram alagadas; moradores contabilizam prejuízo. Matéria publicada em 6 de junho de 2016 no portal do G1. Disponível em: <<http://g1.globo.com/sp/campinas-regiao/noticia/2016/06/enxurrada-arranca-asfalto-e-deixa-casas-cheias-de-lama-em-campinas.html>>. Acesso em: 5 jan. 2020.

ANEXO I: TEMPORAL ALAGA CAMPUS DA UNICAMP E DEIXA CARROS QUASE SUBMERSOS

02/03/2016 16h59 - Atualizado em 02/03/2016 18h22

Temporal alaga campus da Unicamp e deixa carros quase submersos; vídeo

Defesa Civil e Emdec confirmam pontos de alagamento em Campinas. Fotos enviadas por internautas mostram situação do local nesta quarta-feira.

Do G1 Campinas e Região

FACEBOOK TWITTER G+ PINTEREST

Conteúdo não disponível.
Infelizmente este vídeo não está mais disponível. Desculpe-nos pelo inconveniente.

Campinas e Região
veja tudo sobre >

Juiz ouve cinco testemunhas e réu em processo sobre morte...
08/03/2016

Jonas anuncia novo secretário de Assuntos Jurídicos de Campinas
08/03/2016

Cobertura do serviço de Saúde da Família em Campinas fica...
08/03/2016

Cohab convoca famílias para atualização de cadastro em Campinas
08/03/2016

G1 CAMPINAS E REGIÃO. **Temporal alaga campus da Unicamp e deixa carros quase submersos; vídeo:** Defesa Civil e Emdec confirmam pontos de alagamento em Campinas. Fotos enviadas por internautas mostram situação do local nesta quarta-feira. Matéria publicada em 2 de março de 2016 no portal do G1. Disponível em: <<http://g1.globo.com/sp/campinas-regiao/noticia/2016/03/chuva-alaga-campus-da-unicamp-e-deixa-carros-quase-submersos.html>>. Acesso em 5 de jan. 2020.

ANEXO J: TEMPORAL COM VENTOS DE 85 KM/H ALAGA RUAS EM CAMPINAS

30/01/2017 17h06 - Atualizado em 31/01/2017 08h23

Temporal tem ventos de 85 km/h e alaga ruas em Campinas, SP

Córrego da Orosimbo Maia transbordou nesta tarde de segunda-feira. Uma árvore caiu no Jardim Chapadão, segundo a Defesa Civil.

Do G1 Campinas e Região

FACEBOOK | TWITTER | G+ | PINTEREST

Campinas e Região
veja tudo sobre >

Juiz ouve cinco testemunhas e réu em processo sobre morte...
08/03/2019

Jonas anuncia novo secretário de Assuntos Jurídicos de Campinas
08/03/2018

Cobertura do serviço de Saúde da Família em Campinas fica...
08/03/2019

Cohab convoca famílias para atualização de cadastro em Campinas
08/03/2019

G1 CAMPINAS E REGIÃO. **Temporal tem ventos de 85 km/h e alaga ruas em Campinas, SP:** córrego da Orosimbo Maia transbordou nesta tarde de segunda-feira. Uma árvore caiu no Jardim Chapadão, segundo a Defesa Civil. Matéria publicada em 30 de janeiro de 2017 no portal do G1. Disponível em: <<http://g1.globo.com/sp/campinas-regiao/noticia/2017/01/temporal-tem-ventos-de-85-kmh-e-alaga-ruas-em-campinas-sp.html>>. Acesso em: 5 jan. 2020.