



UFG

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS
CAMPUS CATALÃO
DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA**

**A GEOGRAFIA COMO BASE PARA UM PLANO DIRETOR DE
DRENAGEM PLUVIAL EM UBERLÂNDIA-MG**

TARCÍSIO DE SOUSA MEDEIROS

CATALÃO (GO)

2015

TARCÍSIO DE SOUSA MEDEIROS

**A GEOGRAFIA COMO BASE PARA UM PLANO DIRETOR DE
DRENAGEM PLUVIAL EM UBERLÂNDIA-MG.**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós Graduação *Stricto sensu* em Geografia da Universidade Federal de Goiás, Campus Catalão como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Geografia.

Área de concentração: Geografia e Ordenamento do Território

Linha de pesquisa: Estudos Ambientais

Orientador: Professor Dr. João Donizete Lima

CATALÃO (GO)

2015

Ficha catalográfica elaborada automaticamente
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a), sob orientação do Sibi/UFG.

Medeiros, Tarcísio de Sousa

A Geografia como base para um Plano Diretor de Drenagem Pluvial
em Uberlândia - MG [manuscrito] / Tarcísio de Sousa Medeiros. - 2015.
177 f.: il.

Orientador: Prof. Dr. João Donizete Lima.

Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Goiás, Regional
Catalão, Programa de Pós-Graduação em Geografia, Catalão, 2015.

Bibliografia.

Inclui mapas, fotografias, tabelas, lista de figuras, lista de tabelas.

1. Geografia. 2. Plano Diretor. 3. Drenagem Pluvial. I. Lima, João
Donizete, orient. II. Título.

TERMO DE APROVAÇÃO

Tarcísio de Sousa Medeiros

**A GEOGRAFIA COMO BASE PARA UM PLANO
DIRETOR DE DRENAGEM PLUVIAL EM
UBERLÂNDIA (MG)**

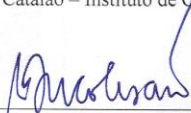
Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal de Goiás, Regional Catalão-IGEO, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Geografia.

BANCA EXAMINADORA



Prof. Dr. João Donizete Lima

Orientador e Presidente da Banca
Universidade Federal de Goiás
Regional Catalão – Instituto de Geografia



Prof. Dra. Marlene Teresinha de Muno Colessanti

Membro Externo
Universidade Federal de Uberlândia
Instituto de Geografia



Prof. Dra. Suelly Regina Del Grossi

Membro Externo
Universidade Federal de Uberlândia
Instituto de Geografia

Aprovada em 09 de abril de 2015.

DEDICATÓRIA

"Olha lá meus filhos, guarda os trem que a chuva tá chegando!" Era sempre assim, quando do noroeste chegavam vento e chuva. Primeiro levantava no horizonte o barrado vermelho de poeira e então corríamos para guardar todos os *trens*: os sacos de farinha e polvilho, os tamboretas, cobrir as frutas no carrinho de mão e depois baixar as portas. A estação Avatinguara falhava sempre e com chuvinha qualquer a luz se apagava. Depois, um sopro de gás no lampião e aos poucos a camisa fumegando vermelho ferro iluminava, alaranjada nossa casa - ali, beirando a estrada. Já bem mais de noitinha, só restava apreciar a família, a chuva, a enxurrada...

Tenho alguma cousa, sim! A geografia sertaneja e nordestina do Sr., meu pai Osvaldo e a geografia sensitiva e mineira da Sra., minha mãe Albertina.

Para Simone, meu amor incondicional.

AGRADECIMENTOS

Ao João Donizete Lima, cujo entusiasmo incentivou-me e conduziu-me à natureza de mestre.

À Marlene e à Suely catedráticas sempre.

Aos professores Manoel Fernandes, Estevane, Carmem, Magda, Paulo Henrique, Idelvone e Carlos Eugênio. Aos colegas da sala de aula Aiany, Alessandra, Alexandre, Claudia, Cleudimar, Crislane, Cristiane, Deanne, Elvisley, Gislei, Luciana, Maria, Marli, Poliana, Priscila, Roberta, Rosiane, Sandra, Simone e Valmir pelo labirinto de passagens a mim proporcionado.

Ao Gilmar Peixoto, maestro da cartografia digital.

Aos meus familiares e amigos da meninice a presente estação pelo enredo da vida.

RESUMO

A Geografia como base para um Plano Diretor de Drenagem Pluvial em Uberlândia bem que poderia ter por interesse levantar a planta da cidade, abrangendo a parte habitada e a que possa vir a sê-lo para organizar o projeto de redes e dispositivos e, assim, solucionar inquietações como picos de vazões e a jusante, enchentes, alagamentos e erosões. Contudo, escolhemos pensar que os condutos nunca terão capacidade suficiente para dar vazão às água pluviais, em quaisquer das chuvas. Nas chuvas excepcionais, por exemplo, as águas correrão livremente sobre qualquer projeto geométrico de rede. Destarte, como atitude proativa na condução do conjunto de princípios e diretrizes que devem anteceder às câmaras de diálogos, é no âmbito da ciência geográfica que propomos uma leitura da cidade, no seu modo mais empírico e centrado na ótica da comunidade participante. Como efeito, oferecemos o primeiro passo rumo à planificação em Uberlândia, das técnicas compensatórias em complementação ao sistema clássico de manejo de águas pluviais em meio urbano. O início, meio e fim deste processo fundamentar-se-á na percepção popular.

Palavras-chaves: Geografia, Plano Diretor, Drenagem Pluvial.

ABSTRACT

The Geography as the basis for a “Master Plan for Rainwater Drainage” in Uberlandia it could have the interest to make the map the plant of the city, including the inhabited part and that it can be in the future, with the aim of to organize the network design and devices and so resolve concerns as peaks flow and downstream flooding, flooding and erosion. However, we choose to think that the pipe will never have sufficient capacity to drain the rainwater, in any rainfall. In exceptional rains, for example, water will flow freely over any network geometric design. Therefore, as proactive attitude in driving the set of principles and guidelines that must precede the public sections is within the geographical science, we propose a reading of city in your most empirically and centered in the view of participating community. In effect, we provide the first step for planning in Uberlandia, compensatory techniques complementing the classical method that would be help the system of rainwater management in urban areas. The beginning, middle and end of this process will be based on the popular perception.

Keywords: Geography, Master Plan, Reinwater Drainage.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Modelo cenográfico para gestão da drenagem pluvial urbana	31
Figura 2	Rede de drenagem pluvial urbana	35
Figura 3	Mapa conceitual: Modelo cenográfico para drenagem pluvial urbana	39
Figura 4	Microdrenagem urbana. Unidades de drenagem	43
Figura 5	Micro e macrodrenagem pluvial. Unidades de drenagem	44
Figura 6	Fluxograma de processo linear – Políticas Públicas	55
Figura 7	Etapas do Plano Diretor de Drenagem Pluvial	73
Figura 8	Aposição do urbano à bacia fluvial	94
Figura 9	Cheia no Rio Uberabinha	96
Figura 10	Cheia no Rio Uberabinha. Depósito de gás submerso	96
Figura 11	Cheia no Rio Uberabinha. Ponte do Váu	97
Figura 12	Cheia no Rio Uberabinha. Ponte do Váu/BR365	98
Figura 13	Córrego Tabocas – Movimento de massa em área de nascente em vereda	99
Figura 14	Córrego Tabocas – Moradia e moradores na área de risco	100
Figura 15	Prefeito Virgílio Galassi e as chuvas em 1983	102
Figura 16	Construção da galeria pluvial da Avenida Rondon Pacheco em 1992	108
Figura 17	<i>Croquis</i> – Espacialização da ocorrência de Alagamento e Enxurrada	110
Figura 18	Cheia no Córrego Liso	114
Figura 19	Erosão no Córrego Lagoinha	115
Figura 20	Erosão no Córrego Campo Alegre	116
Figura 21	Alagamento na Rua Segismundo de Moraes – Bairro Cazeca	118
Figura 22	Alagamento na Avenida Brasil Bairro Brasil	120
Figura 23	Alagamento na Rua Batéia – Bairro Morumbi	121
Figura 24	Bacias de retenção ou amortecimento: Integração	140

Figura 25	Bacias de retenção ou amortecimento: Novo Mundo	142
Figura 26	Bacia de retenção ou amortecimento: Alto Umuarama	143
Figura 27	Bacia de retenção ou amortecimento: Grand Ville	144
Figura 28	Córrego Lagoinha no Parque Santa Luzia: Impacto Ambiental	145
Figura 29	Canal de escoamento pluvial: Nova Alvorada	147
Figura 30	Bacia de retenção ou amortecimento: Nova Alvorada	148
Figura 31	Obras de rede pluvial e esgoto: Nova Alvorada	149

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Número de municípios com inundações e/ou alagamentos por unidade da federação. 2008	48
Tabela 2	Número de municípios com inundações e/ ou alagamentos ocorridos na área urbana por unidade da federação. 2008	49
Tabela 3	Número de municípios por fatores agravantes das inundações e/ou alagamentos nos Estados da Bahia, Minas Gerais, Paraná, Santa Catarina, Rio Grande do Sul. 2008	50

LISTA DE QUADROS

Quadro 1	Precipitações e ocorrências em Uberlândia (1990 - 2010)	111
Quadro 2	Plano de Emergência Pluviométrica: relação dos locais de risco	162

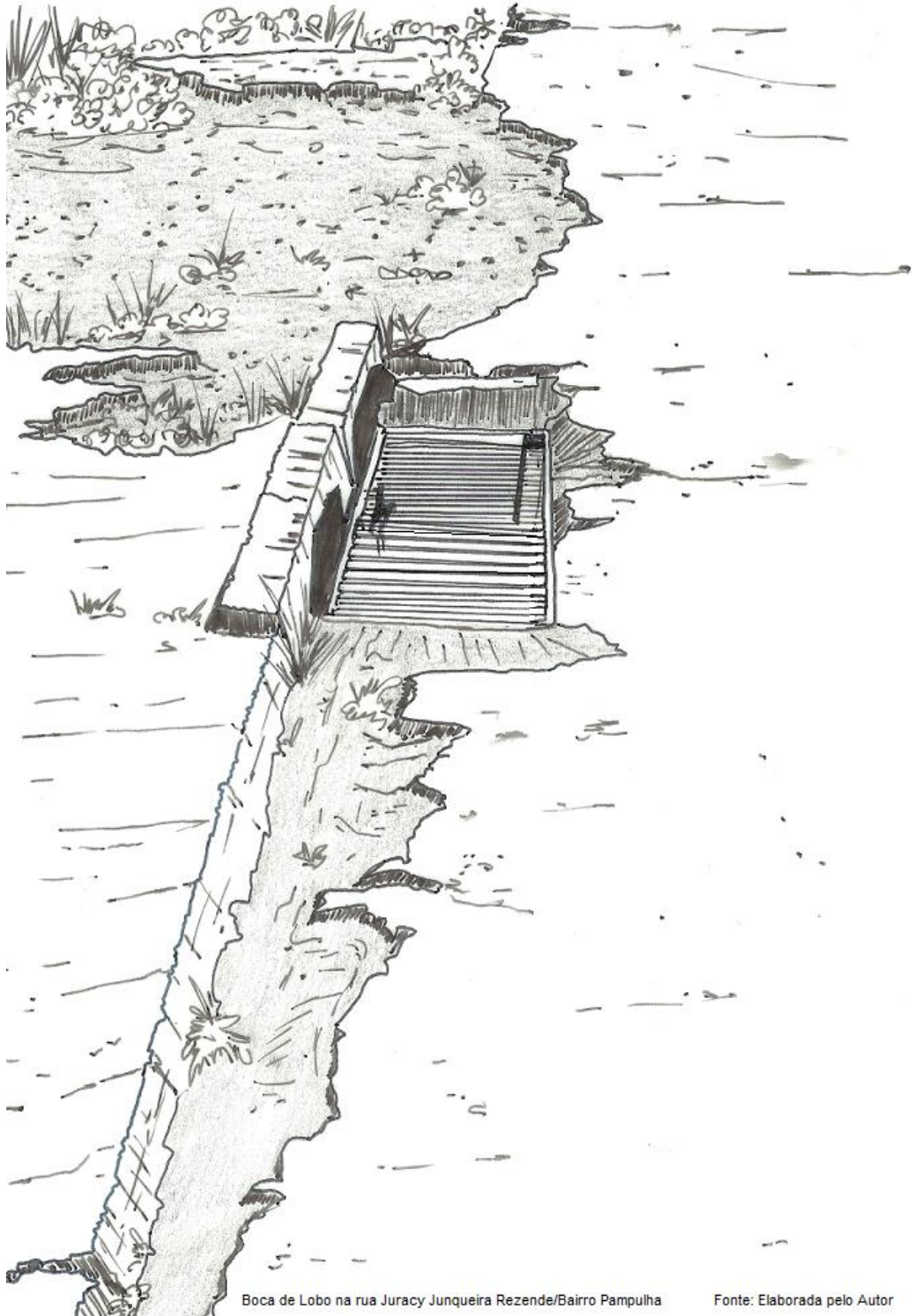
LISTA DE MAPAS

Mapa 1	Localização de Uberlândia	89
Mapa 2	Bacias do limite urbano de Uberlândia	92
Mapa 3	Região Hidrográfica São Pedro, Jataí, Lagoinha e Mogi - Urbano	133
Mapa 4	Região Hidrográfica São Pedro, Jataí, Lagoinha e Mogi - Drenagem Urbana	137
Mapa 5	Região Hidrográfica São Pedro, Jataí, Lagoinha e Mogi - Drenagem	151

SUMÁRIO

Capítulo 1 INTRODUÇÃO	14
1.1 Considerações iniciais	16
1.2 Âmbito, premissa e objetivos da pesquisa	21
1.2.1 Objetivo geral	23
1.2.2 Objetivo específico	23
Capítulo 2 CAMPANHA PLANO DIRETOR DE DRENAGEM PLUVIAL	25
2.1 Narrativa das sensações que induzem a pesquisa sobre a drenagem pluvial	29
2.1.1 A começar pela chuva	29
2.1.2 Continuando pela rede de drenagem pluvial urbana	33
2.2 Experimentos	36
2.2.1 Experimentando com a drenagem pluvial na rede geográfica	41
2.2.2 Experimentando com o Poder Público	47
2.3 Perspectiva com o Planejamento Sim e Não	52
2.3.1 Perspectiva Participativa na Administração Pública	57
2.3.2 Perspectiva Participativa no contexto da Cidade Saudável	60
2.3.3 Perspectiva do Participativo no campo do Plano Diretor de Drenagem	70
2.4 Conclusões sobre Campanha	77
Capítulo 3 GEOGRAFIA DAS RÁPIDAS INUNDAÇÕES PLUVIAIS	82
3.1 Uberlândia	87
3.2 Região hidrográfica dos Córregos São Pedro, Jataí, Lagoinha e Mogi	124
Capítulo 4 EPÍLOGO	155
4.1 Propostas	165
REFERÊNCIAS	168

Capítulo I



Boca de Lobo na rua Juracy Junqueira Rezende/Bairro Pampulha

Fonte: Elaborada pelo Autor

1 INTRODUÇÃO

Em 1982, frente aos desafios da inundação, declara Estado de Emergência, no município de Uberlândia seu alcaide:

O Prefeito Municipal de Uberlândia, no uso de suas atribuições legais e do disposto no Art. 77, itens I, VI, XVII, XVIII e XXX, e

Considerando, a violenta precipitação pluviométrica sobre o Município no dia de hoje;

Considerando, as lamentáveis inundações e grande transbordamento do Rio Uberabinha;

Considerando, o infortúnio e as graves consequências a que foram submetidos os moradores, e todas as edificações às margens do mencionado rio;

Considerando, a necessidade de se acionar com a maior urgência todos os dispositivos existentes a fim de se resguardar vidas e bens materiais;

Considerando ainda, o caráter de emergência de que se reveste o triste acontecimento, DECRETA:

Art. 1º - Fica declarada a "Situação de Emergência", causada por fatores adversos, no decurso de oito dias, em toda área às margens do Rio Uberabinha no Município de Uberlândia.

Art. 2º - Ficam os Órgãos, as Secretarias Municipais e demais Departamentos da Administração Pública, direta ou indireta, autorizados a tomarem em conjunto com a Comissão Municipal de Defesa Civil, todas as providências necessárias e inadiáveis no sentido de ampararem bens e pessoas vítimas da enchente do Rio Uberabinha.

Art. 3º - Este Decreto entrará em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário.

Prefeitura Municipal de Uberlândia, 03 de janeiro de 1982.

VIRGÍLIO GALASSI
Prefeito Municipal (Uberlândia, 1982)

Do Decreto, os adjetivos: violenta, lamentáveis e infortúnio soam para o geógrafo que escreve como nomes próprios para chuva, inundação e desventura. Este é de certa forma, o grau de proximidade aos objetos da pesquisa e que naturalmente desejamos manter. Como admirador da geomorfologia, não é estranho o movimento da água meteórica em paralelo à superfície, causando-lhe animação.

Também não é distante a lamentação, uma vez que já vivenciamos cheias. E quanto à desventura, o roteiro cíclico de lamentações exemplifica o quadro com bastante acerto.

No imaginário mais particular, a estratégia do decretar a “Situação de Emergência” ressalta aos olhos mais pela intencionalidade política do que pela revolução do bom senso. Quase não distinguimos um do outro, se não estivesse no primeiro artigo, impresso aos fatores da calamidade pública a característica da adversidade.

A verdadeira hostilidade não está na precipitação pluviométrica ou na cheia do rio. Encontra-se bem fundada na ausência de elementos urbanísticos de entorno dos domicílios e que deveriam garantir o aspecto ecúmeno (ao menos nas cidades), e também na burocracia centralizada dos governos.

Temos como princípio que o governo pertence à comunidade e, por isto, é necessário que se permita o engajamento pleno na construção de uma Uberlândia bem resolvida. Nesta perspectiva, desejamos inserir a Geografia na *Sprint Pre-Plannig* (Reunião de Pré-Planejamento), pois ainda há um Plano Diretor de Drenagem por construir para um sítio urbano de rápido crescimento e espírito provinciano.

1.1 Considerações Iniciais

Iniciamos esta dissertação com a declaração do Estado de Emergência por ter como propósitos não só oferecer um panorama geográfico acerca da conjugação de fatores associados à geração do perigo de enxurradas (pico de vazão) e inundações rápidas no Distrito Sede de Uberlândia, como também auxiliar como referência acadêmica o processo de construção do previsto Plano Diretor de Drenagem - uma das diretrizes ambientais constante na Lei Complementar nº 432 de 19 de outubro de 2006 e competência do Poder Público - no que concerne à política de saneamento básico conforme Lei Orgânica do Município, de fevereiro de 2006.

Uberlândia sendo uma cidade dinâmica, sofre as consequências de ter em seu interior em movimento 584.102 cidadãos residindo em 209.863 domicílios¹. Variáveis como o regime pluviométrico, a topografia e a hidrografia são os fatores naturais considerados neste trabalho e a cidade - o fenômeno antrópico que associados resultam na evolução e moldagem da paisagem urbana - o território próprio para dar execução aos princípios consensuados, a planificação.

Em grande escala, as situações problema e as situações vivenciais tem a ver principalmente com o mosaico hidrográfico cujo nome neste trabalho é região hidrográfica, constituído pelas bacias do Córrego São Pedro, Jataí, Lagoinha e Mogi, urbanas em sua totalidade, de vertentes impermeabilizadas e leitos fluviais canalizados, protagonista desde a década de 1980 de severas e sucessivas inundações repentinas no leito viário.

Para a pesquisa em curso, a afetação de interesse está centrada na naturalidade da chuva quando se põe a correr de enxurrada. Assim, este trabalho é a busca pelo ideário no âmbito da drenagem pluvial urbana e tem por consequência, entrar com a Geografia na mediação do futuro Plano de Drenagem Pluvial em Uberlândia.

Um Plano desse modo - mantido somente como diretriz desde o ano de 2006, provocou no município a adoção de ações com a finalidade de sanear pronta, pontual e isoladamente os prejuízos resultantes dos eventos trágicos dessa natureza. É óbvio que a ausência do Plano não anulou o mérito de outras ações legislativas como as Leis 523², 524³, 525⁴ e 10.700⁵, que contemplam boas práticas

1. Dados da Secretaria Municipal de Planejamento Urbano. Banco de Dados Integrados - Ano 2013. Ano Base 2012. Volume I.

2. A Lei Complementar nº 523 de 07 de abril de 2011, trata do parcelamento do solo e dos requisitos relativos aos sistemas de drenagem, inclusive.

3. A Lei Complementar nº 524, de 08 de abril de 2011, instituiu o Código de Obras do município. Este estabelece, por exemplo, a obrigatoriedade de constar em projeto arquitetônico a planta de cobertura com indicações das inclinações das águas, a porcentagem de área permeável, e cotas que determinam a situação do lote em relação ao logradouro público.

4. A Lei Complementar nº 525, de 14 de abril de 2011, trata do Zoneamento e do Uso do Solo. No Artigo 38, estabelece os coeficientes de impermeabilização que devem ser observados nos terrenos particulares.

5. Os artigos 146 e 148, da Lei nº 10.700/2011 (Política Ambiental) preveem a concessão de benefício de desconto do IPTU para imóveis que tenham pelo menos 50% (cinquenta por cento) de

para minimizar as condições de risco à inundação ou à erosão frente à tromba d'água, por exemplo.

A legislação municipal não prevê a cobrança de tributo específico sobre o uso da infraestrutura pública de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas. O sistema de taxas do município conforme Lei nº 4.016 de 28 de dezembro de 1983 define a cobrança de tarifas sobre serviços de limpeza pública, coleta de lixo, conservação de vias e logradouros públicos, conservação de estradas municipais, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos sólidos e especiais. Estes serviços incluem indiretamente os relacionados ao sistema de drenagem.

Na referida lei, o tributo mais específico para a proteção contra inundações e que engloba também outras questões como erosão, drenagens, retificação, canalização, regularização de cursos d'água e instalação de esgotos pluviais, advém da Contribuição de Melhoria - imposto devido pela execução de serviços de pavimentação ou impermeabilização em vias ainda não pavimentadas (no todo ou em parte) e em vias cujo tipo de pavimento, por motivo de interesse público, a Juízo da Administração, deva ser substituído por outro de melhor qualidade.

No aspecto administrativo e operacional a gestão dos serviços de drenagem pluvial como a construção e manutenção de redes, bocas de lobo, canaletas e sarjetas está a cargo da Secretaria Municipal de Obras.

Em se tratando das ações de prevenção e emergência nos casos de alagamentos, deslizamento, enxurradas ou inundações rápidas, atuam os órgãos do sistema de Defesa Social: Coordenadoria Municipal de Defesa Civil (COMDEC), Superintendência de Operações e Manutenção, Secretaria Municipal de Serviços Urbanos, Secretaria Municipal de Trânsito e Transportes (SETTRAN), Secretaria Municipal de Desenvolvimento Social, Secretaria Municipal de Comunicação Social, Secretaria Municipal de Obras, Secretaria Municipal de Saúde, Secretaria Municipal de Educação, Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Secretaria Municipal de Habitação, Departamento Municipal de Água e Esgoto (DMAE), Laboratório de

áreas urbanas plantadas ou mantidas com essências nativas arbóreas ou com projetos de aproveitamento de águas pluviais.

Climatologia e Recursos Hídricos da Universidade Federal de Uberlândia, Fundação Uberlandense do Turismo, Esporte e Lazer (FUTEL), Polícia Militar, DNIT/DER, Exército Brasileiro, Polícia Rodoviária Militar e Corpo de Bombeiros Militar.

Perante o quadro delineado encontram-se dois problemas enfrentados em Uberlândia: um plano por fazer e as inundações repentinas por solucionar. No último caso, as torrentes inesperadas não dão oportunidade de reação a tempo, à população que está no seu caminho. E por isto, se o processo for matematizado da precipitação, passando pela umidificação da bacia ao escoamento, no formato de índices - permitem a empiria ou a racionalização no tempo e no espaço das chuvas que caem; da água que é interceptada; da água que flui pela superfície, na subsuperfície ou no meio subterrâneo.

Ciclo hidrológico, tempo e espaço. Talvez sejam estes os valores, que equacionados em modelos para adaptabilidade à condição real, consigam explicar ou até mesmo justificar o dano que se apresenta.

Entretanto, frente à frequência do evento adverso (a chuva) e à impermeabilização do solo urbano pelo aspecto geograficamente concentrado no sítio, amplia-se a vulnerabilidade e se dispersa pela urbe a ameaça e o desastre. E Uberlândia, não fugindo à regra, registra alagamentos, enchentes e enxurradas recorrentes que acarretam prejuízos humanos e materiais cada vez mais pulverizados e densos pela cidade.

Como é holística a ordem do "estrago efetivo" - fazendo referência ao dano humano, material e até ambiental, também são totais os argumentos até aqui apresentados para dar sentido às reflexões teórico-conceituais sobre a Geografia em um Plano Diretor de Drenagem Pluvial que o município objetiva ainda construir.

Para tanto, será preciso escrever sobre o comportamento humano frente às chuvas torrenciais e consequências diversas; pontuar, mensurar, dimensionar ou compatibilizar aquilo que é infraestrutural; considerar que não há o domínio técnico coletivo sobre as águas uma vez que o enfrentamento às intempéries anulando as tragédias depende deste conhecimento.

Ao contrário e como exemplo, se popular – trivial e sabido de todos e por

todos, fosse o conhecimento a respeito da engenharia do acelerado e desordenado processo de urbanização, do uso inadequado do solo e da agressividade humana sobre o seu *habitat*, estaria aí, a emergência da Cidade Ideal de Platão.

Com mais exatidão, se há clareza que a presença ou permanência humana em áreas de risco são advindas de algumas questões de fundo como a incompatibilidade do rendimento, a moradia em local adequado ou até mesmo, o entendimento de que para muitos não é manifesto o conhecimento da periculosidade do morar nestes locais, a Geografia como base para um Plano Diretor de Drenagem Pluvial parece mais assertiva ao tratar também do humano, do político, do econômico, das muitas intencionalidades, deixando transparecer a vertente do pensamento crítico que a marca como ciência social.

Conforme escreve Tucci (1997), um plano diretor de drenagem urbana deve buscar planejar a distribuição da água no tempo e no espaço, com base na tendência de ocupação urbana compatibilizando esse desenvolvimento e a infraestrutura para evitar prejuízos econômicos e ambientais; controlar a ocupação de áreas de risco de inundação através de restrições na área de alto risco e; convivência com as enchentes nas áreas de baixo risco.

A precisão, necessariamente deve estar contida no plano como pré-requisito ao seu desenvolvimento e elaboração técnica. Na base filosófica do referido projeto, valores como a justiça social são de significância e devem estar explícitas no processo laboral uma vez que ainda cabe ao Estado compensar as desigualdades sociais.

Este também é o norte da pesquisa - tratar do humanismo concreto - contribuição da Geografia na socialização do saber sobre formas de participação social e instrumentos de gestão urbana. Por isto, o trabalho está montado em dois macros panoramas, os capítulos Campanha Plano Diretor de Drenagem Pluvial e a Geografia das Rápidas Inundações Pluviais.

Inspirado na Campanha Nacional “Plano Diretor Participativo – Cidade de Todos” lançada pelo Ministério das Cidades com o apoio do Conselho das Cidades em maio de 2005, denomina-se por “Campanha Plano Diretor de Drenagem Pluvial”,

o primeiro quadro da dissertação, que centraliza na forma de narrativa as sensações que induziram a própria pesquisa, experimentos e perspectivas -, por pretender cooptar o sensível e o real, a experiência e a racionalidade, a obrigatoriedade imposta pela Lei nº 432, as teorias contemporâneas de cidades includentes, democráticas, sustentáveis e saudáveis, inseridas na concepção de planejamento na esfera legislativa.

No panorama seguinte, o propósito é a objetificação da situação atual da região hidrográfica constituída pelas bacias dos córregos São Pedro, Jataí, Lagoinha e Mogi. Com áreas no perímetro urbano e funcionais como sistemas de microdrenagem e macrodrenagem pluvial, o capítulo traz ao centro para análise e conhecimento futuro um inventário das ocorrências de inundações e controles até então em uso.

1.2 Âmbito, premissa e objetivos da pesquisa

A zona de atividade da pesquisa tem como fonte uma colaboração autoral publicada na revista técnica *Notícia Geomorfológica* da Universidade Católica de Campinas, de dezembro de 1978. Designada por “Morfologia de Bacias de Drenagem” e, assinada por Antônio Christofolletti, a composição decide que é óbvio para o geógrafo, o interesse pela bacia hidrográfica como sistema de organização espacial.

A partir deste ponto é certo que a bacia hidrográfica é primeiro fluvial e como drenagem em rede é também pluvial, ou seja, geomorfologia local. No caso da bacia hidrográfica urbana – circunstância nossa, a complexidade da morfologia natural está diluída na rede viária (arcabouço permanente da cidade e de características formais), sobre as quais vão se instalar as infraestruturas urbanas, suas formas geométricas, hierarquização, ordenação e trama. Simplificando, cada sarjeta representa um anteparo a mais ao escoamento pluvial; e, juntas, constituem redes - ação arquitetural - que se somam ao que diz respeito a rio.

A observação tem a ver com os desígnios “drenagem”, “drenagem urbana” e “drenagem pluvial”, terminologias que serão repetidas por vezes no estudo. Já no título da dissertação, a opção pela derradeira terminologia, também como desígnio ao plano, tem por objetivo representar a rede no seu modo mais funcional e geométrico por vez em ambiente de uso antrópico intensivo, ou seja, a área urbanizada.

O específico vocábulo foi construído a partir da integração de uma base conceitual, geológico-geomorfológica obtida em Guerra (p. 214, 2008) – “drenagem (rede) é o traçado produzido pelas águas fluviais, que modelam a topografia”; e a ele acrescido o urbano, cuja noção de rede neste ambiente constitui o curso de água principal e seus afluentes naturais e artificiais conforme Lima et al (2010). O pluvial, por fim, refere-se à lâmina de precipitação efetiva⁶, numa célula de escoamento.

Apresentamos ainda uma explicação axiomática para o emprego do termo: a referência espacial para o desenvolvimento do trabalho é a bacia hidrográfica⁷ e não a bacia de drenagem⁸, o perímetro urbano, o setor, a quadra e o lote.

A partir dos conceitos para bacia hidrográfica e de drenagem segundo Barros (2006) parece haver uma definição incorreta no trabalho quanto à aceção que queremos dar ao espaço físico de estudo. Contudo, contrariando as observações do autor ao expressar sobre os aspectos diferenciais de ambas ao conceituar bacia hidrográfica, consideramos que a morfologia da cidade compõe uma paisagem sem, no entanto, eliminar totalmente da sua natureza, suas funcionalidades; na maioria dos casos, acelera-os.

6 . Precipitação efetiva é a parcela da chuva que não fica retida superficialmente, nem infiltra. Transforma-se em escoamento superficial ou direto.

7 . Bacia hidrográfica: sistema aberto que compreende uma porção de terreno limitada pela topografia, onde um sistema fluvial recolhe água, podendo haver contribuição de água subterrânea. As bacias de drenagem são diferenciadas das bacias hidrográficas, pois nessas prevalece uma visão conjunta das condições naturais e das atividades humanas desenvolvidas. Sistema físico onde se instalou uma área de captação (coleta) dos fluxos provenientes da água precipitada. Essa área é demarcada por divisores topográficos, tendo apenas um ponto de saída, denominando de exutório. (Barros, p.22, 2006)

8 . Bacia de drenagem: área geográfica limitada pela topografia (interflúvio), onde os fluxos hídricos superficiais (cursos d'água ou sistema conectado de cursos d'água) são coletados para um dreno (ou corpo d'água) principal e a vazão efluente é descarregada por uma saída única (exutório). (Barros, p.21, 2006)

Em área urbanizada, esta dinâmica não deve relegar ao segundo plano, o arranjo espacial dos canais pluviais, que são inúmeros e convergentes na superfície para a drenagem fluvial causando-lhe afetação. Por isto consta no urbano: Plano Diretor de Drenagem Pluvial; e no Plano Diretor de Drenagem Pluvial, a bacia hidrográfica com referencial para o desenvolvimento de política pública desta ordem.

1.2.1 Objetivo geral

A Geografia em um Plano Diretor de Drenagem Pluvial vem com os propósitos de oferecer um panorama geográfico sobre a conjugação de fatores naturais e antrópicos convergentes ao risco⁹ da inundação repentina na cidade de Uberlândia; de precisar e suscitar reflexões nos agentes envolvidos no movimento do desenvolvimento urbano, no processo de definição dos princípios e regras orientadoras da construção desse Plano; e de empreender a passagem da experiência social na área-tema, ao campo intelectual da Geografia, esperando positivar ao fim, como ideal para Uberlândia, a adoção do planejamento no modo partitivo e participativo na construção de um Plano Diretor de Drenagem Pluvial.

1.2.2 Objetivos específicos

Almejando os macro objetivos propomos realizar um levantamento histórico das cheias, alagamentos e enxurradas no sítio urbano; diagnosticar especificamente a situação atual do sistema de microdrenagem e macrodrenagem pluvial (sistemas preventivos de inundação) na região hidrográfica constituída pelas bacias dos córregos São Pedro, Jataí, Lagoinha e Mogi; apresentar técnicas compensatórias¹⁰

9 . Segundo Sánchez (2008), risco é conceituado como a contextualização de uma situação de perigo, ou seja, a possibilidade da materialização do perigo ou de um evento indesejado ocorrer.

10 . A expressão técnica compensatória tem origem no conceito de tecnologias alternativas ou compensatórias de drenagem, que buscam neutralizar os efeitos da urbanização sobre os processos hidrológicos, com benefícios para a qualidade de vida e a preservação ambiental.

para o controle de águas pluviais urbanas e o planejamento setorial do sistema de microdrenagem pluvial.

Capítulo II



Dreno de Fundo - Córrego Liso / Bairro N.S. das Graças

Fonte: Elaborada pelo Autor

2 CAMPANHA PLANO DIRETOR DE DRENAGEM PLUVIAL

Iniciamos o capítulo dos saberes mobilizados e empregados na prática cotidiana sugerindo três pontos para uma reflexão inicial - Haverá réplica para o confronto do urbano com a natureza das chuvas e seu consequente escoamento? - Quais as destinações da Drenagem Pluvial Urbana? - Para as estratégias e planos de desenvolvimento, há metodologias experimentadas e servidas na sua totalidade?

O capítulo “Campanha” é uma dessas seções, dedicada aos porquês que fazem do objeto de percepção o desígnio científico, já que o tempo, a observação, o trabalho e a aprendizagem vão pincelando nesse conjunto, pistas teóricas. Para as questões, podem ser infinitas as respostas, tantas vezes forem infinitos os estímulos, e a Campanha é realmente um destes campos, dedicado ao saber construído ao sabor da vivência em direção ao cientismo.

Admitimos quanto à origem do conhecimento, que este provenha unicamente da experiência e o cientismo advém da metodológica centrada na concepção “tese e antítese” da evolução do conhecimento.

Gomes (1991) observa a impossibilidade de o homem, atingir o conhecimento de uma forma concludente e expressa que o mundo da natureza, da sociedade e da consciência está submetido ao contínuo movimento dialético infinito e irreversível do presente para o futuro. Afirma que “o homem, na busca desse saber, vai somando verdades relativas, as quais se aproximam, mais e mais, da verdade maior”.

Dessa forma, escolhemos começar a experimentação em nossa *empíria dialética*, observando:

- a verdade maior sobre a destinação da drenagem - coletar e afastar as águas precipitadas sempre para jusante;
- a verdade também maior sobre o plano - o ofício de conceber, construir e gerenciar o sistema em redes de micro e macrodrenagem.

A notoriedade destas destinações é parte do nosso *modus operandi* e o paradigma da Campanha consiste em iluminar outras verdades sobre planos e sobre infraestrutura urbana para captação e escoamento das águas pluviais.

O caráter do Plano, por exemplo, é uma destas exatidões que pode tirar por conclusão no comportamento inesperado da água, o caos a ser ordenado. Às avessas, a desordem de fato, é a própria *segunda natureza*¹¹ que estorva a fluência de águas selvagens¹².

Está claro que é livre e imprevisível a chuva de conseqüente enxurrada, porque não é inconsciência. As águas selvagens são sim, consciência, exercendo efeito concreto sobre a realidade física, tanto na *primeira* quanto na *segunda natureza*. Força o ser humano a adaptar-se, sem perceber ainda, a realidade não física, que no caso da água é sua selvageria - a energia que desprende, sulca, rola, acomoda e reacomoda, cicatriza.

Buscando uma representação, para o paradigma, recorremos a Arntz (2007, p.100) que diz que a consciência não cria a realidade, consciência = realidade. O autor sugere, por exemplo, pensar nos dois lados do muro: consciência / realidade física, mente / matéria, espírito / ciência, ser transcendental / natureza, Deus / coisas.

Apropriando-se de outra verdade geográfica (para dar continuidade ao raciocínio), na geomorfologia de Casseti (1991), o conceito de “vertente” ganha essência e fenômeno, conteúdo e forma - Categoria. Nesta perspectiva, a precipitação (no ciclo hidrológico) é integridade que age como fenômeno atuando na evolução das vertentes.

Mas, se em outra representação (qualquer), a precipitação simplesmente

11 . Apropriar-nos da expressão “segunda natureza” mostra o interesse em destacar a integração homem/natureza - onde a história da humanidade é a continuação da história da natureza, conforme Casseti (1991).

12 . A expressão "águas selvagens" tem por objetivo caracterizar o enxurro advindo da chuva em sua natureza primordial. Para Guerra et al. (2008), água selvagem constitui o lençol d'água que escoar em todas as direções (enxurrada), por conseguinte sem rumo certo, mas procurando naturalmente as linhas de maior declive.

molhar de água objetos diversos, o realismo tanto na primeira como na segunda condição, comprovam da mesma forma a consciência dominando o observador. É como pensar em chuva, sem pensar em água – improvável.

A natureza separada da sociedade não possui significado, conclui Caseti (p. 12, 1991), referindo-se à teoria unificada e não contraditória sobre natureza de Karl Marx. Portanto, não há divisão em história da Natureza e História dos Homens.

O processo de naturalização humana (não individual, mas em sociedade), é uma consciência abordada por Santos (2006). O autor faz entender que na totalidade do meio, apenas partes são escolhidas pelo homem e nestas, fixando leis, altera a natureza pela técnica (e a humana também evolui), em processo dialético.

A autenticação da unidade sociedade/natureza soluciona por hora a questão que envolve a selvageria da água como paradigma, concluindo que em seu aspecto primitivo é uma possibilidade e no atual também.

Neste ponto de vista, Homem e Natureza expressam matéria/matéria, espírito/espírito, matéria /espírito e vice-versa, embora em conjuntos ou separados, podem vir a ser em qualquer tempo tratados como alucinações.

Voltando ao Plano, considerando-o como desígnio, propósito, intenção, é névoa, referência de percepções não contestadas em um modelo mecanicista de experimentar e produzir o mundo em um dado momento histórico.

O Plano difere da chuva e do enxurro porque já nasce como pensamento, reflexão e não como matéria captada pela visão, pelo tato etc.. Não há desacordo com a ideia mente/matéria já defendida anteriormente. A insistência serve para expandir e não contrair a fronteira.

Veja como fica fácil estagnar! De acordo com Arntz (2007, p. 26), partindo de um conjunto qualquer de condições iniciais, o resultado estará completamente determinado. Os resultados são inevitáveis.

Pergunta-se (tomando o parágrafo acima como certo): - por que experimentá-lo de outra forma se o resultado pode ser mensurado antes mesmo de existir na concretude?

Com efeito, das escritas do poeta Raul de Leoni, vem o antídoto - “Basta

saberes que és feliz, e então já o serás na verdade muito menos”.

É assim que o reconhecimento de não alcançar o saber pleno alimenta a Campanha. Por isto, torna-se fundamental buscar um nível conceitual que permita mais acertos.

Sendo os resultados inevitáveis, experimentá-los a partir do modelo materialista da realidade averiguada (base explícita da pesquisa) permite repatriar sentimento e subjetividade como sólidos no trabalho.

Este é o propósito do capítulo que está subdividido em narrativa, experimentos e perspectivas. Criamos um espaço na pesquisa onde é permitido à experiência vivida dominar o debate, levando-a gradativamente à erudição nos fundamentos da Geografia.

2.1 Narrativa das sensações que induzem a pesquisa sobre a drenagem pluvial

Narrativa é a história da aproximação do pesquisador ao tema investigado. Tem o compromisso de mostrar que o interesse inicial vem da meninice vivida nas enxurradas e onde o limite da liberdade era apenas cercas de arame - nada mais do que isto, sem outros significados.

Quando tudo mudou, as sensações amadureceram e para cada causa já se observava uma e outra consequência. A água persistiu em não sair de cena.

2.1.1 A começar pela chuva

O conhecimento que se tem hoje sobre o movimento natural e contínuo da água indica de maneira geral que o mesmo é alimentado pela força da gravidade e energia solar. Entretanto, nas paisagens adaptadas às necessidades da sociedade, o movimento hidrológico não segue sempre a mesma lógica como pode ser observado nos versos de “Água”, música de Paulo Tatit e Arnaldo Antunes que está no CD *Canções de brincar*, do grupo Palavra Cantada.

Da nuvem até o chão/ Do chão até o bueiro/ Do bueiro até o cano/ Do cano até o rio/ Do rio até a cachoeira.../ Do copo até a boca/ Da boca até a bexiga/ Da bexiga até a privada/ Da privada até o cano/ Do cano até o rio.../ Da cachoeira até a represa/ Da represa até a caixa-d'água/ Da caixa-d'água até a torneira/ Da torneira até o filtro/ Do filtro até o copo/ Do rio até outro rio/ De outro rio até o mar/ Do mar até outra nuvem...

A ação antrópica se faz notar claramente em bueiro, cano, caixa-d'água e torneira – exemplos concretos da participação humana nos caminhos percorridos pela água.

Nas convicções mais íntimas do homem, outro olhar sobre o ciclo hidrológico pode ainda ser apresentado, objetivando aprofundar curiosamente a ideia da intervenção antrópica no ciclo da água.

No meio rural ou urbano, na comunhão de sentimentos advindos da ausência de chuvas por longos períodos, invoca-se a chuva, assim como se fosse aleatória a precipitação de vapor d'água existente em uma coluna atmosférica.

Nesta perspectiva, no roçado, ao pontuar que as águas precipitadas caem a esmo, evidencia-se por certo que a chuva chega mesmo na falta da fé, independente de o pé da cruz ter sido molhado. Já na cidade fugaz, evidencia-se por certo que a chuva chega mesmo se não há na rua alguém com o guarda-chuva aberto. A chuva repentina, inconstante, descredencia procissões ao cruzeiro, simpatias e superstições - crenças e escritas, fundamentada na livre percepção.

Shermer (2012) diz que o motor da crença dirige todas as forças de percepção em todos os campos do conhecimento, e poucos exemplos disso são mais dramáticos que os da história da exploração.

Os mapas geográficos moldam os mapas cognitivos e vice-versa. Quando Claudius Ptolomaeus de Alexandria – mais conhecido como Ptolomeu – escreveu as palavras *Terra Australis Incognita* ao pé de seu mapa mundial no século II da era cristã, involuntariamente também forneceu um mapa cognitivo que moldou a exploração por mais de 1.500 anos, libertando a humanidade dos limites de um compromisso persistente e dogmático com a certeza. O conhecimento de que havia terras ainda não descobertas levou os exploradores a novas aventuras e deu às futuras gerações uma Terra

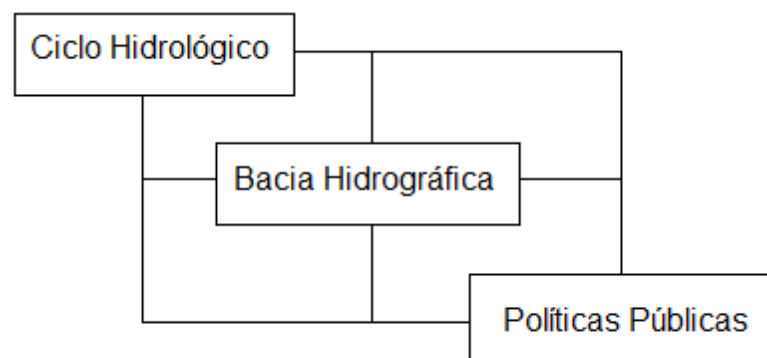
(e depois um cosmo) muito maior e mais variegada do que se imaginava [...]. Uma mente que duvida produz visões de um mundo novo e a possibilidade de realidades novas e sempre mutáveis. (Shermer, p. 269., 2012)

Nesta perspectiva, retomando conceitualmente o ciclo hidrológico, é certo que as águas que precipitam caem a esmo e molham as coisas na Terra, encharcam o solo e migram para depósitos subterrâneos, que interceptados pela superfície, fazem nascentes, vertem sobre leitos ou ainda, estancadas no espelho d'água, evaporam e precipitam novamente.

Nos continentes, as águas precipitadas caem a esmo e podem seguir os caminhos naturais ou não, descritos nos verso de “Água”, assim como fluir por superfícies impermeabilizadas, condutos e canais – coisas também dos homens, e neste caso muito especificamente, vez e outra negatar-se como torrentes descontroladas e danosas.

Admitindo-se um posicionamento naturalista sobre a situação última, a gestão das águas pluviais poderia ser ensaiada de imediato, conforme roteiro estabelecido na Figura 1 - caminho de ida e volta que melhor parece corporificar o espaço mental sobre a própria sistematização.

Figura 1 – Modelo cenográfico para gestão da drenagem pluvial urbana



Fonte: Elaborada pelo autor

O mapa conceitual permite-nos (por exemplo) idealizar uma condição em que

é preciso entender o funcionamento fundamental do ciclo hidrológico (mesmo concebendo que a chuva cai a esmo, a precipitação média ou típica pode ser estabelecida a partir de análises estatísticas de dados compilados em estações ou laboratórios de climatologia); conhecer o estado atual da bacia hidrográfica urbana (diagnosticar a infraestrutura de drenagem real, suas qualidades); quantificar a água escoada em superfície (calcular o tempo necessário para o escoamento ocorrer pela vertente, da extremidade da bacia [divisor de águas] ao exutório); projetar os elementos hidráulicos de contenção e/ou condução das águas pluviais; para enfim, formular políticas de referência para a administração da infraestrutura de drenagem com início no ciclo hidrológico.

Entretanto, a subjetividade que marcou o discurso inicial ainda é mais forte e isto sugere manter o questionamento se não seriam as torrentes descontroladas (águas de escorrência) ao acaso como a chuva?

O escoamento ligeiro e concentrado das águas pluviais é a causa dos prejuízos humanos e materiais, mas é também consequente do fenômeno social na/e sobre a natureza primeira e segunda, especificamente na relação de apropriação e adequação do espaço, que não é desprovida de astúcia e de malícia, ao acaso.

A Hidrologia é a ciência que trata do estudo da água na Natureza. É parte da Geografia Física e abrange, em especial, propriedades, fenômenos e distribuição da água na atmosfera, na superfície da Terra e no subsolo (PINTO, 1976).

Para o autor, a hidrologia começa a se constituir em uma disciplina específica em fins do século XIX, com o enunciado dos primeiros princípios de ordem quantitativa.

O modo quantitativo aproxima-se da forma como apresentamos no parágrafo IX, a gestão das águas pluviais em áreas urbanas – sendo este o caminho a não ser seguido.

Segundo GRIBBIN (2009), nas últimas três décadas, questões legais e ambientais mudaram dramaticamente a maneira como engenheiros civis praticam a sua arte, e a engenharia hidráulica / hidrológica não seria desta forma uma exceção.

Quando o projeto hidráulico e hidrológico afeta o público, há uma questão legal; quando ele afeta o ambiente, há uma questão ambiental. Essas duas questões geralmente se sobrepõem, pois qualquer coisa que afeta o ambiente quase sempre afeta também o público. (GRIBBIN, 2009, p.3)

Este estudo de essência geográfica é bem isto. “O modo como os homens se relacionam com a natureza depende do modo como os homens se relacionam entre si” (Cassetti, 1991, p.17).

Para melhor compreensão desta personalidade, deixemos a água e entremos pela rede.

2.1.2 Continuando pela rede de drenagem pluvial urbana

O primeiro contato com a rede de drenagem pluvial urbana legitima a fluidez da água por condutos em fluxo de saída e nunca de retorno porque a drenagem em questão (desde menino), sempre foi aquele conjunto de manilhas infileiradas, que após serem cobertas por terra e depois asfalto, ficaram esquecidas até que vez ou outra, uma boca de lobo, próxima ao cruzamento das vias asfaltadas, denunciava - mais pelo mau cheiro exalado do que por sua função originária - a existência de uma galeria subterrânea.

Antes das primeiras tubulações de concreto acomodadas naquela valeta aberta na via pública, o bom mesmo era correr os pés na enxurrada serpenteante da rua de terra. Esse tempo foi esmaecendo na velocidade da infraestrutura que chegou: de básico, um cano trouxe a água potável, outro escoou o esgoto sanitário, e um terceiro drenou as enxurradas.

Naquelas circunstâncias, a necessidade de se construírem ou estabelecerem elos entre a água precipitada, o telhado, a calha e o conduto da casa surgia apenas em duas ocasiões: na tarefa de limpar a “bica” no telhado que era para desobstruir os condutos de folhas das árvores antes das primeiras chuvas - ainda na primavera -

e na tarefa de acudir das goteiras, as coisas diversas.

Gota por gota pingando por entre peças de barro cozido, denunciava chuva intensa, maior do que a capacidade de escoamento do sistema de drenagem, no telhado.

Era ainda menos provável estabelecer reflexões sobre a sarjeta, a boca-de-lobo, a manilha enterrada (o conduto da rua), o riacho, o rio etc. porque não havia sentimento de pertença. Esta estrutura era pública e depois tinham outras serventias.

Se o barco de papel estava simplesmente a navegar no jorro, como exemplo, era porque o movimento da água vertendo da casa para fora - na rua, era normal como deveria ser até o sumidouro mais próximo.

O contexto da construção desse tino é o de uma cidade pequena - Monte Alegre de Minas Gerais, nos anos 1980. A narrativa do vivido e também do observado advém de diferentes momentos daquela década; mas foi no ginásio e na obrigação já na aula inaugural do período letivo de redigir sobre as aventuras vividas nos meses de dezembro e janeiro que marcaram a vida.

Recém chegando ao colegial, era 1986 e até hoje a sensação que ficou é a de que parecia chover bem mais naquela época. Além de se molhar nos enxurros turvos que começavam mais ou menos em setembro e terminavam mais ou menos em abril, outros fatos marcavam a ligação direta dos meninos todos com a chuva, o jorro, o ribeirão e as obras de drenagem que aos poucos iam modificando os bairros na cidade.

Uma escrita dos tempos do colegial e que se perdera no papel, mas não na memória de muitos amigos secundaristas daquela fase, a redação de um dos colegas de classe, intitulada "Tubarão no Bicão" – um sucesso escolar.

O texto, produzido para a aula de língua portuguesa, tinha como cenário: as férias escolares; um dia ensolarado; famílias tomando banho de ribeirão e de sol em um "poção" e areal nas margens do ribeirão Monte Alegre; e um tubarão aterrorizando os banhistas (a inspiração, claro se deveu ao filme *Tubarão III de 1983*).

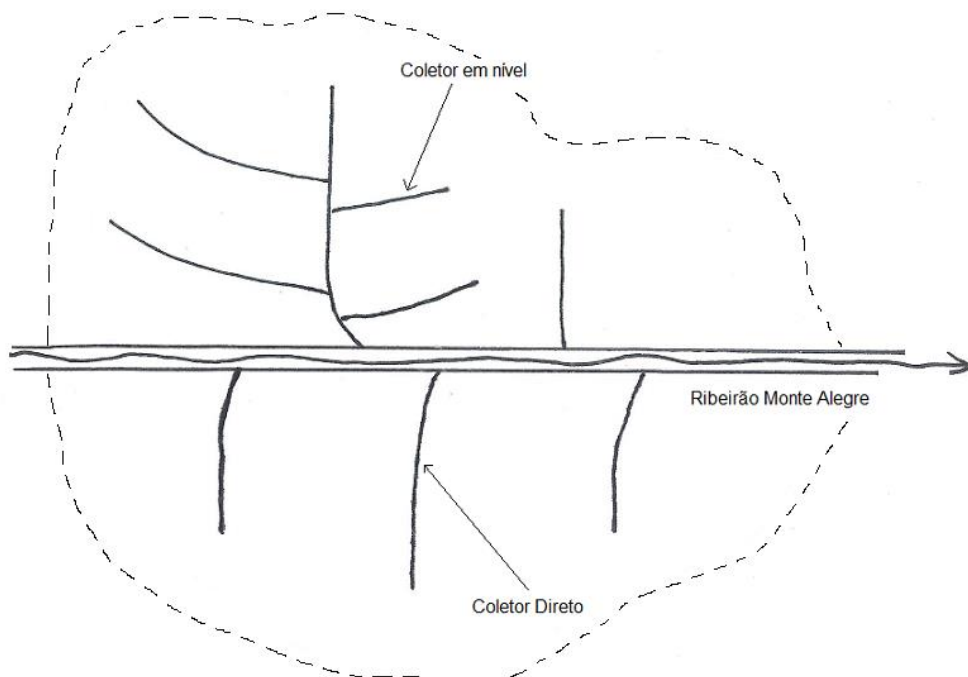
Desconsiderando a criatividade exacerbada, a redação era mesmo uma maneira de demonstrar a importância do ribeirão no cotidiano da meninada. O "Bicão", um lugar proibido pelos pais, desapareceu com a canalização daquele trecho do ribeirão Monte Alegre.

A cidade já havia crescido para além daquele local e era necessário drenar das muitas casas, os enormes quintais brejosos para dar lugar a uma avenida que leva de um lugar nenhum a outro nenhum lugar até hoje.

O canal de concreto armado que substituiu os barrancos naturais "aqui e acolá" aparecia interceptado por orifícios circulares correspondentes as manilhas de concreto que como dispositivos da novidade da drenagem pluvial urbana morro acima, morro abaixo terminavam a rede no ribeirão.

Deduzia-se por isto haver muitas redes porque numerosos também eram os orifícios. Coletores chegando diretamente ao curso d'água e coletores paralelos com arranjos espaciais em níveis diferentes, em comunicação uns com os outros como ilustrado na figura 2.

Figura 2 - Rede de Drenagem Pluvial Urbana



Fonte: Elaborada pelo autor

Já que não existia mais o "Bicão", quando chovia bem, de uma só vez, lá embaixo, depois do matadouro municipal, um pouco depois do urbano, as águas dos coletores no canal retilíneo do ribeirão chegavam ligeiras e saíam do leito menor, inundando as largas várzeas de pastagens.

Estas águas turvas e carregadas de sedimentos voltavam depois gradativamente para a calha normal e aqueles mesmos meninos dos pés descalços na enxurrada e do mergulho no "poção" são agora ávidos pescadores de remanso.

O remanso, conforme chuva passava ia mudando de lugar. Uma dinâmica que já não mais existia no trecho de córrego canalizado.

A rede permanece até hoje sacralizada na sarjeta que parece primeiro servir apenas de anteparo para a calçada, na boca-de-lobo que engole uma grande parte da enxurrada a verter pela superfície e no sistema subterrâneo de condutos - os coletores, uma incógnita.

Parte por parte é mais fácil de conhecer, de apreender, de descrever, mas isto não nega que também havia um entendimento mesmo que breve, sobre o traçado da rede de drenagem pluvial sob a planta da cidade.

Nos primeiros contatos com a rede - o todo, pouco era refletido porque na realidade daqueles meninos uma coisa não se conectava a outra, vez que não havia a necessidade de análises de correlação.

O desaparecimento do "Bicão", a enxurrada encurtada na superfície por causa dos sumidouros, o canal de concreto, a nova avenida, a dinâmica do remanso, naturalmente tudo estava fragmentado como vivido e a cidade mudando. Isto de certo modo, expressava ingenuidade para com a realidade pouco compreendida.

2.2 Experimentos

As primeiras correlações lineares aconteceram décadas depois, a partir de

uma atividade acadêmica e de cunho bastante prático.

Para a ocasião, foi solicitada a elaboração de um modelo cenográfico para que nele fosse representando uma parte plana da cidade com ênfase na drenagem das águas da chuva. A particularidade do projeto estava em pensar o sistema de escoamento pluvial preferencialmente por gravidade, para eliminar custos com obras de estações de bombeamento.

Duas referências foram dadas para nortear a tarefa: Orientações Básicas para Drenagem Urbana, publicação da Fundação Estadual do Meio Ambiente de Minas Gerais (FEAM, 2006) e, Manual de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais da Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano da cidade de São Paulo (SMDU, 2012).

O primeiro trabalho, com o propósito de informar e conscientizar os executivos municipais e a sociedade para os problemas das enchentes, dirigindo-lhes o olhar para uma nova visão do sistema de drenagem urbana sob a perspectiva de bacia hidrográfica, contribuiu em especial para atenuar a antiga percepção particularizada dos objetos – chuva, drenagem, córrego etc..

O sistema de drenagem deve ser entendido como o **conjunto** da infraestrutura existente em uma cidade para realizar a coleta, o transporte e o lançamento final das águas superficiais. Inclui ainda a hidrografia e os talvegues. (FEAM, 2006, p.8)

Trazer para o estudo a bacia hidrográfica e incluir dentro dos seus limites geográficos a rede pluvial como um conjunto indissociável dissolveu o paradigma da análise isolada sobre os constituintes do sistema hidrológico urbano.

O modelo de pensamento anterior, autoconstruído na puerilidade ainda se faz presente, mas as correlações lineares, gradativamente iam sendo substituídas por correlações não lineares, em um caminho sem volta.

O urbano, na sua plenitude ganhou ares de natureza e por isto, no dualismo realidade física / consciência, passava a ser cada vez mais consciência sobre todos os seus aspectos perpassando para o estudo ainda em construção o sentimento de

animação, de movimento.

A bacia hidrográfica que por descrição é uma área drenada por um único ou um sistema conectado de canais, por este último, mostrava equivalência conceitual. As ideias de sistema, conjunto e conexão pressupunham a priori o vínculo. Neste caso o vínculo estava entre o visível e o invisível, sugerindo a conexão mente ↔ matéria.

Dessa forma, as concepções do passado como o fracionamento histórico do ribeirão Monte Alegre e seu entorno, a enxurrada, o barco e o sumidouro, o Bicão e o banho no poção, o coletor, a canalização, o remanso de jusante e a cidade mudando, transformaram-se simultaneamente em sentidos e realidades.

Voltando ao estudo do modelo cenográfico, do Manual da Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano da cidade de São Paulo (SMDU, 2012), veio importante contribuição ao trabalho - a decisão definitiva sobre o lugar da rede de drenagem na bacia hidrográfica. Por mais óbvia que parecia ser a decisão, alterava-se o curso do trabalho, já que drenagem e bacia hidrográfica agregavam-se naquele momento, (conceitualmente), no mesmo prelúdio.

No tempo do vínculo (animação e ação), facultou-se destacar que os demais componentes do trabalho: a chuva, a enxurrada, a vertente, o talvegue, o senso sobre o infinito movimento - juntados à rede e à bacia, tudo funcionava de maneira sistêmica.

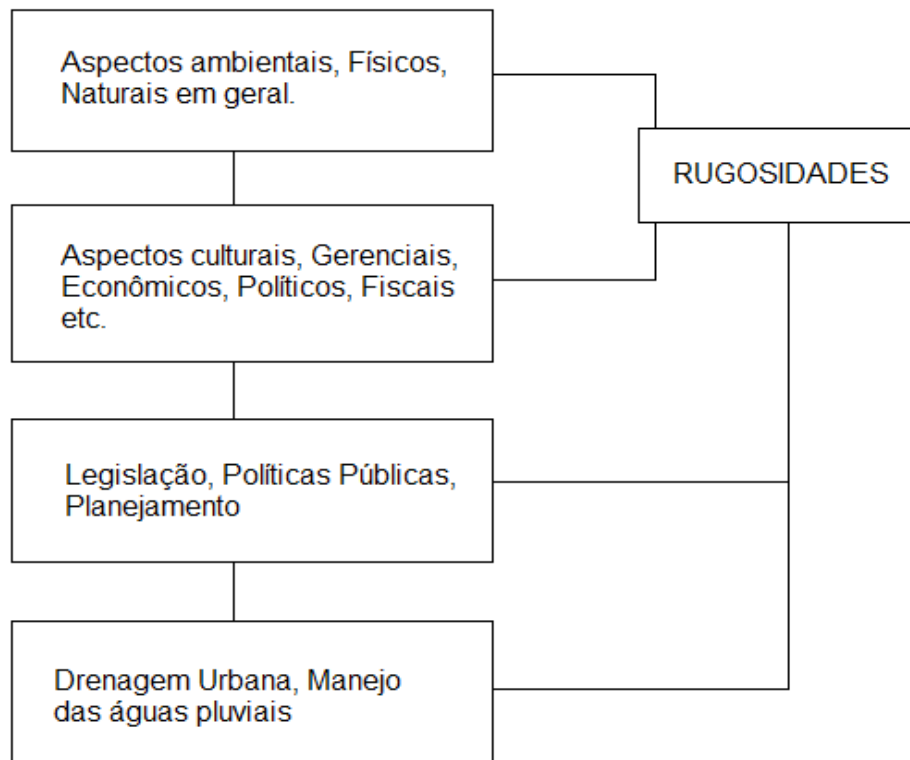
Assim, a maquete foi primeiramente personificada, na forma de mapa conceitual (Figura 3), abrindo perspectivas sobre *rugosidades* – "o espaço construído, o tempo histórico que se transformou em paisagem, incorporado ao espaço" (Santos, 2004, p.173), denunciando que ao contrário do isolamento, definia-se uma integração face à trama de objetos em corpo único, interdependentes.

Rugosidades vem a ser a realidade vivida em todas as suas dimensões. É bom lembrar que o processo do planejamento (que na Figura 3, divide espaço com legislação e políticas públicas), apresentava uma identidade própria delimitada pela própria tarefa acadêmica. Sob a ótica de *Rugosidades*, o plano, passou a fluir e a se articular às demais realidades como uma só totalidade.

Por um viés organizacional, didático, a totalidade em questão se apresenta textualmente, hierarquizada em SMDU (2012), como pode ser visto a seguir:

Os programas de drenagem das bacias do município de São Paulo, a serem desenvolvidos na continuidade da implantação do PMAPSP¹³, têm como objetivos, para cada bacia, diagnosticar e analisar o atual sistema de macrodrenagem da região e propor um conjunto hierarquizado de soluções estruturais e não estruturais capazes de reduzir os efeitos das cheias com resultados para horizontes de curto, médio e longo prazo, tendo como meta atingir, em 2040, o grau de proteção hidrológica para cheias em um período de retorno de 100 anos. (SMDU, 2012, p.7)

Figura 3 – Mapa conceitual. Modelo cenográfico para drenagem pluvial urbana



Fonte: Elaborada pelo autor

13 . PMAPSP – Plano Diretor de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais de São Paulo

Por isto, pergunta-se: - O que caracteriza verdadeiramente a "totalidade" no projeto paulista? - De que forma esta condição de conjunto (unidade), está explicitada, por exemplo, no mapa conceitual?

Responder estes questionamentos sem ter a obrigação de fundamentar a "totalidade" como categoria no processo de produção dialético do conhecimento, permite indicar os fluxos multidirecionais entre os centros de difusão das atitudes, os elos do movimento circular. Os fluxos multidirecionais são as linhas que conectam os centros de difusão sem, no entanto, indicar um fluxo único de ligação. Os centros de difusão são respectivamente: aspectos humanos, aspectos físicos, políticas públicas, legislação etc. *Rugosidades*.

O trabalho com a maquete chega ao fim, deixando a impressão de que a hierarquização dos questionamentos, dos objetivos, das propostas e das soluções já não mais impedia a consolidação de uma visão integrada sobre o objeto do trabalho acadêmico - a drenagem pluvial.

Atualmente, para que o objeto central do antigo exercício acadêmico migre de drenagem pluvial para a complexidade de consciência, a visão carece ser ampliada em um novo percurso filosófico, porém parecido.

Este percurso retoma os questionamentos iniciais sobre as destinações da drenagem pluvial urbana e do plano diretor como um novo ponto de partida. Agora drenagem e plano devem dar identidade a uma consciência que se baseia em conceitos essenciais nas pesquisas geográficas: "espaço" e "tempo".

A princípio, os estudos que envolvem precipitação, escoamento superficial, vazão etc. necessitam de cálculos hidrológicos. O período de retorno da maior precipitação calculado em anos (por exemplo), já indica uma pré-definição temporal. A construção da rede de drenagem pluvial planejada - uma intervenção na natureza extrapola como efeito para montante e sempre para jusante provocando rearranjos estruturais. Assim, há também, uma pré-definição espacial.

Sobre o "espaço", uma particularidade! É difícil visualizar o retorno da água na rede pluvial, uma vez que está sedimentada a noção do fluxo único e para jusante, sempre. Recordo agora do efeito gravitacional que não somente diminui o custo

financeiro com estações de bombeamento, mas explica o retorno da água na rede a partir de uma nova precipitação pluviométrica. Assim, o "espaço" tem que ser total e para compreender esta realidade é preciso pensar sobre onde se processa o ciclo hidrológico.

As águas na natureza circulam e se transformam no interior das três unidades componentes do nosso planeta: a atmosfera, o solo e a hidrosfera – rios, lagos e mares. (FEAM, 2006, p. 11)

Uma fração destas águas na natureza pode verter por um conduto artificial e retornar depois como chuva e refazer o caminho em outro conduto. São várias as possibilidades no ciclo hidrológico e que, assim permitem afirmar que a situação é novamente superada, admitindo de vez a fluidez em rede geográfica no "tempo" e no "espaço".

2.2.1 Experimentando com a drenagem pluvial na rede geográfica

Chegando ao experimento "drenagem", não é possível dar continuidade, primeiro, sem querer ilustrar a hierarquia da rede de drenagem; e segundo, sem querer ilustrar na hierarquia o efeito do padrão concentrador de toda ordem de elementos de acordo com o seu valor.

Hierarquizar, apenas para em seguida retornar à etapa de progresso que a própria ordenação determina - geografar. Neste caso, o olhar integrador (que não pode desvanecer aqui na continuidade da Campanha) se mantém, não permitindo pensar isoladamente a drenagem pluvial.

Esta visão é reforçada nos apontamentos de Juan Mascaró e Mário Yoshinaga, que em seu livro *Infraestrutura Urbana*, expressa ser próprio do espaço urbano, "as redes de infra-estrutura que possibilitam seu uso e, de acordo com sua concepção, se transformam em elemento de associação entre a forma, a função e a estrutura" (Mascaró e Yoshinaga, p.13, 2005).

Para o autor, na imagem global e sintética da cidade, as redes de

infraestrutura pertencem a um sistema que pode ser dividido, para sua melhor compressão, em vários subsistemas ou sistemas parciais.

Concordamos dessa forma, que a rede de drenagem pluvial enquanto sistema inteiro, individualmente, complementa o conjunto de vias de circulação - sistema viário, de totalidade maior.

Não observando as situações causadas por episódios extremos de chuva, é verdade que a drenagem pluvial assegura, por exemplo, o uso do sistema viário sob quaisquer condições climáticas.

Para evitar o superdimensionamento e também o subdimensionamento a seção argumenta em favor de um alargar da microdrenagem¹⁴ até a macrodrenagem¹⁵ sem determinar peso para cada componente ou dispositivo da rede (Figuras 4 e 5) que constituem na drenagem partes do conjunto.

A rede de drenagem é assim, um sistema complexo em razão de seus subsistemas não serem isolados e se somarem no contexto da bacia hidrográfica - por gravidade, do divisor de águas ao exutório. Os dispositivos hidráulicos que aparecem posicionados nas ilustrações 4 e 5 são essencialmente preventivos de inundações já que projetam (via conjunto das canalizações) para fora da bacia a água que poderia acumular principalmente nas baixadas de superfícies planas a côncavas.

Esta passagem ligeira e descritiva sobre os dispositivos hidráulicos da rede de drenagem pluvial não aponta que o entendimento geral sobre o sistema foi desvirtuado (rememorando geografar). A rede continua constituída em natureza e consciência, ainda que nas figuras 4 e 5 se observe em primeiro plano, a invenção humana.

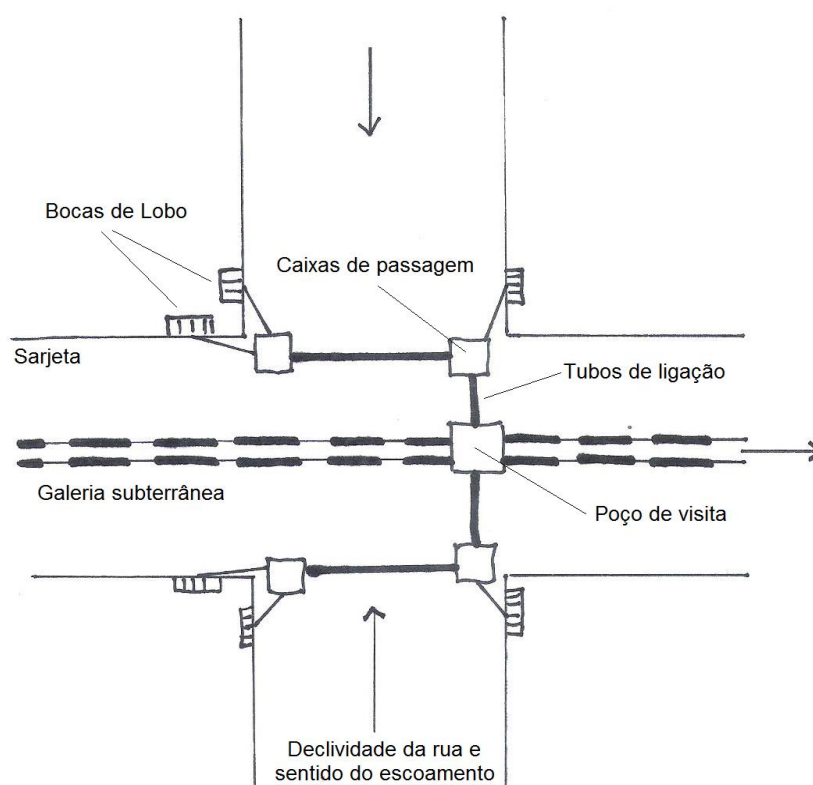
14 . Microdrenagem é composta de estruturas que conduzem as águas do escoamento superficial para as galerias ou canais urbanos. É constituída pelas redes coletoras de águas pluviais, poços de visita, sarjetas, bocas-de-lobo e meios-fios.

15 . Macrodrenagem é constituída por dispositivos responsáveis pelo escoamento final das águas pluviais provenientes do sistema de microdrenagem urbana. É composta pelos principais talwegues, fundos de vale, cursos d'água, independente da execução de obras específicas e tampouco da localização de extensas áreas urbanizadas, por ser o escoadouro natural das águas pluviais.

Pode ser que, naturalmente, por uma questão topográfica ou mesmo por ocasiões de enchentes, a unidade hidrográfica não viabilize condições razoáveis de circulação de veículos e pedestres em uma área urbana. Em termos genéricos faz-se necessária a drenagem pluvial, pois a partir deste sistema são traçadas as vias, as obras de arte e outras mais.

É evidente que assim, a rede de drenagem pluvial integra-se a outras redes, como a dos transportes, por exemplo, por interferir nas questões de mobilidade.

Figura 4 – Microdrenagem Urbana – Unidades de drenagem



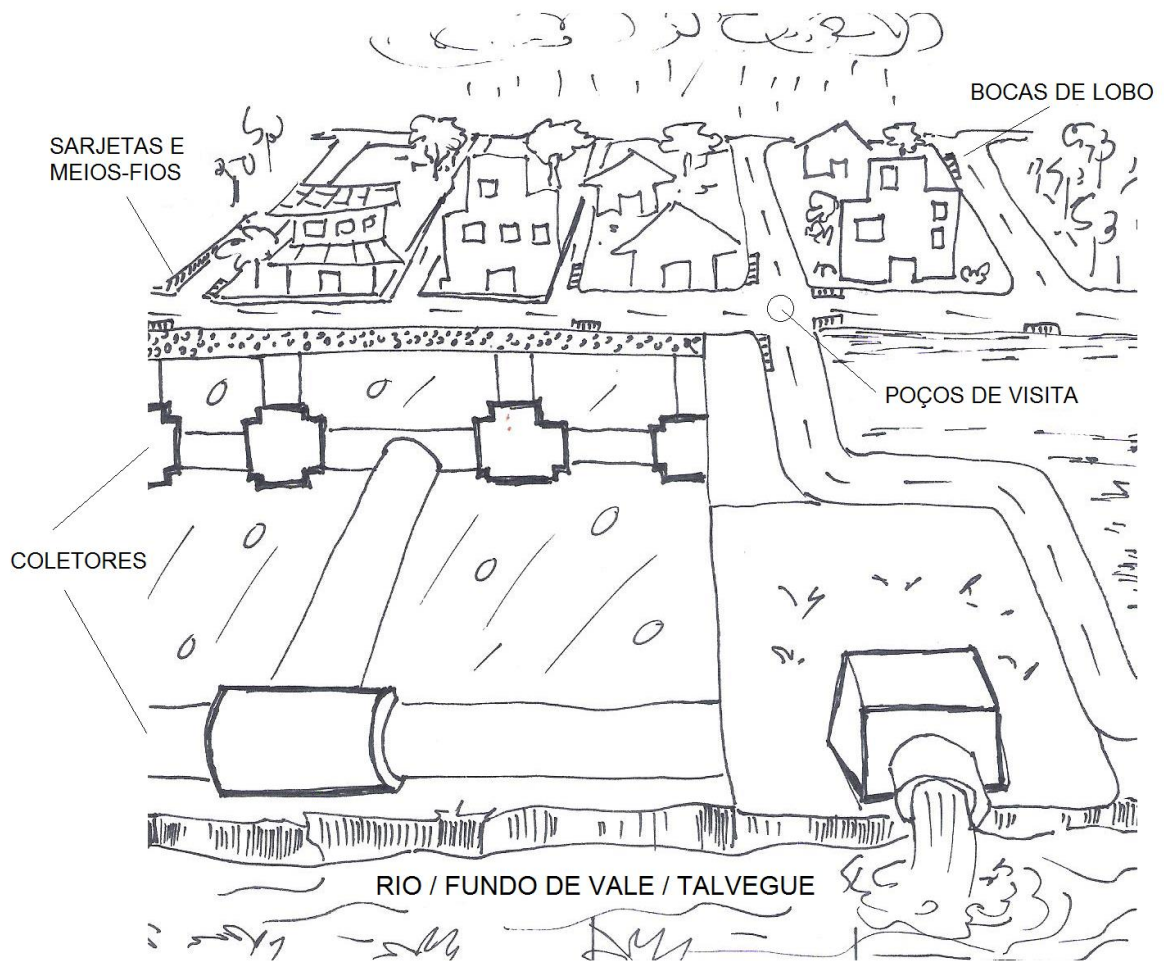
Fonte: Elaborada pelo autor

Em diferentes graus de inter-relacionamento, vislumbram-se também conexões com as redes de saneamento, de energia, de informações etc.

Tais conexões recaem, mais sobre a ótica da infraestrutura básica do que qualquer outra relação, como o empirismo experimentado em "Narrativa" e de

fundamental importância para arriscarmos ir além da precisão dos números da engenharia.

Figura 5 – Micro e macrodrenagem pluvial - Unidades de drenagem



Fonte: Elaborada pelo autor

- Onde encontrar uma correlação acadêmica entre rede de drenagem e “rede” *lato sensu* na perspectiva da ciência geográfica?

Milton Santos (2006) aponta:

Noção considerada como eminentemente geográfica no Dicionário da Geografia (*Dictionnaire de la Géographie*, 1970, pp. 336-368) dirigido por P.

George, pode ser enxergada segundo ao menos, três sentidos, conforme propôs H.Bakis (1993, p.4): a) polarização de ponto de atração e difusão, que é o caso das redes urbanas; b) projeção abstrata que é o caso dos meridianos e paralelos na cartografia do globo; c) projeção concreta de linhas de relações e ligações, que é o caso das redes hidrográficas, redes técnicas territoriais e também, das redes de telecomunicações hertzianas, apesar da ausência de linhas e com uma estrutura física limitada aos nós. (SANTOS, p. 177, 2006)

Com base no texto, entendemos que há uma semelhança entre o conceito de rede que se quer estabelecer na empiria pessoal dentro da perspectiva da drenagem pluvial com o sentido último do autor.

A Projeção concreta de linhas de relações e ligações perpassa, na prática, pela ótica do sistema integrado, característico da drenagem pluvial em quaisquer circunstâncias.

Tomando a drenagem rodoviária como exemplo, de acordo com ALMEIDA (2007) as principais divisões da própria drenagem viária são:

- Drenagem superficial - drena as águas precipitadas sobre a estrada, e áreas adjacentes.
- Drenagem do pavimento - retira as águas infiltradas nas camadas do pavimento;
- Drenagem profunda ou subterrânea - drena a água situada abaixo da superfície do terreno natural;
- Drenagem de transposição de talvegues - possibilita a passagem da água de um para outro lado da estrada, usada na travessia de cursos d'água. (ALMEIDA, p.3, 2007)

O que se pretende, ou seja, o objetivo da drenagem rodoviária é o de evitar o acúmulo e a retenção da água na via e suas cercanias. Este objetivo é alcançado por meio de obras diversas, mas não sem a garantia da implantação de todas as partes.

Em SILVA (2011), observou-se a “rede” nas relações de centralização e descentralização mediadas pelo capital na cidade de Catalão. O contínuo processo do territorializar, desterritorializar e reterritorializar o espaço urbano deixa evidente

que a revitalização do lugar, a readaptação da via, as novas funções do comércio e dos serviços vão além do “paralelepípedo pavimentado¹⁶”.

Estão inclusos, no sistema geral (para não utilizar a expressão “rede” novamente) os canais de escoamento pluvial porque compõem a infraestrutura urbana.

O universo conceitual é realmente vasto. A rede de adjetivo geográfica é um conjunto de linhas imaginário, formadas por paralelos e meridianos, que servem para localizar qualquer ponto na superfície terrestre, conforme visto em SANTOS (2006).

A rede de adjetivo urbana, um conjunto de cidades ligadas por materiais e imateriais é rede que interfere no cotidiano dos cidadãos de forma diferente, segundo as classes sociais.

O olhar para dentro do centro de urbanização descortina ainda mais a pluralidade na rede em razão dos fluxos oscilantes, de níveis distintos, de distintas intensidades e importância.

Rede está presente também em expressões triviais e cotidianas da língua como “Caiu na rede é peixe” e ciberneticamente reproduzindo, “Caiu na rede. E agora?”, à maneira do adjetivo: sociais, neurais, de computadores, de informação, de transportes, de cidades e quantas outras formas.

Tecnicamente, no quadro atualizado de referência da rede urbana brasileira (IBGE, 2008), inicialmente estabeleceu-se uma classificação dos centros e, a seguir, delimitadas suas áreas de atuação. Na classificação, privilegiou-se a função de gestão do território, avaliando níveis de centralidade do Poder Executivo e do Judiciário no nível federal, e de centralidade empresarial, bem como a presença de diferentes equipamentos e serviços.

Como parâmetro técnico e racional, metodologias e pontos de vista à parte, “drenagem é o termo empregado na designação das instalações destinadas a

16 . A expressão está destacada, pois no cômputo, a pavimentação asfáltica simboliza progresso e modernidade. Nas cidades em geral, as ruas de pedra são consideradas obsoletas, antigas e aos poucos vão sucumbindo à massa asfáltica. Entretanto, o paralelepípedo é mais ecológico, duradouro e permeável. Resgata vigor à natureza

escoar o excesso de água”. (CARDOSO NETO, 1998)

Rede na drenagem pluvial é fora e dentro das instalações, o caminho que a água da chuva percorre sobre uma superfície topograficamente definida. E o que de fato define esta rede é o fluxo difuso ou concentrado, lento ou rápido, de cheia ou de vazante, de chegada ou de saída – a água em movimento.

2.2.2 Experimentando com o Poder Público

O ponto de partida para o ensaio geográfico sobre o manejo de águas pluviais em áreas urbanas é a análise crítica da bidirecionalidade entre os sujeitos (a sociedade) e os objetos (o sistema de drenagem, a bacia hidrográfica urbanizada e o ciclo hidrológico) que coexistem em estado animoso nas cidades brasileiras. O exercício de identificação, quantificação e mensuração das estruturas diversas - "dispositivos" - nos estudos de drenagem pluvial será assunto de estudo posterior.

É de responsabilidade da sociedade civil (sobre a qual se ergue o Estado e por isto uma relação intercambiada), criar leis e códigos que norteiam a conduta geral sobre todas as coisas humanas e naturais. Estes instrumentos políticos, que em primeiro lugar devem ser técnicos suficientes para que exista uma legião de leigos ao assunto, devem ser também transparentes objetivando clareza na gestão política, e democráticos, no sentido de se fazer o povo representativo no planejamento.

Na escala municipal, a Lei Orgânica é o código maior por tratar dos princípios fundamentais a serem seguidos em busca de uma sociedade justa e solidária. São valores básicos: a soberania, a cidadania, a dignidade da pessoa humana, os valores sociais do trabalho e da livre iniciativa e o pluralismo político.

Como é da competência política, administrativa e jurídica do município legislar sobre assuntos de interesse local, são então criados princípios suplementares de diversos prismas na busca do ordenamento territorial, econômico, político e social.

Para este estudo, ainda não é necessário mergulhar no universo das

especificidades legislativas uma vez que a própria Lei Orgânica Municipal destaca em seu texto a responsabilidade do Poder Público (que realiza os trabalhos do Estado), em formular e executar a política e os planos de saneamento básico que contemplam o abastecimento de água, a coleta e a disposição de esgotos sanitários, de resíduos sólidos e a drenagem das águas pluviais - este último, o objeto central deste exame.

Em bacias hidrográficas urbanizadas, onde o processo de renaturalização do leito fluvial é limitado e comprometido pela consolidação da própria urbe, o cenário após uma forte chuva é tão caótico quanto o momento da tempestade: carros, móveis, utensílios domésticos e mercadorias perdidas, ruas alagadas, casas e lojas cheias de lama, lixo por toda parte, patrimônios públicos destruídos e dramas familiares.

No Brasil os Estados de Minas Gerais, São Paulo, Rio Grande do Sul, Bahia, Paraná e Santa Catarina são aqueles com o maior número de municípios acometidos por inundações e/ou alagamentos (Tabela 1).

Não há dúvidas sobre a importância do total absoluto de ocorrências, para se priorizar o diagnóstico sobre o manejo de águas pluviais. Entretanto, há de se considerar que os Estados destacados com o maior número de casos são também aqueles com o maior número de municípios.

Tabela 1 - Número de Municípios com inundações e/ou alagamentos por Unidades da Federação - 2008

Acre	22	Maranhão	217	Rio de Janeiro	92
Alagoas	102	Mato Grosso	141	Rio Grande do Norte	167
Amapá	16	Mato Grosso do Sul	78	Rio Grande do Sul	496
Amazonas	62	Minas Gerais	853	Rondônia	52
Bahia	417	Pará	143	Roraima	15
Ceará	184	Paraíba	223	Santa Catarina	293
Distrito Federal	1	Paraná	399	São Paulo	645
Espírito Santo	78	Pernambuco	185	Sergipe	75
Goiás	246	Piauí	223	Tocantins	139

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais, Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2008.

Neste sentido, as especificidades pluviométricas, a rede hidrográfica, a caracterização da bacia hidrográfica (forma geométrica, geomorfologia, geologia, cobertura vegetal e uso da terra) e o sistema de drenagem são e tornam-se assim, estratégicos para o estudo das inundações e/ou alagamentos.

A enchente é facto natural do regime do rio e passa a ser um problema, quando os limites naturais dos leitos fluviais são transpostos pela água, porque o homem torna densa a ocupação aumentando a área construída nas cidades, impermeabilizando o solo, reduzindo a recarga do lençol freático, incrementando o escoamento superficial e avançando sobre as planícies de inundação.

A Tabela 2 mostra o número de municípios com inundações na área urbana. Comparando com os dados da Tabela 1, a ordem selecionada dos cinco Estados com o maior número de alagamentos é alterada somente com o Estado de Santa Catarina ultrapassando os Estados do Paraná e Bahia.

Tabela 2 - Número de Municípios com inundações e/ou alagamentos ocorridos na área urbana por Unidades da Federação - 2008

Acre	14	Maranhão	63	Rio de Janeiro	78
Alagoas	40	Mato Grosso	34	Rio Grande do Norte	55
Amapá	3	Mato Grosso do Sul	34	Rio Grande do Sul	199
Amazonas	24	Minas Gerais	409	Rondônia	20
Bahia	146	Pará	66	Roraima	5
Ceará	78	Paraíba	75	Santa Catarina	172
Distrito Federal	1	Paraná	137	São Paulo	297
Espírito Santo	67	Pernambuco	91	Sergipe	35
Goiás	52	Piauí	61	Tocantins	18

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais, Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2008.

Os casos de inundação são muitos, mas ignoram-se as causas das inundações e/ou alagamentos em áreas urbanas. As respostas podem ser observadas na Tabela 3, que mostra a obstrução de bueiros e a ocupação intensa e desordenada do solo como os fatores mais citados entre os agravantes das

inundações em áreas urbanas. Nos Estados de Santa Catarina e Paraná acrescido da obstrução de bueiros, tem-se o dimensionamento inadequado de projeto como o segundo fator agravante.

Fazendo uma reflexão sobre os agravantes, escolhemos aleatoriamente o de número 3 para exemplificar uma provável situação do defrontar político com a realidade resultante do mau dimensionamento de um projeto pluvial.

Pois bem, é válido afirmar que de início o reconhecimento do mau dimensionamento da infraestrutura pode estar atrelado única e exclusivamente à recorrência da enchente. Entretanto, se há enchentes ou alagamentos sem catástrofes associadas, pouca importância seria dada ao caso.

No serviço público ainda é muito ocasional a verificação da “saúde” ou funcionalidade de um sistema físico já implantado, principalmente se subterrânea, como as redes de drenagem pluvial - objetos pouco comuns no *marketing* eleitoral.

O reconhecimento do inadequado dimensionamento de projeto pode também, em outro momento (em gabinete), advir da tomada de ciência do avanço técnico e científico dos dispositivos de retenção e amortecimento das cheias (por exemplo), e, da condição de “obsolescência” do sistema em uso.

Tabela 3 – Número de municípios por fatores agravantes das inundações e/ou alagamentos nos Estados da Bahia, Minas Gerais, Paraná, Santa Catarina, Rio Grande do Sul – 2008.

	Bahia	Minas Gerais	Paraná	Santa Catarina	Rio Grande do Sul
1. Obstrução de bueiros / bocas de lobo etc.	66	174	74	93	110
2. Ocupação intensa e desordenada do solo	62	154	46	64	71
3. Dimensionamento inadequado de projeto	47	130	50	78	61
4. Obras Inadequadas	59	134	48	63	44
5. Lençol freático alto	22	47	14	27	34
6. Interferência física no sistema de drenagem	26	57	20	42	43
7. Desmatamento	27	117	17	39	28
8. Lançamento inadequado de resíduos sólidos	57	130	36	43	55
9. Outros	25	66	22	27	37

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais, Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2008.

Entretanto, a justificativa persuasiva mais comum, da pouca ou nenhuma compatibilidade dos sistemas existentes ao crescimento urbano, se encontra em grande parte na trivialidade do discurso da falta da verba pública, dos entraves burocráticos etc..

Por último, deve-se destacar a existência de situações onde por estágio cultural, arquitetônico, econômico e até mesmo técnico, não somente permanecem antiquadas as estruturas de captação, armazenamento e transporte das águas pluviais, como estão presas a uma ideologia higienista, no passado e presente aliada às elites.

Explico a crítica quanto ao aspecto elitizado da ideologia higienista, pautando-me no ensaio sobre a desqualificação dos pobres de Patto (1999). A autora mostra que no caso brasileiro, a campanha higienista esteve, sobretudo, a serviço de dois projetos da classe dominante: superar a humilhação frente ao "atraso" do país em relação aos "países civilizados", pela realização do sonho provinciano de assemelhar-se à Europa, e salvar a nacionalidade pela regeneração do povo.

Os projetos continuam centrados no polo dominador e, é bem verdade ainda hoje é fácil se notarem as mazelas varridas para debaixo do tapete.

Retornando aos fatores agravantes de uma forma geral, assim como o total absoluto de ocorrências, estes não devem ser considerados em qualquer análise de maneira isolada, já que uma visão global do problema somente é alcançada com a triangulação dos eventos com as condições naturais e antrópicas pré-existentes.

Se em primeira instância foi escolhida a recorrência da enchente como o despertar central e desencadeador da revisão de uma provável obra mal projetada, o estudo não deve terminar nela própria, pois recalcular os dispositivos de drenagem não resolve a obstrução de bueiros por lixo e sedimentos carreados pelas enxurradas em cada episódio de chuva. Isto mostra que tão importante quanto o sistema de drenagem, a limpeza pública e a educação ambiental são condicionantes importantes e decisivos para amenizar as cheias.

Visando a abarcar estas e outras questões, surgem os planos diretores como instrumento de planejamento, expansão e ordenamento urbano. Aliás, tais planos

são instrumentos políticos e por isto, incompletos na sua prática, em razão dos diferentes interesses daqueles que ocupam o poder.

Dados da Pesquisa Nacional de Saneamento Básico permitem visualizar o quanto está concentrado no serviço público a gestão e o manejo de águas pluviais no Brasil.

[...] dentre as 5 266 entidades prestadoras do serviço de manejo de águas pluviais no Brasil, 5 145 eram constituídas como órgãos da administração direta do poder público. Merece nota ainda que, do total de entidades, 5 243 pertenciam à esfera municipal. Disto resulta que a política de manejo de águas pluviais é fortemente atrelada à gestão municipal do saneamento ambiental. A iniciativa privada, por outro lado, teve pouco peso na execução deste serviço, havendo 13 entidades privadas, sendo dez identificadas como empresas e três como associações (IBGE, 2008, p.48).

Diante da situação apresentada - a forte concentração da tomada de decisões no poder público associada ao caráter moroso, burocrático, parcial e segregacionista que marca o Estado (e suas representatividades) - são os fatores responsáveis pela não solução em curto, médio e longos prazos dos problemas urbanos de uma forma geral.

Observa-se que não é lógico nas audiências públicas, o plenário vazio. A participação popular comumente abaixo das expectativas advém de variadas causas, como a incipiente estratégia de chamamento ao debate, o descrédito político, a ausência dos próprios parlamentares, a hipocrisia, os prazos apertados e a dissociação da competência administrativa dos governos daquilo realmente debatido nas audiências públicas.

2.3 Perspectiva com o Planejamento Sim e Não

Começando por explicar o predicado dado a subseção, temos no livro de

Francisco Ferreira¹⁷, o referencial teórico sobre planificação. O interesse maior é tratar das diretrizes, das estratégias governistas e por isto retomamos a água para chegar ao plano da drenagem.

Por repetidas vezes o olhar curioso não perdeu um só movimento, uma só flexão da água que tanto fazia de maneira ligeira ou na calma, o encontro de tantos *ploc* e *ping* precipitados se transformarem em filete, enxurros, torrente. Apressadamente, onze dobras e lá iam, uma e mais outras folhas de jornal velejar.

São onze dobras mesmo, já que no velejar amadurecido há cada vez mais intenções. Agora...! por que tem naufragado carros, coisas e até vidas, não tem mais barquinho de papel?

“Olha pra frente! Assim são os olhos adultos” – dizia Rubem Alves ao exemplificar que a pedra do Drummond e a poça de água suja do Escher os adultos não veem, só as crianças e os artistas.

Não é exatamente falta de interesse pelo naufrágio. Mas, sabido do arranjo de poderes que (por competência legalizada por voto) pratica políticas de governo – onde o processo decisório é elementar e demandado por interesses específicos, parece mais prudente, justo e verdadeiro transitar do lado de fora das ideologias destes grupos dirigentes do Estado. Transitar como a criança, que tem o tempo livre para ver.

Ieda Silveira, autora do livro didático - *A geografia da gente. Água, Meio Ambiente e Paisagem* - escreveu em "*Caminhos de água: as enchentes*", que as cheias naturais de um rio podem significar enchentes arrasadoras para a população das regiões ribeirinhas e que por isso, em muitos locais do mundo, a época de cheias de um rio é sinônimo de destruição. (SILVEIRA, 2003, p.56).

A conclusão de trato direto, apresentada pela autora (por interesse deste *paper*), é indicativa de que a região ribeirinha pode ser evacuada de população porque as cheias são naturais. Havendo previsibilidade da chuva, mais eficiente

17 . Francisco Whitaker Ferreira é autor do livro "Planejamento Sim e Não. Um modo de agir num mundo em permanente mudança". Obra publicada em 1979 pela Editora Paz e Terra S/A (Ferreira, 1979).

ainda seria a anulação do risco de destruição das partes humanas.

Poetizado em *Sou Eu* de Fernando Pessoa, “De que mais vale ser criança que querer compreender o mundo...”, que deve ser compreendido para ser conhecido e explicado. Se assim o fosse desde o princípio, nada de aglomeração urbana ao longo dos rios e córregos, nada de crescimento progressivo da população concentrada no espaço, nada de espraiar cidades sobre áreas anecúmenas, nada de burocracia e deficiência de gestão, nada de problemas...; "Fantasia".

Na revista *Vértice* do bimestre setembro/outubro de 2013, lê-se no editorial, por Jobson Andrade, presidente do CREA-Minas:

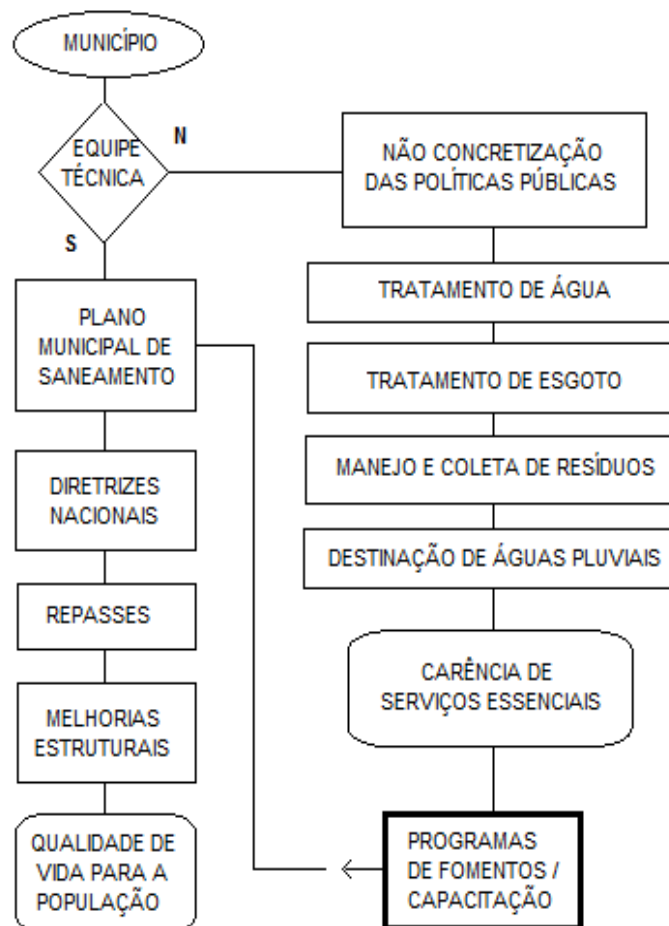
Como ente federativo, uma das responsabilidades do município, entre outras atribuições, é garantir saneamento básico a seus moradores. A partir do Estatuto da Cidade, de 2001, foram elaboradas diversas leis que definem obrigações para o desenvolvimento urbano. Uma dessas exigências é a Lei Federal 11.445/2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico e determina a apresentação de um Plano Municipal de Saneamento até 31 de dezembro deste ano. Sem este, as prefeituras não recebem repasses federais para a realização de obras nessa área. Contudo, a realidade vivida pelos gestores municipais, com estruturas deficitárias e sem equipe técnica adequada, impede a concretização dessas políticas públicas tão essenciais. Muitas cidades mineiras ainda não têm seus planos porque não dispõem de profissionais qualificados para produzir os projetos conforme determina a lei. Segundo dados do Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento (SNIS), divulgados em julho de 2013, cerca de 17% da população ainda não é atendida com redes de água, e apenas 48% da população possui coletoras de esgoto, sendo que apenas 37% deste recebe tratamento. (Andrade, p.03, 2013)

O não cumprimento da obrigação, o corte do repasse, as estruturas deficitárias e a carência de profissionais para pensar o plano, tudo isto é sério, mas não pode ser mais grave do que os índices de 17% e 48% da população sem rede de água e desprovidas de coletores de esgoto respectivamente.

A fim de dar uma didática ao problema, o fluxograma de processo é um bom

exercício. (Figura 6)

Figura 6 - Fluxograma de processo linear. Políticas Públicas



Fonte: Elaborada pelo Autor

No caso da não concretização das políticas públicas que resulta na carência de serviços essenciais, não foi avante, a sequência que se inicia na elaboração do plano em acordo com as diretrizes para a obtenção do recurso financeiro. O gargalo, para a situação em exemplo é a inexistência de uma equipe técnica adequada para atuar diretamente nos projetos ou ainda nas licitações de consultorias no cenário das terceirizações. De uma forma ou de outra, ao final será necessário ao município, buscar auxílio externo em outras jurisdições públicas ou não governamentais.

O caminho na direção da qualidade de vida para a população torna-se mais longo, sacrificante, dispendioso no sentido material, moral e social. Não é tão fácil otimizar a questão porque para além da ausência (ou falta de competência) da equipe técnica há de se observarem problemas de ordem conjuntural, política e econômica que interferem na gestão do acontecimento.

Não se pode fazer “vista grossa” aos percentuais de privação (17% e 48%), porque estes, cidadãos comuns, enxergam sem compreender aquilo que lhes é respondido como "Sistema". A culpa é do "Sistema" burocratizado, moroso, ineficiente, inflexível, rígido, falho, desigual e excludente. O duo final para os mais politizados.

O sentimento que se desperta até o presente momento, no exame realizado, não é dos melhores porque a essência inicial do discurso se esvaza cada vez que é sugerido o diferente olhar, a partir da visão infantil ou artística, que é para copiar Rubens de novo.

Não estando clara ainda a causa do desequilíbrio psíquico sobre o assunto, o ponto final desta estória se aproxima por ora se for recorrido apoio a Zenão de Eleia. O filósofo pré-socrático formulou o paradoxo de Aquiles e a tartaruga e o paradoxo de flecha imóvel.

Aquiles, o mais veloz dos corredores, dá a dianteira à tartaruga em uma corrida. Mesmo assim, Aquiles jamais será capaz de alcançar a tartaruga, pois seria necessário percorrer a distância da dianteira dada à tartaruga; sendo tal distância divisível ao infinito, ela jamais poderá ser percorrida: a diferença irá diminuindo, mas jamais será nula.

Uma flecha disparada em direção a um alvo colocado a uma certa distância jamais atingirá este alvo, na verdade permanecendo imóvel, pois a cada ponto em que se encontra deve percorrer uma distância igual a seu comprimento; no entanto, se o espaço é composto de elementos indivisíveis, a flecha deve permanecer imóvel, já que nesse caso não pode haver movimento. (MARCONDES, 2010, p.37)

As aporias criadas por Zenão ilustram o desejo de não dar continuidade ao discurso em consideração ao norte que lhe fora direcionado, pois a argumentação estaria perfeita para ser acomodada na inexistência do movimento se não fosse a dialética presente no seu pensamento.

O ponto de partida para recomeçar é uma reflexão sobre o movimento adjacente das coisas aqui postas em menor grau de abstração. Veja como pode ficar quase infinito: diante da carência do serviço social (fato qualquer), é certo que de início o que falta mesmo é o serviço ser oferecido, quem sabe, até antes mesmo de ser a carência sentida, percebida, descoberta; o serviço não é disponibilizado porque não há o equipamento físico que permite o cumprimento do servir; a construção do equipamento físico, por sua vez depende do projeto; o projeto depende da equipe que pode não existir ou não ter a competência exigida pelas diretrizes básicas; sem projeto em acordo com as diretrizes não há deferimento ao repasse da verba para existir o equipamento físico que permitiria oferecer o serviço objetivando sanar a carência. É bom lembrar que a carência pode não existir caso ela não seja conhecida previamente. Insistindo na construção do equipamento, independente de haver demanda pelo mesmo – futuro, vulgo “elefante branco”, já que a verba está disponível e deve ser gasta, contratam-se estrangeiros para a elaboração do projeto que atenda as diretrizes básicas; sendo a essência oriunda de uma transnacionalidade, amplia-se o risco da incompatibilidade obra/realidade local. Enquanto isso os ribeirinhos...; Eles perpetuarão no tempo como questão e com o problema.

Contragosto à visão espontânea da criança – primeira ideia aqui defendida, conclui-se que é melhor não haver solução porque se houvesse, não haveria problema para ser resolvido e os valores se esvaziariam.

2.3.1 Perspectiva participativa na administração pública

A Lei Orgânica, o Plano Diretor, o Estatuto, o Código etc. - “o Marco Legal”

que faz dos municípios protagonistas de seu próprio desenvolvimento urbano – são suficientes para alterar a fisionomia da cidade, mas não tem sido através dos tempos, eficientes em alterar a essência para seus moradores: a desejada qualidade de vida.

O reordenamento do espaço, a reformulação constante do sistema urbano e a modernização tornam verdadeiros os avanços em infraestrutura básica, saúde, educação e outros. Também é verdade o fato de a sociedade permanecer gozando de melhorias subjetivas. Por isto reclama, luta, protesta e em certos casos assume iniciativas no âmbito do Setor Vital, o Terceiro.

Estamos vivenciando o estado da transição - quando crescem em números absolutos os necessitados e geometricamente suas necessidades. Daí toda a turbulência social e a inquietação humana no momento em que a gestão, o plano, o orçamento, o planejamento e o governo estão cada vez mais participativos. Em outro momento o governo era representativo, mas as lideranças políticas, neste modelo de democracia já não conseguem mais identificar e atender demandas da sociedade. Agora, o participativo parece mesmo ser a ordem do contemporâneo.

Fragoso (2005), no artigo acadêmico “Desenvolvimento participativo: uma sugestão de reformulação conceptual”, após pontuar sobre desenvolvimento comunitário, desenvolvimento local, organização comunitária, ação comunitária entre outras expressões oferece-nos uma leitura segura sobre desenvolvimento participativo e nos conduz ao esclarecimento do participativo de uma forma objetiva centrada em duas questões fundamentais:

Primeiro, há um movimento de retracção do Estado em áreas diferenciais da vida social. Quer isto dizer que, sendo o neo-liberalismo contrário à intervenção estatal, são as dimensões sociais que vão sofrer com os crescentes cortes de financiamento, no sentido de reduzir as despesas do Estado, fundamentalmente por uma opção política que ou não é assumida, ou se encontra debaixo da retórica da redistribuição (aumentar a produção seria uma forma de aumentar rendimentos que iriam beneficiar os cidadãos no seu colectivo...), que agora como no passado não é satisfatória. Neste sentido, corta-se no financiamento dos sistemas educativos e de saúde, na

segurança social etc. O movimento é obviamente acompanhado pelas privatizações nos sectores respectivos, que podem ser mais ou menos radicais ou, ainda assumir formas relativamente mistas / ambíguas ou incidindo sobre práticas informais, não coincidentes com as formalmente assumidas pelo Estado.

Segundo, há na verdade uma des-responsabilização do Estado em áreas que antes tinham constituído funções fundamentais do mesmo. Esta diferença terá sido mais nítida nos países que desenvolveram a seu tempo modelos de Estado de Bem-Estar – o que obviamente não aconteceu em Portugal – nos quais o Estado efetivamente tomava conta de muitas dimensões básica da vida dos cidadãos. (FRAGOSO, 2005, p.35)

Em tempo, trasladando para o Brasil, conta a partir de 1994 a efetiva implantação da política neoliberal no país, conduzida pelo então governo presidencial de Fernando Henrique Cardoso estendido por reeleição até o ano de 2002. De uma forma geral, a citada retração e a des-responsabilização do Estado vieram na forma de concessões aos estrangeiros para explorar sistemas de transportes e telecomunicações, privatizações de empresas públicas, redução de impostos sobre as empresas como fator de incentivo ao investimento e ao progresso econômico, redução do gasto público em infraestrutura e nos setores sociais. Com isso, demandas sociais ficaram reprimidas.

De acordo com Fragoso, sendo a retração do Estado em áreas da vida social uma realidade que claramente tem o significado de desresponsabilização, o neoliberalismo vê nestes movimentos uma oportunidade excelente de passar para a sociedade civil, responsabilidades que tradicionalmente eram outorgadas ao Estado.

Entretanto, quando se trata de infraestrutura pública - água, esgoto, drenagem pluvial, pavimento etc. situações outras são encontradas. As prefeituras comumente assumem os investimentos de obras corretivas e de ampliação de sistemas já existentes; e, ao mesmo tempo estabelecem em legislação específica (parcelamento do solo), a obrigatoriedade ao empreendedor da execução da infraestrutura.

Este fato confirma, como exemplo, a forte concentração no serviço público

brasileiro da tomada de decisões sobre a gestão e o manejo de águas pluviais, situação diagnosticada e referendada na seção Experimentando com o Poder Público, iniciado na página 47 deste trabalho.

Sendo objetivo deste estudo suscitar reflexões nos agentes¹⁸ envolvidos no movimento do desenvolvimento urbano e por consequência no processo de definição dos princípios e regras orientadoras da construção de um Plano Diretor de Drenagem Pluvial, é importante destacar nesse campo, o poder que pode emanar da sociedade através de um engajamento direto, consulta ou ação popular, referendo, plebiscito, audiência pública, iniciativa popular ou orçamento participativo.

Ao tempo em que o papel do Estado vem sendo redefinido, há uma universalização dos direitos de cidadania, descentralização e gestão democrática das políticas públicas. Posicionar-se com clareza, responsabilidade, objetividade e coletividade em um domínio onde a administração pública é pensada no âmbito da integração pelo desenvolvimento paritário entre heterogêneos cidadãos/governos/empresas em suas generalidades/especificidades parece ser o propósito maior, principalmente se contextualizado na filosofia das comunidades, cidades ou municípios saudáveis.

2.3.2 Perspectiva participativa no contexto da Cidade Saudável

A integração cidadãos/governo/empresários pelo desenvolvimento em pé de igualdade é o ambiente para iniciamos a seção, fazendo referência a algumas publicações do Ministério das Cidades, como: ConCidades - Conselho das cidades: cidade, cidadão, cidadania; Quem muda a cidade somos nós: Reforma urbana já; Políticas Públicas com Participação Popular; Um Exercício de Gestão Democrática. Nestas cartilhas, observamos em comum - a ideia de uma nova forma de gestão

¹⁸ . Cabe explicar que designamos de "agente", o cidadão. Para a situação descrita o substantivo é uma alusão genérica e tem o propósito de não minimizar o grupo de personagens envolvidas no processo, que é diverso como: atores das cadeiras políticas (assessor, secretário, prefeito, vereador etc.), atores dos conselhos gestores (líderes comunitários, presidentes de sindicatos e outros), e atores analistas (profissionais e técnicos da esfera pública ou privada).

pública, em que as políticas públicas são formuladas e executadas em diálogo constante com a população.

Tal colóquio deve ser responsável e qualificado como todos os segmentos da sociedade civil, que passaram a participar e a influenciar na construção das políticas públicas do país, dando consequência prática ao princípio da democracia participativa, prevista na Constituição Federal de 1988 (Brasil, 2011).

A efetiva participação popular na busca de soluções para os problemas das cidades está em voga e, oficialmente no Brasil, como “marco” regulatório, desta participação destacam-se três: a Constituição Federal de 1988 que institui a descentralização e a participação como eixos centrais do processo de democratização da gestão pública brasileira, o Estatuto da Cidade – Lei nº 10.257 de 10 de julho de 2001 que regulamenta os artigos nº 182 e 183 da Constituição Federal de 1988 (que tratam do desenvolvimento urbano), reconhecendo a gestão democrática, por meio da participação da população, como uma importante diretriz para a garantia do direito à cidade; e, a criação em 1º de janeiro de 2003 do Ministério das Cidades - estruturado para trabalhar pela universalização de acesso aos direitos fundamentais através de ações democráticas, descentralizadas e com participação popular.

Esta nova era de diretrizes integradoras, não está na contramão do que acontece no mundo. Segundo Milani (2008), estudioso de experiências de participação na América Latina e na Europa, a participação social tornou-se, nos anos 1990, um dos princípios organizativos, aclamado por agências nacionais e internacionais, dos processos de formulação de políticas públicas e de deliberação democrática em escala local.

Para o autor, fomentar a participação dos diferentes atores políticos e criar uma rede que informe, elabore, implante e avalie as políticas públicas são, na atualidade, peças essenciais nos discursos de qualquer política pública (auto) considerada progressista. Assim, os anos 1990 foram marcados pela institucionalização da consulta à “sociedade civil organizada”, nos processos de formulação de políticas públicas locais.

Já sobre as políticas públicas de construção de cidades saudáveis, as primeiras ideias datam dos anos 1970, conforme aponta Adriano et. al. (2000).

A proposta de construção de cidades saudáveis surgiu em Toronto, Canadá, em 1978, quando um comitê de planejamento publicou o informe A saúde pública nos anos 80, onde foram estabelecidas linhas de ação política, social e de desenvolvimento comunitário no nível local, como resposta aos problemas mais prevalentes de saúde pública naquele momento. Esses delineamentos tiveram origem no Informe Lalonde (1974), que propunha um novo enfoque para a saúde pública do Canadá. Segundo esta nova concepção, a saúde estaria constituída por quatro elementos principais: a biologia humana, o meio ambiente, os hábitos ou estilos de vida e a organização dos serviços de saúde. Sob esta visão, era possível uma análise mais integral da saúde da população. A constatação da importância dos determinantes mais gerais da saúde serviu de pano de fundo para a OMS, o governo canadense e a Associação Canadense de Saúde Pública organizarem, em 1986, a I Conferência Internacional pela Promoção da Saúde. Essa conferência teve como produto a Carta de Ottawa, que foi subscrita por 38 países. A promoção da saúde, a partir daí, passou a ser considerada, cada vez mais, nas políticas de saúde de grande número de países, inclusive na América Latina, onde foi adotada pela Organização Mundial de Saúde/Organização Pan-Americana de Saúde – OMS/OPAS, como uma das estratégias para orientar os trabalhos de cooperação técnica na década de 1990. (Adriano et. al., 2000, p.54)

Dessa forma, consideramos que a responsabilidade social como ação solidária de todos (governo, empresas e cidadãos), é também consequência destes pensamentos amadurecidos nas conferências mundiais, a partir de então.

No artigo *La Experiencia de OPS/OMS em América Latina con los municipios saludables*, documento apresentado durante a Conferência Internacional de Cidades Saudáveis e Ecológicas em Madri (Espanha), a autoria, ao iniciar o estudo tratando da dimensão cidade/município saudável, lança mão de dois conceitos de Cidades Saudáveis.

Tal vez la primera definición que recibió una amplia acogida fue la que caracterizó a una Ciudad Saludable como "aquella que crea y/o mejora constantemente sus

ambientes - social y físico-, y despliega los recursos comunitarios necesarios para ayudar a los ciudadanos a desarrollar, a través de la asistencia mutua, todas las funciones de la vida hasta su potencial máximo".

Otra definición muy difundida de la Ciudad Saludable la describió como "aquella en la que las autoridades políticas y civiles, las instituciones y organizaciones públicas y privadas, los propietarios, empresarios y trabajadores, u la sociedad, dedican constantes esfuerzos a mejorar las condiciones de vida, trabajo y cultura de la población, establecen una relación armoniosa con el medio ambiente físico y natural, y expanden los recursos comunitarios para mejorar la convivencia, desarrollar la solidaridad, la cohesión social y la democracia. (Restrepo et. al., 1995. p. 3).

A partir dos conceitos (originalmente representações de Hancock¹⁹ e Organización Panamericana de la Salud²⁰, porém contextualizados no trabalho de Restrepo), é possível notar, aspectos condizentes à efetiva participação popular no processo de construção do melhor ambiente para se viver.

Alessandro (2003), em seu trabalho *Municipios saludables: una opción de política pública. Avances de un proceso en Argentina*, dedica uma subseção especialmente às políticas públicas. Nesta, considera que as ações governamentais devem buscar equidade, cobertura universal e sustentabilidade. Destaca também que o momento é o de focar mais integralmente na política social.

Es preciso concebir la política social de manera integrada, para que conjugue los principios de universalidad, solidaridad y eficiencia acorde con las exigencias y posibilidades del desarrollo económico, superando a la vez la visión del centralismo estatal. Se requiere encontrar el equilibrio político, social y económico que haga posible la provisión de una protección social óptima dentro de un marco de equidad y desarrollo que facilite la convergencia entre el interés individual y el interés general de la sociedad. (Alessandro, 2003, p.25)

19 . Hancock T., Duhl L. Ciudades Saludables. El Fomento de la Salud en el Contexto Urbano. Documento de trabalho para el Simposio de "Ciudades Saludables. Lisboa, Portugal - 11 abril, 1988.

20 . Organización Panamericana de la Salud. El Movimiento de Municipio Saludables en América. Washington D.C.: OPS, Agosto 1992.

A política social é assunto tratado por Mendes (2000) em “Cidades Saudáveis no Brasil e os processos participativos: os casos de Jundiá e Maceió”. Para a autora, em uma sociedade como a brasileira, que ainda não vem sendo capaz de preservar os direitos coletivos, as mudanças se dão concomitantemente à consolidação dos direitos sociais, em um ambiente político nem sempre favorável, levando à necessidade de se assegurar que as políticas não agudizem ainda mais as desigualdades e a exclusão social.

As mudanças - são as sociais - evidenciadas cada vez mais em um contexto de crise econômica, construção da democracia e da cidadania, em meio a uma sociedade marcada por profundas desigualdades e dificuldades de participação nos processos políticos.

A realidade nacional, diversificada em regionalismos e localismos (marginalizados ou centrais, dependentes ou autônomos, estagnados ou dinâmicos), é a base para implantação da atual Política Nacional de Desenvolvimento Urbano (PNDU)²¹. Neste campo, a escola democrática popular e a escola gerencial - entendidas como modelo de política pública - parecem mais se mesclarem do que se posicionarem em contraponto.

Obviamente, no campo da ideologia política, a escola gerencial está em contraposição à escola democrática popular. Se a primeira está a serviço do capital, a segunda esconde a natureza populista. Lucas (2006) afirma que o populismo é a prática de governo que desconhece as restrições e os *trade-offs* da realidade e por isto não é eficiente no equacionamento de problemas.

Sem conduzir a crítica adiante em razão do assunto, sem exigir um aprofundamento contextualizado no campo da ideologia político-partidarista, os documentos governamentais até aqui citados fazendo referência aos do Ministério

21 . PNDU em que a tese central é a de que vivemos uma Crise Urbana que exige uma política nacional orientadora e coordenadora de esforços, planos, ações e investimentos dos vários níveis de governo e, também, dos legislativos, do judiciário, do setor privado e da sociedade civil. O que se busca é a equidade social, maior eficiência administrativa, ampliação da cidadania, sustentabilidade ambiental e resposta aos direitos das populações vulneráveis: crianças e adolescentes, idosos, pessoas com deficiência, mulheres, negros e índios. (Cadernos MCidades Desenvolvimento Urbano. Política nacional de desenvolvimento urbano. Governo Federal, Nov./2004, p.7)

das Cidades, não deixam o aspecto do populismo vir à tona tão imediatamente, sobretudo porque mostram-se democráticos populares e racionalistas ao mesmo tempo.

São racionalistas ao ponto de propiciarem a identificação da funcionalidade e instrumentalidade sob a ótica neoliberal. Democráticos populares por oferecerem à comunidade, a estrutura pública para seus anseios. Trazem para a administração pública a clara percepção de que a gestão passa pela administração econômica, social e política.

Luiz Paulo Vellozo Lucas, engenheiro de produção, pesquisador, coordenador do Projeto QualiCidades, reconhecido como político (prefeito de Vitória/ES no período de 1997 – 2004), investigou mais profundamente a cidade sob as óticas econômica, social, política e institucional, pensando o desenvolvimento do país pela maneira de ver das cidades. Seus esforços frutificaram além do “Projeto QualiCidades” no livro “QualiCidades: Poder Local e Qualidade na Administração Pública. Das escritas iniciais desta publicação compilamos:

O Estado brasileiro é grande demais, pesado demais, caro demais e, no entanto, carece da capilaridade. Mas os municípios são também, por sua vez, estruturas pesadas demais para maioria das cidades que estão estagnadas, e insuficientes para as que são dinâmicas e atraem população (Lucas, 2006, p.5).

Na diversidade, fica claro que a gestão pública é uma práxis dialética de arrancar/acercar no mesmo lugar. Sobre a obra literária de Lucas, apesar de nos dedicarmos mais especificamente ao primeiro capítulo: “Formação e Organização do Poder Local”, por concentrar premissas sobre o poder local e a participação popular (como protagonista no século XXI), dos destinos das cidades, buscamos na sua totalidade, encontrar significação para com uma obra local - Oficina de desenho urbano: desenhando e construindo a cidade no cerrado²². Desta forma, procuramos

22 . Oficina de Desenho Urbano: desenhando e construindo a cidade no cerrado é um ato coletivo, político, pedagógico, sócio cultural, alicerce para uma possível metodologia interligando extensão, cultura, educação e cidadania, segundo seus autores. Para nós, o livro representa um experimento de bom êxito na lógica da democracia participativa.

identificar nas diferentes realidades experiência com inclusão popular que deram certo.

De acordo com Lucas, a cidade de Vitória/ES deu um salto em termos de qualidade de vida, expressa em diferentes formas de reconhecimento nacional e internacional como: terceira capital em qualidade de vida (IDH-M), melhor em educação para crianças de 0 a 6 anos (Unicef), uma das menores taxas de mortalidade infantil (Ministério da Saúde), Prêmio Melhores Práticas em Gestão Local da Caixa Econômica Federal, destaque melhores práticas do país na conferência Habitat da ONU realizada em Joanesburgo, no ano de 2002, segunda cidade brasileira em termos de inclusão digital da população (FGV), Prêmio Cidade Eficiente em Energia Elétrica (Ibam/Eletróbrás), terceira melhor capital para se trabalhar no Brasil (Você S/A).

Os laureis, obviamente são a consolidação do eficiente plano estratégico, da aplicação de princípios da gestão democrática, com a institucionalização de canais de participação da população, como por exemplo, o orçamento popular.

Em Uberlândia, “Oficina de desenho urbano” também mensurou resultados: o Clube de Desenho no Bairro Cruzeiro do Sul, um livro, um vídeo institucional, uma série de cartões postais, uma série de cartões telefônicos e um encarte de jornal – produções que estão no acervo do Muna (Museu Universitário de Arte), de acordo com os protagonistas do projeto.

Os resultados comprovam que algo de novo está acontecendo nas cidades, cada uma com suas especificidades. Ted Gaebler (especialista em administração pública), prefaciando o livro de Figueiredo e Lamounier intitulado: “As Cidades que dão certo: experiências inovadoras na administração pública brasileira” se dirige aos que ele próprio intitula “reinventores de governos” admitindo que em todas as suas esferas, os governos estão falhando em oferecer o nível de serviços que os cidadãos estão exigindo e, por causa dessa tendência, a reinvenção é a única opção lógica que resta. Para Ted, a reinvenção passa pela flexibilização, adaptação, agilidade, qualidade, produtividade, serviços não padronizados como fixa o tempo global.

“Os governos reinventados tornam-se governos empreendedores; governos que promovem a concorrência entre prestadores de serviços; que dão poder de decisão a seus funcionários, que valorizam os resultados, e não os insumos; que são dirigidos por suas metas e missões, e não por regras e regulamentos; governos que redefinem os usuários de seus serviços como clientes, e que lhes oferecem opções; que previnem os problemas antes que eles surjam, e em lugar de meramente oferecerem soluções posteriores; que dirigem suas energias a ganhar dinheiro, e não simplesmente em gastá-lo; que descentralizam a autoridade, abraçando a idéia de gestão participativa; que preferem os mecanismos de mercado aos mecanismos burocráticos, e que enfatizam não puramente a prestação de serviços públicos, mas a catalisação de todos os setores – público, privado e voluntário, estimulando a ação para solucionar problemas comunitários.” (Gaebler, 1997 apud Figueiredo e Lamounier, p.10).

Dando prosseguimento, ainda nesta linha de pensamento, interessante notar em outro autor, Drucker (1999) - escritor do exame “Sociedade pós-capitalista”, uma maneira mais direta de tratar a “reinvenção” de Gaebler e a “estagnação/suficiência” de Lucas. Para Drucker, algumas décadas atrás, todos “sabiam” que uma sociedade pós-capitalista seria certamente marxista e hoje, todos sabem que marxista é a única coisa que a próxima sociedade não será. O autor continua:

“[...] os países desenvolvidos estão abandonando qualquer coisa que possa ser chamada de “capitalismo”. O mercado certamente continuará a ser o integrador efetivo da atividade econômica. Porém, em termos de sociedade, os países desenvolvidos já estão no pós-capitalismo. Eles estão rapidamente se transformando em uma sociedade de novas “classes”, com um novo recurso central em seu núcleo.” (Drucker, 1999, p. XIV).

Segundo Drucker, em vez de capitalistas e proletários, as classes da sociedade pós-capitalista são os trabalhadores do conhecimento e os trabalhadores em serviços. Isto aponta para o fato de que a dicotomia das classes se mantém agora e no futuro, como estarão mantidas, também, todas as outras divisões. Para o

autor as necessidades sociais irão crescer em duas áreas. Em primeiro lugar, elas irão crescer naquilo que tradicionalmente tem sido considerado caridade: ajudar os pobres, os incapacitados, os desamparados, as vítimas. E elas irão crescer ainda mais rápido com respeito a serviços que visam a mudar a comunidade e a mudar as pessoas.

Drucker denomina estes serviços de comunitários, ou seja, estarão concentrados na esfera da terceirização, junto com a economia. Ao governo caberá ser um executor a definir a política. A lacuna aberta na estrutura governamental pela terceirização do setor social será preenchida por organizações comunitárias autônomas, uma forma inteligente e estratégica de o Estado restaurar a cidadania.

Segundo Nobre (2004), no Brasil de hoje, a voz dos mais variados grupos sociais se faz ouvir no espaço público, não havendo questão de interesse coletivo em relação a quais cidadãos não se mobilizem para cobrar ações do Estado e tomarem iniciativas por si mesmos.

É tempo de trans-setorialização. Terceiro Setor, órgãos governamentais e empresas articulam-se na busca pela responsabilidade social. O padrão de relacionamento "parceria" estabelece uma aproximação governo/sociedade. Para Nobre, através da experimentação de ações em parceria, governo e sociedade começam a aprender a pensar e a agir juntos, identificando o que cada um faz melhor e somando esforços em prol de objetivos de interesse comum.

Em Uberlândia o diálogo permanente da sociedade civil com o governo (no viés da democracia participativa), vem ocorrendo por meio de diferentes canais como audiências públicas, mesas de negociação, ouvidorias, conselhos e conferências. Em 2014, ao findar o 11º mês do ano, no plenário da Câmara Municipal de Vereadores haviam sido realizadas quinze audiências de áreas diversas como segurança hídrica, transporte, moradia, saúde e segurança pública.

Entretanto, com o caráter consultivo e informativo, o ato de participação popular mais provocativo ainda é a Oficina de Desenho Urbano, trabalho já referendado na página 65 e agora, objeto de análise e descrição mais profunda.

No início da década de 2000, o projeto sobre pertencimento e percepção de

lugares em Uberlândia foi iniciado por uma equipe multidisciplinar de profissionais ligados à Prefeitura Municipal e à Universidade Federal de Uberlândia. A ação “Desenhando e Construindo a Cidade no Cerrado”, cujo tema central “a cidade que você vive e a cidade que gostaria de construir” tratava de uma oficina de desenho urbano envolvendo crianças e jovens em logradouros públicos a dar um relevo às suas consciências.

O projeto resultou na obra literária de Frange (2002), cujo título designa também esta seção. “Conversas com os Desenhos-Desenhados” é o ponto alto da escrita. Nas monografias - A Praça como Moldura; Desenhos Desenhados: sonhos, desejos, realidades, lembranças; O meio: a cidade, o desejo, o desenho e o olhar; Propostas para as cidades de seus sonhos: uma viagem pelos desejos-desenhados; O urbano modificando as relações sociais através do olhar de crianças e jovens; Leituras e diálogos com imagens nos distritos: Martinésia, Tapuirama, Cruzeiro dos Peixotos e Miraporanga; e, Fotos-percursos-espacos dos Desenhos-Desenhados, ficam evidentes o “abridor de latas” para a criatividade.

Ao expressar o meio desejado, transparecendo neles valores universais como não violência, não altivez, não animosidade; e também, objetos como árvore, rua, casa, prédio, pessoas etc. mostraram-se as ilustrações, cicatrizes da identidade construída cotidianamente - parte da educação patrimonial. - O que há de relevante nesse processo que permeia a educação patrimonial para em direção às cidades mais saudáveis? A resposta, muitas vezes é encontrada na própria ciência, que ainda bem, nos dá modelos de realidades (generalistas) e não a realidade propriamente dita, em lógicas horizontais e verticais, internas e externas. Dessa forma, mantém-se aberto ao universo científico a subjetividade a ser explorada, conhecida, ou ainda inventada.

As reuniões entre pessoas e a ação educativa com o intuito de construir e dividir novos conhecimentos nos lugares de vivência - como apresenta “Oficina de Desenho Urbano”, torna-se uma estratégia importante por aproximar o cientista do “coelho” (homem), na coerência de sua própria “toca” (sociedade). Este movimento traz para a ciência o *update*, importante na evolução dos saberes urbanos

contemporâneos. No tempo da informação e da tecnologia, a escalada do conhecimento deve se comportar como grandeza inversamente proporcional à da ignorância.

Nesta perspectiva, abstrair a criatividade, a inventividade humana é assim, um passo largo em direção ao paradigma da reinvenção urbana sob o olhar do cidadão. Este olhar que não é científico por natureza, mas se coisifica e por que não exagerar e enxergar neste processo o destino à *Lex Duodecim Tabularum*²³.

Esta escrita sobre a construção de cidades saudáveis tem a “Oficina de Desenho Urbano: desenhando e construindo a cidade no cerrado”, como atitude coletiva e real, conferindo-lhe a acepção de diagnóstico com qualidade: “chão de fábrica” - necessidades coletivas, entretanto carregadas de especialidades, administrando-a como referência teórica, como norte de investigação bem sucedida naquilo a que se propõe, Oficina é realmente aquilo que afirmam seus autores, “momento das vozes e das falas desenhadas, de crianças, de jovens, de cidadãos a proporem uma cidade da utopia, da possibilidade humanística e imaginária”.

A Cidade Saudável em nossa primária avaliação parece bem ser este acontecimento utópico, relacional e imaginário. Torna-se possível, se o espírito do tempo for sintonizado, incorporado na sua totalidade, sem sombra de dúvida a Cidade Saudável enquanto o espírito do tempo são as demandas da Sociedade. Devem evoluir em paralelo.

2.3.3 Perspectiva do participativo no campo do Plano Diretor de Drenagem

Diante do já exposto, é hora de garantir sobre a documentologia já pesquisada que trata de planos de drenagem urbana. Na leitura de cada obra, tentou-se identificar de forma cuidadosa o que há de participativo efetivamente no ambiente pesquisado.

O Plano Diretor do município de Uberlândia é peça básica da investigação em

23 . *Lex Duodecim Tabularum*. Lei das XII Tabuas - leis aprovadas pelo povo nos comícios centuriados, gravadas em bronze para perpétua lembrança.

curso. Sendo o principal instrumento da política de desenvolvimento urbano e ambiental do município, estabelece de forma clara diretriz que prevê a elaboração do Plano Diretor de Drenagem, com cadastro técnico do sistema, compatibilizado com as obras existentes, para possibilitar investimentos de forma racional.

Outro aspecto a se destacar da Lei são os instrumentos de democratização da gestão municipal, como as sessões públicas para debates sobre temas relevantes e de interesse público. Estes instrumentos são apresentados em artigos e incisos concernentes ao planejamento e gestão no município.

Art. 89. Entende-se por gestão democrática a promoção da participação direta dos cidadãos, individualmente ou por suas organizações representativas, no processo de planejamento, tomada de decisão e controle das ações públicas [...]. (UBERLÂNDIA, Lei Complementar nº 432, de 19 de outubro de 2006, p.23)

Como resultado prático da livre participação pública, espera-se produzir efeitos como a transparência, a solidariedade e a justiça social. Neste caso, o atingir destas metas representa um *feedback* positivo para o Governo em razão da credibilidade ganha.

Uma sugestão de explicação faz-se necessário para o proposto *superávit* governamental. Primeiro, a participação da sociedade no processo decisório amplia e consolida organizações representativas (porque elas naturalmente se constituem na forma de conselhos, comunidades etc.); segundo, permite a capacitação (experiência, know-how) mútua – Estado/Sociedade civil. Pelos ganhos: organização e conhecimento, a sociedade coautora, coo-participativa das decisões assume firmemente as regras então estabelecidas e questiona menos seus governantes.

O que está escrito pode não ser a regra, mas parece bem lógico, por ainda ser o Governo, o administrador que dita os instrumentos no estabelecimento dos debates, das audiências ou consultas públicas. A atuação popular se dá por via órgãos colegiados, entidades da sociedade civil e dos cidadãos quase sempre reféns de políticos (com suas politicagens), infiltrados nos movimentos.

Ao consultar as Diretrizes Básicas para Projetos de Drenagem Urbana no município de São Paulo (PMSP/FCTH, 1999), não foram observadas, nos capítulos referentes ao planejamento em drenagem urbana, premissas de anterioridade ao Plano. Escapam em alguns parágrafos ideias como:

Planos bem elaborados possibilitam [...] [...] esclarecer a comunidade a respeito da natureza e magnitude dos problemas e formas de solução de propostas; fornecer respaldo técnico e político à solicitação de recursos; (p.22)

É importante reconhecer que o planejamento é um processo social. Considerar o planejamento como um exercício mecânico e analítico, sem a devida consideração pelo contexto social é incorrer em erro impossível de remediar, bem como inviabilizar tanto o esforço de planejamento quanto a sua implementação. (PMSP/FCTH, 1999, p. 24)

Analisando os períodos, não há relato direto de anterioridade. Esclarecer a comunidade e reconhecer que o planejamento é um processo social não é indicativo de participação ativa da sociedade em seu processo de elaboração.

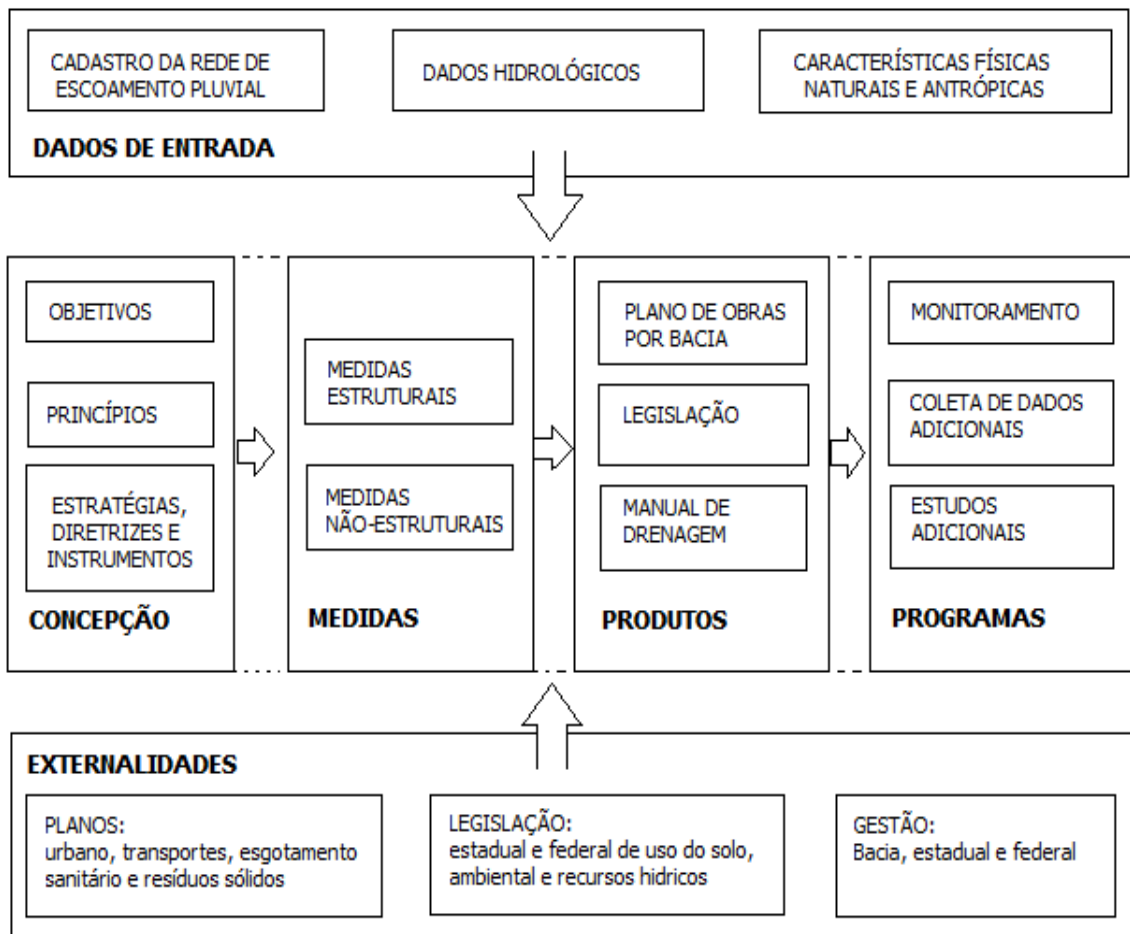
No trabalho Exemplos de Planos Diretores de Drenagem Urbana - material acadêmico produzido por Takauama, Miyazawa e Yamasaki (2009), no Departamento de Engenharia Hidráulica e Sanitária da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo - os autores, ao abordarem a organização do Plano Diretor de Drenagem, esquematizaram as etapas de sua elaboração e a descreveram na forma de mapa conceitual (Figura 7).

Decomposto o mapa e não há indício – ao menos nesta proposta - de a sociedade tomar parte do processo. Observando mais de perto a representação gráfica das etapas de elaboração do Plano Diretor de Drenagem, até parece que há lugar sim, para a presença popular, no cubo “Externalidades”.

Tentando não motivar de propósito uma segunda leitura, mas ao relacionar Externalidades e sociedade civil parece cada vez mais clara a concepção de que a participação coletiva, plural, efetivamente não é mesmo deste universo de

planejamento. Grande contradição em relação à gestão descentralizada e participativa em curso nas três esferas (federal, estadual e municipal) do governo brasileiro.

Figura 7 – Etapas do Plano Diretor de Drenagem Pluvial



Fonte: TAKAUAMA et al, 2009, p.6

A política do desenvolvimento participativo também não é notória no Plano Diretor de Drenagem Urbana da Prefeitura Municipal de Porto Alegre. (DEP / PMPA & IPH / UFRGS., 2005). Não há, nos capítulos referentes à ideologia do plano, elementos fortes de registro da participação popular, salvo para o caso específico, uma ocorrência, que deve ser evidenciada.

Estes princípios são essenciais para o bom desenvolvimento de um programa consistente de drenagem urbana. [...]

O controle permanente: *o controle de enchentes é um processo permanente*; não basta que sejam estabelecidos regulamentos e que sejam construídas obras de proteção; é necessário estar atento às potenciais violações da legislação e na expansão da ocupação do solo de áreas de risco. Portanto, recomenda-se que: nenhum espaço de risco seja desapropriado se não houver uma imediata ocupação pública que evite a sua invasão; a comunidade tenha uma participação nos anseios, nos planos, na sua execução e na contínua obediência das medidas de controle de enchentes.

A educação: a educação de engenheiros, arquitetos, agrônomos e geólogos, entre outros profissionais; da população e de administradores públicos – *é essencial para que as decisões públicas sejam tomadas conscientemente por todos*; (DEP / PMPA & IPH / UFRGS. 2005, p .10).

Os dois princípios apresentados pertencem à nova política de controle da drenagem implementada através do Plano Diretor de Drenagem Urbana. Analisando o documento por completo, no contexto em que foram introduzidos, faz todo sentido destacar a participação da população no processo educacional por se tratar de uma nova política. Isto, de certa forma caracteriza que são conhecidos os impactos de políticas anteriores de desenvolvimento da drenagem urbana que não se encaixam em um programa de desenvolvimento urbano sustentável.

Cabe lembrar que neste encadeamento de ideias, não houve ainda reflexões sobre a questão da sustentabilidade. Este assunto, assim como o desenvolvimento participativo, ao menos na teoria, está em evidência. Em proporções diferentes, ambos também são incompreensíveis para muitos daqueles que os adotam como expressão em suas oratórias.

TUCCI (1997), ao tratar dos princípios e concepção de um Plano Diretor de Drenagem Urbana, em uma de suas capitulações se dedicou a escrever sobre as bases para o plano diretor de drenagem. Listou:

- (i) planejar a distribuição da água no tempo e no espaço, com base na tendência de ocupação urbana compatibilizando esses desenvolvimento e a infra-estrutura para evitar prejuízos econômicos e ambientais;
- (ii) controlar a ocupação de áreas de risco de inundação através de restrições na área de alto risco e;
- (iii) convivência com as enchentes nas áreas de baixo risco. (TUCCI. 1997, p.09)

Após esta listagem, observou-se que os condicionamentos urbanos são resultados de vários fatores que não seriam discutidos no momento, partindo-se do princípio de que os mesmos foram definidos dentro do âmbito do Plano Diretor Urbano. Para terminar, concentrou-se na filosofia de controle de enchentes.

Forçosamente já é possível concluir que, planejar sobre drenagem pluvial é como adentrar em um mundo tão particular, que só a técnica pode prevalecer. Se havia esperança de encontrar o senso comum, nas bases da autoria, estas se encontram no macro do diretor urbano, e não entram no micro do diretor de drenagem.

Evidências deliberativas foram encontradas nos parágrafos de Sistemas Urbanos de Drenagem de Cardoso Neto (1998). De acordo com o autor, dentre os diversos fatores decisórios que influenciam de maneira determinante a eficiência com que os problemas relacionados à drenagem urbana podem ser resolvidos, destaca-se entre outros, a existência de entidades capazes de desenvolver as atividades de comunicação social e promover a participação coletiva.

O autor, ainda tratando de fatores decisórios, ao evidenciar a necessidade de que realidades complexas de longo prazo em toda a bacia hidrográfica sejam levadas em consideração durante o processo de planejamento das medidas locais de curtos e médios prazos, conclui que não menos importante, a opinião pública deve ser esclarecida através da organização de campanhas educativas.

Sobre as campanhas educativas, contextualizadas agora no Plano Diretor de Drenagem Urbana, temos:

O plano de drenagem deve ser articulado com as outras atividades urbanas (abastecimento de água e de esgoto, transporte público, planos viários, instalações elétricas etc.) de forma a possibilitar o desenvolvimento da forma mais harmonizada possível. Do plano deve também constar a elaboração de campanhas educativas que visem a informar a população sobre a natureza e a origem do problema das enchentes, sua magnitude e conseqüências. É de capital importância o esclarecimento da comunidade sobre as formas de solução existentes e os motivos da escolha das soluções propostas. A solicitação de recursos deve ser respaldada técnica e politicamente, dando sempre preferência à adoção de medidas preventivas de maior alcance social e menor custo. (CARDOSO NETO, 1998, p.05)

Em uma conclusão precipitada, já se percebe a preocupação em informar a sociedade e ajustar as obras de drenagem às realidades sociais, porém em outro fragmento textual, fica claro como parece ser ainda difícil repassar a responsabilidade do planejar aos cidadãos comuns.

Por seu caráter técnico, um plano diretor de drenagem urbana deve ser elaborado por equipes técnicas competentes, que dominem os ferramentais tecnológicos adequados a cada caso. É também essencial que conte com o apoio dos poderes decisórios e da comunidade em geral, por se constituir em um documento político importante. Entre as estratégias que podem ser utilizadas para conferir-lhe peso político, pode-se atribuir força de lei ao planejamento, constituir fundos financeiros para garantir a estabilidade do fluxo de recursos e obter apoio da sociedade por meio de campanhas de comunicação social bem conduzidas.(CARDOSO NETO, 1998, p. 05)

Assim, continuam os cidadãos na externalidade. O entendimento desta condição, para os casos até aqui diagnosticados já tem explicação proporcional. Em primeiro lugar, o planejamento (seja o plano da drenagem ou plano diretor), é uma ferramenta ainda de governo e não plena do Estado - por isto, em situações diversas, parece estar a serviço de individualidades. Depois, o planejamento da drenagem é técnico, mais técnico do que o planejamento diretor do município, onde a comunidade é convidada à participação.

2.4 Conclusões sobre a Campanha

No processo de formulação das políticas coletivas, o arranjo institucional corrente, mesmo com abertura dada à participação pública (que se organiza em torno de conselhos colegiados), não produz definições multilaterais e que abarcam a totalidade social.

Por isto é importante apresentar e discutir as questões acerca do manejo das águas pluviais, em uma perspectiva crítica enfatizando os elos que juntam os agentes ativos, os contemplativos, os autônomos, os submissos ao dúbio sistema regente. A pesquisa, marcada inicialmente pela incauta chuva (já que acreditamos que ela vem, mesmo quando não solicitada), tem o propósito de suscitar opções: - não seria tão imprudente quanto a chuva, o assistir passivo das ocupações nas baixas vertentes e o inexorável destino das famílias nas áreas de risco?

Para dar resposta à questão, limitamos à terra urbana, o fundamento para uma reflexão sobre o modorrento e desacomodado olhar que conduz o destino daqueles mais expostos às mazelas da urbanização, em particular aos eventos de inundações. Considera-se ainda válido para a argumentação corrente haver um acerto didático se associarmos a "apatia do olhar" à utopia da administração pró-totalidade - aquela que oportuniza a todos o mesmo ponto de partida e que garante a soberania popular.

Este pensamento de ação planejada do homem e que se artificializa no Estado, suas instituições e órgãos, manifesta-se insuficiente por não garantir a todos, condições de sobrevivência sustentáveis.

Não há uma forma convencional, para descrever o que aqui se propõe a pensar de maneira tão abstrata, embora retomando a seca e a chuva, o rural e o urbano, o apressado e o modorrento, a militância democrática do Estado e suas decisões unilaterais, todos são sinônimos ao movimento e ao processo dual que envolve os seres humanos - o pensar e o agir de modo autônomo, o governar e o ser governado pela razão coletiva.

Os saberes popular, social e científico até se mesclam na prática da gestão

colegiada, que se propõe muitas vezes (e na maioria das intencionalidades políticas), ao papel de dissolver radicalismos e polarizações, assim permitindo via diálogo homogeneizar sem excluir.

No entanto, a exclusão - privação material e imaterial - é manifesta e própria do urbano que, assim como a cidade, é lugar de enfrentamento e contradições. O espaço ecúmeno é objeto valioso e pela posse deste, o prélio permanentemente estabelecido gera uma base de luta no território popular e outra no território dominante. Conclui-se nesta perspectiva que a exclusão social caracteriza-se por apresentar um viés econômico muito forte.

- Seria o Estado, o responsável pelos favores e clientelismo que distancia do espaço ecúmeno cada vez mais o território popular? A resposta é positiva, e Jacob Gorender, no texto introdutório de *A Ideologia Alemã* ilustra muito bem o proselitismo do Estado.

[...] o Estado deixou de ser conceituado como entidade representativa dos interesses gerais e comuns da sociedade. Marx e Engels indicaram a vinculação do Estado aos interesses de determinada classe social, isto é, aos interesses da classe dominante.

Com a divisão do trabalho, dá-se uma separação entre o interesse particular e o interesse comum. Os atos próprios dos indivíduos se erguem diante deles como poder alheio e hostil, que os subjuga. O interesse comum se erige encarnado no Estado. Autonomizado e separado dos reais interesses particulares e coletivos, o Estado se impõe na condição de comunidade dos homens. Mas é uma comunidade ilusória, pois o Estado, por baixo das aparências ideológicas de que necessariamente se reveste, está sempre vinculado à classe dominante e constitui o seu órgão de dominação. Por consequência, as lutas de classe, que dilaceram a sociedade civil, devem tomar a forma de lutas políticas. De lutas travadas sobre o terreno do Estado enquanto poder geral e representante superior da própria sociedade civil. (Marx e Engels, 1998, p. 30)

É evidente que os trabalhos do Estado são realizados pelo poder público e que é este o segmento da sociedade civil que a disciplina e a controla. O adestramento advém das instituições (a escola, a prefeitura, o fórum etc.), o controle é praticado no permanente processo de coerção da consciência coletiva. Conclui-se nesta perspectiva que a exclusão, como um fenômeno multidimensional, caracteriza-se por apresentar um viés político e racional também muito forte.

Destacamos a obliquidade econômica e política do processo de exclusão social para afirmar que a estratificação social é alvo primeiro das políticas públicas, mas que na prática seguem negando os direitos fundamentais à sociedade trabalhadora – onde tudo começa, onde tudo termina.

Nesta pesquisa o carácter multidimensional da exclusão social não deve ser conduzido sem considerar as bases que amparam esta exceção na dinamicidade dos espaços urbanos.

É importante admitir que este movimento resulta da divisão do trabalho que implica uma constante redefinição do próprio espaço físico.

Da leitura do título *O que é Cidade*, de Raquel Rolnik, empreende-se que a diferenciação territorial (característica na cidade do capital) é historicamente mutável e sua ininterrupta reorganização espacial é introduzida pela necessidade da própria segregação - explicada em suas bases econômica e política que a alimentam.

[...] Do ponto de vista econômico ela está diretamente relacionada à mercantilização ou monetarização dos bens necessários para a produção da vida cotidiana. A moradia passa a não ser mais uma unidade de produção porque os bens que nela eram produzidos se compram no mercado. Por outro lado o bairro residencial exclusivo é possível e a superdensidade dos bairros dos trabalhadores é cada vez mais real exatamente porque a terra urbana é uma mercadoria – quem tem dinheiro se apodera de amplos setores da cidade, quem não tem precisa dividir um espaço pequeno com muitos.

Do ponto de vista político, a segregação é produto e produtora do conflito social. Separa-se porque a mistura é conflituosa e quanto mais separada é a cidade, mais visível é a diferença, mais acirrado poderá ser o confronto. (Rolnik, 1995, p. 51)

Sendo a segregação necessária, portanto legítima para a evolução contínua do "bom" e do "bem", diante do exposto propõe-se questionar: quem deveria assumir na realidade o papel de equacionar as disparidades materiais e mediar os conflitos? A sociedade civil ou o Estado?

Levando-se em conta que o Estado é uma representação lato sensu da sociedade civil, afirmar que se espera do próprio Estado a solução de todas as questões não invalida a reflexão até o momento realizada.

Por Hegel (1997, p.216), o Estado é a realidade em ato da Ideia moral objetiva, o espírito como vontade substancial revelada, clara para si mesma, que se conhece e se pensa, e realiza o que sabe e porque sabe. Ainda, de acordo com o autor:

[...] no costume tem o Estado a sua existência imediata, na consciência de si, no saber e na atividade do indivíduo, tem a sua existência mediata enquanto o indivíduo obtém a sua liberdade substancial ligando-se ao Estado com a sua essência, como ao fim e ao produto da sua atividade. (Hegel, 1997, p. 216)

Se por um lado o Estado é expressão da racionalidade coletiva, portanto teoricamente assertivo com todas as camadas sociais; por outro, neutro nunca foi e será, pois o indivíduo que obtém a sua liberdade substancial ligando-se ao Estado é dotado de essência humana já corrompida pela própria sociedade, cada vez mais distante de seu primitivismo, de sua natureza.

Pode ser este o aspecto exterior (a civilização) e que reforça na sociedade civil a segmentação em classes. Não há uma única identidade, uma só totalização das representações não materiais oriundas da intencionalidade humana, e a gestão colegiada, compartilhada do que é público, universal, acaba se perdendo na diversidade de poderes e funções que se proliferam no organograma estatal.

A sedução que conduz a legislatura é a mesma que subtrai dos direitos e benefícios urbanos, uma legião de carentes que coexistem dramaticamente com os riscos ambientais no seu cotidiano.

Os riscos são produzidos em parte pela própria necessidade da sobrevivência - como a ocupação das várzeas inundáveis por milhares de famílias em todo o país - mas, por fim, as estratégias da sobrevivência humana tem, na realidade, a grandeza da incoerência das administrações públicas e da lógica do modelo social capitalista.

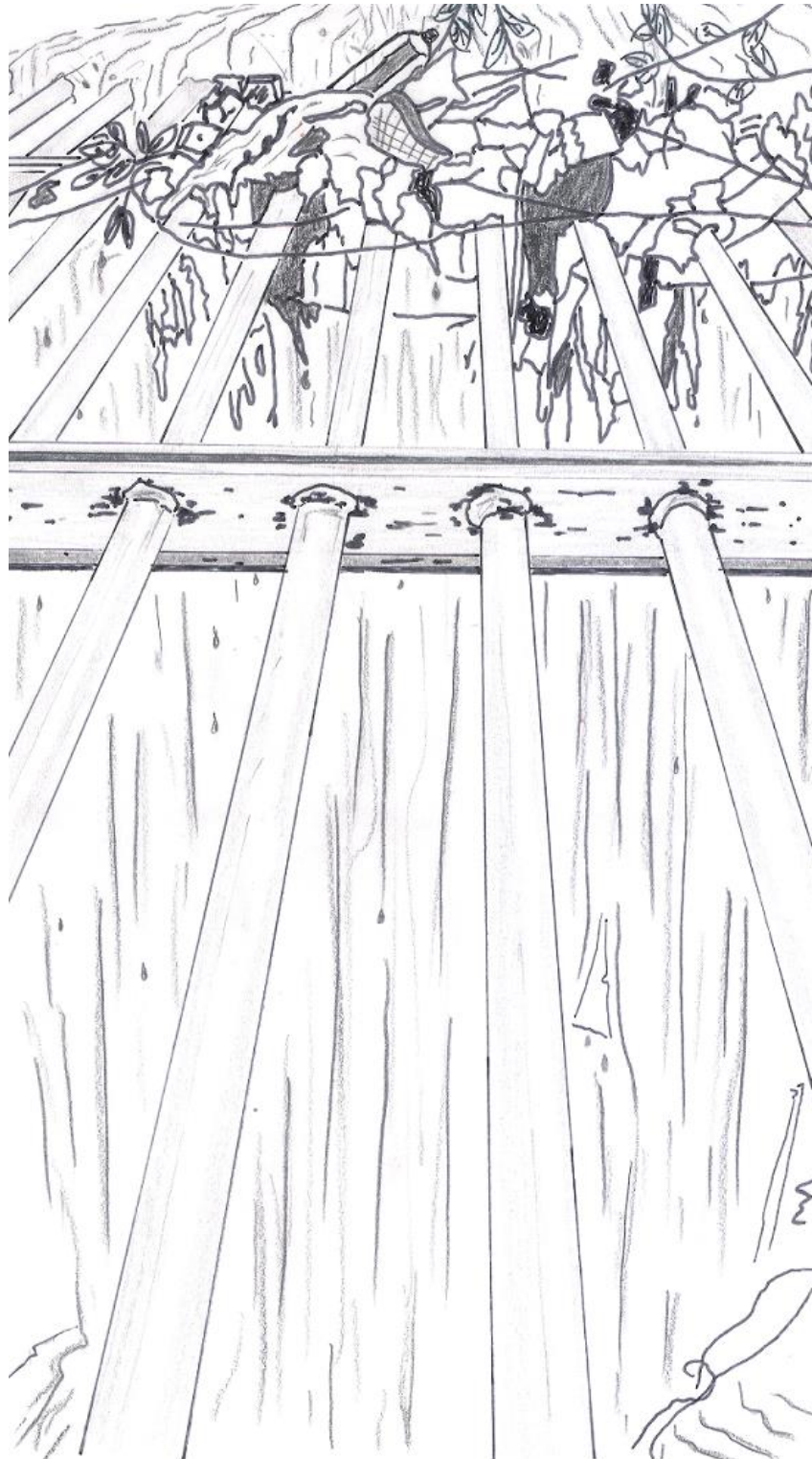
A política de governo foi tratada como o espectro que não se deve descortinar em razão das ações e decisões governistas apresentarem-se contundentemente duvidosas em relação aos objetivos reais.

A trajetória percorrida até aqui comprova o fato porque já existe uma certeza sobre a introdução do povo em práticas de gestão pública e que foi discutida em Perspectiva do participativo no campo do Plano Diretor de Drenagem Pluvial, página 70. O estudo bibliográfico possibilitou conferir nos casos estudados que o processo da participação na elaboração do Plano Diretor de Drenagem Urbana pode ser inclusório em algumas realidades, embora não seja um acontecimento apropriativo.

Pode ser uma conclusão prematura porque a pesquisa sempre é inicial, porém no acervo investigado não há elementos que permitam alterar esta concepção. A descentralização das decisões de uma gestão pública estatal para uma gestão pública participativa parece-nos ainda em campanha e, para isto é necessário compreender melhor o processo de redefinição institucional da gestão pública brasileira para subsidiar mais profundamente a ideia de um pré do ainda futuro Plano Diretor de Drenagem Urbana para a cidade de Uberlândia.

A perspectiva teórica é crescente neste trabalho, e foi ultrapassando a prática operacional, que ocupou no passado, posição de centralidade na pesquisa. O caminho a ser seguido parece estar cada vez mais apontado à investigação da mediação governo e sociedade no ato do planejar. Entretanto, é também a Geografia das rápidas inundações que induzem a pesquisa.

Capítulo 3



Boca de Lobo e lixo na Avenida Rondon Pacheco

Fonte: Elaborada pelo Autor

3 - GEOGRAFIA DAS RÁPIDAS INUNDAÇÕES PLUVIAIS

Antes de fazer qualquer observação particularizada sobre sistemas e inundações, oportuno-se-face ao destino esquadrinhado, mediação governo e sociedade no ato de planejar (sem, no entanto, se distanciar da chuva, da drenagem e do plano), observar que a pesquisa em curso deve responder primeira pela sua especificidade geográfica.

Ceticismo a parte, diante da geografia da natureza e da geografia da sociedade aquieto-me no cômputo como forma de remoçar continuamente o temário geográfico que está à vista. O ambívio não está em Manoel Correira de Andrade que afirma:

Admitindo-se que a Geografia, em linhas gerais, seja a ciência ou o ramo do saber que estuda as relações entre a sociedade e a natureza, é natural que se admita que a mesma e o geógrafo tenham compromissos maiores com a sociedade. Isto porque a sociedade atua sobre a natureza, transformando-a e possibilitando a formação de uma nova natureza que não é idêntica à primitiva, mas que guarda algumas características da mesma, aglutinadas a novas qualidades. (Andrade, p.17, 1993)

O geógrafo José William Vesentini, que em "Geografia, Natureza e Sociedade", dedica-se à dicotômica relação, conclui que a própria divisão é subproduto da oposição homem-natureza que a modernidade engendrou ao se constituir e reproduzir.

A problemática precede a geografia e, provavelmente, será equacionada (para melhor ou para pior) no mundo prático da política, das contradições e lutas inter-humanas por diferentes opções quanto ao futuro. (Vesentini, p. 15, 1997)

No futuro, mantendo a temporalidade proposta por Vesentini, pode o estudo da drenagem pluvial na representação do plano diretor encaixar-se como uma das

opções apontadas pelo autor. Este parece ser de fato um dos pontos de convergência na pesquisa já que o plano permanece no mundo prático, como apenas previsto.

Conduzindo a situação por este viés, adaptamos à nossa realidade o fato de que fragmentada, a geografia não oferece uma explicação do mundo e, portanto, passa a precisar cada vez mais de adjetivos que expliquem a sua finalidade (Santos et. al., 2000).

Ao iniciar esta seção - espaço para geografia e inundações - o estímulo parte das responsabilidades atribuídas à Campanha (principalmente em Narrativa), e o cientificismo geográfico é o compromisso principal.

Manoel Correia de Andrade, ao espreitar a geografia para os anos noventa adiantava de genuíno, que ao geógrafo deve incidir de antemão o reconhecimento em si, primeiro como sujeito.

O geógrafo necessita conscientizar-se de que, antes de profissional ele é cidadão, que habita um país que é uma parcela do globo e que suas atitudes e ações têm que ser condicionadas pelo momento histórico em que vive. Ele não pode analisar as forma de produção e reprodução do espaço sem estar conscientizado de que as suas proposições, para serem examinadas e creditadas, necessitam ser passíveis de realizações. Os teóricos, para se tornarem mais claros, deveriam se conscientizar de que as matrizes e quadros estatísticos e a análise fatorial desenvolvidas a partir de estatísticas que não apresentam maior credibilidade, podem formular modelos abstratos sem o menor compromisso com a realidade que é vivida. (Andrade, p. 48, 1993)

Concordamos com a posição expressa pelo autor, mas pensando na Geografia, devemos buscar em que concepção científica a proposição melhor se encaixa. Silva e Freire, no IX Colóquio Internacional de Geocrítica - *Los problemas del mundo actual. soluciones y alternativas desde la geografía y las ciencias sociales*, realizado na cidade de Porto Alegre (RS) em 2007, apresentaram o trabalho intitulado Participação Social, Gestão Urbana e Contribuições da Geografia:

em busca do Humanismo Concreto. No artigo expressam:

A Geografia avança conforme orientações epistemológicas e filosóficas e conforme as novas conjunturas político-social. Do ponto de vista da produção científica a Geografia pode contribuir com importantes reflexões teórico-conceituais sobre o sentido da ação dos movimento sociais junto à política urbana, a partir da reflexão de conceitos geográficos à luz da teoria social crítica. Tais como: espaço e totalidade, lugar, território e territorialidade, formação sócio-espacial. Esta reflexão permitida pela Geografia articulados aos princípios de alteridade, do reconhecimento dos saberes múltiplos, contribuirão para a realização do humanismo concreto, ou seja, conjunto de idéias e projetos, valores e conhecimentos compartilhados, oriundos de diversos saberes. (Silva e Freire, p. s/nº., 2011)

É evidente que os autores transitam pela Geografia Social de Milton Santos. Assim, é no seio da teoria social crítica que trazemos para o tempo presente o geógrafo de Manoel Correia. Ele, o geógrafo, está em Milton com a mesma responsabilidade e comprometimento:

Agora, que a natureza modificada pelo trabalho humano é cada vez menos a natureza amiga e cada vez mais a natureza hostil, cabe aos que a estudam uma vigilância redorada. (Santos, p.261, 2004)

Retornando ao assunto da especificidade geográfica, a filósofa Marilena Chauí fraciona historicamente as ciências, observando a existência de três ideais de cientificidade:

[...] o racionalista, cujo modelo de objetividade é a matemática; o empirista, que toma o modelo de objetividade da medicina grega e da história natural do século XVII; e o construtivista, cujo modelo de objetividade advém da ideia de razão como conhecimento aproximativo. (Chauí, p. 320, 2000)

Uma geografia construtivista parece cair bem neste *resume*, porém continuando com a autora, que segue abordando em sua obra as mudanças científicas (passagem do racionalismo e empirismo ao construtivismo; passagem da ciência antiga - teórica, qualitativa, à ciência moderna - tecnológica, quantitativa), nesse momento, associa as mudanças de paradigmas no modo de se fazer ciência

aos substantivos evolução e progresso²⁴. Chama também a atenção, neste contexto, para o efeito de superioridade do futuro para com o passado, sugestionando continuidade temporal e ainda acrescenta à continuidade temporal a acumulação causal dos acontecimentos e a existência de uma finalidade a ser alcançada.

Agora, com todas essas ideias postas, concluímos que construtivismo, evolução e progresso são sentidos em Narrativa - primeira seção da pesquisa em curso - devido ao fazer saber baseado na escala crescente de informações que dão forma ao objeto investigado.

Não obstante, em contraponto à ideia de que o tempo (a partir das noções de evolução e de progresso) é uma linha reta contínua e homogênea, os exames a trucar a escrita, na seção atual inclusive, são intentos - indicativo de descontinuidades - colocando-se entre pensamentos predominantemente sem desvios. Não chegam a ser em profundidade, exemplos de ruptura epistemológica, mas evidenciam um providente afastamento da condição de "Entente Cordiale".

A geografia que predomina no discurso aduzido por toda Campanha (contudo marcada em Narrativa e aqui também), copia ao longe, João Guimarães Rosa - como anotou o autor sobre o designativo "vereda" em resposta ao tradutor italiano Edoardo Bizzarri. Transcrever alguns adjetivos parece inevitável já que não há modo mais literal de expressar a consciência (acepção) que queremos fazer ver. Rosa (2003) materializa a realidade da vereda em um cenário linguístico que revela uma visão do mundo: arvorezinhas enfezadas, vereda aprazível, capim bom, veredeiros e geralistas - eu e agora você também.

A imagem que Narrativa tem a expressar (dentro do capítulo Campanha), baseia-se nesta atmosfera e Geografia das Rápidas Inundações, igualmente. O conhecimento se deduz "observando as reais necessidades do homem, a quem a ciência deve servir" (Cassetti, p.12, 1990).

Assim, observando ou periciando a alagação e o impacto geomórfico-ambiental, é exatamente na exabundância do flagelo humano que encontramos

24 . Evoluir significa: torna-se superior e melhor do que foi antes. Progredir significa: ir em um rumo cada vez melhor na direção de uma finalidade superior (Chauí, p.325, 2000).

escopo para seguir adiante. Agora, tratando dos aspectos socioambientais, mas não antes de objetificar Uberlândia e as bacias hidrográficas dos córregos urbanos São Pedro, Jataí, Lagoinha e Mogi, sem perder a essência do estudo de base - abordagem dirigida, dados primários e secundários, área de estudo e influência, diagnóstico, - pivô no processo de elaboração do Plano Diretor.

3.1 Uberlândia

Uberlândia conforme mapa de localização está inserida na mesorregião Triângulo Mineiro / Alto Paranaíba e microrregião Uberlândia. Regiões geográficas de códigos 05 e 18 do Estado de Minas Gerais (IBGE, 1990).

Município de 604.013 habitantes (IBGE, 2011), possui uma área de 4.115,206 km² e é formada por cinco distritos: Sede, Cruzeiro dos Peixotos, Martinésia, Miraporanga e Tapuirama.

A geologia é constituída de rochas sedimentares e magmatitos básicos de idade Mesozóica (Jurássico e Cretáceo), representadas pelas formações Botucatu, Serra Geral, Adamantina e Marília. Estas litologias encontram-se recobertas em grande extensão pelos sedimentos cenozoicos de idade Terciária. A base deposicional é constituída de rochas do Grupo Araxá (Proterozóico) e do Complexo Basal Goiano (Arqueano) (NISHIYAMA, 1989).

De acordo com BACCARO (1989), o relevo é predominantemente dissecado em formas tabulares amplas, apresentando escarpas com desníveis superiores a 150m. Para a autora, a área encontra-se pousada sobre o conjunto global de formas de relevo denominada por AB”SABER (1971) de Domínio dos Chapadões Tropicais do Brasil Central e pelo RADAM (1983) como Planaltos e chapadas da Bacia Sedimentar do Paraná inserida na subunidade Planalto Setentrional da Bacia Sedimentar do Paraná.

A partir de dados de temperatura, pluviosidade, umidade relativa, nebulosidade e insolação, o clima de Uberlândia foi caracterizado como sendo do

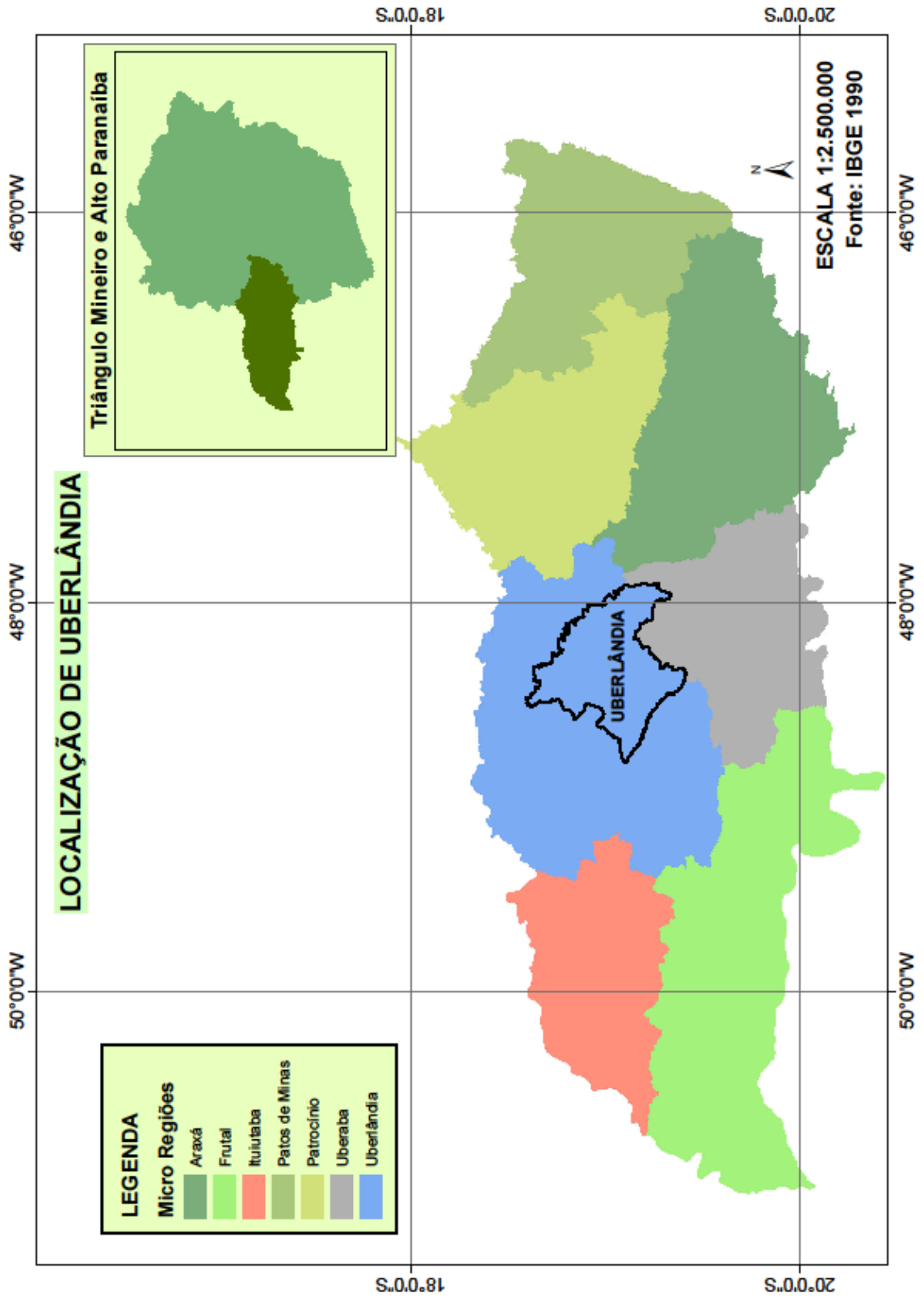
tipo Aw, megatérmico, com chuvas de verão e seca de inverno (ROSA et. al., 1991), e a vegetação característica é o Cerrado e a Floresta Tropical Subcaducifolia (IBGE, 2004).

A municipalidade está localizada na Região Hidrográfica do Paraná. O território é drenado pelos rios Araguari, Uberabinha, Pedras, Babilônia, Tijuco, Estiva, Cabaçal e ribeirões Rocinha, Beija, Flor, Água Limpa, Panga e Douradinho (ANA, 2006).

Segundo SILVA et al. (2001), Uberlândia é o principal polo de uma área que não se confunde, especificamente, nem com a microrregião de mesmo nome (microrregiões homogêneas do IBGE), nem com a denominada mesorregião do Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba (IBGE), estendendo-se pelo sul e sudoeste de Goiás, nordeste do Mato Grosso do Sul, sudoeste de Mato Grosso e uma franja horizontal da bacia do Rio Grande, no norte do Estado de São Paulo, onde divide área de influência econômica com os núcleos de Ribeirão Preto e São José do Rio Preto.

Nessa representação, abrimos espaço para observar sobre a característica da centralidade expressa por Silva, que como sinônimo de taxas de crescimento econômico e demográfico, apresenta a mesma significação para os lugares da cidade *lato sensu*, continuamente reordenados na velocidade do tempo vivido.

Para RAMOS (2005), nessa realidade, hábitos cotidianos de vários sujeitos são alterados - seus espaços de viver, de trabalhar e de sociabilidade - pois o cotidiano é uma prática social entendido como ocupação de determinados espaços, com os quais as pessoas identificam-se enquanto indivíduos e grupos sociais devido às redes de relações estabelecidas nesses lugares. O autor conclui que hábitos são formas de demarcação de espaço e de identificação cultural que consubstanciam sentimento de pertencer à cidade. Para nós, primeiro aos lugares.



Talvez por isto, no que se vive habitualmente, algumas realidades persistem e outras, até mesmo se agravam. Como explicar aquelas que no princípio, já não soavam assim tão positivas, a exemplo da planificação inadequada da Avenida Rondon Pacheco, na bacia hidrográfica do Córrego São Pedro conforme escreveu Irineu Siegler em 1989.

Uma forte chuva ocorrida no dia 11 de dezembro de 1986, no período das 15 às 17h, provocou a destruição de uma de suas principais vias – Avenida Rondon Pacheco – causando inclusive vários óbitos entre a população residente às suas margens. O problema foi agravado pelas inadequadas localização e construção do canal de escoamento. O projeto de reconstrução dessa avenida, além de um estudo aprofundado das alternativas técnicas, necessita contar com recursos financeiros federais, que devem, necessariamente, ser aprovados pela Câmara dos Vereadores. (SIEGLER, 1989, p.35)

Passado e presente então se misturam, porque permanece ainda a expectativa de repetição da tragédia e, dessa maneira, o objeto de estudo vai ganhando corpo, alma e a objetificação, pluralidade no município e sede distrital.

O mais recente perímetro urbano teve sua regularização fundiária publicada em 19 de junho de 2013 com a Lei nº 11.412 que o estabelece. O distrito Sede, de 234,85km², abrange conforme mostra o mapa Bacias do Limite Urbano de Uberlândia, parcialmente as bacias hidrográficas Sobradinho (A01), Congonhal (A02), Buriti (A03), Perpétua (A04), Terra Branca (A05), Marimbondo (A06), Tenda (A07) e Três Marcos (A08) - córregos contribuintes da Bacia do Rio Araguari; Douradinho (D01) – contribuinte da Bacia do Rio Tijuco; Pedras (P01) e Laranjeiras (P02) – contribuintes da Bacia do Rio das Pedras.

Na Bacia do rio Uberabinha (U01), encontram-se parcialmente localizadas dentro do perímetro urbano, trecho dos córregos Fundo (U02), Beija-Flor (U03), Cavalo (U04), Óleo (U05), Bons Olhos (U06), Guaribas (U06), Cabeceira do Lageado (U08), Salto (U09) e Glória (U22); e, integralmente as bacias hidrográficas do Liso (U10), Lobo (U11), Buritizinho (U12), Tabocas (U13), São Pedro (U14),

Cajubá (U15), Jataí (U16), Lagoinha (U17), Mogi (U18), Vinhedo (U19), Lageado (U20) e Campo Alegre (U21)

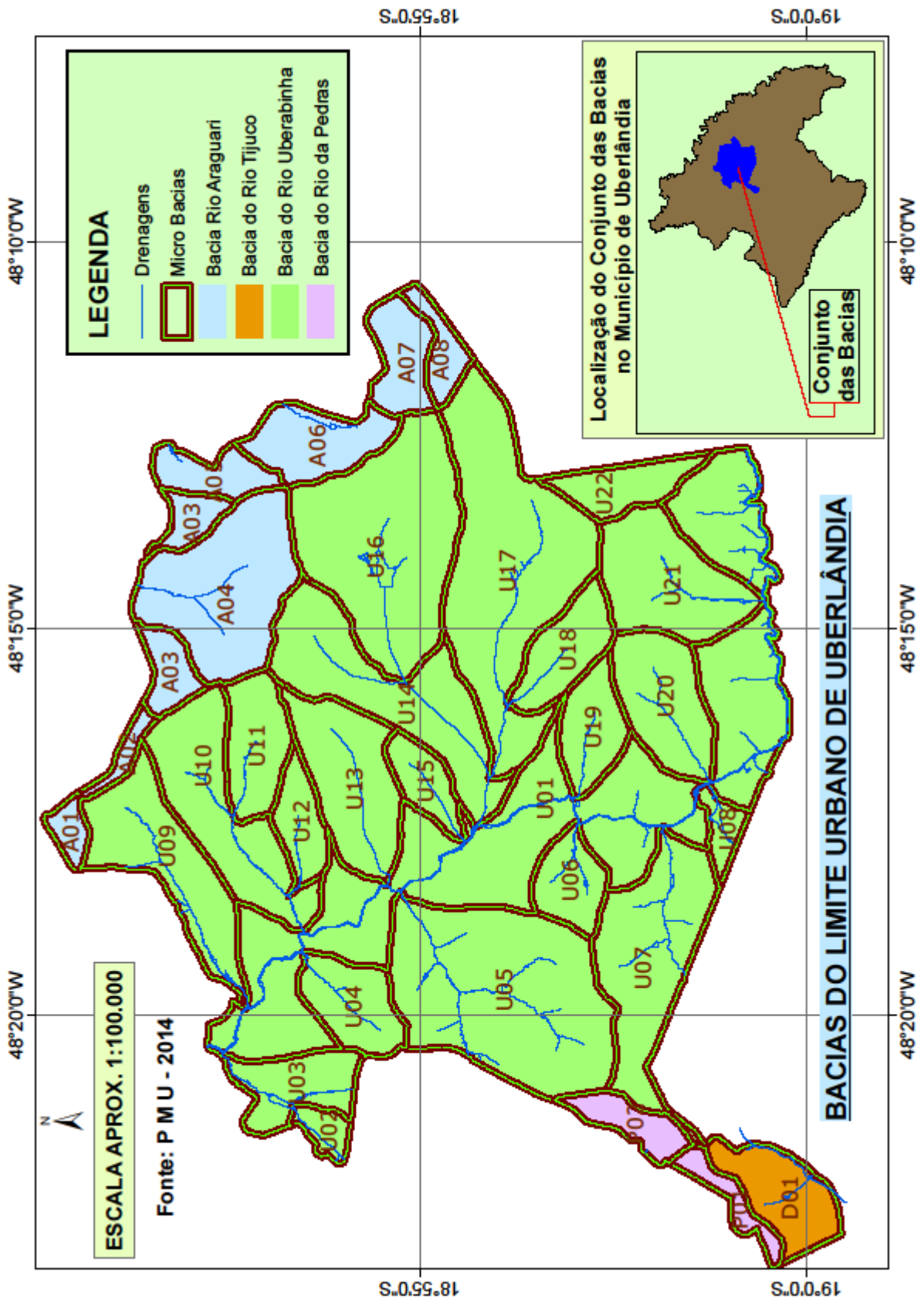
O primeiro estudo sobre o sítio urbano de Uberlândia, levando em consideração sua topografia, compartimentação e declividade, foi realizado por Del Grossi (1991). Neste trabalho a autora expressa a simplicidade aparente das condições morfo-estruturais do planalto de Uberlândia, que foi sempre um recurso importante para o crescimento da cidade, mas não lhe conferiu o privilégio de possuir um sítio isento de problemas.

CLEPS (2008), em seu trabalho sobre a produção do espaço urbano e as políticas públicas de planejamento, sequencia a organização espacial da cidade dando ênfase às intencionalidades dos planos urbanos e suas materializações. Por fim, concluiu:

A política de planejamento urbana executada pelo poder público local evidencia a real preocupação em orientar o crescimento da cidade ao longo dos principais eixos viários que “cortam” o perímetro urbano, interligando a área central aos bairros que apresentam os maiores adensamentos populacionais.

[...] as políticas públicas, praticadas na cidade, impuseram um novo ritmo de crescimento econômico, de reordenamento do espaço e de reformulação do sistema urbano, o que implicou aspecto modernizante e contribuiu para dar à cidade um movimento de urbanização, um novo conteúdo, uma nova dinâmica marcados pela ampliação dos papéis por ela desempenhados. (CLEPS, 2008, p. 30 e 39)

O reordenamento mencionado reporta assim, a cadência acelerada da evolução da mancha urbana e o movimento de urbanização além da ação dos sujeitos sociais na arena do próprio desenvolvimento urbano.



Segundo GROSSI, sem significativas barreiras de ordem física, o espaço urbano em Uberlândia altera sua configuração. Dessa forma são observáveis a aparência modernizante e dinâmica da cidade, mas como sugere a autora, com alerta aos aspectos da natureza que gradativamente vão sucumbindo.

Na região de Uberlândia, embora haja uma aparente uniformidade das formas de relevo, ocorrem diversas faixas de transição quanto aos solos e conseqüente cobertura vegetal, as quais foram percebidas pelos primeiros habitantes que escolheram, como sítio inicial, estas áreas de transição, ocupando gradativamente a meia encosta coberta por matas e os interflúvios cobertos por cerrados.

Hoje, essas características não são mais percebidas, pois, quanto mais completa a urbanização, mais definido é o distanciamento das limitações naturais e, quanto mais desenvolvida a cidade como entidade independente, mais fatais são as conseqüências para o território que ela domina. (Del Grossi, p.111, 1991.)

A cidade expandiu e avançou para além dos topos e meia encosta aos vales fluviais não tomando conhecimento das limitações físicas deste sistema. Retornar à paisagem natural em um processo de desconstrução da sobreposição do urbano à bacia fluvial (conforme ilustramos na Figura 8) é a maneira escolhida para compreendermos a atual dinâmica morfogenética marcada hoje por severas e súbitas enxurradas.

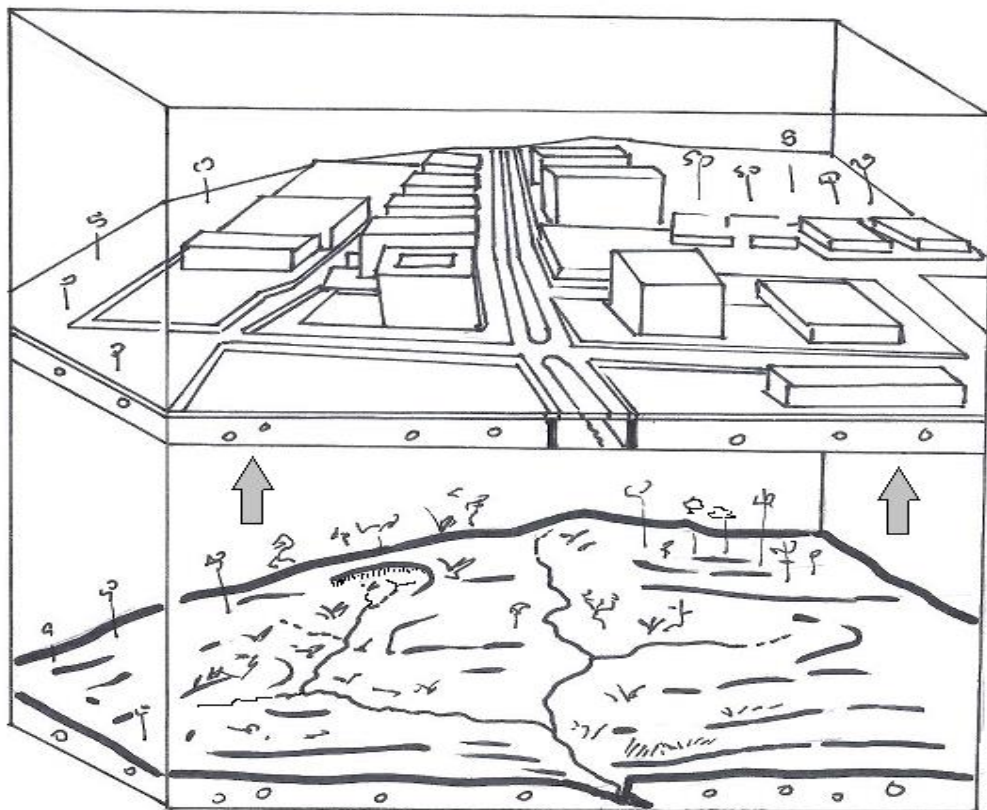
Bem lá atrás, no tempo ainda de arraial, inclusive, o movimento de crescimento se dava das áreas de topo ao vale fluvial e vice-versa como observa Vital (2012).

A capela e os primeiro lotes urbanos são implantados entre o Ribeirão São Pedro (atual Avenida Rondon Pacheco, hoje, canalizado), Córrego das Galinhas e Córrego Cajubá (atual Avenida Getúlio Vargas, também canalizado). A primeira obra pública realizada é a abertura de um rego d'água que liga a cabeceira do Ribeirão São Pedro ao terreno da capela. Essa prática de abertura de regos d'água é comum e fundamental para a

sobrevivência das comunidades nessa época, pois garante o abastecimento da população nas comunidades. Em geral, em torno desses regos formam-se pequenos núcleos de vegetação e, ao mesmo tempo, servem como lugar de encontro das famílias que se abastecem dele.

O primeiro conjunto de casas é construído próximo ao Córrego São Pedro, no entanto, mais tarde, o povoado cresce em direção à parte alta do terreno. Depois da construção da primeira capela, consolida-se, em seu entorno, o centro da vila. Desse lugar, partem as ruas com seus principais edifícios residenciais, comerciais e públicos, que somam em torno de 40 casas e uma população de 150 pessoas. (VITAL, 2012, p.286)

Figura 8 – Aposição do urbano à bacia fluvial



Fonte: Elaborada pelo autor

Ainda segundo a autora, durante um período de quase um século é possível

observar a evolução da mancha urbana mesclada à rede hídrica onde os contornos dos cursos d'água não são preservados, desde o início da formação da cidade.

Face ao quadro delineado, buscamos no Arquivo Público de Uberlândia registros fotográficos²⁵ e notícias que permitissem reconstruir o cenário. Na pesquisa, entre as imagens consultadas, selecionamos inicialmente, aquelas que mostram o rio Uberabinha em cheia e processo erosivo no Córrego Tabocas²⁶. Nas figuras 9²⁷ e 10²⁸ é possível observar no horizonte, não haver casas, ruas ou rede elétrica. Somente a figura 11²⁹ traz uma perspectiva em primeiro e segundo planos, da cidade propriamente dita, com destaque para o prédio que abrigava a Máquina de Beneficiar Arroz Peixoto, localizada na entrada da cidade, hoje bairro Daniel Fonseca.

O panorama retratado permitiu situar as imagens em um intervalo de tempo que se estende do segundo ao terceiro quartel do século XX. Fundamentamos este período (mesmo que de forma abrangente), averiguando o trabalho sobre a expansão periférica de Uberlândia de Moura & Soares (2009), que produziram um mapeamento da evolução dos loteamentos que indica o surgimento dos Bairros Daniel Fonseca e Dona Zulmira, contíguos ao rio em sua margem esquerda, dos anos 1950 para posterior. É característico por isto e para a época retratada, na margem esquerda do Uberabinha, o predomínio da vegetação do cerrado em área ainda não loteada conforme representado nas ilustrações 9 e 10.

25 . Antes de ilustrarmos o trabalho com as fotografias, optamos por desenhar manualmente cada uma das imagens pesquisadas no Arquivo Público. O trabalho de reproduzir as fotografias em desenho teve como intuito, através do fazer, reconhecer e sentir um pouco da calamidade que não vivenciamos. As fotografias do Arquivo Público são registros intimistas de uma época passada sobre a qual propomos uma nova dimensão relacionando-as à proposta da aposição do urbano à bacia fluvial.

26 . Segundo Queiroz (2009), o córrego Tabocas foi canalizado no início da década de 1970 sob a BR365/452, Avenida Minervina Cândida de Oliveira e Avenida Paulo Roberto Cunha Santos. Os primeiros bairros surgiram no final da década de 1930 em sua margem esquerda.

27 . Região da foz do córrego do Óleo— atualmente bairros Jaraguá, Dona Zulmira, Daniel Fonseca.

28 . Sombras de objetos indicam águas mansas, típicas das cheias naturais alagamentos de lenta vazão.

29 . Aguas junto à ponte. Em segundo plano prédio da antiga Máquina de Beneficiar Arroz - Peixoto.

Figura 9 – Cheia no Rio Uberabinha.



Fonte: Arquivo Público Municipal.

Figura 10 – Cheia no Rio Uberabinha - Depósito de Gás submerso.



Fonte: Arquivo Público Municipal.

Figura 11 – Cheia no Rio Uberabinha - Ponte do Váu.



Fonte: Arquivo Público Municipal.

As representações mostram que quando ocorria enchente e transbordava o rio Uberabinha, as águas pluviais não conseguiam escoar rapidamente e alagavam as localidades. O caudal inquieto alterava a Natureza e parecia inferir aos homens a admiração por sua grandeza. Procurando retratar este sentimento, optamos pela figura de número 12 (também fotografia da coletânea pesquisada no Arquivo Público), exatamente com o intuito de não eliminar o bucólico - expresso no curvar dos cidadãos ainda sob os guarda-chuvas, em ambas os lados da antiga ponte do Váu, sobre o rio Uberabinha. Depois, também o urbano - no ainda muito campestre, o futuro bairro Dona Zulmira.

Figura 12 – Cheia no Rio Uberabinha, Ponte do Váu/BR 365



Fonte: Arquivo Público de Uberlândia

Esse tempo já era marcado por dramas humanos e perdas materiais. As ilustrações de números 13 e 14 mostram a região do córrego Tabocas, após ocorrer um processo de escorregamento de massa. A primeira imagem, de nuvens carregadas, registra a linha de barrancos escarpados, turfa revolvida, seixos rolados, vegetação suprimida, raízes expostas, cerca de arame rompido em ambiente típico de vereda, bananal (à esquerda) e casas com quintais/pomares (em segundo plano).

Não é possível descartar a ação humana no local e no entorno a potencializar o processo erosivo. Além da fertilidade e da disponibilidade de água que atraíam as atividades com a terra ao local, na margem esquerda do córrego a urbanização avançava com as Vila Carneiro e Martins.

De acordo com Del Grossi (1991), na associação entre os atributos naturais do sítio urbano (colinas e chapadas tabuliformes, formações superficiais predominantemente arenosas, friáveis e frágeis ao escoamento pluvial) e a forma de expansão da cidade, está a origem dos principais problemas geomorfológicos.

Figura 13 – Córrego Tabocas. Movimento de massa em área de nascente em vereda.



Fonte: Arquivo Público Municipal

A figura 14 retrata moradores da região do córrego Tabocas, vítimas do desastre ecológico. A casa foi poupada, porém em primeiro plano e da janela, moradores observam o enxurdeiro e a terra em torrões, deslocada e revolvida. Sobre os pés do morador merece destacar a lama em fina lâmina de escoamento perene. Os fios que conduzem energia para a residência aparecem rompidos na imagem. O processo erosivo provavelmente suprimiu postes de energia elétrica ou projetou devido ao desmoronamento dos barrancos, árvores sobre a rede causando o rompimento.

Nas décadas seguintes a cidade expandiu, cresceu, bem como também os problemas relacionados às chuvas, cheias e enxurradas. Retomando a “Situação de Emergência” (Decreto nº 2124, de 03 de janeiro de 1982), apresentada na página 15 deste trabalho, buscamos no Arquivo Público de Uberlândia jornais da década de 1980 para, assim, galgar historicamente os acontecimentos calamitosos.

Figura 14 – Córrego Tabocas. Moradia e moradores na área de risco



Fonte: Arquivo Público Municipal

Os primeiros anos de 1980 foram marcados por fortes chuvas em Uberlândia. O Correio de Uberlândia³⁰ de 9 de dezembro de 1980 trazia em destaque como matéria de capa, o forte temporal que se abateu sobre a cidade provocando prejuízos e sacrificando a população ribeirinha. A reportagem também alertava para o fato de que os favelados teriam que sair o mais depressa possível das margens do rio Uberabinha em razão da cheia.

Em 29 de dezembro do ano seguinte (1981), o teor da notícia se repetia, no entanto relatando maior gravidade. Com duas torrenciais quedas de água pluvial e uma continuidade que se prolongou por quase dez horas, de acordo com o Correio³¹, nos bairros periféricos, alguns barracos sofreram por causa de enxurrada,

30 . Correio de Uberlândia (1980), “Forte temporal arranca telhados e provoca susto na comunidade”, 9 de dezembro, pp.1.

31 . Correio de Uberlândia (1981), “Chuvas torrenciais e contínuas se abateram sobre Uberlândia”,

mas os estragos maiores ocorreram no centro da cidade como o entupimento de uma das galerias da Avenida Rondon Pacheco que acabou por determinar a queda de um trecho entre as duas pistas, à altura do Colégio Messias Pedreiro. Segundo a matéria, uma das casas construídas abaixo do nível da avenida foi invadida pela água, alcançando até cerca de um metro de água em seu interior.

Sete dias depois, em 05 de janeiro de 1982, a imprensa local noticiava a maior cheia do rio Uberabinha desde 1940 e que resultou no decreto do “Estado de Emergência” já mencionado. De acordo com a reportagem do dia (publicada no Correio de Uberlândia³² nº 13.291), das 1.893 casas construídas irregularmente à beira do Uberabinha, a Defesa Civil estimava que pelo menos 80% haviam sido atingidas pelas águas. A enchente acarretou prejuízos à sede social-desportiva do Praia Clube (estimado na época em 100 milhões de cruzeiros), danificou uma parte de vinte metros da Avenida Rondon Pacheco e abalou a ponte sobre o Uberabinha (que liga a cidade ao Quartel da Tubalina).

Em 20 de janeiro de 1983 circulava na cidade a Edição nº 13.556 do Correio de Uberlândia³³. Em destaque e mais uma vez na página de abertura do jornal, o assunto já bem conhecido dos cidadãos. A exemplo do ano anterior, a cheia resultava em dezenas de flagelados no rio Uberabinha. A defesa Civil calculava em quase mil pessoas desabrigadas. Segundo a publicação, o grande volume de água que verteu pela Avenida Rondon Pacheco a jusante do cruzamento com a Avenida João Naves de Ávila provocou prejuízos incalculáveis, com a destruição da via e galeria pluvial.

O período era marcado pela transição política no governo municipal. Deixava a administração o prefeito Virgílio Galassi e assumia o eleito Zaire Rezende. Ambos trataram da questão que envolvia as chuvas e os prejuízos na cidade, considerando em comum como principal causador dos problemas, as fortes chuvas.

29 de dezembro, pp.1.

32 . Correio de Uberlândia (1982), “Prejuízos são muitos, mas nenhuma vítima a lamentar com a enchente do Rio Uberabinha”, 5 de janeiro, pp.1.

33 . Correio de Uberlândia (1983), “Enchente do Rio Uberabinha acionou novamente a Defesa Civil da Cidade”, 20 de janeiro, pp.1.

Figura 15 – Prefeito Virgílio Galassi e as chuvas em 1983.



De acordo com a nota (Figura 15), na avaliação da Galassi, a cidade foi programada para um regime de 1.500 milímetros anuais e não de 2.200 milímetros de chuva como ocorreu em 1982. O prefeito menciona chuvas de 80 milímetros em doze horas e 120 milímetros respectivamente. De fato, as notícias abordavam as chuvas do período como verdadeiros aguaceiros que surpreendiam principalmente os moradores das partes mais baixas, ou seja, margens do rio Uberabinha e Avenida Rondon Pacheco.

Do prefeito eleito para o mandato de 1983 a 1988, destacamos da matéria “Chuvas aumentam dívidas do prefeito Zaire Rezende” (publicada na edição corrente), a afirmativa de que estava chovendo mais de ano para ano e depois o futuro, certamente marcado por uma solução ao problema da Rondon.

No dia 29 de janeiro de 1983, o Correio de Uberlândia, edição nº 13.563³⁴, publicou o “Relatório de Virgílio Galassi sobre a atual situação da Rondon Pacheco”, de seguinte teor:

34 . Correio de Uberlândia (1983), “Relatório de Virgílio Galassi sobre a atual situação da Rondon Pacheco”, 29 de janeiro, pp.1.

A Av. Rondon Pacheco é realmente um projeto avantajado, em termos de cidade do interior. São 7 quilômetros de saneamento básico no Córrego São Pedro que serve uma bacia muito grande e sujeito às grandes enchentes. Nós, quando projetamos a primeira etapa da Rondon Pacheco, fizemos também para a primeira etapa de desenvolvimento de Uberlândia e procedemos a canalização no centro do vegue, onde está o canal do São Pedro, onde foi implantado posteriormente sobre essa galeria de saneamento básico, a Av. Rondon Pacheco.

Mas ficou previsto, nos seus passeios laterais a construção futura, na medida em que a cidade se desenvolve, com o aumento de casas construídas, calçamentos e pavimentação, diminuindo a área de infiltração, a possibilidade desde que caracterizada a necessidade de serem construídas galerias auxiliares, uma em cada passeio que poderia ser de 3x4 metros. (1983: 1).

Na nota o governo citava ainda a existência de duas áreas de conflito na Avenida Rondon e que contribuíam para ampliar o problema da enchente. Tratavam-se da foz do córrego Jataí e do córrego Lagoinha ao São Pedro – locais de represamento e refugio das águas. O político conclui:

[...] Agora, temos que admitir o seguinte: no mundo inteiro ninguém pode construir uma galeria de saneamento básico com um canal de águas fluviais com uma previsão de superchuvas. Neste caso, a Rondon Pacheco teria que possuir um supercanal, em caso contrário é possível que em certo período do ano, alguma coisa corra por cima, porque não existe dinheiro e nem povo que possa pagar um serviço assim, da grandeza daquele que muita gente sonha. (1983: 1).

Uma semana já havia passado, e novamente o Correio de Uberlândia noticiava em sua edição de número 13.567³⁵, nova enchente do Rio Uberabinha. Em

35 . Correio de Uberlândia (1983), “Rio Uberabinha expulsa mais uma vez a população de suas margens”, 4 de fevereiro, pp.1.

particular, da edição destacamos o tratamento irônico e motivacional dado ao fato, possivelmente pela repetição.

[...] A enchente provocada pelas chuvas, no rio que corta a nossa cidade, fizeram crescer o volume de água e muitas casas localizadas nas margens estavam totalmente alagadas, obrigando, mais uma vez, a teimosa população ribeirinha a sair às pressas de seus casebres anti-higiênicos e sem nenhum conforto (a ainda alguns chefes de família que ali residem, afirmam atrevida e acintosamente que não vão sair dali para irem residir nas casas do PROMORAR, porque o conjunto fica longe da cidade). A cabeça dura desses pais desalmados leva os filhos ao sofrimento e as suas esposas a uma angústia e depressão nocivas ao crescimento da família. (1983:1)

Três anos se passaram e o término de 1986 poderia ter sido marcado apenas pelas festividades natalinas se não fosse a tempestade que caiu em Uberlândia no dia 11 de dezembro daquele ano. A Avenida Rondon Pacheco transformou-se em um imenso rio de águas violentas, provocando acidentes automobilísticos, fazendo com que transeuntes desprevenidos ou ansiosos por notícias de familiares e conhecidos (que supostamente estivessem sob os escombros) morressem ao atravessá-la. Noticiários nos dias seguintes contabilizavam seis vítimas fatais, sete internações, cerca de 10 desaparecidos, 50 pessoas atendidas com traumas e escoriações diversas, cerca de 50 famílias com suas casas totalmente destruídas, 81 parcialmente danificadas e cerca de 750 flagelados.

Assim, o socorro e o resgate às vítimas eram tratados na sua forma mais humana e dramática por Arly Trindade ao descrever em uma coluna no Correio de Uberlândia³⁶ do dia 13 de dezembro de 1986, a sina da professora universitária Margaret Abdulmassi Wood da Silva (presa em seu veículo arrastado pela correnteza), Altair Buiatti Mendonça, que na tentativa de salvar uma criança teve a perna decepada por uma lâmina de asfalto que flutuava igual isopor e Wagner

36 . Correio de Uberlândia (1986), “Antes, a majestosa Av. Rondon Pacheco. Depois, ‘Riondom’ leva a morte no bojo de suas águas”. 13 de dezembro, pp.4.

Trindade o jovem salva-vidas dessas pessoas, no dia 16 de dezembro em chamada publicada na capa do Correio de Uberlândia³⁷, edição nº 14.522, o Ministro do Interior Ronaldo Costa Couto anunciava em visita a Uberlândia, a reconstrução da avenida. Da mesma edição, merecem também destaque as passagens da mesma notícia:

Já no local da tragédia, segundo o Ministro Ronaldo Costa Couto, o que houve na realidade foi um dilúvio, onde duas horas de chuvas chegaram a atingir um índice pluviométrico de 150 mm talvez um recorde no Estado de Minas Gerais [...].

Governo Federal vai apoiar. “Nós viemos aqui”, falou Costa Couto, “para juntamente com o Ministro do Desenvolvimento Urbano, o Chefe da Defesa Civil e o Senador Ronan Tito, trazermos a solidariedade do Governo Sarney e para dizer que além das palavras viemos ajudar também. Os dois Ministérios vão somar esforços com o Governador Hélio Garcia e com a Prefeitura de Uberlândia e vamos reconstruir tudo, mas corrigindo as falhas de projeto, principalmente no que diz respeito às galerias de águas pluviais, que são sinuosas e insuficientes para dar vazão ao escoamento de água. O Ministro Deni, deu a primeira idéia que é a de abrir um canal no meio da avenida, podendo surgir outras sugestões e posteriormente uma solução definitiva.” (1986: 1)

Politicamente, a tragédia se transformou também na época, em objeto de pronunciamento e análise dos vereadores que sugeriram a formação de uma Comissão Parlamentar de Inquérito para apurar possíveis irregularidades e responsabilidades na elaboração do projeto e construção da Avenida Rondon Pacheco.

Em 17 de dezembro de 1986 o Correio de Uberlândia³⁸ publicava uma nova matéria sobre a visita dos ministros Ronaldo Costa Couto e Deny Lineu Schwartz na

37 . Correio de Uberlândia (1986), “Ministro do Interior: Vamos reconstruir a Avenida Rondon Pacheco”. 16 de dezembro, pp.1.

38 . Correio de Uberlândia (1986), “Ministro vêem de perto os danos causados pelas chuvas”. 17 de dezembro, pp.4.

cidade. Na página 4 da edição nº 14.523, propalava:

Condenada. A avenida destruída pelas chuvas e que foi visitada na tarde do dia 15 pelos ministros Schwartz e Costa Couto já estava condenada. Em maio deste ano, atendendo solicitação da Prefeitura Municipal, o IPT – Instituto de Pesquisas Tecnológicas de São Paulo, elaborou parecer técnico acerca do sistema de galerias da bacia de drenagem dos córregos São Pedro, Lagoinha, Jataí e Cajubá. Os três primeiros acorrem diretamente para a avenida Rondon Pacheco.

Quando assumiu o governo em 1983, a Administração Zaire Rezende assustou-se com a situação e começou a procurar o projeto ou anteprojeto de construção daquelas galerias, mas eles simplesmente não existiam (não foram localizados até o momento), ou pelo menos, não estão arquivados na Prefeitura, como deveriam estar.

As conclusões do IPT confirmam que houve erro técnico e até imprudência na construção da galeria da Rondon Pacheco. Os técnicos comprovam que na execução da obra houve uma série de irregularidades. Concluíram por exemplo, conforme atesta relatório encaminhado posteriormente à Prefeitura que a partir da confluência do Córrego São Pedro com o Jataí e depois com o Lagoinha, as galerias estão subdimensionadas, ou seja, com capacidade de escoamento inferior à que deveriam ter. Registram também que a sinuosidade da galeria é outro grave problema. A confluência do Jataí com o São Pedro é bastante inadequada, interferindo sensivelmente no escoamento nas proximidades. Além destas irregularidades, as galerias apresentam, sempre de acordo com o IPT, graves defeitos estruturais que vão desde trincas e rachaduras no concreto, até a ausência de material de vedação entre os módulos que compõem a galeria. (1986: 4)

O término de 1986 foi marcado por fortes chuvas também em outras regiões do Estado. No sul de Minas, cidades como São Lourenço, Itanhandú, Pouso Alegre, Passa Quatro, Três Corações, Soledade de Minas e Seritinga decretaram estado de emergência, o mesmo ocorrendo no oeste do território mineiro, nas cidades de Divinópolis e Arcos. Na região metropolitana de Belo Horizonte foram registrados

desabamento de casas, quedas de árvores e inundações em residências.

Dois anos se passaram e a questão voltava a se repetir em Uberlândia. Em março de 1988, enquanto a prefeitura ainda aguardava verbas nacionais/estaduais para a reconstrução da Avenida Rondon Pacheco e recuperação das galerias dos córregos São Pedro e Jataí, na Avenida Segismundo Pereira, devido à ausência de esgoto pluvial, as águas das chuvas se avolumavam prejudicando o trânsito, lojas comerciais e residências.

Em uma sequência de publicações naquele ano, o Correio de Uberlândia assim tratava o problema principal - a Avenida Rondon Pacheco: "Obras na Av. Rondon Pacheco devem ser marcadas para abril"³⁹, "Avenida Rondon Pacheco: uma verdadeira lástima!"⁴⁰, "Zaire Rezende reconhece urgência nos reparos da Av. Rondon Pacheco"⁴¹, "Operação tapa-buraco na Av. Rondon Pacheco"⁴², "Av. Rondon Pacheco começa a ser recuperada neste mês"⁴³, "Rondon condenada terá que ser reconstruída"⁴⁴, "Rondon Pacheco, totalmente condenada"⁴⁵, e, "Antes e depois da grande catástrofe"⁴⁶.

A figura 16 mostra a construção/ampliação da galeria pluvial da Avenida Rondon Pacheco, no cruzamento com a Avenida João Naves de Ávila no ano de 1992. Na fotografia é possível observar que sob a base de concreto da galeria em construção também estavam sendo assentadas manilhas (provavelmente porosas) em berço de pedra brita, a fim de garantir a drenagem de fundo, observando que o ambiente é o de um leito fluvial.

Não encontramos no Arquivo Público, imagens que mostram o original leito fluvial do Córrego São Pedro ou ainda uma rede individualizada para o leito fluvial e outra para a drenagem pluvial. Dessa forma, acreditamos que as águas

39 . Correio de Uberlândia (1988), 10 de março, pp.4.

40 . Correio de Uberlândia (1988), 05 de abril, pp.1.

41 . Correio de Uberlândia (1988), 06 de abril, pp.5.

42 . Correio de Uberlândia (1988), 09 de abril, pp.1.

43 . Correio de Uberlândia (1988), 20 de abril, pp.1.

44 . Correio de Uberlândia (1988), 11 de dezembro, pp.1.

45 . Correio de Uberlândia (1988), 11 de dezembro, pp.5.

46 . Correio de Uberlândia (1988), 26 de dezembro, pp.1.

anteriormente interceptadas pela superfície, constituindo a(s) nascente(s) e leito do São Pedro encontram-se drenadas sob a galeria, como sugere a ilustração.

Figura 16 – Construção da galeria pluvial da Avenida Rondon Pacheco (1992)



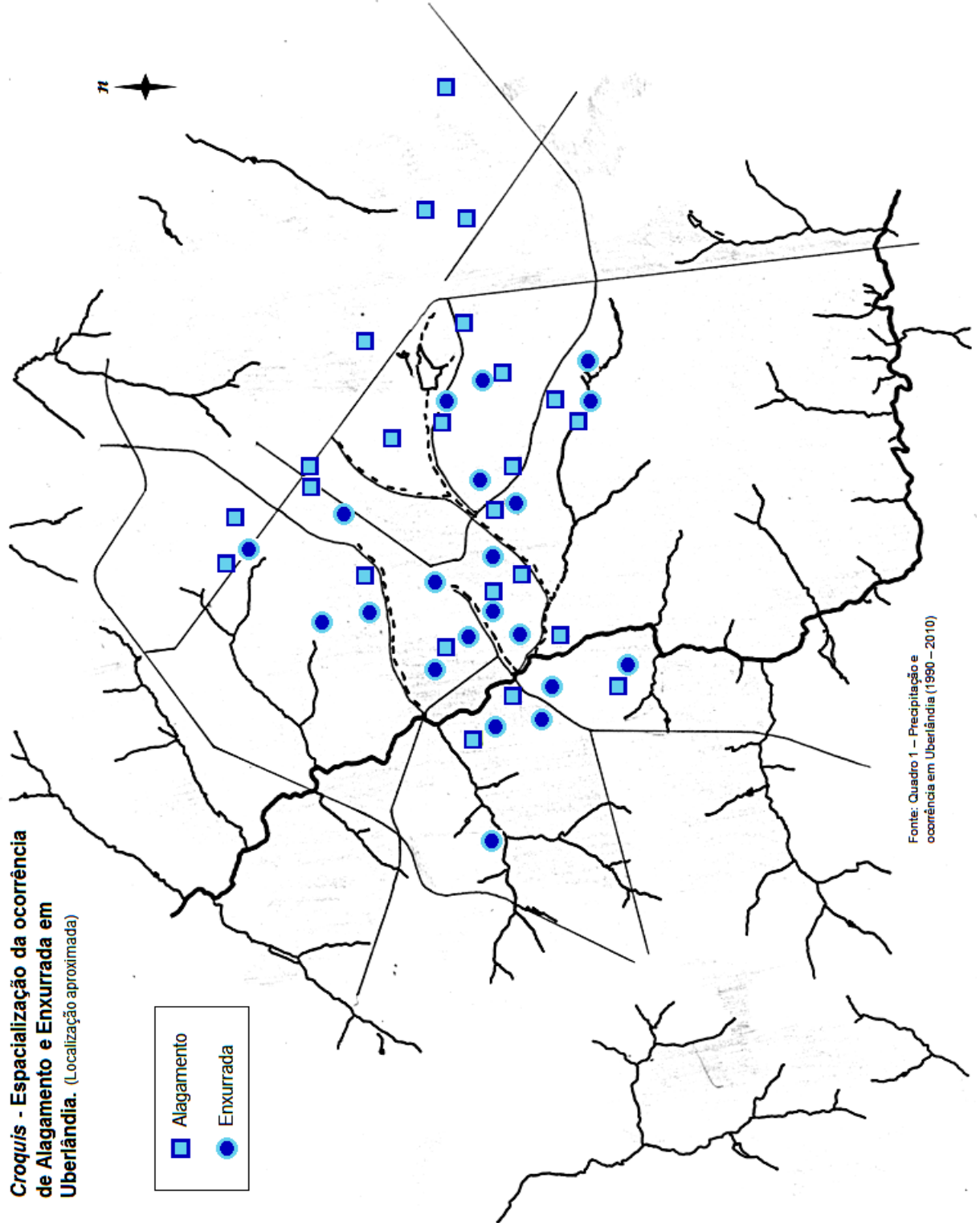
Fonte: Elaborada pelo autor.

Os anos 1990 e 2000 também foram marcados por chuvas fortes e de consequências diversas. O quadro de precipitação e ocorrência em Uberlândia (Quadro 1) que apresentamos a seguir foi elaborado por Silva (2013) e consta originalmente em sua dissertação intitulada “A cidade e o clima: impactos das precipitações concentradas e as tendências climáticas em Uberlândia-MG”. O autor organizou, em ordem cronológica, informações sobre os eventos climáticos, a região atingida e também os prejuízos acarretados. Mesmo com algumas séries por completar, os dados permitem com eficiência observar sobre o sítio de Uberlândia, todo o horizonte circunjacente em tendente realidade repetitória – local, ocorrência, prejuízo.

A partir do Quadro, esboçamos um *croquis* da urbe (Figura 17), identificando

os locais acometidos por alagamento e enxurrada, para melhor visualização e identificação das áreas problemas.

Figura 17 – Croquis – Espacialização da ocorrência de Alagamento e Enxurrada



Fonte: Elaborada pelo autor

Quadro 1 – Precipitação e ocorrências em Uberlândia (1990 – 2010)

Ano	Mês	Dia	Horário	Bairro	Local	Evento climático	Total	Ocorrência	Prejuízo
1990	02	13	-	Copacabana	Av. Rondon Pacheco / Av. Monsenhor Eduardo	Chuva	57,6mm 5º Distrito de Meteorologia 19,5 mm Faz. Letreiro	Enxurrada Inundação	1500 metros de massa asfáltica
	11	6	-	Daniel Fonseca / Tubalina / Jaraguá	Av. Getúlio Vargas / Av. Minervina Cândida / Antônio Thomas de Resende	Chuva	28,1 5º Distrito de Meteorologia 38,7 mm Faz. Letreiro	Alagamento	Inúmeros
1991	01	16	Manhã / Tarde	Setor Norte	Av. Antônio Thomaz de Rezende	Chuva	60,4 mm 5º Distrito de Meteorologia 38,6 mm Faz. Letreiro	Alagamento	Inúmeros
1996	12	2	16h – 18h	Dom Almir / Morumbi / Santa Mônica / Tibery	Av. Rondon Pacheco	Chuva	48 mm UFU 61 mm 5º Distrito 31 mm Faz. Letreiro	Enxurrada	Inúmeros
		25	15h – 18h	Santa Mônica	Av. João Naves de Ávila	Chuva	46,8 mm UFU 29,9 mm Faz. Letreiro	Enxurrada	-
1997	02	24	-	-	-	Chuva concentrada 36,4 mm	48,4 mm UFU 36,5 mm 5º Distrito	-	-
	03	14	17h – 18h	Av. Joao Naves de Ávila / Rondon Pacheco	Av. João Naves de Ávila / Rondon Pacheco	Chuva UFU concentrada em 30 minutos	73 mm UFU 96,6 mm 5º Distrito 35,5 mm Faz. Letreiro	Enxurrada Inundação	16 desabamentos 5 feridos
	12	8	Madrugada/ Manhã	Rio Uberabinha / Av. Getúlio Vargas / Av. Rondon Pacheco / Av. Segismundo Pereira	Rio Uberabinha / Av. Getúlio Vargas / Av. Rondon Pacheco / Av. Segismundo Pereira	Chuva após as 20h	100,7 mm UFU 50,6 5º Distrito 122,3 mm Faz. Letreiro	Enxurrada Enchente	Inúmeros
1998	12	8	Madrugada/ Manhã	Martins	Av. Minervina Cândia	Chuva	47 mm UFU 0,5 mm Faz. Letreiro	Enxurrada	Inúmeros
1999	03	3	-	Prosperidade / Dom Almir	Setor Leste	Chuva	34,5 mm Santa Mônica 31,2 mm Faz. Letreiro	Alagamento	Inúmeros
	04	14	16h – 18h	Periferia / Centro / Av. Getúlio Vargas	Santa Mônica	Chuva	35,2 mm Santa Mônica	Enxurrada	Inúmeros
	11	9	3h e 4h	Centro / Vários bairros com destaque para o Morumbi, Dom Almir, Seringueiras e São Jorge	Minervina Cândida	Chuva	114,6 mm Santa Mônica 69,3 mm Faz. Letreiro	Alagamento Enxurrada	Inúmeros
	12	22	Tarde	Centro / Roosevelt / Jardim Brasília e Martins	Minervina Cândida	Chuva	65,4 mm UFU (concentrada 30,4 mm de 22:20 até 23:10)	Enxurrada	Inúmeros
2000	01	7	Tarde	Bairro Brasil	Rondon Pacheco Av. Paraná	Chuva concentrada 26,6 mm	32,8 mm Santa Mônica 4 mm Faz. Letreiro 31,6 mm	Enxurrada	Inúmeros
	03	8	Final da Tarde	Bairro Brasil	Rondon Pacheco / Av. Paraná	Chuva concentrada 10 min.	26,6 UFU	Enxurrada	Inúmeros
		20	20h – 01h	Vários	Minervina Cândida / Cesário Crosara / Rondon Pacheco	Chuva	90,8 mm Santa Mônica 55,4 mm Faz. Letreiro	Enxurrada	Inúmeros
		21	Tarde	Martins / São José / Jardim Brasília	Minervina Cândida	Chuva	45,8 mm Santa Mônica 12,9 mm Faz. Letreiro	Enxurrada	Inúmeros
	12	17	Final da Tarde	Centro	Eduardo Oliveira / Quintino Bocaiuva	Chuva	45,8 mm Santa Mônica 53,8 mm Faz. Letreiro	Enxurrada	Inúmeros
2001	01	2	Final da Tarde	Martins / Jardim Brasília	Minervina Cândida	Chuva	37,8 mm UFU 28,6 mm Faz. Letreiro	Enxurrada	Inúmeros
		22	Tarde	Vários	Segismundo Pereira	Chuva	52,6 mm Santa Mônica 19,3 mm Faz. Letreiro	Enxurrada	Inúmeros
	02	7	16h – 17:40h.	Tibery / Vigilato / Segismundo Pereira	Rondon Pacheco / Segismundo Pereira	Chuva	40,2 mm Santa Mônica 15,6 mm Faz. Letreiro	Enxurrada Alagamento	Inúmeros
2002	01	14	Tarde/Noite	Morumbi / Martins / Jardim Brasília / São Francisco	Minervina Cândida	Chuva	147 mm Santa Mônica 62,6 mm Faz. Letreiro	Inundação Enxurrada	20 famílias desabrigadas
2003	03	17	14:30h – 15h	Verificar nas planilhas	Rondon Pacheco	Chuva concentrada 30 min.	60,5 mm Santa Mônica Concentrada 38,8 mm	Enxurrada	Inúmeros

							19,7 mm Faz. Letreiro			
	11	18	17h – 19h	Dona Zulmira / Daniel Fonseca / Martins / Vigilato Pereira / Jardim Karaíba / São Jorge / Shopping Park	Rondon Pacheco	Chuva	90,2 mm Concentrado 88,6 mm 122,7 Faz. Letreiro	Enxurrada Alagamento	Inúmeros	
	12	23	Madrugada/Manhã	Marta Helena	Anselmo Alves dos Santos	Chuva	88,6 mm UFU 30,7 mm Faz. Letreiro	Enxurrada Alagamento	Inúmeros	
2004	12	9	Final da Tarde	Morumbi/ Dom Almir	-	Chuva	29,4mm UFU 16,8 mm Letreiro	Alagamentos	Inumeros	
2006	10	17	17h30min	Perto do Tibery	Rondon Pacheco	Chuva	80 mm UFU	Enxurrada	1 morte	
				Roosevelt / Martins	Minervina Cândia	Vento	33,5 mm Aterro Sanitário	Alagamento		
				Lídice / Saraiva	Rondon Pacheco		45,5 mm Faz. Letreiro		80 carros	
	12	22	19h	Santa Mônica	Rondon Pacheco	Chuva	35 mm UFU 22,9 mm Faz. Letreiro	Enxurrada Inundação	Inúmeros 1 morte	
					Segismundo Pereira					
	12	27	17h – 19h	Santa Mônica	João Naves de Ávila / Belarmino Cota Pacheco	Chuva	37 mm UFU 31,3 mm Aterro Sanitário 7,2 mm Faz. Letreiro	Enxurrada	Inúmeros	
					Vigilato Pereira	Anselmo Alves dos Santos			Alagamento	Inúmeros
					Tibery	Escola Rotary			Queda Muro	Inúmeros
					Centro	João Pinheiro	Vento	78 km/h UFU	Telhados	Inúmeros
					Cento	Monsenhor Eduardo	Vento		Muros	Inúmeros
2007	01	2	21h – 00h	Lídice	João Naves / Anselmo Alves dos Santos	Chuva	59 mm concentrado 40mm UFU	Alagamento	Inúmeros	
				Minervina Cândia					Inúmeros	
				Santa Mônica / Tibery	Próximo ao Parque do Sabiá / 17º Batalhão		18,5 mm Aterro Sanitário 5,7 mm Faz. Letreiro		Inúmeros	
	11	12	21h – 00h	Tibery Jardim Brasília Roosevelt	Rondon Pacheco	Chuva	38,7 mm UFU	Enxurrada	90 carros	
					Minervina Cândia			82 mm B. Roosevelt		
					Base avançada do IBAMA			42,4 mm Aterro Sanitário		
					Morumbi / Martins / Segismundo Pereira	Vários	Vento	-	46 árvores	Inúmeros
12	26	17h – 19h	Vários	Rondon Pacheco	Chuva	48 mm UFU	Enxurrada	Inúmeros		
				Martins	Minervina Cândia		40 mm Base Avançada do IBAMA			
				Santa Mônica	Segismundo Pereira					
				Aparecida	Cesário Alvim					
				Jaraguá / Tubalina	Getúlio Vargas					
2008	03	17	17h – 18h	Setor Leste / Norte	Rondon Pacheco / João Naves	Chuva	28,9 mm UFU	Alagamento	Inúmeros	
				Minervina Cândia			41,5 mm Base Avançada do IBAMA			
				Antônio Thomaz Ferreira de Rezende						
	04	20	17h – 19h	Parque do Sabiá	Distrito Industrial	-				
					Morada da Colina	Anselmo Alves dos Santos	Chuva	22,8 mm UFU 40 mm IBAMA 56,7 mm Faz. Letreiro	Alagamento	Inúmeros
	12	26	18h – 18h40min.	Vários	-	Chuva	48 mm e 50 km/h – UFU 69,9 mm Faz. Letreiro	Alagamento	Inúmeros	
					Morada da Colina	Diversas / Córrego Lagoinha	Chuva	37 mm UFU 37,5 IBAMA 65,5 mm Faz. Letreiro	Enxurrada	Inúmeros
2009	02	05	15h	Industrial	Antônio Thomaz Ferreira de Rezende	Chuva	38,6 mm UFU	Enxurrada	Inúmeros	
				Tibery / Saraiva / Seringueiras	-	Vento	10,5 IBAMA 47,1 Faz. Letreiro	Árvores	Inúmeros	
	03	06	15h – 18h	Jardim Brasília / Martins	-	Chuva	14 mm UFU	Enxurrada	Inúmeros	
						Vento	7,5 mm IBAMA 2,1 mm Faz. Letreiro	30 árvores	Inúmeros	
11	03	16h – 17h	Setor Leste / Norte / Sul / Centro	Custódio Pereira / Rondon Pacheco	Chuva	70 mm UFU	Alagamento	Inúmeros		

2010	01	6	12h – 14h	Tibery	Rua Lisboa	Chuva 31,4 mm concentrada	40,2 mm UFU 42,3 mm IBAMA 12,4 mm Faz. Letreiro	Alagamento	Inúmeros
	02	7	21h – 22h	Tubalina / Cidade Jardim / Jaraguá	Getúlio Vargas / Uirapuru	Chuva	60 mm local 10,8 mm – 90 km/h UFU 17,5 mm IBAMA 13,9 mm Faz. Letreiro	Enxurrada	Inúmeros
						Vento	90 km/h	30 árvores / destelhamento / veículos	Inúmeros
	04	30	Tarde	Setor Industrial	Antônio Thomaz Ferreira de Rezende	Chuva	Isolada verificar aterro 7,4 mm Faz. Letreiro		Inúmeros
				Santa Mônica	Rondon Pacheco	Vento		-	Inúmeros
	09	28	18h – 23h	Vigilato Pereira	Rondon Pacheco / João naves	Chuva	23 mm UFU 5,2 mm Faz. Letreiro	Alagamento	Inúmeros
				Morumbi	-	Chuva		Destelhamento / Alagamento	Inúmeros
				Setores Sul / Oeste	-	Vento	85 km/h UFU	22 árvores/ Destelhamento	Inúmeros
	11	22	21h – 00h	Tibery / Santa Mônica / Marta Helena	Anselmo Alves dos Santos / Segismundo Pereira / Rondon Pacheco / Alexandrino Garcia	Chuva	68 mm UFU – 26,4 mm concentrado UFU 25,8 mm Aterro Sanitário 119,9 mm Faz. Letreiro	Alagameto	1 morte
	12	5	15h – 17h	Setor Oeste / Centro / Leste	Indefinido	Chuva / Granizo	40 mm e 23 mm concentrado UFU 0,8 mm Aterro Sanitário 2,6 mm Aeroporto 1,9 mm Fazenda Letreiro	Enxurrada Alagamento	Inúmeros
						Ventos		Inúmeros	
				Area rural próximo ao setor Sul		Tomado	FO – Escala Fujita	-	Inúmeros
		27	15h – 18h	Tibery	Rondon Pacheco	Chuva	41,6 mm UFU 52 mm Aterro Sanitário	Alagamento	Inúmeros
30	Dia Todo	Cazeca / Santa Mônica / Tibery	Anselmo Alves dos Santos / Segismundo Pereira / Rondon Pacheco	Chuva	54,3 mm UFU 6,6 mm Aterro Sanitário	Alagamento	Inúmeros		

Fonte: Silva, 2013.

Em campo, registramos imagens que mostram o leito de vazante dos Córregos e vias urbanas nas ocasiões e pós-chuvas fortes, caracterizando momentos de alagamentos, inundações rápidas, erosões e outros percalços resultantes do escoamento concentrado das enxurradas. Nas gravuras seguintes estão pontuadas situações ilustrativas destes fatos, dispersos pela cidade.

A ilustração de número 18 mostra o leito de vazante do córrego Liso, afluente de 1ª ordem do rio Uberabinha, tomado por escoamento pluvial após forte chuva no dia 03 de outubro de 2009. As águas subiram subitamente, transpondo o leito maior a montante da Alameda Audina Carrijo em trecho do Parque Natural Municipal Victório Siquierolli. A passagem sob a via não comportou o volume d'água que verteu sobre a via interrompendo o tráfego entre os bairros Residencial Gramado, Jardim América e Pacaembu (setor Norte da Cidade).

Figura 18 – Cheia no Córrego Liso



Fonte: Autor

Na gravura seguinte (Figura 19) - uma fotografia do córrego Lagoinha, obtida em 13 de abril de 2010, buscamos evidenciar o intenso processo erosivo. A área está localizada a jusante da Avenida dos Inconfidentes, região de médio curso do córrego onde é possível observar que a escavação vertical ainda não está totalmente estabilizada. Entretanto, o talvegue sobre argila e o afloramento de rochas basálticas poucos metros à jusante do meandro favorecem o desgaste lateral uma vez que as águas fluviais, no ciclo das cheias atacam as margens, causam o solapamento de base, que posterior, por gravidade resulta no desmoronamento das barrancas.

Figura 19 – Erosão no Córrego Lagoinha



Fonte: Autor

No Córrego Campo Alegre (Figura 20), as erosões (desmoronamento de margem) estão ativas nas margens côncavas, principalmente na região de alto e médio curso. Localizado no Setor Sudeste da cidade de Uberlândia, na microbacia, o adensamento urbano data dos anos 1980, quando surgiram os loteamentos São Jorge e Laranjeiras. A visada, posicionando-se da nascente para os bairros, permite uma ampla visão do terreno em forma de anfiteatro, em que a concavidade vai ganhando suavidade à montante nas direções Norte, Leste e Sul até os referidos Bairros e Anel Viário Ayrton Sena.

Figura 20 – Erosão no Córrego Campo Alegre



Fonte: Autor

Entre os Bairros e a nascente (considerando também a respectiva Área de Preservação Permanente), havia na época da tomada da foto, uma área de terreno permeável e com curvas de nível. Neste terreno, ainda era possível visualizar as cicatrizes deixadas por enxurradas que convergiam das ruas Transição e Serra da Bodoquena em direção ao córrego.

Em todo o entorno da nascente há entulho, agora semicobertos por vegetação herbácea. Depositados em uma antiga voçoroca, formam um horizonte heterogêneo com terra e são vistos nos taludes que contornam a nascente. A deposição deste tipo de material no local (sólidos da construção civil) indica ações passadas objetivando estabilizar e corrigir erosões ali existentes.

Hoje, na microbacia, as águas das chuvas que escorrem por superfícies não permeáveis - telhados, pátios, ruas, calçadas etc. são conduzidas até o sistema de macrodrenagem (o córrego Campo Alegre) pelo sistema de microdrenagem implantado nos Bairros.

No final do sistema de microdrenagem há dissipador de energia das águas pluviais. Implantados na margem direita do córrego, protegem a margem onde foram construídos e desaceleram localmente a velocidade das águas. Entretanto, não são eficientes na contenção do processo erosivo ao longo do canal fluvial conforme ilustrado na Figura 20, produzida a partir de uma fotografia tomada em 13 de março de 2011.

Da região central da cidade, flagrante de alagamentos, enxurradas e prejuízos materiais são assuntos frequentes no noticiário local. A partir de uma reportagem do Correio de Uberlândia sobre o assunto, compilamos a imagem (Figura 21) que foi publicada no dia 10 de dezembro de 2012.

Nessa data, uma forte chuva causou alagamentos e destruição em vários pontos da cidade. De acordo com a reportagem de Lemos e Boente (2012), a chuva deixou vários pontos alagados e a Defesa Civil e Corpo de Bombeiros em estado de alerta amarelo, ou seja, nível médio de gravidade. Pontos críticos foram registrados

principalmente na avenida professora Minervina Cândida, Rondon Pacheco, Segismundo Pereira e Anselmo Alves dos Santos. Os autores escreveram que segundo o balanço da Defesa Civil, três carros foram arrastados e inundados pela enxurrada formada na Segismundo Morais (bairro Cazeca), cruzamento com a Avenida Rondon Pacheco. Na mesma ocasião o Corpo de Bombeiros resgatou duas pessoas de um carro ilhado pela enxurrada na Avenida Minervina Cândida, no bairro Roosevelt - Zona Norte. Na Avenida Monsenhor Eduardo parte da pista ficou alagada e o trânsito lento no local.

Figura 21 – Alagamento na rua Segismundo de Morais. Bairro Cazeca



Fonte: Jornal Correio de Uberlândia, 10 de dezembro de 2012

No dia 29 de maio de 2013, a cidade de Uberlândia vivenciou um forte temporal que resultou em mais de 100 ocorrências, entre elas buscas e salvamentos.

A correnteza que se formou na Avenida Rondon Pacheco arrastou pessoas,

veículos e alagou casas e comércio. A situação também ocorreu no Bairro Pacaembu, Daniel Fonseca, Shopping Park e Morumbi. Ruas do bairro Presidente Roosevelt foram interditadas. Na Avenida Antônio Thomaz Ferreira Rezende (Distrito Industrial) a pista foi parcialmente interditada sobre o risco de ceder e trechos da Avenida Rondon Pacheco foram totalmente destruídos, assim como a Avenida Paulo Roberto Cunha.

O canal de notícias *on-line* G1-Triângulo Mineiro, publicou a seguinte nota sobre a magnitude do episódio.

Temporal na cidade e previsão de mais chuvas. O Laboratório de Climatologia e Recursos Hídricos da Universidade Federal de Uberlândia (UFU) registrou durante esta quarta-feira 120 milímetros de chuva (65 mm pela manhã e 55 mm à tarde). Esse volume é três vezes maior que o esperado para todo o mês de maio. A quantidade de chuva registrada no dia, segundo o instituto, é a maior desde 1995, quando houve uma precipitação de 115 mm.

E há previsão de mais chuvas nesta quinta-feira (30). A Prefeitura orienta para que a população permaneça em alerta e respeite os bloqueios feitos pela Polícia Militar, Corpo de bombeiros e Defesa Civil. (Portilho et al., 2013)

Do episódio, a fotografia, de autoria de Fernanda Resende (ilustração da matéria jornalística descrita), foi utilizada como base para a representação do alagamento da Avenida Brasil sob o viaduto Manoel Alves Pereira (Figura 22). Importante notar que a fotografia foi tirada no dia seguinte pela manhã, indicando o entupimento da rede pluvial local.

O Parque do Sabiá também foi fechado para limpeza e reparo da estrutura e equipamentos danificados pela chuva, como por exemplo, o alambrado no perímetro com a BR 050 e na parte interna, sobre a barragem da lagoa.

Figura 22 – Alagamento na Avenida Brasil. Bairro Brasil.



Fonte: Fernanda Resende/G1

Uma chuva de cerca de duas horas durante a tarde do dia 10 de abril de 2014 gerou pontos de alagamentos em vários locais na cidade. Segundo o Correio de Uberlândia⁴⁷, de acordo com dados da estação automática do laboratório de Climatologia da Universidade Federal de Uberlândia (UFU), entre 15h e 17h, choveu aproximadamente 34 milímetros. Ruas dos bairros Celebridade e Morumbi, localizados na zona leste da cidade e as avenidas Rondon Pacheco, Monsenhor Eduardo, Anselmo Alves dos Santos e Segismundo Pereira tiveram trechos alagados. Na página eletrônica do Correio de Uberlândia, a matéria da Redação “Chuva forte atinge Uberlândia na tarde desta quinta-feira e causa transtornos”, foi ilustrado por fotografia (Figura 23) enviada pelo internauta Luiz Melo que registrou

⁴⁷ . Correio de Uberlândia (2014), 10 de abril, pp.1.

alagamento na rua Batéia, no bairro Morumbi.

Figura 23 – Alagamento na rua Batéia. Bairro Morumbi



Fonte: Luiz Melo/Divulgação. Correio de Uberlândia de 10 de abril de 2014.

As matérias jornalísticas e os registros fotográficos utilizados por nós neste movimento de objetificação nos mostram que os meios de comunicação de massa enfatizam os eventos de magnitude e quantificam os transtornos diversos na urbe.

Analisando todo o quadro até aqui descrito, merece atenção especial o aspecto da repetição. Quer isto mostrar que a cheia, o alagamento, a enxurrada, a erosão, o dano material e humano do século passado são uma triste realidade até hoje. Esta condição lembra Machado de Assis em “Círculo Vicioso”.

Bailando no ar, gemia inquieto vagalume:

"Quem me dera que eu fosse aquela loira estrela
Que arde no eterno azul, como uma eterna vela!"

Mas a estrela, fitando a lua, com ciúme:

"Pudesse eu copiar-te o transparente lume,
Que, da grega coluna à gótica janela,
Contemplou, suspirosa, a fronte amada e bela"
Mas a lua, fitando o sol com azedume:

"Mísera! Tivesse eu aquela enorme, aquela
Claridade imortal, que toda a luz resume!"
Mas o sol, inclinando a rútila capela:

Pesa-me esta brilhante auréola de nume...
Enfara-me esta luz e desmedida umbela...
Por que não nasci eu um simples vagalume?"...

Para uma exposição abreviada e conclusiva sobre a cíclica sucessão de acontecimentos, ordenamos seis realidades de anos distintos e do século presente. Oliveira (2007), ao publicar a notícia "Uberlândia vê carros serem arrastados pela chuva", faz referência a uma forte precipitação que provocou vários alagamentos na cidade, com diversos carros arrastados pela força da água no dia 21 de novembro de 2007.

Em 18 de março de 2011, foi o repórter Fernando (2011) ao noticiar "chuva forte desabou em Uberlândia provocando pontos de alagamentos em locais já conhecidos dos moradores", confirmando a repetição do drama. No mesmo ano, apenas como exemplo, Silva e Ribeiro (2011) e Boente (2011) publicaram respectivamente as matérias "Cadeirante precisa de ajuda para ser retirada de casa" e "Defesa Civil registra 142 ocorrências por causa da chuva".

Reafirmando o quadro insolúvel, a chuva forte que caiu na tarde de quarta-feira, dia 29 de maio de 2013 aterrorizou a população e foi notícia de abertura em primeira página nas mídias local, regional e nacional.

A mesma manchete circulou novamente em 05 de janeiro de 2015. Nesta mais recente ocasião, de acordo com o Canal R7 – Triângulo (2015), 43 milímetros de chuva concentrada provocaram oito pontos de alagamentos, inundaram seis

residências, provocaram cinco refluxos de esgoto e submergiram parcialmente vários veículos na Avenida Rondon Pacheco.

Acomodar-se com o pensamento de que Uberlândia foi nestas ocasiões duramente castigada pelas chuvas é negar o acelerado e desordenado processo de urbanização, é negar a incompatibilidade do rendimento à moradia em local adequado conforme já anunciado; é negar que até o momento autoridades e sociedades relegam para segundo plano, soluções eficazes para os problemas.

Como já apresentamos Uberlândia, este município mineiro, de grande destaque regional polariza diretamente os arredores que compõem a mesorregião Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba. As diferentes funções urbanas que o caracterizam, atraem imigrantes que em grande parte fixam-se definitivamente, incrementando a expressiva aglomeração urbana. O município já apresenta, de acordo com o IBGE (2011), a 2ª maior população do Estado, com 96% desta residente na sede municipal.

Sendo a sede municipal o próprio campo de investimentos de capitais (imobiliários), a ocupação da terra urbana ocorreu de forma rápida, imediatista, com vistas ao retorno financeiro e segregada, perpetuando espaços vazios para fins de especulação comercial. Os autores Alves & Ribeiro Filho (2010), por exemplo, associam à dinamicidade econômica e social o processo de urbanização e expansão urbana de Uberlândia ter ocorrido a partir de uma conformação espraiada.

O sítio caracterizado por poucos ou quase nenhum obstáculo natural facilitou a expansão do tecido urbano sobre uma área de densa rede hídrica.

Tudo isto é real e assim, em perspectiva ambiental relaciona-se então, sem circunlóquios tal conformação espraiada, à ocupação do solo com conseqüente impermeabilização da superfície nas microbacias e que acaba estabelecendo novos padrões de comportamento do escoamento pluvial (picos e vazões) no sistema de drenagem existente, produzindo um sítio degradado com erosões e inseguro com inundações, enxurradas e desabamentos.

Com a proposta geral do trabalho que busca antever o Plano Diretor de Drenagem Pluvial, a mira está no rascunhar de um interesse legítimo, público e

plural do bem comum. É certo que dessa forma, serão sistematizados na construção do futuro plano, métodos e procedimentos que possam se enquadrar em programas e projetos hidroambientais na esfera do plano estratégico do desenvolvimento urbano do município, com o propósito de subsidiar decisões acertadas na melhoria dos recursos hídricos não apenas na sua fisiologia ecológica, como também no sistema de macrodrenagem naturalmente já instituído pela cidade.

3.2 Região hidrográfica dos Córregos São Pedro, Jataí, Lagoinha e Mogi

O *croquis* Espacialização da ocorrência de Alagamento e Enxurrada em Uberlândia, página 110, mostra que grande parte dos problemas desta ordem estão concentrados na região hidrográfica urbanizada constituída pelas bacias dos córregos São Pedro, Jataí, Lagoinha e Mogi. Este fato justifica a opção por investigarmos mais especificamente o complexo, somado à relevância da Avenida Rondon Pacheco como protagonista de muitos infortúnios conforme apresentado na seção 3.1.

Antes de minudenciar os objetos, temos ainda a notar sobre a conceituação da bacia hidrográfica no panorama do trabalho em curso. Na primeira parte desta dissertação (no título Âmbito, premissa e objetivos – página 21), apresentamos a perspectiva sobre a qual adotariamos a bacia hidrográfica como objeto de estudo.

O vocábulo “rede” foi empregado para o lugar (a bacia), como representação espacial objetivando compreender o movimento da água da chuva em direção a um fim por vezes calamitoso. Na página seguinte (nº 22), ao justificá-la como referência espacial, foi acrescido por característica o aspecto de sistema aberto numa espécie de conjunção das condições naturais e das atividades humanas desenvolvidas.

Um pouco adiante, na página 38, contextualizando a situação em um modelo cenográfico denominado Experimentos, está apresentada como área drenada por um único ou sistema conectado de canais reforçando a ideia de sistema, conjunto e vínculo.

Nestas representações serão agora acrescentados outros três ideais com o propósito de firmar a bacia hidrográfica como área prioritária e estratégica para implantação de modelos de gerenciamento integrado, especialmente ajustada ao seu contexto.

No Manual Técnico de Geomorfologia (IBGE, 2009), a bacia hidrográfica é apresentada como unidade de análise básica por se constituir na superfície de coleta e recipiente de armazenagem da precipitação, configurando o sistema através do qual a água e os sedimentos são transportados para o oceano ou lago interior. É também considerada, recorte espacial básico para os estudos ambientais tendo em vista que as alterações decorrentes das interferências humanas sobre o ambiente refletem-se na bacia hidrográfica como um todo.

Segundo Tundisi (2003), a bacia hidrográfica é uma unidade física com fronteiras delimitadas, podendo estender-se por várias escalas espaciais. É um ecossistema hidrologicamente integrado, com componentes e subsistemas interativos.

Para Barrella (2001, apud Teodoro et al, 2007), bacia hidrográfica é um conjunto de terras drenadas por um rio e seus afluentes. O autor continua:

[...] formada nas regiões mais altas do relevo por divisores de água, onde as águas das chuvas, ou escoam superficialmente formando os riachos e rios, ou infiltram no solo para formação de nascentes e do lençol freático. As águas superficiais escoam para as partes mais baixas do terreno, formando riachos e rios, sendo que as cabeceiras são formadas por riachos que brotam em terrenos íngremes das serras e montanhas e à medida que as águas dos riachos descem, juntam-se a outros riachos, aumentando o volume e formando os primeiros rios, esses pequenos rios continuam seus trajetos recebendo água de outros tributários, formando rios maiores até desembocarem no oceano. (Barrella, 2001., apud Teodoro et. al, 2007, p.138)

Não temos ainda conceituação conclusiva e também não é este o interesse principal. É mais importante neste exercício recordar entre os objetivos do

trabalho a intenção de obter um banco de informações a partir do objeto real e periciado.

Este objeto é a bacia hidrográfica que ajustada ao seu contexto é dentro, mas em rede é também fora. Por isto, ao procedimento do olhar curioso, está claro que não desejamos deixar a bacia hidrográfica se perder como referencial na trama urbana que sobrepõe e expande-se além do seu limite natural.

Tomando como certo o acontecimento de que os dados levantados, se modelados, seriam capazes de induzir análises e reflexões para um futuro Plano Diretor de Drenagem Pluvial em Uberlândia. Obviamente trilhamos o caminho para uma abordagem integrada, relacionando as dinâmicas natural, econômica e social mais dentro do que fora na unidade espacial.

Portanto, outro pensamento há de ser também considerado neste tema-título em razão do “sistêmico”- como aspecto, aparecer em evidência. Segundo Lima e Zakia (2000, apud Teodoro et al, 2007), as bacias são sistemas abertos (já mencionado), que recebem energia através de agentes climáticos e perdem energia através do deflúvio, podendo ser descritas em termos de variáveis interdependentes, que oscilam em torno de um padrão, e, desta forma, mesmo quando perturbadas por ações antrópicas, encontram-se em equilíbrio dinâmico.

Para o reconhecimento da espacialidade do sistema natural, característica da área e da rede de drenagem, ou seja, - espaço / componentes / subsistemas de Tundisi - poderíamos então adotar o estudo morfométrico como estratégia, método ou parâmetro generalista objetivando compreender então, o equilíbrio dinâmico de Lima e Zakia e, dessa forma, atingir o ideal de sustentabilidade individualmente da bacia hidrográfica, na sua forma mais técnica.

Na morfometria o procedimento básico consiste em determinar os seguintes índices: características geométricas (área, perímetro, coeficiente de compacidade, fator de forma, índice de circularidade, padrão de drenagem), características do relevo (orientação, declividade [mínima, média, máxima], altitude [mínima, média, máxima], declividade média do curso d'água) e características da rede de drenagem (comprimento do curso d'água principal, comprimento total dos cursos d'água,

densidade de drenagem e ordem dos cursos de água).

As rotinas para obtenção dos dados aparecem descritas em caminhos mais recentemente percorridos por autores como Cardoso et. al. (2006), Júnior et al. (2012), Oliveira et al.(2013) e Oliveira & Viadana (2014), Santos & Sobreira (2008), Teodoro et al.(2007) e Tonello (2005), que efetuaram a caracterização de suas respectivas áreas de estudo.

A região hidrográfica São Pedro, Jataí, Lagoinha e Mogi foi objeto da referida caracterização em Andrade et. al. (2014) ao concluírem que a área da Avenida Rondon Pacheco está sujeita naturalmente à inundação em episódios de chuva concentrada. Os autores, na categoria análise areal da região hidrográfica, mensuraram o coeficiente de compacidade também denominado por índice de circularidade da bacia e o fator de forma, características geométricas. Também consideraram na análise, a hipsometria, a altitude, a declividade e o perfil longitudinal do Córrego São Pedro, características do relevo.

Nesse tipo de estudo (que apresenta por essência a interpretação quantitativa), temos a maior contribuição em Antônio Christofolletti, que ao obter o título de livre docente junto ao Departamento de Geografia da Faculdade de Filosofia, Ciência e Letras de Rio Claro com a tese "Análise Morfométrica de Bacias Hidrográficas do Planalto de Poços de Caldas" (Christofolletti, 1970), apresentou a "síntese geral dos variados aspectos da análise morfométrica - índices e parâmetros". Tal estudo foi assim denominado por ele no artigo "Análise morfométrica das bacias hidrográficas" e publicado na revista *Notícia Geomorfológica* (Christofolletti, 1969).

Ao verificar os índices utilizados por Andrade nos estudos da região hidrográfica (bacias hidrográficas dos córregos São Pedro, Jataí, Lagoinha e Mogi) e correlacioná-los aos parâmetros sintetizados por Christofolletti, vimos que a primeira autoria (Andrade et. al.) não considera em seus cálculos, dentre outras, a variável Densidade da Drenagem (Dd).

A observância serve unicamente como ponto de partida para outras considerações que desejamos acrescentar, por se tratar da região hidrográfica

estudada, de área urbanizada.

É importante destacamos ainda que o trabalho de Andrade tem como foco a elaboração de um mapa de risco de inundação e utiliza para isto o Sistema de informações geográficas. A análise morfométrica está na pesquisa, associada a outras metodologias, objetivando a produção do mapa de risco como suporte à análise espacial do fenômeno inundação.

Retomando a análise observativa sobre a variável Densidade da Drenagem prosseguimos com Christofolletti. Ao explicar que o índice correlaciona o comprimento total dos canais ou rios com a área da bacia hidrográfica descreve:

Caso a medição se restrinja somente aos cursos perenes, o resultado, além de falso, é maior em relação à pluviometria elevada e bem distribuída no decorrer do ano. Por outro lado, omitindo os canais fluviais intermitentes, notar-se-ia que nas regiões secas não haveria possibilidades de medições, e o cálculo seria nulo. Na realidade, apesar de formado por canais fluviais intermitentes, as regiões de climas secos possuem toda uma hierarquia de drenagem. (Christofolletti, p.40, 1969).

Transportando a ideia para o ambiente urbano, ou melhor - bacias hidrográficas urbanizadas, - será então, o sistema de drenagem pluvial (em funcionalidade e hierarquia) a cumprir o mesmo papel dos canais intermitentes das regiões de climas secos? Se omitidos, há impossibilidade de cálculo.

Nesse sentido, devemos continuar o exame buscando delimitar a relevância em se considerar ou não o cálculo da Densidade da Drenagem nos estudos de morfometria em bacias hidrográficas urbanas. Ressaltamos que o trabalho, na sua totalidade, veio dispensando cada vez menos ênfase no fluvial e inurbano, e mais entusiasmo no pluvial e cidade. Está em questão, com Christofolletti a intermitência e também toda a hierarquia de drenagem pluvial, ou seja, a trama formada pelos dispositivos e instalações destinadas a remover os excessos de água das superfícies nas cidades - soluções e causas das questões aqui estudadas.

Ainda sobre o termo determinado e associando-a à variável Densidade Hidrográfica (Dh), Christofolletti escreve:

Se a densidade hidrográfica procura estabelecer comparações entre a frequência dos cursos d'água, a finalidade inerente à densidade da drenagem é compor o comprimento dos canais drenados existentes em uma área de tamanho padrão, podendo ser tomada como base qualquer medida da superfície (are, hectare ou quilômetro quadrado). (Christofolleti, p. 40, 1969)

De acordo com o geógrafo, o comportamento hidrológico das rochas (e do regolito) em um mesmo ambiente climático vai repercutir na densidade de drenagem, pois onde a infiltração é mais dificultada há maior escoamento superficial, gerando possibilidades maiores para a esculturação de canais permanentes e consecutiva densidade e drenagem mais elevada.

Evidenciamos que as acepções de Christofolleti estão no contexto da morfologia das vertentes sedimentada predominantemente em ambiente de primeira natureza. Dessa forma, trasladando para bacias hidrográficas urbanizadas, consideramos que as vias de tráfego e mais especificamente as sarjetas, as guias, as bocas de lobo, os condutos diversos por onde vertem as águas de chuvas constituem drenos artificiais em superfícies impermeabilizadas e que alteram o comportamento da água precipitada no que tange à infiltração e ao escoamento superficial, já que compõem o comprimento dos canais drenados (todos).

A água, projetada do sistema de microdrenagem urbana sempre para fora e para jusante ao sistema de macrodrenagem (geralmente constituído por canais fluviais), conseqüentemente acarreta-lhes o maior grau de esculturação de conseqüente rebaixamento do talvegue e ampliação lateral das margens. As vertentes permanecem protegidas pelo sistema de drenagem artificial e por isto não ocorre adensamento da drenagem hidrográfica no constituinte, canais naturais (artificiais - intrínsecos ao crescimento/desenvolvimento urbano).

Concluindo sobre a Dd com o citado autor temos as proposições de Strahler (1952, apud Christofolleti, 1969).

O cálculo da densidade da drenagem é importante na análise das bacias hidrográficas porque apresenta relação inversa com o comprimento dos rios. À medida que aumenta o valor numérico da densidade há diminuição quase proporcional do tamanho dos componentes fluviais das bacias de drenagem. (Christofolleti, p,41. 1969)

Concordando com este autor, compreendemos que na cidade a microdrenagem encurta o comprimento dos componentes fluviais e por esta razão estes, como macrodrenagem, encontram-se por vezes, sobrecarregados, não garantindo nas ocasiões de chuvas mais pesadas, a vazão das águas em tempo de modo a não permitir a formação de depósitos (enchente/alagamento). Caso estejam também os componentes artificiais da drenagem pluvial aumentando a densidade e não haja mecanismos que controlem ou evitem os picos de vazão a partir da escala do lote ou do quarteirão (por exemplo), o relevo do solo e a disposição das ruas configuram gravitacionalmente o trajeto de acumulação e que termina nas enxurradas caracterizadas pela selvageria.

Na região hidrográfica São Pedro, Jataí, Lagoinha e Mogi, as águas meteóricas encontram no sistema de microdrenagem urbana funcionalidade às avessas ao modo compensatório de drenagem urbana⁴⁸, pois ao contrário de reter (para qualquer fim) a água na sua individualidade, como um sistema em rede, dependente do curso d'água (rios, córregos, regatos), isto é com vales terciários, secundários dando para o vale principal do dito curso cada um, com a sua rede e coletores próprios, irão ter ao curso d'água, como vertedouro final.

Este é o cenário que temos. Conforme propusemos na página 93, retornar à paisagem natural em um processo de desconstrução da sobreposição do urbano à bacia fluvial é a forma mais prática para a compreensão da atual dinâmica morfogenética marcada por severas e súbitas enxurradas em ambiente cada vez mais artificializado – a urbe.

48 . A expressão “sistema compensatório de drenagem urbana” foi empregada nos objetivos específicos (página 23), para representar a utilização de técnicas alternativas no manejo de águas pluviais com fins a minorar os impactos da urbanização no escoamento pluvial superficial, proteger os cursos d'água e valorizar as águas das chuvas como integrante da paisagem urbana.

Assim elaboramos três cartogramas da região hidrográfica em questão. Em cada mapa foi destacada uma informação (Urbano, Drenagem Urbana e Drenagem), objetivando processar a desconstrução proposta. Na cartografia dos quadros sinópticos as convenções utilizadas são do banco de dados da Prefeitura Municipal de Uberlândia e do Departamento de Água e Esgotos. A imagem de satélite, também do município, é de 2007, foi obtida pelo veículo orbital QuickBird na escala 1/2.000.

A análise do fenômeno urbanização e sua espacialização sobre o território segue através dos mapas o citado retorno do urbano à paisagem natural na bacia fluvial. Preparamos um roteiro explicativo para o experimento, inclusive. De características lúdica e científica encontramos o suporte para seguir adiante em Cunha e Rocha (1997), autores do trabalho "Ensino da geografia e riscos naturais - Reflexões a propósito de um mapa de riscos naturais do Vale de Conselhas (Coimbra)."

De início, os autores trazem de António Aleixo (poeta popular português), o verso inicial da composição "Quem prende a água que corre", e que muito apreciamos em razão da plasticidade da capacidade dada à água em se remodelar visto as experiências do sujeito, neste caso, na bacia hidrográfica, tudo o que é humano.

"Quem prende a água que corre
É por si próprio enganado
O ribeirinho não morre
Vai correr por outro lado." (Aleixo, apud Cunha & Rocha. p. 25, 1997)

E após, os autores complementam:

"Apesar de um generalizado conhecimento popular, bem expresso na quadra do poeta, da ineficácia de algumas intervenções humanas sobre a Natureza, ou mesmo, se assim quisermos fazer a leitura, da supremacia do funcionamento dos sistemas naturais sobre as possibilidades de intervenção humana, o facto é que desde sempre um pouco por todo lado se têm vindo a repetir intervenções "desastradas" do Homem sobre o meio físico-natural, que, a pretexto de uns quaisquer benefícios económicos, mais não fazem do que agravar situações de risco natural já existentes e mesmo, frequentemente, já conhecidas, pondo em perigo bens, haveres e, não raras vezes, as próprias vidas das populações. (Cunha & Rocha, p. 25, 1997)

No contexto da bacia, é bem verdade que a cidade com toda a sua artificialidade não anula completamente da Natureza, os princípios fundamentais. O córrego canalizado, por exemplo, substitui o leito natural e por esta razão, interfere na dinâmica das correntes sem, no entanto, tirar da água o movimento gravitacional. O urbano é uma construção que se adapta ao sítio também adaptado ao urbano, e o agente geomorfológico mais ativo neste caso é o homem em sociedade.

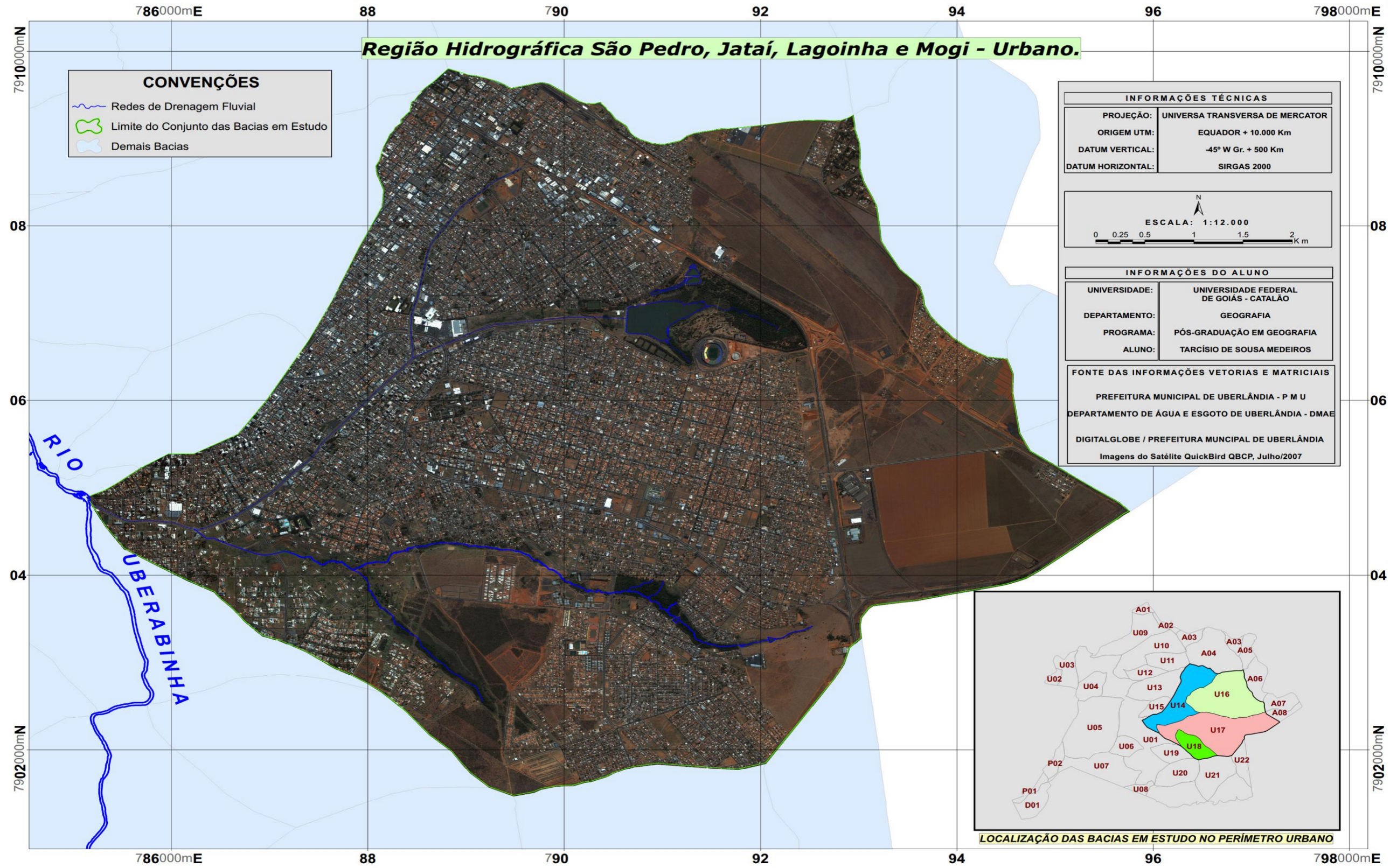
No primeiro cartograma intitulado “Região Hidrográfica São Pedro, Jatai, Lagoinha e Mogi – Urbano” (Mapa 3), a imagem do satélite QuickBird tem por função representar o tecido urbano. Por isto, chama ao primeiro plano a cidade e então se sobressai de imediato, ao querer analisar a representação, a dúvida sobre como ver a urbe, ou melhor, sob a que ponto de vista se pode perceber o território que se descortina?

Respondendo a questão, sabemos que sentir a cidade como estrangeiro visitante pode não permitir ao interprete dar conta de todas as singularidades. Também é certo que o olhar do intérprete que vivencia a urbe por inteiro, mergulhado profundamente na personalidade que a caracteriza, pode não saber do todo - o território.

Meio termo e o que buscamos identificar no cartograma é fundamento próprio da cidade – a água (córregos), o cruzamento de rotas (avenidas, ruas viadutos, semáforos etc.), os lugares sagrados, de estudo, formação e trabalho, os espaços abertos para as pessoas se encontrarem, o mercado, a administração, a diversão, a moradia e a oportunidade civilizatória.

Temos, dessa maneira, que mesmo na diversidade de formas, arranjos espaciais e relações de vizinhança, o urbano, como conjunto (de coisas urbanas, sociais, ambientais, políticas e econômicas), torna padronizada a cidade contida na bacia, na região hidrográfica.

A padronização, aspecto que visualmente mais se destaca no mapa, propicia maior chance ou induz no planejamento urbano, a idealização de projetos também padronizados, desconsiderando diferenças e peculiaridades não conhecidas na escala global.



Por exemplo, nas porções noroeste e leste da região há um predomínio de glebas de terras ainda não loteadas. Todo o restante da área, com exceção do interflúvio córrego Lagoinha/Mogi, constitui um mosaico denso e geometricamente bem definido, caracterizando a Situação Urbana que por sua vez, é diferente no noroeste, no leste, no interflúvio e na grande área.

Conforme apresentado na página 93, o movimento de crescimento (da cidade) se deu das áreas de topo ao vale fluvial e vice-versa, indica-nos que com o passar dos anos e condicionada primeiro pelas ocorrências naturais, a cidade se expandiu. A posição que agora ocupa na região hidrográfica permite concluir que houve e ainda está em movimento a ampliação do sítio, via ocupação de novos espaços, loteamento das periferias, abertura de autopistas no lugar das ruas de tráfego simples e modificação do curso dos córregos como ocorrido no processo de canalização do São Pedro, Jataí e trecho da Lagoinha.

As moradias e os múltiplos tipos, o adensamento, os terrenos pequenos e grandes, os serviços, a arborização ou a sua ausência, a verticalização, o pavimento da via etc. tudo isto revela em segundo plano, a estratificação social e que na planificação deve ir além da imagem que impressiona pelo aglomerado.

Acreditamos que agora, com a experiência proporcionada pelo enfoque sistêmico via imagem de satélite e a compreensão da parte da cidade em questão já se torna possível palpitar, mesmo que brevemente, sobre o futuro Plano Diretor de Drenagem Pluvial: este não deve ser indutor (à primeira vista e de forma generalizada) de medidas estruturais padrão (nem mesmo por força da Lei), uma vez que na cidade esta igualdade é quase inexistente.

A captação das águas pluviais ao nível do lote - variável que não está entre os dispositivos clássicos da drenagem urbana e por isto difundida como eficiente, sustentável e moderna alternativa para minorar picos de vazão, é um bom exemplo para avaliar e equalizar bem a questão.

Considerando o estrato social já que a diversidade das moradias e entorno quanto ao arranjo espacial é dinâmico, se as novas edificações estão pensadas para

o cenário de futuro, outra parte (grande maioria), deverá passar por adaptações, e na pior das situações, parte delas permanecerá como barreiras que tornam o plano inacessível e concreto na sua totalidade.

Outra concepção também se faz necessário para ampliar o debate: - como identificar tudo aquilo, que como natureza, se manteve preservado face à cidade que se urbanizou? Antes mesmo de se pensar nas grandes áreas que constituem hoje parques e praças e que pelo aspecto relativo à coletividade estariam (salvo legislações específicas ou situações de tombamento histórico patrimonial), desimpedidas para acomodar dispositivos de armazenamento ou bacias, valos, trincheiras e poços de infiltração públicos como macrodrenagem, encontramos nos “quintais frutíferos e os jardins residenciais permeáveis”, os instrumentos da microdrenagem a potencializar o controle das súbitas enxurradas.

Como garantir que estes espaços não sejam impermeabilizados, ou ainda que nas novas ocupações, esteja garantido o percentual da área permeável? Uberlândia possui dispositivos legais para o caso como as Leis de Zoneamento, Uso e Ocupação do Solo que estabelecem coeficientes de permeabilidade a serem observados na escala do lote, do condomínio, do sítio de recreio etc.; e a Lei do Meio Ambiente que incentiva a manutenção desses espaços franqueando a redução de até 50% nos impostos municipais.

O que de fato é preocupante e pode ser observado criticamente na legislação é a relação “toma lá dá cá” estabelecida entre Estado e Sociedade. O habite-se (a autorização para morar) está vinculado ao cumprimento dos coeficientes de construção e à benevolência do menor imposto ao “verde” preservado. A diferença entre as situações é que para o primeiro tratado o documento é expedido uma única vez e com a autorização para residir, o que irá garantir, por exemplo, a manutenção dos coeficientes de permeabilidade, o saneamento e a árvore na calçada?

Entretanto, por outro lado, a existência dos pomares e jardins revela a parcela da população com disposição para mantê-los, independente da tributação. O pano de fundo é cultural e simboliza nos lugares a manutenção do vínculo com a terra e a natureza – somos ainda Interior.

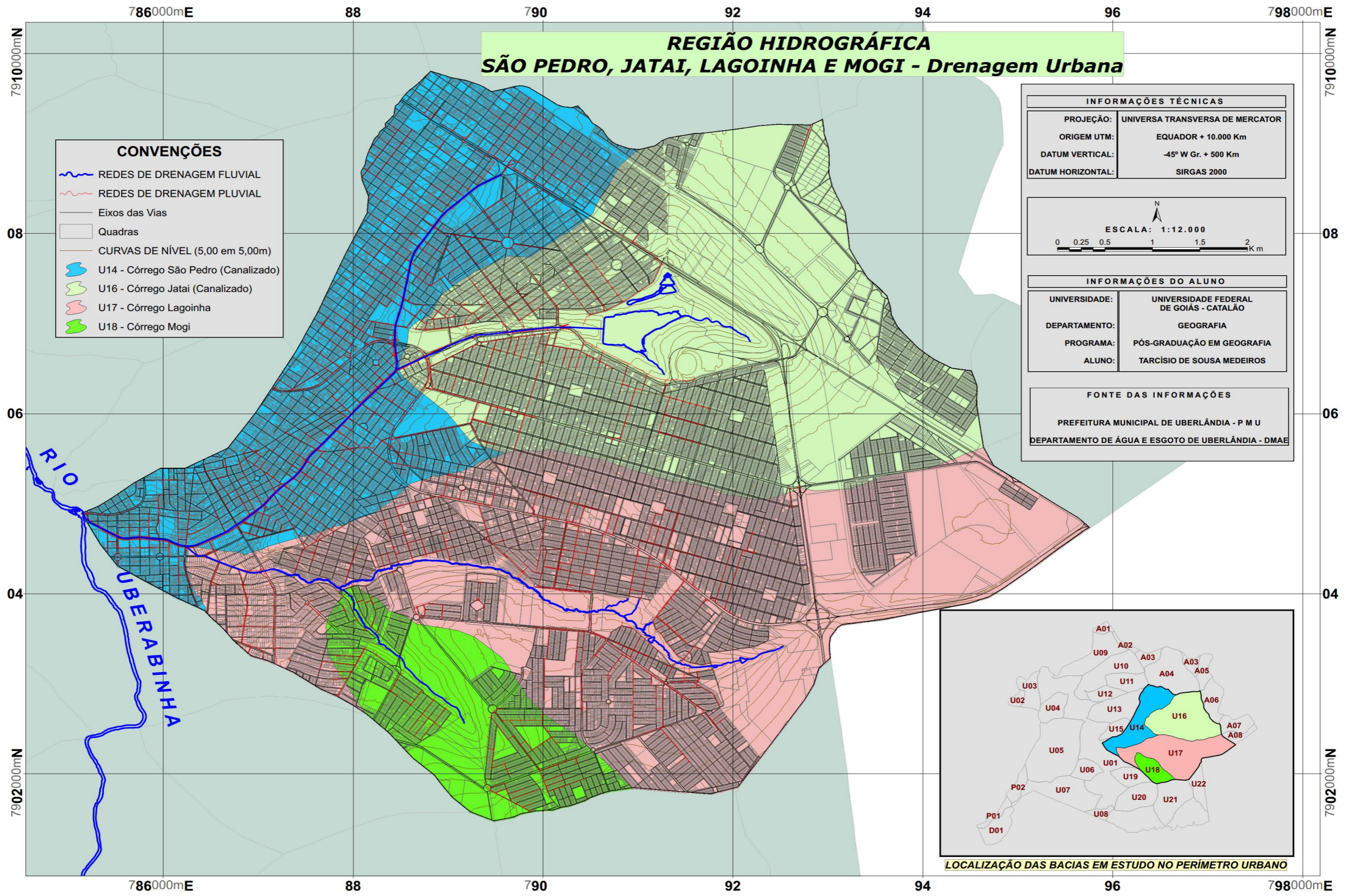
Portanto, interpretar, sistematizar o patrimônio é um processo que permite objetivar o vivido. E por isto, "ao ter que dar conta de nossa prática, vemo-nos obrigados a expor ante os outros um produto que a comunique, o que significa realizar uma segunda objetivação" (Holliday. p. 34, 2006). Pluralizar este espírito de construção mútua - isento do radicalismo político, é o caminho mais apropriado para o estabelecimento do diálogo governo/sociedade sem entretanto, buscar igualdade extrema, que é para não anular da comunidade a criatividade nas soluções e alternativas para as enchentes, alagamentos e enxurradas.

Veja! Se o trabalho transforma algo comum a todos em bem particular, "se a propriedade é a consequência do trabalho, então ele tem claramente, todo o direito à segurança, pois esta é a grande e principal finalidade da união dos homens em comunidade" (Laski, 1973, p. 84).

Inserir-se neste contexto como agente ativo, consciente de seu papel na coletividade e multiplicador depende primeiro e unicamente de ultrapassar a barreira das vontades particulares dominarem a vontade geral. Seja governo ou sociedade, abre-se, dessa forma, o caminho para as câmaras de diálogo, primeiro passo para construção do Plano Diretor.

Em perspectiva, o segundo cartograma da série "Região Hidrográfica São Pedro, Jataí, Lagoinha e Mogi – Drenagem Urbana" (Mapa 4); objetivando contribuir para as rodadas do planejamento no que tange à cidade que temos, evidencia no primeiro plano o traçado urbano. Sejam os locais públicos ou particulares, extrair do urbano sua consciência (imagem real obtida por meio do satélite) para reduzi-lo a um mosaico de formas geométricas e linhas sem vida, permite enxergar agora com precisão, tudo isso agredindo a topografia natural.

Os muitos planos, cortes e sentidos do urbano em nada coincidem com o arranjo topográfico que avistamos através das curvas de nível. Conseqüentemente, em se tratando de drenagem pluvial, ao contrário de amortizar, toda a estrutura que compõe a urbe contribui para acumular e depois acelerar a velocidade do caudal, vertente abaixo.



Os eixos das vias, a disposição dos lotes e as respectivas quadras formam um reticulado de tolher a sinuosidade natural do terreno e a água não deixa de ser nestas condições um “fluido fundamental, à medida que no seu estado líquido [...] toma a forma do recipiente que a encerra.” (Forjaz, p. 21. 2007)

Botelho (2011), explicando as necessidade e funções dos sistemas de águas pluviais nas cidades, trabalha com três alternativas:

Alternativa A

Projetar-se um tipo de urbanização que “respeite” as características topográficas e geológicas da área, resultando que, com pequenas obras de correção e direcionamento, se evitem danos maiores.

Alternativa B

Adota-se um tipo de urbanização sem atender às características naturais do terreno e ao mesmo tempo fazem-se custosas obras de proteção (muros de arrimo, complexo sistema pluvial, canalização de córregos). As consequências não são danosas, mas o custo das obras é vultoso.

Alternativa C

Adotar-se um tipo de urbanização sem atender às vocações do terreno, não se fazendo as obras de contenção. As consequências desta alternativa serão danosas e também perigosas. Os custos das futuras obras de recuperação serão altos e, às vezes, quase proibitivos. (Botelho, p.21, 2011)

As alternativas B e C são intrínsecas à Região Hidrográfica que estudamos. A exceção aparece no extremo leste das bacias dos Córregos Jataí e Lagoinha. No cartograma, deve ser observado que estas áreas caracterizam-se ainda pelo vazio construtivo. Contudo, vem se mostrando mais dinâmicas ao parcelamento do solo desde a década de 1990 e, em meados dos anos 2000, o Município e as Incorporadoras da construção civil iniciaram nesta área – nos loteamentos Grand Ville, Integração, Novo Mundo e Nova Alvorada - a adoção de dispositivos

alternativos e complementares às redes clássicas⁴⁹ da drenagem pluvial.

Justificamos que estes dispositivos não aparecem no cartograma “Drenagem Urbana”, porque são posteriores as informações constantes no Cadastro de Redes - *WebGis on line* - do Departamento Municipal de Água e Esgoto de Uberlândia (DMAE) e que utilizamos como base para o nosso mapeamento. No sítio *WebGis*, os dados sobre água e esgoto são temporalmente atualizados pelo próprio Departamento, mas, o cadastro de redes pluviais sob a responsabilidade da Secretaria de Obras não mais compõe o sistema *on line* desde 2007.

Como estratégia, para salvaguardar esta lacuna de informações, optamos por realizar jornadas de campo para então conhecê-los e assim atender um dos propósitos iniciais deste trabalho que é o de oferecer um painel geral do sistema, relatando empiricamente suas qualidades e deficiências como suporte aos debates sobre o plano ser a construído. No tocante às redes e dispositivos de drenagem com pouco menos de meia década - portanto, não cadastradas no cartograma - observamos em trabalho de campo nessa região do Jataí e Lagoinha, que já se enquadram na perspectiva dos sistemas compensatórios.

Voltando às convenções representadas no cartograma, vê-se, de uma forma geral, que as redes de drenagem pluvial cobrem amplamente os setores loteados na região hidrográfica. Os ramais da rede pluvial estão todos alinhados aos eixos das vias e, em conjunto, se distribuem nas bacias em direção ao leito fluvial encurtando caminho para as águas das chuvas.

Antes, porém, analisando no mapa o traçado das redes de drenagem pluvial, é fato notório que no trato da calamidade (alagamento, enchente, enxurrada, erosão etc.), o vilão não é somente o encurtamento da vertente. Nesta avaliação, não deve ser desprezado o incremento e incorporação de novos loteamentos e áreas construídas (e em construção), que ano após ano, somam-se como contribuintes na vertente devido ao processo de impermeabilização e ao escoamento superficial na bacia, na região e na cidade.

49 . As denominadas redes clássicas da drenagem pluvial são constituídas de dispositivos de drenagem como sarjetas, bocas de lobo, condutos subterrâneos, poços de visita, dissipadores de energia etc. estão centradas na filosofia do rápido escoamento das águas pluviais.

Apesar da planta de redes destoante da topografia natural e do incremento construtivo para além destes dois aspectos, queremos manter também a incerteza sobre a eficiência e a eficácia dos dispositivos clássicos da drenagem existente: - estariam mal dimensionados, obsoletos, insuficientes ou úteis somente para garantir a trafegabilidade nas vias?

Aliada a esta indagação, podemos acrescentar que o Plano Diretor de Drenagem, marco regulatório para estas e outras questões, deve tratar das ações estruturais e dos aspectos qualitativos da água e da sociedade. Contudo, por hora, continuamos focados nos elementos estruturais da drenagem, descrevendo o que foi observado no campo.

Entre os anos de 2005 e 2007 foram construídas duas bacias de retenção para águas pluviais (Figura 24), na região do Residencial Integração.

Figura 24 – Bacias de Detenção ou Amortecimento: Integração



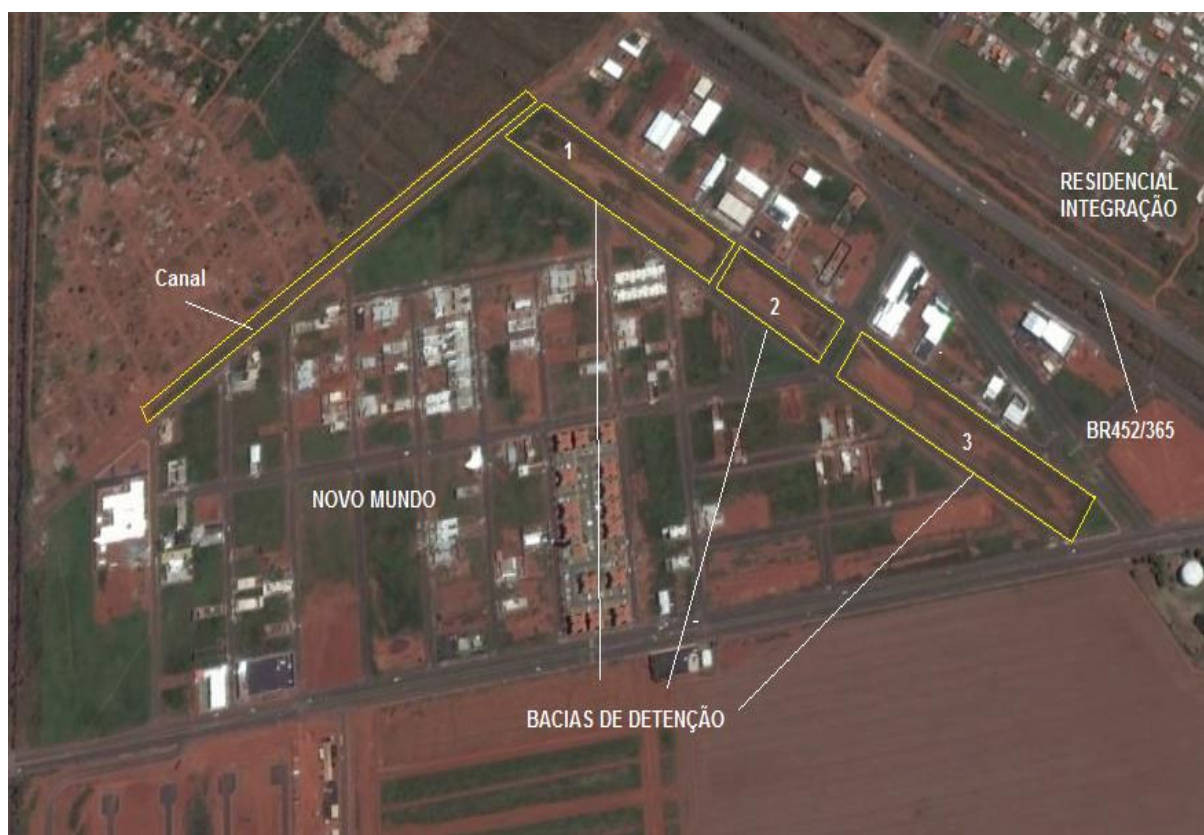
Fonte: Google Earth, 2014.

O Residencial está localizado no setor Leste da cidade e na bacia hidrográfica do córrego Jataí. Os reservatórios recolhem águas pluviais de uma área plana à montante, de altitude superior aos 930 metros e caracterizada por adensamento construtivo acelerado pós 2010. Não possuem no fundo um nível permanente de água. A cheia é condicionada pelos dispositivos de saída, os vertedouros. As bacias distam cerca de 2.000 metros das nascentes do córrego Jataí, situadas em cota inferior aos 880 metros de altitude, no Parque Municipal João Havelange (Parque do Sabiá).

As bacias de detenção, também denominadas amortecimento, conceitualmente são estruturas artificiais cujo objetivo é manter armazenado um volume de água por um tempo determinado. O seu funcionamento, como observamos em campo, depende do volume das águas pluviais que chegam ao reservatório através dos condutos subterrâneos no bairro e vão se acumulando até o nível do extravasor quando gravitacionalmente vertem pela rede de jusante aos leitos fluviais. Por isto, a principal função das bacias de amortecimento é controlar as vazões de pico, contribuindo para amortizar o impacto das enxurradas e alagamentos.

Em 2010 mais três novos reservatórios (Figura 25) foram construídos na mesma bacia hidrográfica, localizados paralelamente às bacias do Residencial Integração na área denominada Loteamento Novo Mundo, também caracterizado por topografia muito plana, onde o escoamento superficial quase não se processa. O lugar está situado acima dos 940 metros de altitude. As bacias de detenção se comunicam por tubulações subterrâneas sob as vias que as segmentam e também conectadas a um longo canal de concreto que as alimenta na face noroeste.

Figura 25 – Bacias de Detenção ou Amortecimento: Novo Mundo



Fonte: Google Heart, 2014.

No extremo norte da bacia do Jataí, bem próximo da linha de cumeada e em altitude superior aos 930 metros foi edificada por volta dos anos 2008/2009, uma bacia de Detenção que atende uma parte do Loteamento Alto Umuarama. As saídas do conduto público no reservatório indicam o sentido noroeste e nordeste para a rede de drenagem bairro adentro. Na ilustração (Figura 26) a vegetação densa no fundo deixa evidente a pouca frequência de ações de manutenção no dispositivo. Claro que o perfeito funcionamento da bacia depende de um serviço de pronto atendimento, bem organizado e de manutenção de drenagem urbana, ação que deve ser contemplada no futuro Plano Diretor de Drenagem Pluvial.

Figura 26 – Bacia de Detenção ou Amortecimento: Alto Umuarama



Fonte: Autor

Com a ampliação e a abertura de novas avenidas integrando a região nortenordeste da bacia hidrográfica do córrego Jataí ao centro da cidade através da Avenida Anselmo Alves dos Santos com as Avenidas Rui de Castro Santo e Manuel Lúcio, Alameda João Leão e Rua Florestano de Macedo, acrescidas do novo complexo rodoviário de convergência das rodovias BR 365, BR 050 e BR 452 na região denominada Grand Ville, em 2013 já estavam concluídas as obras de mais duas bacias de amortecimento.

Um dos reservatórios (Figura 27), o maior em capacidade, está localizado em altimetria superior aos 915 metros e encontra-se distante aproximadamente 600 metros de uma das nascentes do Córrego Jataí, no Parque do Sabiá. O Grand Ville é um empreendimento imobiliário recente e que acelera a expansão na região Leste

de Uberlândia. Além de *shopping* como âncora à ocupação da região, estão previstos lotes residenciais de 250m² a 360m², lotes comerciais de 450m² e lotes de 1.000m² a 3.000m² destinados a galpões industriais.

Figura 27 – Bacia de Detenção ou Amortecimento: Grand Ville



Fonte: Autor

O projeto de lei nº 112/2014 do município de Uberlândia em vigor a partir de 02 de junho de 2014, denominou Bairro Nova Alvorada à área territorial urbana localizada entre a Avenida Segismundo Pereira e trechos das rodovias BR-365 e BR-050.

Este novo bairro está localizado na bacia hidrográfica do córrego Lagoinha e, portanto, localizado à montante de suas nascentes. As obras da drenagem pluvial terminam no alto curso do ribeirão em trecho do Parque Natural Municipal Santa Luzia, onde já impactaram o ambiente como pode ser observado na Figura 28.

Figura 28 – Córrego Lagoinha no Parque Santa Luzia - Impacto Ambiental



Fonte: Autor

O Parque é uma das Unidades de Proteção Integral da Natureza no município (conforme o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza / SNUC⁵⁰) e, no local está sendo construído dissipador de energia das águas pluviais como complemento da rede de drenagem do loteamento Nova Alvorada. O impacto ambiental em Área de Preservação Permanente - constituída de remanescente de Vereda - é caracterizado pelo desmatamento, erosão e assoreamento no leito fluvial em razão da obra.

Da mensagem do Prefeito Gilmar Alves Machado, que acompanhou o Projeto de Lei nº 112/2014 à Câmara de Vereadores destacamos a seguinte passagem:

50 . Lei nº 9985 de 18 de junho de 2000. Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências.

No Município de Uberlândia um loteamento, quando aprovado, torna-se, usualmente, um novo bairro e, em conjunto com os demais, configura uma organização natural do espaço. Todavia, essa representação espacial tem se mostrado inadequada para subsidiar as atividades de planejamento.

Assim, equacionando a demanda e a oferta de serviços públicos e equipamentos comunitários esbarra-se na quantidade excessiva de bairros e, principalmente, nas dimensões muito desiguais entre eles. Exemplificando, basta dizer que existe bairro (loteamento) com 45 lotes e bairros (loteamentos) com 400, 700 e mais de 1000 lotes urbanizados. (Uberlândia, p.2. 2014)

O assunto, obviamente, está direcionando o empreendimento imobiliário na perspectiva de um projeto mais amplo, que é o de Bairros Integrados. Como instrumento de planejamento urbano, o Bairros Integrados oferece uma visão mais ampla do contexto territorial em que será edificado o loteamento. Para a drenagem pluvial especificamente, sabemos, por exemplo, que novas áreas abertas ao loteamento à montante ou espaços vazios à jusante, independente da condição, na bacia hidrográfica formam um só conjunto.

Em 2014 foram concluídas as obras de quatro bacias de retenção que vão atender todo o loteamento Nova Alvorada, transferindo o excedente não retido no sistema para o córrego Lagoinha. Por tubulações subterrâneas o enxuro deve percorrer aproximadamente 1.900 metros do extravasor final ao leito fluvial.

A figura 29 mostra o canal aberto de concreto (perímetro oeste do loteamento), estrutura de proteção do tipo defletor de energia e a projeção final das redes subterrâneas. No empreendimento as vias estão todas asfaltadas, e as águas pluviais direcionadas pelas sarjetas são captadas por bocas de lobo e condutos enterrados para em direção às bacias de retenção.

Figura 29 – Canal de escoamento pluvial: Nova Alvorada



Fonte: Autor

As bacias do sistema Nova Alvorada encontram-se cercadas por alambrado, com acesso para manutenção permitindo a entrada de máquinas e caminhões. O assoalho é plano e nos taludes laterais a vegetação herbácea vem se desenvolvendo recobrando o solo exposto. Conforme pode ser observado na Figura 32, a partir do canal de escoamento pluvial, a água chega ao primeiro reservatório através de escada d'água com aletas de proteção lateral. Em segundo plano, vê-se o conduto de concreto que conduz a água para o reservatório seguinte.

Figura 30 - Bacia de Detenção ou Amortecimento: Nova Alvorada



Fonte: Autor

As bacias de retenção/amortecimento, mesmo que se caracterizem como dispositivos compensatórios, não tiram por si mesmas, da drenagem urbana o aspecto restrito ao parcelamento territorial, portanto, desvinculado do planejamento das cidades. Em se tratando do sistema Nova Alvorada, para dar vazão às águas excedentes no conjunto, são mais 1.900 metros de galerias subterrâneas, conforme já observamos.

A figura 31 mostra a construção da rede de água pluvial e das redes de esgoto sob a BR 050. Na obra, após a escavação do túnel, foram colocados os tubos de concreto de 1600 mm de diâmetro correspondentes ao prolongamento da rede pluvial para jusante até o córrego Lagoinha.

Figura 31 – Obras da rede pluvial e esgoto: Nova Alvorada



Fonte: Autor

De acordo com o que mostramos na Figura 28 (página 145) - para caracterizar impactos ambientais - prevê-se que a incorporação futura de novas áreas ao sistema Alvorada acarretarão danos ainda mais profundos ao leito fluvial e à paisagem no entorno por toda a extensão do córrego em trecho não canalizado.

Fica evidente que o tradicional aspecto da relação impermeabilização dos solos em áreas urbanas ↔ projetos e execução de galerias de águas pluviais - têm por fim senão evitar os acúmulos de águas nas vias.

Ao realizar a leitura do cartograma Drenagem Urbana (Mapa 4) e que antecedeu o trabalho de campo, lembro que a primeira atitude, ao interpretá-lo, foi a de buscar identificar e selecionar as áreas da região hidrográfica desprovidas da rede pluvial, como se assim, a ausência do sistema explicasse todos os percalços já abordados até então.

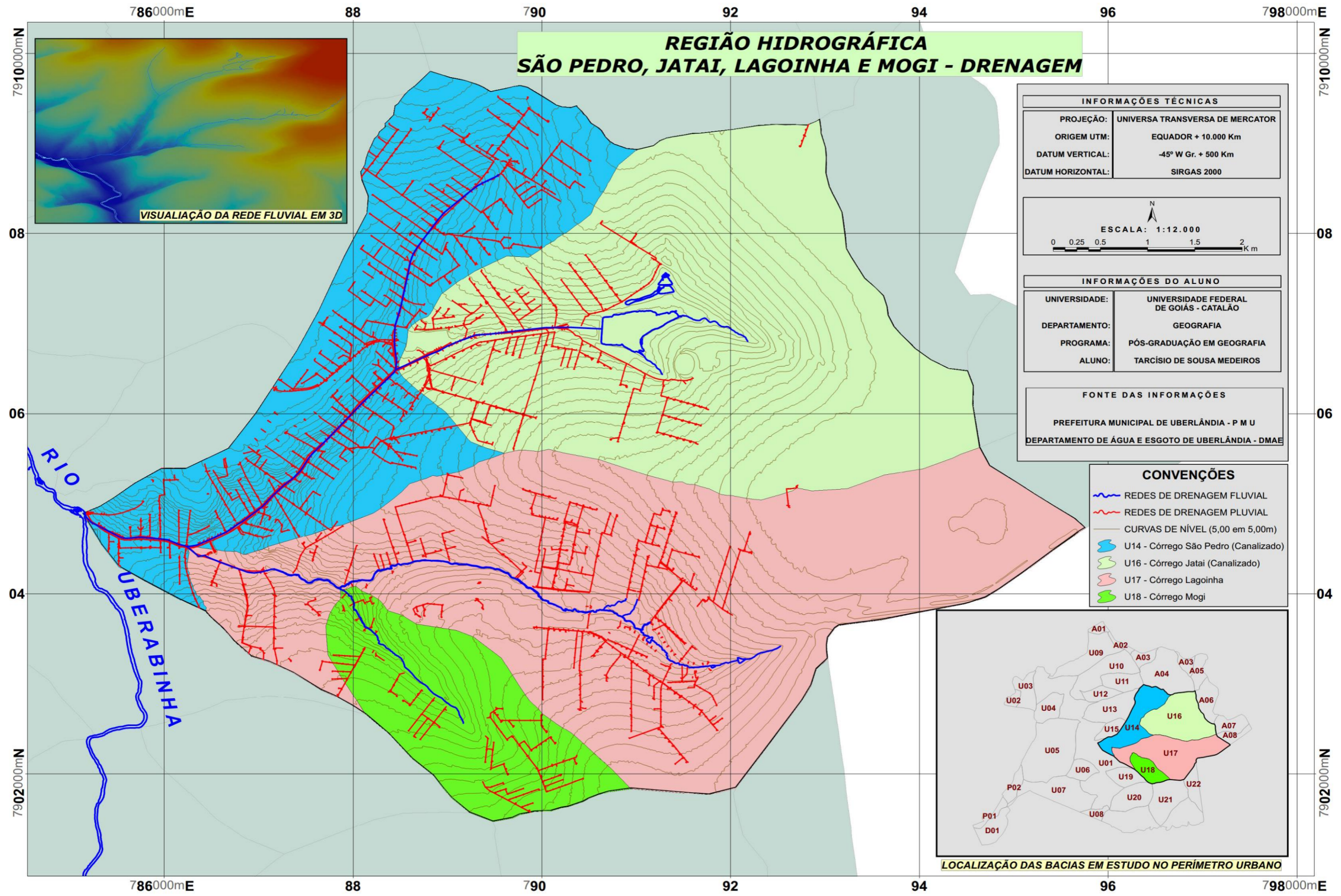
Considerando que em Uberlândia a legislação sobre o parcelamento do solo não apresenta diretrizes específicas sobre técnicas para manejo de águas pluviais (sistemas clássicos ou compensatórios), subentende-se que pode ser experimental a estratégia dos reservatórios. Se não há conhecimento em detalhe sobre a dinâmica de funcionamento de bacias de drenagem, das águas precipitadas, infiltração e escoamento superficial, pouco também será o conhecimento sobre processos e suas consequências no alagamento, inundação e enxurradas.

Segundo Barroso (p. 40, 2000) “só o conhecimento detalhado dessas incógnitas possibilitará o equacionamento dos processos preventivos, sob pena de estarmos sempre multiplicando obras localizadas.”

Este é o risco e a realidade “in loco”. Por anos, conforme detalhado na seção 3.1, o processo de urbanização, em sua interação com o rio Uberabinha e os córregos afluentes, acarretou uma série de impactos negativos ao meio ambiente e social. A urbanização crescente tornou obsoletas as estruturas de drenagem, várias vezes reformadas e ampliadas em inúmeras situações, comprovando o quadro insolúvel e frequente já que permanecem os problemas.

Por fim, chegamos ao Mapa 5 que representa na ordem inversa, a primeira etapa à se considerar na elaboração e execução de projetos de drenagem. Para qualquer sistema desta ordem é fundamental o levantamento de informações sobre as condições do terreno onde os dispositivos serão implantados.

No cartograma “Região Hidrográfica São Pedro, Jataí, Lagoinha e Mogi – Drenagem” (Mapa 5), as curvas de nível apresentam equidistância de 5 metros. A altura utilizada em nosso mapeamento para um projeto real de galeria pluvial não é satisfatória, mas didaticamente, como alternativa de visualização topográfica na escala por nós analisada, o mapa se configura como a própria planta de situação, de localização da bacia hidrográfica no contexto da região, de mesma ordem. Se as bacias hidrográficas se conectam topograficamente, existe uma relação de interdependência de jusante para montante e vice-versa, assunto que constitui fator primordial de interesse de nosso trabalho.



Pretendemos assim, conhecê-las, investigar e mensurar em separado para posteriormente planejar o conjunto adaptando-o às bacias, às diretrizes e às situações específicas. Propositamente, mantivemos no mapa "Drenagem", o reticulado das redes de drenagem pluvial para evidenciar a mudança de direção apresentada por muitas redes e destacar que salvo raras exceções, estão assentadas no terreno em posição perpendicularmente ao traçado das curvas de nível.

Na parte superior e esquerda do mapa, a visualização da rede fluvial em 3D permite identificar os setores de maior (em azul) e menor (em amarelo) sobrecarga, considerando a água em movimento, ou seja, fluvial e pluvial.

Transferindo esta significação para o mapa principal, observamos na região do rio Uberabinha e toda a baixa vertente – na verdade um complexo formado do médio para baixo curso dos córregos afluentes - o corpo receptor que se sobrecarrega de águas pluviais em chuvas mais intensas.

Temos uma cidade equivocada sobre sua própria topografia já que por caracterização geral - bastante plana - sugere naturalmente o movimento de horizontalidade sem freio e sem fim.

Na Região hidrográfica, nos trechos de urbanização mais consolidados e coincidentes com a área central, assim como também nos principais eixos viários que fazem a integração centro periferia, estão, portanto as áreas mais íngremes e mais assistidas com relação à rede de drenagem pluvial.

Os vazios, como já escrevemos, são representativos e predominantes nas porções leste e noroeste da Região Hidrográfica. Cabe observar que esta condição de ausência de dispositivos de drenagem pluvial também caracteriza os interflúvios, principalmente entre as bacias do Jataí e Lagoinha. Na linha de cumeada quase não há redes pluviais já que parte da água precipitada verte para a bacia A e outra para a bacia B, quantas tiverem; o serviço de conduzi-las à boca de lobo próxima, fica por conta das sarjetas e vias.

Um sistema de captação das águas de chuvas considerando (no ambiente urbano) a disposição topográfica do terreno através das curvas de nível lembra

muito proximamente as situações vivenciadas nas propriedades e áreas rurais.

Sabemos que as curvas de nível no terreno e também os terraços em cota constituem uma parte das práticas conservacionistas do solo e também da água nos mananciais subterrâneos de conseqüentes nascentes caso a superfície esteja interceptada pelo lençol freático.

Curvas no terreno interceptam a enxurrada, controlam erosão e sedimentos, acumulam água da chuva e, portanto, contribuem para o processo de infiltração. Entretanto, como não é o caso da representação, observam-se no cartograma 3 características do relevo imprimidas pelas curvas de nível - enquanto linhas apenas e que na carta topográfica ligam pontos de uma mesma cota.

Sabemos que as curvas representam no mapa apenas ilusoriamente as feições da superfície que a cidade há muito alterou. Não é esperado, pois, para a área de estudo, encontrar a situação de duas curvas de nível se cruzando ou mesmo se encontrando e continuando numa só.

Entretanto, no ambiente urbanizado isto é possível, sendo ainda mais fortes e evidentes situações contrárias ao exemplo dado. Uma rede pluvial, ao ser projetada para encurtar distância na vertente, une cotas distintas e por isto, ao contrário do armazenamento da água seja para reuso, absorção ou drenagem lenta e segura transfere-a para jusante em velocidade.

Com o experimento da desconstrução do urbano à primeira natureza chegando ao fim, concluímos que no estado quase original, na região desprovida de cidade, evidenciam-se o rio e os córregos na drenagem fluvial e pluvial. Embora como componentes naturais no sistema hidrológico, nas cidades deixam de ser relevantes no sentido posto, por atenderem exclusivamente as necessidades do homem e da sociedade. Alterados na sua natureza, desequilibrados, canalizados e comumente impactados por cheias violentas apresentam margens e talvegues alterados pela erosão e sedimentação.

No olhar compensatório das técnicas da drenagem pluvial, o controle na estância do lote é a escala mais adequada de intervenção considerando a reduzida extensão (m²) dos lotes e até mesmo de quadras inteiras, porque podem estar

contidos no espaçamento entre as curvas (equidistância). Nestas condições, nas colinas suaves e de longas rampas, a rede de drenagem pluvial e o efeito do “encurtamento” vertente abaixo e que causa o acúmulo da água na forma de vazão de pico, seriam compensados pela retenção do enxurro naquela ou em outra cota altimétrica especificamente.

Para concluir, outro importante aspecto refere-se à perpendicularidade das curvas de níveis à linha de maior inclinação do terreno. Na escala do lote, a geometria poder ser mantida, o que contribui para dificultar o escoamento superficial vertente abaixo. Este aspecto, entretanto, não é sentido nas vias e redes artificiais justamente por não respeitarem a sinuosidade do terreno.

Capítulo 4



Canal de drenagem pluvial no Parque do Sabiá

Fonte: Elaborada pelo Autor

4. Epílogo

"A solução não está num ilusório retorno à natureza, mas na criação de um modelo de relações mútuas. Antes o homem era um simples aprendiz na escola da Natureza; hoje, para o bem ou para o mal, ele reina absoluto sobre o seu ambiente. Não existe uma parcela de seu ecossistema que não exiba marcas da passagem ou da presença do homem em busca de proveito imediato ou da satisfação de seus apetites. Se há esperança para o futuro, ela só pode estar no despertar de um espírito novo de solidariedade entre todas as disciplinas, entre todos os representantes da cultura em suas diversas formas, entre todas as camadas da sociedade e entre todos os ocupantes de postos de decisão." (Giacomini, 1981)

Iniciando com Giacomini logo após objetificar a região hidrográfica de interesse para a pesquisa, é querer reforçar, garantir a construção de uma imagem única, sintética de todos os elementos envolvidos no estudo geográfico e preliminar para um futuro plano diretor de drenagem pluvial.

A desconstrução do urbano por meio dos cartogramas não se encaixa na ilusão de Giacomini, em sua perspectiva inicial, porém, após lembrar sobre quintais e pomares, continuamos acreditando que o homem em sociedade deve reviver experiências passadas para construir um futuro mais próspero e equilibrado ambientalmente e por que não, uma cidade sustentável?

Fazer notar a visão holística tem o interesse de culminar nesse fecho, o reconhecimento da ação consciente na e sobre a compreensão das coisas da natureza, dos homens e da natureza das coisas todas: chuva e enchente, rio e drenagem, cidade e ambiente humano⁵¹. Por este fato, vamos agora revigorar a

51 . A expressão "ambiente humano" foi empregada compilando a imagem dos conteúdos e abordagens dos estudos de base no Brasil conforme SÁNCHEZ que escreve: "No Brasil, é quase padrão a divisão do ambiente em três grandes compartimentos para fins de diagnóstico ambiental: os meios físico, biótico e antrópico. Basicamente, a filosofia por trás dessa divisão coloca no compartimento "meio Físico" tudo o que diz respeito ao ambiente inanimado, e no "meio biótico", tudo o que se refere aos seres vivos, excluídos os humanos, que são tratados no "meio antrópico". O "meio antrópico" no Brasil é frequentemente, mas de modo pouco apropriado, também denominado de "meio socioeconômico", termo que deixa de fora a dimensão cultural das atividades humanas. [...] Uma expressão alternativa para "meio antrópico" poderia ser "ambiente humano". (SANCHES, 2008.

consciência tratando de experiências e relatos de outras realidades, porém de mesma ordem, acreditando que existe, por exemplo, um espaço de inundação da natureza onde o problema iminente está em reconhecê-lo.

Em 1949, no número de abril-junho da Revista Brasileira de Geografia foi publicado o seguinte artigo: Enchentes e Movimentos Coletivos do Solo no Vale do Paraíba em dezembro de 1948 - Influência da Exploração Destrutiva das Terras. O escrito - de autoria do Professor Hilgard O'Reilly Sternberg (Faculdade Nacional de Filosofia e do Instituto Rio-Branco), é muito particular já na sua apresentação.

Em 15 de dezembro de 1948, uma área relativamente extensa (da ordem de 1 500 quilômetros quadrados, isto é, superior à do Distrito Federal) do sul do estado de Minas Gerais (parte dos municípios de Além Paraíba, Leopoldina, Volta Grande e Pirapetinga) e do norte do estado do Rio de Janeiro (parte do município de Santo Antônio de Pádua) - [...] -, foi atingida por dramática calamidade: águas a rolar impetuosas pelos vales de afluentes e subafluentes do rio Paraíba; e enxurro de detritos, oriundos dos morros aluídos pela gravidade e rasgados pelas águas correntes, a soterrar casas e amortilhar lavouras.

A convite do Instituto de Economia da Fundação Mauá, efetuamos uma excursão de reconhecimento na região flagelada, tendo por objeto contribuir para um primeiro esclarecimento do fenômeno e para o estabelecimento das diretrizes gerais a serem seguidas na recuperação da área assolada. (Sternberg, p.223, 1949)

A particularidade que desejamos destacar do texto tem a ver ao que o autor sugere no primeiro parágrafo sobre o existir modos diferentes de dramática calamidade: ambiental, humana e econômica. Tem a ver também na sequência textual - pós-reconhecimento e entendimento do flagelo - sobre a elaboração de diretrizes (o planejamento).

Exemplos de reconhecimento e entendimento das causas de flagelo também são encontrados em Casseti (1991) que tem na área urbana de Goiânia – GO,

estudos sobre alterações hidrológicas das vertentes, determinadas pela própria expansão urbana.

Estas duas diferentes realidades - Vale do Paraíba e Goiânia, em tempo, espaço e níveis de natureza são propositais para se chamar a atenção para o que se manifesta de súbito, a exemplo do fenômeno atmosférico extremo, como bem denomina Marcelino (2008), em sua maioria, representado pela "tempestade severa".

De um lado temos então a severidade da chuva a irromper o processo - o movimento apenas - e, de outro, fatos da primeira e segunda natureza que dão consciência - qualidade de vivacidade.

Na situação de 1948, Sternberg explica que os danos verificados são devido à água e ao deslocamento de solo agrícola e rocha meteorizada, das encostas para as várzeas. Já os fatos, responsáveis pelo flagelo, organiza-os em três grupos, conforme reescrevemos:

[...] (1) características das bacias (estrutura geológica e topografia); (2) fatos meteorológicos: quantidade e distribuição das chuvas; e, (3) condições do solo e do revestimento vegetal. Os dois primeiros são naturais, enquanto o último decorre, em grande parte, da ocupação humana. (Sternberg, p. 223, 1949)

- Não são os humanos, reinando absolutos no ambiente como sugere Giacomini? Valter Casseti, por sua vez, não desresponsabiliza em sua obra, a "tempestade severa" como autora dos acidentes hidrodinâmicos, mas empreende movimento em direção ao ambiente humano.

Ao observar sobre alterações hidrodinâmicas das vertentes em áreas urbanizadas, o autor evidencia: a inexistência de estruturas de vazão, o crescimento da impermeabilização de superfícies, a expansão urbana com implicações pluviométricas (anomalias climáticas), os posseiros urbanos, o sistema de produção capitalista, que converte o espaço social em "espaço-mercadoria", a política agrária que tira do campo e aglomera nas cidades os trabalhadores ampliando os espaços

clandestinos frente à pressão por moradias etc.

Eis um paradigma para o momento: enquanto de um lado as dimensões da geodinâmica terrestre parecem miniaturizar a sobrenatureza humana, de outro, a práxis universalmente humana conduz a sociedade à própria apropriação/objetivação. Sobre o aspecto último escreve Avancini:

[...] o homem através de sua atividade vital, ao apropriar-se dos objetos coloca neles suas capacidades, seus desejos, sua criatividade e suas energias. Ele objetiva-se nos objetos apropriados, imprimindo a eles um conteúdo humano, e nesse processo, tais objetos não são mais apenas naturais, mas tornam-se produtos objetivo-subjetivos da ação do homem, permitindo a criação de uma sobrenatureza humana, que igualmente também é alvo de um processo de apropriação/objetivação.

É mediante esse processo que o homem dá curso à história humana que não se configura portanto, como natural, mas social – construída pelos próprios homens e direcionando-se tendencialmente à humanização, já que obedece à dialética necessidade-atividade-necessidade. Ou seja, o processo de apropriação/objetivação inerente à atividade vital como práxis, possibilita que a história social seja ontologicamente marcada pela criação de necessidades crescentemente mais humanas, e para satisfazê-las, atividades também crescentemente mais humanas em um processo sem fim conduzindo a sociedade a uma direção mais humanizadora. (Avancini, p.s/nº, 2007)

Neste processo de humanização, já que os problemas permanecem ocorrendo, concluímos que aceitar a responsabilidade pelo desastre não é tarefa fácil ao ser humano, dentro ou fora de suas instituições, ou seja, como liderança político-administrativa ou simples cidadão.

Frente ao acidente hidrodinâmico repetitivo, propomos uma reflexão sobre a solução ao problema fazendo referência ao Relatório de Inspeção da área atingida pela tragédia das chuvas na Região Serrana do Rio de Janeiro em 2011 (Schäffer, 2011) e o *post* "Ninguém vai morar em área de risco porque quer ou porque é burro" publicado em 13 de janeiro de 2011 no Blog da Raquel Rolnik.

O relatório intitulado Áreas de Preservação Permanente e Unidades de Conservação X Áreas de Risco: O que uma coisa tem a ver com a outra? - é apresentado em seis parágrafos pela Ministra do Meio Ambiente Izabella Mônica Vieira Teixeira, que trata de início, o ser humano como vítima das chuvas torrenciais.

Em segundo plano, põe em evidência o fator risco diante do aspecto da legalidade e proteção ambiental - as áreas de risco são também Áreas de Preservação Permanente (APPs) - indevidamente ocupadas para atividades agrícolas, obras de infraestrutura ou edificações. E por último, observando o aspecto da ocupação irregular, sugere desocupar as áreas de risco indicando a conscientização e a responsabilidade da população e dos poderes públicos como medida de adaptação inadiável, frente à previsibilidade da tragédia.

Para ilustrar a condição de o cidadão permanecer na área de risco, transcrevemos do Blog da Raquel Rolnik, o *post* "Ninguém vai morar em área de risco porque quer ou porque é burro". A urbanista e professora reproduz em seu *blog*, a resposta dada ao apresentador do Jornal da TV cultura Heródoto Barbeiro quando questionada sobre os deslizamentos de encostas e perdas de vidas em várias cidades brasileiras nas ocasiões das chuvas de verão: "isso tem solução?"

"Tem solução, sim. Evidentemente algumas medidas são paliativas. Há formas de intervenção para melhorar a estabilidade dos terrenos, drenar melhor a água, conter encostas, ou seja, melhorar a condição de segurança e a gestão do lugar para que, mesmo numa situação de risco, se possam evitar mortes.

Mas a questão de fundo é que ninguém vai morar numa área de risco porque quer ou porque é burro. As pessoas vão morar numa área de risco porque não têm nenhuma opção para a renda que possuem. Estamos falando de trabalhadores cujo rendimento não possibilita a compra ou aluguel de uma moradia num local adequado. E isso se repete em todas as cidades e regiões metropolitanas.

Não adiantam nada as obras paliativas aqui e ali se não tocarmos nesse ponto fundamental que é: quais são os locais adequados, ou seja, fora das áreas de risco, que serão abertos ou disponibilizados para que a população de menor renda possa morar? (Rolnik, 2011)

Como se observa, resguardando as linhas de pensamento de cada autoria,

Izabella e Raquel convergem ao final para a desocupação das áreas de risco como medida efetiva aos eventos trágicos de natureza pluvial.

Sobre a desocupação como solução ao problema, para a realidade de Uberlândia não é simples. Os percalços ocasionados pelas chuvas torrenciais são objetos do Plano de Emergência Pluviométrica (PEP) da Coordenadoria Municipal de Defesa Civil (COMDEC) (Uberlândia, 2010), que mapeou na cidade como pontos sujeitos a riscos naturais e/ou resultantes da ação antrópica em consequência de precipitações hídricas, as vias marginais aos leitos fluviais e sobre leitos fluviais canalizados, locais de transposição de vias sobre aterros e pontes com estreitamento do canal fluvial, áreas de cumeeira (suavemente onduladas e côncavas) e fundos de vales à jusante de barramentos.

Estes locais, ao contrário dos espaços de infraestrutura precária ou até mesmo inexistente, onde geralmente (nas metrópoles brasileiras) se concentram as classes sociais menos abastadas, em Uberlândia, em maioria, tal fato ocorre nos setores de vias estruturais⁵², uma vez que tem importância estratégica na circulação urbana, fomentam a indústria da valorização imobiliária privada e imprimem grande dinamismo econômico aos locais com consequente segregação social.

Do Plano de Emergência Pluviométrica - PEP 2010/2011 (Uberlândia, 2011), apresentamos no Quadro 2 a relação dos locais de risco e a ação prevista objetivando contribuir para a redução do número das consequências negativas relacionadas com as enchentes e os alagamentos na cidade de Uberlândia.

Lembramos que o Plano de Emergência Pluviométrica de Uberlândia em conformidade com o PEP do Estado de Minas Gerais apresenta como objetivo garantir a coordenação eficaz dos órgãos governamentais para amenizar eventuais transtornos causados pelas chuvas. Como orientações básicas de segurança e prevenção para os locais de risco em Uberlândia propõem ações como a interdição e a reorientação do tráfego.

52 . A lei nº 525 de 14 de abril de 2011, que dispõe sobre o zoneamento do uso e ocupação do solo do município de Uberlândia define como setor de vias estruturais as áreas e lotes lindeiros às vias estruturais, definindo um crescimento linear para a cidade ao longo dos eixos de estruturação urbana definidos pelo Plano Diretor (SEPLAN, 2011).

Quadro 2. Plano de Emergência Pluviométrica: relação dos Locais de risco

Local	Ação
Av. Cesário Alvim, cruzamento com as ruas Alagoas, Paraná, Belém e Niterói.	Impedir o acesso dos veículos à Av. Rondon Pacheco pela Av. Cesário Alvim, cruzamento com as ruas Alagoas, Paraná, Belém e Niterói, direcionando o trânsito para as BR 050 e 365 e possibilitando o acesso ao Bairro Tibery.
Av. João Naves com rua prata (SESC)	Interditar a Av. João N. de Ávila c/ Rua Prata (SESC) direcionando o trânsito sentido Centro/Rua Joaquim Cordeiro
Av. João Naves de Ávila com Rua Joaquim Cordeiro	Interditar a Av. João N. de Ávila sentido Rondon, direcionando o trânsito para a rota alternativa pela Rua Joaquim Cordeiro.
Rua Olegário Maciel com Rua Carajás	Interditar a Rua Olegário Maciel direcionando o trânsito para a Rota Alternativa Av. Rio Branco impedindo que os veículos tenham acesso à Av. Rondon Pacheco
Av. João Naves de Ávila com av. Belarmino Cotta Pacheco, frente à Câmara Municipal.	Interditar a Av. João N. de Ávila sentido Rondon direcionando o trânsito para as rota alternativa Av. Belarmino Cotta Pacheco
Av. Marco de Freitas Costa com Rua João Thomaz de Resende e Rua Indianópolis	Interditar a Av. Marco de F. Costa com a rotatória da BR 365, direcionando o trânsito para a Rua Antônio Thomas de Resende e impedindo o acesso à Av. Minervina.
Rua México sentido BR 365	Interditar a Rua México sentido Br 365, direcionando o trânsito para a Rota Alternativa: Rua Monte Carmelo e viaduto Av. João Pessoa.
Av. Raulino Cotta Pacheco com Rua Conquista	Interditar o trânsito na Av. Raulino C. Pacheco, impedindo o acesso à Av. Minervina direcionando o trânsito para a Rota Alternativa Rua Conquista.
Rotatória – Av. Montreal, Athaide de Deus Vieira.	Interditar a Av. Montreal na rotatória com Av. Athaide de Deus Vieira, impedindo o trânsito sentido Rondon Pacheco.
AV. Nicomedes Alves dos Santos com Rua Antônio Marques Póvoa Jr.	Interditar a Av. Nicomedes A. dos Santos com Rua Antônio Marques Póvoa Jr. direcionando o trânsito para a rota alternativa sentido Cajubá e Viaduto R. Duque de Caxias.
Av. Sílvio Rugani	Interditar a Av. Sílvio Rugani próximo a Rotatória com a R. Cel Tobias Junqueira, direcionando o trânsito para a rota alternativa Av. Uirapuru sentido Ponte Cícero Naves.
Rua Cel. Tobias Junqueira	Interditar trecho entre a ponte do Praia Clube até rotatória da Ponte da Av. Getúlio Vargas, acesso ao supermercado Bretas
Av. Getúlio Vargas	Interditar o Perímetro da Av. Getúlio Vargas com a Av. Paes Lemes (D`Ville) sentido Rio Uberabinha, direcionando o trânsito para as Rotas Alternativas: Rua Olavo Bilac e Av. Marcos de Freitas Costa, Fernando Vilela com opções de travessia pela Ponte Comendador Geraldo Migliorini ou Ponte da Brigadeiro Sampaio. Interditar todo o perímetro da Av. Getúlio Vargas próximo ao Belvedere e Supermercado Bretas
Pç. Rita Huguiney Ferreira	Monitorar e, se necessário, interditar a Av. Getúlio Vargas, Av. Francisco Bellório e Av. Mto Vila Lobos, próximo ao Belvedere e Bretas, sentido Rio Uberabinha.
Av. Benjamin Magalhães / Av. Anselmo Alves dos Santos	Interditar o trânsito na Av. Benjamin Magalhães e na Rua Nordau Gonçalves de Melo impedindo o acesso sentido Av. Anselmo A. dos Santos.
Av. Suíça com Av. Anselmo Alves dos Santos	Interditar a Av. Suíça (Tibery) e Rua Maria das Dores Dias (Sta. Mônica) impedindo o trânsito sentido à Av. Anselmo A. dos Santos.
Rua Saldanha Marinho e Av. Geraldo Abrão	Interditar a Rua Saldanha Marinho nos dois sentidos, Rotatória da Av. Geraldo Abrão.
Av. Felipe Calixto Milkem	Interditar a Av. Felipe Calixto Milkem com Rua Batéia nos dois sentidos.
Av. Anselmo Alves dos Santos	Interditar o perímetro envolvendo o trecho entre a Arena do Sabiazinho e o trevo da BR 050.
Alameda Uberaba	Interditar o perímetro envolvendo os quadrantes imediatos ao córrego Lagoinha e Av. Juraci Junqueira Resende, frente ao estacionamento do Camaru.
Ponte do Val BR 365	Interditar
Av. Judéia cruzamento com Av. Paulo Firmino	Interditar
Shopping Park 1 e 2	Interditar Av. Argemiro Evangelista Ferreira.
Av. Antônio Thomaz Ferreira Rezende	Interditar o Perímetro envolvendo a região da Av. Comendador Alexandrino Garcia e Rotatória da BR 050
Parque Linear do Rio Uberabinha	Interditar do Praia Clube até a Ponte do Val/BR 365
Parque do Sabiá	Monitorar vazão da comporta da represa do Parque do Sabiá

Fonte: Uberlândia,2010.

Locais e ações (conforme Quadro), todos eles pressupõem racionalidade ao buscar soluções para as enchentes e alagamentos. Conjeturar uma desocupação das áreas de risco em Uberlândia, levando em consideração os aspectos da centralidade econômica que a caracterizam faz lembrar a envergadura da atitude do prefeito Lee MyungBak na cidade de Seul - Coréia do Sul, liderando o projeto de recuperação e transformação do canal Cheonggyecheon, soterrado em baixo de uma movimentada via expressa, em um parque urbano linear de 5.8km de extensão. Segundo Bindo (2014), o projeto levou dois anos para ficar pronto e consumiu mais de 280 milhões de dólares.

Embora não se trate obviamente da mesma realidade, tal referência serve apenas para ilustrar o investimento público em melhorias urbanísticas e ambientais. Em Uberlândia, por exemplo, existem aproximadamente 15 km de vias sobre leitos fluviais canalizados cujas obras de destamponamento dos leitos consumiriam alguns milhares de reais.

Prova concreta de investimento público em melhoria urbanística e ambiental é o Parque Linear Rio Uberabinha. Nos seus 100 mil m² foram investidos 2,3 milhões de reais⁵³. A previsibilidade de gastos futuros em obras de drenagem pluvial e a implantação de um plano diretor encontram-se publicadas no Diário Oficial do Município de Uberlândia, nº 4060-B, de 27 de dezembro de 2012 (Lei nº 11.291 de 26 de dezembro de 2012 que institui o Plano Municipal de Saneamento Básico do município). A estimativa de investimentos para o período 2010 a 2020 é da ordem de 1.500.000 reais para a elaboração e implantação do Plano Diretor de Drenagem e mais 55.000.000 de reais para execução das intervenções prioritárias de curto prazo dentro do programa de drenagem e manejo de águas pluviais (Uberlândia, 2012).

Enquanto permanecem como proposições, paralelamente a atuação técnica, científica e gerencial dos órgãos públicos e privados envolvidos no provimento de proteção e segurança ao cidadão, gradualmente são também tomadas decisões

53 . Informações obtidas no Portal Uberlândia. <http://www.uberlandia.mg.gov.br/2014/secretaria-pagina/51/145/secretaria.html>

corretivas e pontuais na tentativa de eliminar o cenário de risco.

Data, em nossa cidade, da primeira década do século presente, ações como: a definição de calha do Rio Uberabinha em trecho à jusante da Rua Afrânio Rodrigues da Cunha com implantação de gabiões caixa; o redirecionamento da rede pluvial do bairro Santa Mônica, para o lago do Parque do Sabiá que passou a funcionar nas situações de temporais como lago de retenção; a ampliação da rede de drenagem e construção de bacias de contenção e filtração no Bairro Morumbi; o recoroamento, compactação do aterro e reforma do sangradouro da represa do Córrego Bons Olhos, no Bairro Nova Uberlândia; a ampliação da rede de drenagem pluvial e construção de dissipadores de energia das águas pluviais no Bairro Shopping Park; a construção de dissipadores de energia das águas pluviais em pontos específicos nas margens dos Córregos Bons Olhos, Perpétua Buriti, Campo Alegre, Mogi, Vinhedo e Lagoinha; a ampliação da galeria pluvial nas vias Rondon Pacheco e Minervina Cândida.

Em curso, encontram-se ainda medidas preventivas de inspeção, limpeza e monitoramento das bocas de lobo e monitoramento das águas que cortam o município, a exemplo do controle diário do nível da água no barramento do Parque do Sabiá a fim de se evitar o transbordamento.

Em suma, reconhecido o sistema de drenagem pluvial como infraestrutura pública e as intervenções corretivas e preventivas nesse sistema que são postos como melhorias em um processo de busca constante por soluções eficientes, é relevante destacar que "o escoamento das águas das tormentas sempre ocorrerá, independente de existir ou não sistema de drenagem adequado. A qualidade desse sistema é que determinará se os benefícios ou prejuízos à população serão maiores ou menores" (PMSP/FCTH, 1999, p. 10).

As ações e medidas acima arroladas representam os esforços na busca por soluções. No entanto, por não anularem a problemática que se repete ano após ano, despertam a suspeita de que a perspectiva de gestão integrada na bacia hidrográfica é ignorada como variável fundamental para a compreensão, previsão e prevenção dos desastres assim como para o dimensionamento da eficácia das soluções postas

e que, comumente não atendem a demanda nem as expectativas da população.

Na cidade, para além das responsabilidades governamentais (as ações apresentadas na página anterior), os cidadãos também não estão inertes. Temos iniciativas individuais e corporativas por toda Uberlândia com a utilização de pisos drenantes e jardins de chuva ou biovaletas objetivando a infiltração, captação de água pelas calhas do telhado para armazenamento e uso em atividades como descargas em vasos sanitários, lavagem de veículos, calçadas e pisos, rega de jardins e hortas etc.

Estas ações devem ser pulverizadas pela cidade, complementando, dessa forma, as ações do poder público e em relação à ordem inicial, no sentido oposto. Mesclar o que já temos construído na cidade, mesmo que nas concepções clássicas da drenagem às propostas e iniciativas compensatórias, é o que sugerimos de mais positivo para o Plano que vem por aí.

4.1 Propostas

Desejamos o Plano Diretor de Drenagem Pluvial com enfoque na livre participação social, que é a de buscar nos sujeitos da cidade, a capacidade intelectual. A geografia na base desse plano é antes; antecede o acolhimento e a promoção da interação social nas plenárias das sugestões e propostas. Convoca ao diálogo os "sujeitos de estado e sujeitos do fazer"⁵⁴, os sujeitos-pessoas que sentem a cidade, a registram e a propõem com outras possibilidades.

Desejamos o Plano Diretor de Drenagem Pluvial com enfoque na coerência e sinergia com os planos de gestão ambiental. A geografia na base desse plano é antes; antecede a chegada do fenômeno extremo, para assim alimentar as políticas

54 . A expressão "Sujeitos de estado e Sujeitos do fazer" foi originalmente empregada no trabalho Oficina de Desenho Urbano (Frange & Vasconcelos, 2002). Sujeito de estado é um sujeito de estados de coisas e estados "da alma", um sujeito e suas maneiras de sentir e perceber sentimentos e sensações, ou seja, um sujeito e suas paixões. Sujeito do fazer é um sujeito que faz da percepção um ato.

públicas e a educação ambiental. Por isto, reconhece a drenagem pluvial urbana como um sistema que envolve aspectos técnicos (sim), sanitários (sim), paisagísticos (sim), ambientais (sim) e humanos por demais.

Como alternativas buscando solucionar das enchentes os problemas decorrentes, ainda que não originais as medidas arroladas a seguir, iniciando pela elaboração do próprio Plano Diretor de Drenagem Pluvial, em que se podem criar códigos determinando a adoção de medidas estruturais com visão pontual, manter os percentuais da taxa de permeabilidade definida em Lei sob o risco de multas e outras sanções de ordem administrativa, publicizar o risco (zoneamento de áreas de inundação), capacitar a Defesa Civil municipal e fomentar a pesquisa, ensino e extensão acerca do tema em questão.

Podem ser controladas as enchentes na macro e microdrenagem urbana com a construção de Parques Lineares, trincheiras e poços de infiltração, reservatórios domiciliares, pavimentos porosos, bacias de retenção e bacias de infiltração. Além disso, podem ser ampliadas as redes físicas de drenagem (aumento de bueiros e prolongamento de redes), substituído o pavimento asfáltico de estacionamentos públicos e privados por piso drenante, pode-se modificar o curso de água, fazer obras hidráulicas (barragens, canalizações), restringir o uso do solo, implantar meios-fios, sarjetas, canaletas, bocas de lobo, tubulações subterrâneas e valas de filtração.

Parte das proposições citadas pertence ao modo quantitativo / estático, e outras se encaixam no grupo das tecnologias alternativas / compensatórias de drenagem. Como asserção, sugerimos não ser necessário substituir uma pela outra ou vice-versa, mas sim interligá-las. Se os sistemas clássicos são funcionais no seu propósito, o excedente nas estruturas compensatórias por esses verterão descaracterizados da transferência rápida para jusante.

Na dimensão da Lei, em detrimento de multa e outras sanções administrativas ao descumprimento dos índices de permeabilidade, sugerimos incentivar os quintais e jardins filtrantes por meio de vantagens de descontos em estabelecimentos de plantas e flores naturais através de um mecanismo de fidelidade em ciclo virtuoso:

consumidores conscientes e empresas socialmente responsáveis, uma iniciativa do setor privado mediada pelo poder público.

No âmbito da Educação, temos por aventar a criação de um subsídio financeiro aos educadores (professores), para em programas de desenvolvimento de tecnologias do tipo kit residencial - aproveitamento da água de chuva e reuso da água, possam capacitar cidadãos a criar seus próprios projetos de baixo custo, para gerar conforto, economia, segurança e qualidade de vida dentro do lar.

Na escala do planejamento, sugerimos ao núcleo gestor, aos conselheiros municipais, aos técnicos profissionais e à sociedade civil, antes de agrupar um corpo de doutrinas, sistematizar experiências.

Na prática cotidiana, propomos sem fórmulas, dar o exemplo. Se a obstrução de bueiros está entre os fatores agravantes das inundações e/ou alagamentos, por que não adotar ações simples como acondicionar corretamente o lixo doméstico ou ainda dispô-lo na lixeira somente momentos antes da coleta pública ser realizada - pequenos gestos como estes, provocam grandes mudanças e transmitem cidadania.

Nesse interim, como fizemos na página 53 deste trabalho, recorreremos ao transitar da criança - que tem o tempo livre para ver, objetivando concluir sobre o que não deve ser complicado.

Em uma atividade escolar, Bianca, de 7 anos, deu como solução para o medo de enchente, ficar sempre no lugar mais alto. A sensatez de Bianca - que está na matéria "A sabedoria das crianças", escrita por Otávio Rodrigues e publicada na revista Exame Você S.A. de dezembro de 1999⁵⁵, representa uma peça importante e fundamental a ser observada na construção de um plano diretor, pois informação demais impede a profundidade.

Queremos com isto mostrar que o Plano Diretor de Drenagem Pluvial em Uberlândia deve ser conduzido de forma que as realidades: econômica, cultural, política e social do cidadão sejam como lições de casa – estratégias de aprendizagem para uma continuidade administrativa global.

55 . RODRIGUES, Otávio. A sabedoria das crianças. Exame Você S.A., São Paulo, Ano 2, n. 18, p. 27, dez. 1999.

REFERÊNCIAS

ADRIANO, J.R. et. al. A construção de cidades saudáveis: uma estratégia viável para a melhoria da qualidade de vida? *Ciência & Saúde Coletiva*, 5(1): 53-62, 2000.

ALESSANDRO, Laura. *Municipios saludables: una opción de política pública*. Buenos Aires: Organización Panamericana de la Salud, 1ª ed., 2003. 160 p.

ALMEIDA, Gil Carvalho de. *Drenagem Rodoviária*, 2007. 160f. Notas de Aula

ALVES, Lidiane Aparecida & RIBEIRO FILHO, Vitor. Expansão Urbana da Cidade de Uberlândia (MG): a dinâmica socioespacial do Setor Sul. In: *Congresso Brasileiro de Organização do Espaço e Seminário de Pós-Graduação em Geografia da UNESP/Rio Claro*, 1, 2010, Rio Claro. Disponível em: <<http://sites.google.com/site/arquivoscooe3/anais/lidiane.pdf>>. Acesso em: 27 out. 2011.

ANA. *Mapa da Região Hidrográfica do Paraná* – Esc. 1: 200.000; 2006

ANDRADE, Manuel Correia de. *Uma Geografia para o Século XXI*. Recife. CEPE, 1993.

ANDRADE, Jobson. *Desenvolvimento Participativo*. Revista Vértice. CREA-Minas. Nº 17, Set/Out 2013, p. 03.

ANDRADE, Samuel Lacerda; DE OLIVEIRA FERREIRA, Vanderlei; MENDES SILVA, Mariana. Elaboração de um mapa de risco de inundação da bacia hidrográfica do córrego São Pedro, área urbana de Uberlândia-MG . In: *Caderno de Geografia, Belo Horizonte*, v. 24, n. 41, p. 1-16, jan. 2014. ISSN 2318-2962. Disponível em: <<http://periodicos.pucminas.br/index.php/geografia/article/view/P.2318-2962.2014v24n41p1>>. Acesso em: 20 out. 2014.

ARNTZ, William. *Quem somos nós?* – A descoberta das infinitas possibilidades de alterar a realidade diária. Rio de Janeiro: Prestígio Editorial, 2007.

AVANCINI, Eliane Vignatti. Homem: Um Ser Repleto de Possibilidades. *Serviço Social em Revista*. v. 9 – número 2 Jan/Jun 2007. (Publicação semestral do Departamento de Serviço Social da Universidade Estadual de Londrina.) Disponível em: <<http://www.uel.br/revistas/ssrevista/c-v9n2.htm>>. Acesso em 27/04/2014.

BACCARO, C.A.D. Estudos Geomorfológicos do Município de Uberlândia. *Sociedade & Natureza*. v. 1 (1). p. 17-21. Uberlândia. Jun. 1989.

BARROS, Jorge Gomes do Cravo. *Glossário de termos geológicos e ambientais*

aplicados às geociências. Brasília: ESMPU, 2006. 138 p.

BARROSO, Josué Alves. Linhas de pesquisa prioritárias em geologia de engenharia: uma contribuição da UFRJ ao PADCT e à ABGE. In: *Relatório Final sobre o diagnóstico da subárea de geologia de engenharia*. Projeto PADCT-CNPq. ABGE, 2000.

BINDO, Márcia. *Projeto recupera Rio Cheonggyecheon em Seul*. Planeta Sustentável. Disponível em: <<http://planetasustentavel.abril.com.br/noticia/cidade/projeto-restauracao-cheonggyecheon-seul-parques-lineares-552633.shtml/>>. Acesso em 10 out. 2014.

BOENTE, F. Defesa Civil registra 142 ocorrências por causa da chuva. *Correio de Uberlândia*, Uberlândia, 31 out. 2011. Disponível em: <<http://www.correiodeuberlandia.com.br/tag/inmet/>>. Acesso em: 31 out. 2011.

BOTELHO, Manoel Henrique Campos. *Águas de chuva: engenharia das águas pluviais nas cidades*. 3ª edição revista e sensivelmente ampliada. São Paulo, Blucher, 2011.

BRASIL. Secretaria Geral da Presidência da República. *Democracia participativa: nova relação do Estado com a sociedade – 2003-2010*. 2ª ed. Brasília, 2011.

CARDOSO, C. A.; DIAS, H. C. T.; SOARES, C. P. B.; MARTINS, S. V. Caracterização morfométrica da bacia hidrográfica do rio Debossan, Nova Friburgo, RJ. *Revista Árvore*, v.30, n.2, p.241 -248, 2006.

CARDOSO NETO, A. *Sistemas urbanos de drenagem*. Florianópolis, Laboratório de Drenagem do Departamento de Engenharia Sanitária da UFSC, 1998. 19 p. Doc. interno
Disponível em: <http://www.ana.gov.br/AcoesAdministrativas/CDOC/ProducaoAcademica/Antonio%20Cardoso%20Neto/Introducao_a_drenagem_urbana.pdf> Acesso em: 28 out.2013.

CASSETI, Valter. *Ambiente e apropriação do relevo*. São Paulo, Contexto, 1991.

CASSETI, Valter. *Elementos de geomorfologia*. Goiânia, Centro Editorial e Gráfico da UFG, 1990.

CLEPS, G.D.G. A produção do espaço urbano de Uberlândia e as políticas públicas de planejamento. *Revista Caminhos de Geografia*. v.9, n.27. p. 26-41. Uberlândia. Set.2008.

CHAUÍ, Marilena. *Convite à filosofia*. Ed. Ática, São Paulo, 2000.

CHRISTOFOLETTI, A. Análise morfométrica de bacias hidrográficas. *Notícia Geomorfológica*, v. 9, nº 18, p. 35-64, 1969.

CHRISTOFOLETTI, A. *Análise morfométrica de bacias hidrográficas no Planalto de Poços de Caldas*. Rio Claro: Instituto de Geociências, Universidade Estadual Paulista, 1970. 375f. (Tese de Livre Docência).

CUNHA, L. & ROCHA, R. Ensino da Geografia e Riscos Naturais. Reflexões a propósito de um mapa de riscos naturais do vale de Coselhas (Coimbra). *Cadernos de Geografia*, Coimbra, n.16, 1997. pp. 25-38.

DEL GROSSI, S. R. *De Uberabinha a Uberlândia: os Caminhos da Natureza*. Contribuição ao estudo da Geomorfologia Urbana. São Paulo, Tese de Doutorado, USP, 1991.

DEP / PMPA & IPH / UFRGS. 2005. *Plano Diretor de Drenagem Urbana – Manual de Drenagem Urbana*. v. 6. Porto Alegre: Prefeitura Municipal.

DRUCKER, P.F. *Sociedade pós-capitalista*. São Paulo: Pioneira; São Paulo: Publifolha, 1999.

FEAM. *Orientações básicas para drenagem urbana*. Fundação Estadual do Meio Ambiente. Belo Horizonte: FEAM, 2006. 32p. il.

FERNANDO, Hiltonei. Chuva forte desabou em Uberlândia provocando pontos de alagamentos em locais já conhecidos dos moradores. *UIPI!*, Uberlândia, 18 de março de 2011. Em: <<http://uipi.com.br/noticias/geral/2011/03/18/chuva-provoca-pontos-de-alagamentos-em-uberlandia/>>. Acesso em: 05 jan. 2013.

FERREIRA, Francisco Whitaker. *Planejamento sim e não: um modo de agir num modo em permanente mudança*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1979.

FIGUEIREDO, R., LAMOUNIER, B. *As cidades que dão certo: experiências inovadoras na administração pública brasileira*. Brasília: M.H.Comunicação, 1997.

FORJAZ, Cláudio Ricardo Hehl. *Água: substância da vida: o mundo da água*. 1ª ed. São Paulo: Ed. Do Autor, 2007.

FRAGOSO, Antônio. Desenvolvimento participativo: uma sugestão de reformulação conceptual. *Revista Portuguesa de Educação*, ano/v. 18, n.001. Universidade do Minho. Braga, Portugal. Pp. 23-51. Disponível em:<<https://www.nescon.medicina.ufmg.br/biblioteca/imagem/2152.pdf>> Acesso em: 08 out. 2013.

FRANGE, L.B.P.; VASCONCELLOS, L.G.F. (Org.). *Oficina de desenho urbano*:

desenhando e construindo a cidade no cerrado. Uberlândia: Universidade Federal de Uberlândia / PROEX, 2002. 198p.

GIACOMINI, V. Por um urbanismo mais humano. *O Correio da UNESCO*, Rio de Janeiro, FGV, 9 (6) :23, jun.1981

GOMES, Horieste. *Reflexões sobre teoria e crítica em Geografia*. Goiânia, CEGRAF/UFG, 1991.

GRIBBIN, John E. *Introdução à hidráulica e hidrologia na gestão de águas pluviais*. (tradução Glauco Peres Damas). São Paulo: Cengage Learning, 2009.

GUERRA, Antônio Teixeira; GUERRA, Antônio José Teixeira (orgs.). *Novo dicionário geológico-geomorfológico*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2008.

HEGEL, Georg Wilhelm Friedrich. *Princípios da filosofia do direito*. Tradução: Orlando Vitorino. São Paulo: Martins Fontes, 1997.

HOLLIDAY, Oscar Jara. *Para sistematizar experiências*. 2. Ed., revista. – Brasília: MMA, 2006. 128p.

IBGE. *Censos Demográficos*. Em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/default.shtm>. Acesso em: 03 out. 2011.

IBGE. *Divisão regional do Brasil em mesorregiões e microrregiões geográficas*. Vol. 1. Rio de Janeiro, 1990.

IBGE. *Manual técnico de geomorfologia*. 2. Ed. – Rio de Janeiro: IBGE, 2009. 182 p.

IBGE. *Mapa de Vegetação do Brasil* - Esc. 1: 5.000.000; 2004.

IBGE. *Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2008*. Rio de Janeiro, 2010.

IBGE. *Regiões de influência das Cidades 2007*. Rio de Janeiro, 2008

JUNIOR, R.F.V.; GALBIATTI, J.A.; PISSARRA, T.C.T.; FILHO, M.V.M. Caracterização morfométrica da bacia do rio Uberaba e determinação do uso potencial do solo, Uberaba-MG. *Revista Caminhos de Geografia*. v.9, n.44, p. 60-74. Uberlândia. Dez.2012.

LASKI, Harold J. *O liberalismo europeu*. São Paulo: Mestre Jou, 1973.

LEMONS, V. e BOENTE, F. Chuva forte causa alagamento e destruição em vários

pontos de Uberlândia. *Correio de Uberlândia*, Uberlândia, 10 dez. 2012. Disponível em: <<http://www.correiodeuberlandia.com.br/cidade-e-regiao/chuva-forte-causa-alagamento-e-destruicao-em-varios-pontos-de-uberlandia/>>. Acesso em: 18 nov. 2014.

LIMA, J.P., MARTINS, C.M.T.; MENDES, M.G.T.; ABREU, J.M; ALMEIDA, J.P.L.; LIMA, I.P. *Hidrologia Urbana: Conceitos básicos*. Entidade Reguladora dos Serviços de Águas e Resíduos (ERSAR), Lisboa, Série Cursos Técnicos, n.1, ISBN: 9789898360038, 187 p. 2010.

LUCAS, Luiz Paulo Vellozo. *QualiCidades: Poder Local e Qualidade na Administração Pública*. Rio de Janeiro: Qualitymark Editora Ltda., 2006.

MARCONDES, Danilo. *Iniciação à história da filosofia: dos pré-socráticos a Wittgenstein*. 6ªed. - Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editora. 2001.

MARCELINO, Emerson Vieira. Desastres naturais e geotecnologias: conceitos básicos. Ministério da Ciência e Tecnologia. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. *Caderno Didático* nº 01 Santa Maria, RS, 2008. In:<<http://mtc-m18.sid.inpe.br/col/sid.inpe.br/mtc-m18@80/2008/07.02.16.22/doc/publicacao.pdf>> Acesso em 27/04/2014

MARX, Karl; ENGELS, Friedrich. *A Ideologia Alemã*. Tradução: Luís Cláudio de Castro e Costa. São Paulo: Martins Fontes, 1998.

MASCARÓ, Juan L. YOSHINAGA, Mário. *Infra Estrutura urbana*. Porto Alegre: Masquatro Editora, 2005.

MENDES, R. *Cidades Saudáveis no Brasil e os Processos Participativos: Os Casos de Jundiá e Maceió*. São Paulo, Faculdade de Saúde Pública da USP, (tese de doutorado). 2000.

MILANI, C.R.S. O princípio da participação social na gestão de políticas públicas locais: uma análise de experiências latino-americanas e europeias. *Revista de Administração Pública*. Rio de Janeiro 42(3): 551-79, Maio/Jun. 2008

MOURA, G. G.; SOARES, B. R. A periferia de Uberlândia/MG: Da sua origem até a sua expansão nos anos 1990. *Caminhos da Geografia*, Uberlândia, v.10, n.32, p. 22-40, dez. 2009.

NISHIYAMA, L. Geologia do Município de Uberlândia e áreas adjacentes. *Sociedade & Natureza*. v. 1 (1). p. 9-16. Uberlândia. Jun. 1989.

NOBRE, S.L.C. *Terceiro setor: os recursos da solidariedade*. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2004.

OLIVEIRA, C.H.F. Uberlândia vê carros serem arrastados pela chuva. *G1 Triângulo Mineiro*, Uberlândia, 27 nov. 2007. Em: <<http://g1.globo.com/VcnoG1/0,,MUL194835-8491,00.html>>. Acesso em: 26 out. 2011.

OLIVEIRA, L. A.; SANTOS, J. G. S.; SANTOS, A. B. Caracterização morfométrica da bacia hidrográfica do ribeirão Bom Jardim, município de Uberlândia-MG. *Anales del XIV Encuentro de Geógrafos de América Latina*. Perú. 2013

OLIVEIRA, T.A. & VIADANA, A.G. Mapeamento e caracterização morfométrica da bacia hidrográfica do rio Lourenço Velho, sul do Estado de Minas Gerais – Brasil. / *Simpósio Mineiro de Geografia – Alfenas*. 2014

PATTO, Maria Helena Souza. *Estado, ciência e política na Primeira República: a desqualificação dos pobres*. Estudos Avançados. v.13, n35, São Paulo. Jan./Apr. 1999.

PINTO, Nelson L. de Sousa [e outros]. *Hidrologia básica*. São Paulo: Edgard Blucher, 1976.

PMSP / FCTH. *Diretrizes Básicas para Projeto de Drenagem Urbana no município de São Paulo*. São Paulo, 1999. Em <<http://www.fcth.br/public/cursos/canaismares/md.pdf>>. Acesso em: 07 nov. 2008.

PORTILHO, C., ALEIXO, C. & RESENDE, F. “Uberlândia amanhece em meio a entulhos e prejuízos após temporal.” *G1 – Triângulo Mineiro*. [Uberlândia] 30 mai. 2013. Em <<http://g1.globo.com/minas-gerais/triangulo-mineiro/noticia/2013/05/uberlandia-amanhece-em-meio-entulhos-e-prejuizos-apos-temporal.html>>. Acesso em: 17 jun. 2013

QUEIROZ, Arlei Teodoro. *Eventos pluviométricos concentrados no espaço urbano: Bacia do Córrego das Tabocas: em Uberlândia – MG*. Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2009. Disponível em: <http://www.geografiaememoria.ig.ufu.br/downloads/324_Arlei_Teodoro_de_Queiroz_2009.pdf>. Acesso em: 13 dez. 2014.

R7 TRIÂNGULO. Chuva causa estragos em Uberlândia. *R7 Triângulo*. Uberlândia. 05 jan. 2015. Disponível em: <http://triangulo.r7.com/noticia/ver/categoria/atualidade/arquivo/chuva-causa-estragos-em-uberlandia_05-01-2015_88150.htm>. Acesso em: 06 jan. 2015

RAMOS, Geovanna de Lourdes Alves. Espaços urbanos e formas de convívio na cidade de Uberlândia. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE HISTÓRIA, 23., 2005, Londrina. *Anais do XXIII Simpósio Nacional de História – História: guerra e paz*.

Londrina: ANPUH, 2005. CD-ROM.

RESTREPO, H.E. et. al. *La Experiencia de OPS/OMS em América Latina con los municipios saludable*, 1995. Disponível em: <<http://www.comminit.com/global/node/313170>>. Acesso em: 20 jun. 2014.

ROLNIK, Raquel. *Ninguém vai morar em área de risco porque quer ou porque é burro*. São Paulo, 13 jan. 2011. Disponível em: <<http://raquelrolik.wordpress.com/2011/01/13/ninguem-vai-morar-em-area-de-risco-porque-quer-ou-porque-e-burro/>>. Acesso em: 07 out. 2014.

ROLNIK, Raquel. *O que é cidade*. São Paulo: Brasiliense, 1995.

ROSA, João Guimarães. *João Guimarães Rosa: Correspondência com seu Tradutor Italiano Edoardo Bizzarri*. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2003.

Rosa R, Lima SC, Assunção WL. Abordagem preliminar das condições climáticas de Uberlândia (MG). *Revista Sociedade & Natureza* 3: 91-108, 1991.

SÁNCHEZ, Luis Enrique. *Avaliação de Impacto Ambiental: conceitos e métodos*. São Paulo: Oficina de Textos, 2008.

SANTOS, C.A. & SOBREIRA, F.G. Análise morfométrica como subsídio ao zoneamento territorial: o caso das bacias do Córrego Carioca, Córrego do Baçõ e Ribeirão Carioca na região do Alto Rio das Velhas – MG. *Revista Escola de Minas. Ouro Preto*, 61(1): 77-85, jan. mar. 2008

SANTOS, Milton; Adriana BERNARDES; Adriano ZERBINI; Cilene GOMES; Edison BICUDO; Eliza ALMEIDA; Fabio Betioli CONTEL; Flavia GRIMM; Gustavo NOBRE; Lídia ANTONGIOVANNI; Maíra B. PINHEIRO; Marcos XAVIER; María Laura SILVEIRA; Marina MONTENEGRO; Marisa F. da ROCHA; Mónica ARROYO; Paula BORIN; Soraia RAMOS; Vanir de L. BELO. *O papel ativo da Geografia. Um manifesto*. São Paulo: Estudos Territoriais Brasileiros (LABOPLAN), Departamento de Geografia, Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, 2000b, 13 p. [publicação menor]

SANTOS, Milton. *Por uma Geografia Nova: da crítica da Geografia a uma Geografia Crítica*. 6ªed. São Paulo: EDUSP, 2004.

SANTOS, Milton. *a Natureza do Espaço: Técnica e Tempo, Razão e Emoção*. 4ªed. 2. reimpr. – São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2006.

SCHÄFFER, W.B et.al. Áreas de Preservação Permanente e Unidades de Conservação & Áreas de Risco. O que uma coisa tem a ver com a outra? *Relatório de Inspeção da área atingida pela tragédia das chuvas na Região Serrana do Rio*

de Janeiro. Brasília: MMA, 2011. 96p.: il.

SEPLAN - Secretaria Municipal de Planejamento Urbano. *Mapa de Zoneamento da Zona Urbana*. Uberlândia; 2014.

SHERMER, Michael. *Cérebro e crença*. [tradução Eliana Rocha]. São Paulo: JSN Editora Ltda, 2012.

SIEGLER, I.A. Avenida Rondon Pacheco, canal aberto ou fechado. *Sociedade & Natureza*. v.1(1), p. 35-38. Uberlândia. Jun. 1989.

SILVA, C. A.; FREIRE, D. G. Participação social, gestão urbana e contribuições da geografia: em busca do humanismo concreto. *IX COLÓQUIO INTERNACIONAL DE GEOCRÍTICA*. Porto Alegre. UFRGS. 2007. Disponível em: <<http://www.ub.edu/geocrit/9porto/progse.htm>>. Acesso em: 07 abr. 2014.

SILVA, E. & RIBEIRO, P Cadeirante precisa de ajuda para ser retirada de casa. *G1 Triângulo Mineiro*, Uberlândia, 30 out. 2011. Disponível em: <<http://g1.globo.com/minas-gerais/triangulo-mineiro/noticia/2011/10/cadeirante-precisa-de-ajuda-para-ser-retirada-de-casa-em-uberlandia.html>>. Acesso em 02 novembro 2011.

SILVA, Emerson Malvino. *A cidade e o clima: impactos das precipitações concentradas e as tendências climáticas em Uberlândia-MG*. 2013. 346 f. Tese (Doutorado em Geografia) – Instituto de Geografia, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2013

SILVA, M.V. da. Considerações preliminares sobre o processo de descentralização da área central de Catalão/Goiás. In: *XII Simpurb Ciência e Utopia – Simpósio Nacional de Geografia Urbana*. Belo Horizonte: 2011. Disponível em: <<http://xiisimpurb2011.com.br/gt15/>>. Acesso em 16 dez. 2013.

SILVA, Vitorino Alves da., GUIMARÃES, Eduardo Nunes et al. Aglomeração Urbana de Uberlândia (MG): Formação Sócio-Econômica e Centralidade Regional : In: HOGAN, Joseph, et al (orgs.) *Migração e ambiente nas Aglomerações Urbanas*. Campinas: Núcleo de Estudos Populacionais/UNICAMP, 2001.

SILVEIRA, Ieda. *A geografia da gente - água, meio ambiente e paisagem*. São Paulo: Editora Ática, 2003.

SMDU. *Manual de drenagem e manejo de águas pluviais: gerenciamento do sistema de drenagem urbana*. São Paulo: SMDU, 2012. 168p. il. v.1

STERNBERG, Hilgard O'Reilly. Enchentes e movimentos coletivos do solo no vale do Paraíba em dezembro de 1948 – Influência da Exploração destrutiva das terras.

Revista Brasileira de Geografia. Ano XI, Abril-Junho de 1949, nº 2, p. 223-262

TAKAUAMA, C., MIYAZAWA, F.L. & YAMASAKI, W. *Exemplos de Planos Diretores de Drenagem Urbana*. Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, Departamento de Engenharia Hidráulica e Sanitária. PHD 2537 - Águas e Sistemas Urbanos. São Paulo, 19 nov. 2009.

TEODORO, V.L.I.; TEIXEIRA, D.; COSTA, D.J.L.; FULLER, B.B. O conceito de bacia hidrográfica e a importância da caracterização morfométrica para o entendimento da dinâmica ambiental local. *Revista Uniara*, nº20, 2007.

TONELLO, Kelly Cristina. *Análise hidroambiental da bacia hidrográfica da Cachoeira das Pombas, Guanhães, MG*. Viçosa: UFV, 2005

TUCCI, Carlos E.M. Plano Diretor de Drenagem Urbana: princípios e concepção. *Revista Brasileira de Recursos Hídricos*, Porto Alegre, v. 2, n. 2, 5 -12, Jul/Dez 1997.

TUNDISI, José Galizia. *Água no século XXI: enfrentando a escassez*. São Paulo: RiMa, IIE, 2003.

UBERLÂNDIA. *Decreto nº 2124, de 03 de janeiro de 1982*. Disponível em: <http://www.uberlandia.mg.gov.br%2Fuploads%2Fcms_b_arquivos%2Fleismunicipais%2F2%2F1%2FDecreto%2520n%25202124-1982.doc&ei=QsjnVLW0N_eCsQTny4DYAg&usq=AFQjCNGvyE4kQbEppy8MZoGP8YjWOp5CXA> Acesso em: 13 nov. 2014.

UBERLÂNDIA. Lei Complementar nº 432, de 19 de outubro de 2006. *Diário Oficial do Município*, Ano XVIII nº 2541-A. Poder Executivo, Uberlândia, MG, 23 out. 2006, p. 01 -28.

UBERLÂNDIA. Lei nº 11.291, de 26 de dezembro de 2012. *Diário Oficial do Município*. Uberlândia, MG. Ano XXIV, n. 4060-B, 27 dez. 2012. Edição Especial.

UBERLÂNDIA. *Plano de Emergência Pluviométrica – PEP 2010/2011*. COMDEC. Uberlândia, 2010. Em <http://www.uberlandia.mg.gov.br/pagina=secretariasOrgaos&s=41&pg=485> Acesso em: 07 jan. 2015.

UBERLÂNDIA. *Projeto de Lei nº 112/2014 de 2 de junho de 2014*. Disponível em: <http://www.camarauberlandia.mg.gov.br/download/file/modulo//categoria/47/id/666> Acesso em 15 de jan. 2015.

VESENTINI, José William. *Geografia, natureza e sociedade*. 4ªed. - São Paulo: Contexto, 1997.

VITAL, Giovanna Teixeira Damis. *Projeto sustentável para a cidade: o caso de Uberlândia*. Dissertação (Doutorado em Arquitetura e Urbanismo) – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo, 2012. 538p. : il.