



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"
Campus de Ilha Solteira

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA "JÚLIO DE MESQUITA FILHO"
FACULDADE DE ENGENHARIA
CAMPUS DE ILHA SOLTEIRA

FERNANDA BEATRIZ FERREIRA CAVALCANTE

**CONSUMO RESIDENCIAL DE ÁGUA EM UBERLÂNDIA – MINAS GERAIS,
BRASIL (2006-2016): SUBSÍDIOS INFORMACIONAIS PARA GESTÃO DA
DEMANDA**

Ilha Solteira
2019

**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GESTÃO E REGULAÇÃO DE
RECURSOS HÍDRICOS**

FERNANDA BEATRIZ FERREIRA CAVALCANTE

**CONSUMO RESIDENCIAL DE ÁGUA EM UBERLÂNDIA – MINAS GERAIS,
BRASIL (2006-2016): SUBSÍDIOS INFORMACIONAIS PARA GESTÃO DA
DEMANDA**

Dissertação apresentada à Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira – UNESP como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre Profissional em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos.

Orientador: Cláudio Antônio Di Mauro.

Ilha Solteira
2019

FICHA CATALOGRÁFICA

Desenvolvido pelo Serviço Técnico de Biblioteca e Documentação

- C376c Cavalcante, Fernanda Beatriz Ferreira.
Consumo residencial de água em Uberlândia – Minas Gerais, Brasil (2006-2016): subsídios informacionais para gestão da demanda / Fernanda Beatriz Ferreira Cavalcante. -- Ilha Solteira: [s.n.], 2019
179 f. : il.
- Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira. Área de conhecimento: Regulação e Governança de Recursos Hídricos, 2019
- Orientador: Cláudio Antônio Di Mauro
Inclui bibliografia
1. Saneamento ambiental. 2. Recursos hídricos. 3. Gestão da demanda. 4. Consumo residencial de água. 5. Segurança hídrica. 6. Uberlândia.


Raiane da Silva Santos

Supervisora Técnica de Seção
Seção Técnica de Referência, Atendimento ao usuário e Documentação
Diretoria Técnica de Biblioteca e Documentação
CRB/8 - 9999

CERTIFICADO DE APROVAÇÃO

**TÍTULO DA DISSERTAÇÃO: CONSUMO RESIDENCIAL DE ÁGUA EM UBERLÂNDIA –
MINAS GERAIS, BRASIL (2006-2016): SUBSÍDIOS INFORMACIONAIS PARA GESTÃO DA DEMANDA**

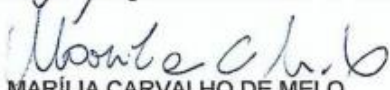
AUTORA: FERNANDA BEATRIZ FERREIRA CAVALCANTE

ORIENTADOR: CLAUDIO ANTONIO DE MAURO

Aprovada como parte das exigências para obtenção do Título de Mestra em GESTÃO E
REGULAÇÃO DE RECURSOS HÍDRICOS, área: Regulação e Governança de Recursos Hídricos
pela Comissão Examinadora:


Prof. Dr. CLAUDIO ANTONIO DE MAURO
Universidade Federal de Uberlândia / Uberlândia (MG)


Prof. Dr. PAULO CESAR ROCHA
Departamento de Geografia / Faculdade de Ciências e Tecnologia de Presidente Prudente


Prof.ª. Dr.ª. MARÍLIA CARVALHO DE MELO
Diretoria Geral / Instituto Mineiro de Gestão das Águas - IGAM

Ilha Solteira, 01 de março de 2019

Dedico este trabalho a Uberlândia, à natureza, às águas, ao meu avô Manoel Miranda
Ferreira e a minha maravilhosa tia Regina Célia Soares Ferreira.

AGRADECIMENTOS

Agradeço especialmente a Deus, minha tia Regina Célia Soares Ferreira (in memorian) e ao companheiro Leonardo do Nascimento Neder; pois eles sempre acreditaram em mim e doaram um pouco de si para me proporcionar as imprescindíveis oportunidades de crescer e realizar meus sonhos, que compartilho com o mundo e deixo como legado. Sou grata também às minhas amigas do PROFÁGUA: Aline, Eliana, Juliene, Lucíola e Pollyana, que me abraçaram nessa jornada acadêmica me amparando e motivando com muito afeto. Ao Departamento Municipal de Água e Esgoto de Uberlândia, pela cessão dos dados; à Analúcia Martins do Nascimento Neder e Henrique Dantas Neder; à minha família, amigos e gatos, por me estruturarem e fazerem parte da super força que precisei para vencer essa etapa.

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001. Agradeço também ao Professor Dr. Cláudio Antônio Di Mauro, Professor Dr. Paulo César Rocha e ao Programa de Mestrado Profissional em Rede Nacional em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos - ProfÁgua, Projeto CAPES/ANA AUXPE Nº. 2717/2015, do qual tive o suporte técnico científico até o momento.

Salve lemanjá! Salve os caboclos das cachoeiras e toda a natureza!

“Só há uma maneira de lutar contra o poder: é sobreviver-lhe...”

Voltaire

RESUMO

A criação de subsídios informacionais precisos e transparentes para gestão do saneamento e recursos hídricos é uma perspectiva intrínseca do planejamento e execução de políticas cidadãs, que atendem as exigências da sociedade para o meio ambiente equilibrado e saudável a todos. Entender como se comportam as demandas de água e sua distribuição espacial é um desafio constante que aprimora os métodos de ações; principalmente se o contexto for de crise hídrica e primazia por desenvolvimento sustentável com uso racional dos recursos naturais. Este trabalho utiliza os dados do cadastro de faturamento de água do Departamento Municipal de Água e Esgoto (DMAE), no tocante ao consumo domiciliar micromedido em Uberlândia (MG) – Brasil, no período 2006-2016. Informações como: quantidade de hidrômetros, economias, volume consumido dos bairros e suas habitações, e análises estatísticas da série histórica (organizados por setores: norte, sul, leste, oeste e centro), permitiram o diagnóstico da demanda residencial de água na cidade. Discutir e propor instrumentos para melhor controle do abastecimento e uso da água contribui estrategicamente no saneamento e promoção urbana/ambiental; visto que a requisição per capita por recursos hídricos no município é alta e cresce em ritmos alarmantes, revelando uso e apropriação inadequados. A metodologia da pesquisa inclui consulta a referências bibliográficas sobre o tema; criação do software experimental “CONTÁGUA” para concepção da base de dados; emprego de cálculos matemáticos; organização de gráficos e quadros; produção cartográfica no software QGis a partir de arquivos “.kmz” do Google Earth; sistematização em microescala dos resultados; além da exposição de conclusões e sugestões. Os produtos obtidos estão disponibilizados para que gestores públicos e sociedade possam utilizar na administração cidadã do saneamento ambiental em Uberlândia-MG e como referências para análises em outras localidades.

Palavras-chave: Saneamento ambiental. Recursos hídricos. Gestão da demanda. Consumo residencial de água. Segurança hídrica. Uberlândia.

ABSTRACT

The creation of precise and transparent informational subsidies for the management of sanitation and water resources is an intrinsic perspective of the planning and execution of citizen policies that meet the demands of society for a balanced and healthy environment for all. Understanding how water demands and their spatial distribution behave is a constant challenge that improves methods of action; especially if the context is water crisis and primacy for sustainable development with rational use of natural resources. This work uses the water billing data of the Municipal Department of Water and Sewage (DMAE), in relation to household consumption micromeasured in Uberlândia (MG) - Brazil, in the period 2006-2016. Information such as the number of hydrometers, economies of water, volume consumed in the neighborhoods and their dwellings, and statistical analyzes of the historical series (organized by sectors: north, south, east, west and center) allowed the diagnosis of residential water demand in the city. Discussing and proposing instruments for better control of water supply and use contributes strategically to sanitation and urban/environmental promotion; since the per capita requisition for water resources in the municipality is high and grows at alarming rates, revealing inadequate use and appropriation. The research methodology includes reference to bibliographical references on the subject; creation of the experimental software "CONTÁGUA" for designing the database; use of mathematical calculations; organization of charts and tables; cartographic production in QGis software from ".kmz" files in Google Earth; micro-scale systematization of the results; besides the presentation of conclusions and suggestions. The products obtained are available so that public managers and society can use in the public administration of environmental sanitation in Uberlândia-MG and as references for analysis in other locations.

Keywords: Environmental sanitation. Water resources. Demand management. Residential consumption of water. Water security. Uberlândia.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Casos de escassez de água cada vez mais comuns no cotidiano brasileiro e mundial	34
Figura 2: Abastecimento de água e fatores de controle para segurança hídrica nas cidades.....	40
Figura 3: Distribuição do consumo de água residencial	55
Figura 4: Abas do aplicativo “CAGECE Mobile”	63
Figura 5: Mapa de localização do município de Uberlândia-MG	65
Figura 6: População residente em Uberlândia, por grupos de idade-2010	67
Figura 7: Uberlândia-MG por bairros e setores urbanos	68
Figura 8: Localização da bacia hidrográfica do rio Uberabinha	71
Figura 9: Uso da terra e cobertura vegetal nativa da bacia do rio Uberabinha	72
Figura 10: Localização a bacia hidrográfica do Rio Araguari-MG	74
Figura 11: Outorgas consultivas na bacia do rio Araguari	77
Figura 12: Ícone símbolo do programa CONTÁGUA	81
Figura 13: Tela de importação de dados do Software CONTÁGUA	82
Figura 14: Layout da aba “Ligações e Consumo” do software CONTÁGUA	83
Figura 15: Apresentação da opção “Estatísticas Gerais” do software CONTÁGUA ..	84
Figura 16: Aba “Dados Comparativos” do software CONTÁGUA	84
Figura 17: Relação entre volume de água produzido, consumido e faturado em Uberlândia-MG	85
Figura 18: Total de economias ativas micromedidas e de economias residenciais micromedidas em Uberlândia-MG.....	86
Figura 19: Créditos de contas a receber DMAE (2006-2016)	87
Figura 20: Média de consumo de água por economia nos bairros do setor leste (2006-2016).....	92
Figura 21: Média de consumo de água por economia nos bairros do setor oeste (2006-2016).....	97
Figura 22: Média de consumo de água por economia nos bairros do setor norte (2006-2016).....	100
Figura 23: Média de consumo de água por economia nos bairros do setor sul (2006-2016).....	104

Figura 24: Média de consumo de água por economia nos bairros do setor centro (2006-2016).....	107
Figura 25: Quantidade média de hidrômetros dos bairros de Uberlândia-MG (2006-2016).....	110
Figura 26: Quantidade média de economias nos bairros de Uberlândia-MG (2006-2016).....	111
Figura 27: Volume médio de água consumido nos bairros de Uberlândia-MG (2006-2016).....	112
Figura 28: Consumo médio por economia nos bairros de Uberlândia-MG (2006-2016).....	113

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Classificação das partes interessadas na governança	30
Quadro 2: Tipos de indicadores e variáveis de análise para segurança hídrica urbana	37
Quadro 3: Disponibilidade hídrica e aspectos populacionais por região hidrográfica do Brasil.....	43
Quadro 4: Economia de água decorrente da aplicação de dispositivos economizadores uma residência.....	56
Quadro 5: Condutividade hidráulica, potencial de infiltração e vulnerabilidade à contaminação na bacia do rio Uberabinha	73
Quadro 6: Proporção percentual de economias e consumo residencial de água nos bairros do setor leste (2006-2016)	89
Quadro 7: Quantidade média de ligações, economias e consumo de água dos bairros do setor leste (2006-2016)	90
Quadro 8: Proporção percentual de economias e consumo residenciais de água nos bairros do setor oeste (2006-2016).....	94
Quadro 9: Quantidade média de ligações, economias e consumo de água dos bairros do setor oeste (2006-2016).....	95
Quadro 10: Proporção percentual de economias e consumo residenciais de água nos bairros do setor norte (2006-2016)	98
Quadro 11: Quantidade média de ligações, economias e consumo de água dos bairros do setor norte (2006-2016)	99
Quadro 12: Proporção percentual de economias e consumo residenciais de água nos bairros do setor sul (2006-2016)	101
Quadro 13: Quantidade média de ligações, economias e consumo de água dos bairros do setor sul (2006-2016)	103
Quadro 14: Proporção percentual de economias e consumo residenciais de água nos bairros do setor centro (2006-2016)	105
Quadro 15: Quantidade média de ligações, economias e consumo de água dos bairros do setor centro (2006-2016)	106
Quadro 16: Número médio de ligações, economias e consumo de água dos setores de Uberlândia e seus percentuais de variação (2006-2016)	108

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Temperatura e precipitação média em Uberlândia-MG de 1981-2015	66
Tabela 2: Área ocupada pelas diferentes cotas altimétricas no rio Araguari	76
Tabela 3: Área ocupada pelas diferentes categorias de declividade no rio Araguari	76

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ANA	Agência Nacional de Águas
CAESB	Companhia de Saneamento Ambiental do Distrito Federal
CAGECE	Companhia de Água e Esgoto do Ceará
CNRH	Conselho Nacional de Recursos Hídricos
CBH	Comitê de Bacia Hidrográfica
CERH	Conselhos de Recursos Hídricos dos Estados e do Distrito Federal
CRESAN	Comitê Técnico de Regulação dos Serviços Municipais de Saneamento Básico
DAEP	Departamento Autônomo de Água e Esgoto de Penápolis
DMAE	Departamento Municipal de Água e Esgoto de Uberlândia
IBAMA	Instituto do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ONU	Organização das Nações Unidas
PDGE	Plano Diretor de Gestão Estratégica
PEAMSS	Programa de Educação Ambiental e Mobilização Social em Saneamento
PLANSAB	Plano Nacional de Saneamento Básico
PNCDA	Programa Nacional de Combate ao Desperdício de Água
PNRH	Política Nacional de Recursos Hídricos
PRÓÁGUA	Programa de Melhoria na Eficiência do Uso de Recursos Hídricos em Minas Gerais
PURA	Programa de Uso Racional da Água
REUWS	The Residential End Uses of Water Study
RH's	Recursos Hídricos
SABESP	Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo
SENAI	Serviço Nacional da Indústria
SINGREH	Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos
SINIC	Sistema Nacional de Informações das Cidades
SINIMA	Sistema Nacional de Informações em Meio Ambiente
SNIR	Sistema Nacional de Informações de Gestão de Resíduos Sólidos
SNIS	Sistema Nacional de Informações de Saneamento

SNIRH Sistema Nacional de Informações em Recursos Hídricos

UNESP Universidade Estadual Paulista

UN-WATER The United Nations Inter-Agency mechanism on all freshwater related issues, including sanitation. Water security

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	19
2 OBJETIVOS	22
2.1 Objetivo Geral	22
2.2 Objetivos Específicos	22
3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	23
3.1 Política de Recursos Hídricos e Política de Saneamento Básico: simbioses para a gestão das águas	23
3.2 Princípios da governança cidadã e ampliação democrática na gestão dos recursos hídricos no saneamento	28
3.3 Centros urbanos e segurança hídrica	32
3.4 Gestão da demanda de água como medida imperativa no setor de saneamento	42
3.5 Planos e políticas federais, estaduais e municipais que dão subsídios a gestão da demanda residencial de água no setor de saneamento	49
3.6 Iniciativas do setor de saneamento para economia de água residencial	54
3.6.1 <i>Tecnologias e sistemas de informação na gestão, eficiência e democratização do abastecimento e consumo de água</i>	61
4 MATERIAIS E MÉTODOS	65
4.1 Descrição da área de estudo	65
4.1.1 <i>Caracterização do município de Uberlândia-MG</i>	65
4.1.2 <i>Serviço de abastecimento de água em Uberlândia-MG</i>	69
4.1.3 <i>Bacias de Abastecimento de Uberlândia-MG</i>	71
4.1.3.1 <i>Bacia Hidrográfica do Rio Uberabinha</i>	71
4.1.3.2 <i>Rio Araguari e a implantação do Sistema de Captação Capim Branco</i>	74
4.2 Coleta e tratamento dos dados	79
4.3 Criação do software CONTÁGUA para estruturação estatística dos dados de consumo de água	81

5 RESULTADOS E DISCUSSÕES	85
5.1 Análise geral do consumo e abastecimento de água na zona urbana de Uberlândia-MG, período 2006-2016 (dados SNIS Série Histórica)	85
5.2 Panorama do consumo residencial de água nos bairros dos setores urbanos de Uberlândia-MG (2006-2016)	88
5.2.1 <i>Consumo residencial de água no Setor Leste de Uberlândia-MG (2006- 2016)</i>	88
5.2.2 <i>Consumo residencial de água no Setor Oeste de Uberlândia-MG (2006-2016)</i>	93
5.2.3 <i>Consumo residencial de água no Setor Norte de Uberlândia-MG (2006-2016)</i>	98
5.2.4 <i>Consumo residencial de água no Setor Sul de Uberlândia-MG (2006-2016).</i>	101
5.2.5 <i>Consumo residencial de água no Setor Central de Uberlândia-MG (2006-2016)</i>	105
5.3 Conjuntura do consumo residencial de água dos setores de Uberlândia-MG (2006-2016).....	108
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	116
REFERÊNCIAS.....	118
ANEXO A- PLANILHA DE PADRONIZAÇÃO DOS NOMES DOS LOTEAMENTOS - BASE DMAE	132
Setor Leste	132
Setor Oeste	137
Setor Sul.....	145
Setor Norte	159
Setor Centro.....	163
ANEXO B-Quantidade média de economias e consumo residencial nos loteamentos dos bairros de Uberlândia-MG (2006-2016).....	167
Setor Centro.....	167
Setor Leste	168

Setor Norte	169
Setor Oeste	170
Setor Sul.....	172
ANEXO C- Consumo médio por economia nos bairros de Uberlândia-MG (2006-2016).....	174
ANEXO D- Modelo sugerido para questionário de campo	176

1 INTRODUÇÃO

Considerando a realidade dos centros urbanos brasileiros sob a ótica dos recursos hídricos, sobretudo os de grandes aglomerações populacionais e os localizados em áreas de diminuto balanço hídrico (levando em conta também o gradual aumento per capita de água no país), surge mediante adversidades enfrentadas no abastecimento e uso racional da água (ou no ensejo de futuros desafios), a responsabilidade de novos arquétipos administrativos, ambientais, de gestão da demanda e diferentes referências ideológico-habituais dos cidadãos; para que preservação, garantia de prestação de serviços e eficiência hídrica sejam plausíveis e condizentes com as atuais e futuras necessidades da sociedade e natureza.

Geralmente os gestores urbanos respondem à escassez hídrica com soluções de expansão da oferta, o que corriqueiramente está pautado na falta de regulação e controle das águas que suprem as cidades (BARROS; MIRANDA; RUFINO, 2016). Esse preceito pautado no uso indefinido e na disponibilidade contínua não abarcam cenários de mudanças climáticas, uso e ocupação do território pelo capital e sustentabilidade ambiental. Muito se perde em termos estruturais, financeiros, conceituais e ecossistêmicos adotando esse inadequado paradigma que trata os recursos hídricos de maneira meramente quantitativa e sem o devido planejamento democrático no setor de saneamento.

Edificar sistemas com informações minuciosas, multidisciplinares e que sejam coincidentes com a comunidade legitimam as tomadas de decisão e possibilitam propor modelos de políticas e práxis que se pautam na cidadania, gestão eficaz das águas nas cidades, saúde pública, qualificação social e consideração da vertente ambiental. Ao estudar detalhes da forma de consumo dos usuários, como essa dinâmica está distribuída na malha urbana e série histórica, há maior possibilidade de solucionar os desafios contemporâneos e pósteros do fornecimento de água, assim como melhorar a eficiência de uso, aproveitamento das bacias hidrográficas e melhor governança; o que é uma alternativa mais econômica de ampliar a disponibilidade hídrica a curto prazo, racionalizar demandas, economizar insumos, descentralizar poder e envolver coletivamente todos os segmentos da sociedade.

Segundo o Censo do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2010) 45% da população urbana do país está na região Sudeste, Minas Gerais com seus 853 municípios representa 23% desse contingente no agrupamento dos quatro estados, e Uberlândia nesse cenário representa 3,5% dos habitantes desta unidade federativa. Estima-se que do ano de 2005 ao ano de 2025, as demandas médias para abastecimento da população urbana brasileira deverão ter um crescimento em torno de 28%, com a região Sudeste representando 47% na demanda média total nacional; e Uberlândia com projeção superior a 400 l/s (Agência Nacional de Águas, 2010, p. 25); o que localmente e nacionalmente requer atenção e práticas atenuadoras de crises e também profiláticas quanto à garantia de segurança hídrica.

Nesse contexto, busca-se realizar a análise dos dados de consumo residencial de água dos bairros nos setores da cidade de Uberlândia-MG, com a identificação de perfis e espacialização dos principais resultados na forma de mapas temáticos. Com base nas estatísticas dos dados anuais, do interím 2006-2016 dos bairros, apresentam-se valores médios e variações do volume consumido, número de hidrômetros e economias¹. Através da realização desse estudo e os resultados obtidos, espera-se contribuir para a gestão pública e cidadã das águas e saneamento no município de Uberlândia-MG demonstrando indispensabilidade em metas de uso racional e cuidados com os mananciais.

Na revisão bibliográfica são expostas relações entre a Política Nacional de Recursos Hídricos e Política Nacional de Saneamento; problemáticas contemporâneas dos centros urbanos em relação à água; necessidade de remodelação da demanda residencial; reflexões sobre crise e segurança hídrica; governança; com paralelos entre tecnologias, políticas e participação cidadã sobre o assunto.

Em “Materiais e Métodos” discorre-se sobre a área de estudo com a abordagem de aspectos da cidade de Uberlândia-MG, da autarquia saneadora: o Departamento Municipal de Água e Esgoto de Uberlândia (DMAE) e informações das bacias abastecedoras. Há a explanação sobre a criação do software experimental “CONTÁGUA” e metodologia aplicada para organização e tabulação dos dados das planilhas de faturamento.

¹ Todo imóvel ou subdivisão independente do imóvel, dotado de pelo menos um ponto de água, perfeitamente identificável, como unidade autônoma, para efeito de cadastramento e cobrança de tarifa. Sendo comum um hidrômetro medir o consumo de várias economias. Ex: condomínios e colônias.

Finalmente, em resultados e discussões, há um breve panorama geral do abastecimento nos anos de 2006 a 2016, tanto com dados do Sistema Nacional de Informações do Saneamento, quanto com os produtos da pesquisa sobre consumo, número de economias e hidrômetros dos bairros no período 2006-2016.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

Caracterização do consumo residencial de água dos bairros e setores de Uberlândia-MG, na série histórica 2006 a 2016. Abordar a relevância da gestão da demanda do abastecimento para segurança hídrica, sustentabilidade urbana e ambiental.

2.2 Objetivos Específicos

- a. Apresentar políticas, propostas e conjunturas correlatas ao gerenciamento do uso racional da água; apontando lacunas, potenciais e instrumentos burocráticos existentes;
- b. Evidenciar iniciativas, tecnologias e sistemas de informação do setor de saneamento que ampliam a gestão estratégica e participação democrática na utilização racional de água nos domicílios;
- c. Conhecer a evolução histórica do número de hidrômetros, economias e consumo residencial de água nos bairros e setores de Uberlândia-MG, no ínterim 2006-2016;
- d. Localizar áreas de maior e menor consumo, quantidade de hidrômetros e economias (demonstração em mapas temáticos).

3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

3.1 Política de Recursos Hídricos e Política de Saneamento Básico: simbioses para a gestão das águas

A Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH), instituída pela Lei nº 9433 de 1997 (BRASIL, 1997), representa um grande avanço na gestão das águas no país sob a perspectiva constitucional de democracia e descentralização administrativa.

A lei estabelece como fundamentos: a água como bem de domínio público, limitado, dotado de valor econômico; com sua gestão propiciando o uso múltiplo, compartilhado entre usuários, Poder Público e comunidade; com priorização da dessedentação humana e animal em casos de escassez; e adota a bacia hidrográfica como referencial para implantação da PNRH.

Com a finalidade de gerir e regular racionalmente a garantia de suprimento e qualidade dos recursos hídricos a todos, a lei 9433/97, apesar de não envolver diretamente em suas competências (salvo para outorga) um dos seus maiores usuários: o setor de saneamento, muito tem que “dialogar” reciprocamente com este para fluir e integrar-se na consolidação de propósitos comuns, principalmente por meio das instâncias do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos. De acordo com Kobiyama (2008, p. 28) “a obtenção de boas condições de saneamento requer o gerenciamento adequado dos recursos hídricos que, por sua vez, engloba ações de saneamento básico”. Segundo ANA (2017b, p. 53), o abastecimento urbano (atrás apenas da irrigação) é o segundo maior requerente da água no país (abrangendo retirada, retorno e consumo), logo, pensar em destaque para o cuidado dos recursos hídricos sob esse viés é prezar por boas condições sanitárias, ambientais, sociais e de segurança hídrica.

O conceito de saneamento ambiental do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2011, p. 1) é:

Saneamento ambiental abrange aspectos que vão além do saneamento básico, englobando o abastecimento de água potável, a coleta, o tratamento e a disposição final dos esgotos e dos resíduos sólidos e gasosos, os demais serviços de limpeza urbana, a drenagem urbana, o controle ambiental de vetores e doenças, a disciplina da ocupação e de uso da terra e obras especializadas para proteção e melhoria das condições de vida.

A Política Nacional de Saneamento Básico (Lei 11.445/07) prescreve elementarmente a universalização do acesso de seus serviços públicos com atenção à saúde e meio ambiente; conexão com políticas urbanas e multisetoriais; controle social, moderação do consumo de água e “integração das infraestruturas e serviços com a gestão eficiente dos recursos hídricos” (BRASIL, 2007).

A lei do saneamento detalha sobre ações para planejamento que consideram diagnósticos e metas que muito incrementam direta e indiretamente os recursos hídricos (RH's), inclusive disserta-se que “os planos de saneamento básico deverão ser compatíveis com os planos das bacias hidrográficas em que estiverem inseridos”. Há a primazia por questões ambientais e de saúde pública, “inibição do consumo supérfluo e do desperdício das águas”, fomento à educação ambiental, equipamentos sanitários e infraestruturas que reduzam o consumo e permitam a gestão eficiente dos RH's e a participação de órgãos colegiados no controle social, que são coadjuvantes da consumação da proteção das águas (BRASIL, 2007).

No tocante às referências que integram a lei de recursos hídricos ao saneamento, dentre os objetivos salientam-se: a prevenção de eventos hidrológicos críticos, nos quais muitos possuem conexão com uso do solo e ordenamento da drenagem urbana; uso racional dos mesmos para o desenvolvimento sustentável, assegurando às futuras gerações qualidade e disponibilidade oportunas aos usos; combate ao uso inadequado e aproveitamento das águas pluviais; que reciprocamente confluem para o avanço do saneamento e dele reclamam procedimentos (BRASIL, 1997).

Diretrizes gerais de ação da Lei 9433/97 como consideração da gestão de recursos hídricos com o uso do solo, gestão ambiental, participação dos usuários e planejamentos regionais, estaduais e nacional integrados e condizentes “às diversidades físicas, bióticas, demográficas, econômicas, sociais e culturais das diversas regiões do País” (BRASIL, 1997), são valorosas e casam com os intuítos essenciais da Lei 11445/07, ao estimular benefícios sociais estruturais do presente e futuro, como: saúde, qualidade de vida, proteção do meio ambiente, participação pública na gestão, eficiência e sustentabilidade socioeconômica, articuladas com políticas multisetoriais de desenvolvimento urbano e regional (BRASIL, 2007).

Entre os instrumentos de gestão de recursos hídricos e suas naturezas de consolidação, o Plano de Recursos Hídricos das Bacias Hidrográficas deve projetar a otimização dos usos assegurando quantidade e qualidade, detectar conflitos e

demandas latentes, relacioná-los em um viés globalizante de engajamentos favoráveis, que casam inevitavelmente com diligências do saneamento. No enquadramento dos cursos d'água em classes, segundo os usos preponderantes da água, a questão da diminuição da poluição e adoção de medidas preventivas está muito coesa com o saneamento básico; já na outorga e cobrança, enxerga-se no fornecimento de água e lançamento de efluentes, o auxílio à oferta para todos e a limitação do uso desenfreado e degradante. No Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos, obtenção e divulgação participativa de conhecimentos como foco da melhor conscientização e envolvimento em questões de quantidade, qualidade e consumo, traçam possibilidades de progresso no uso e gerenciamento da água; o que na lei 11445/07 é contemplado através do Sistema Nacional de Informações em Saneamento que permite a auditoria cidadã do serviço e aprimoramento gerencial.

O Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH), os Conselhos de Recursos Hídricos dos Estados e do Distrito Federal (CERH), os comitês de bacia (CBH's) também exercem influência direta sobre o saneamento ao ter este como usuário membro de suas composições nas consultas e deliberações, trabalhando de maneira articulada (BRASIL, 1997). O IBAMA - Instituto do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (2006), ressalta as atribuições e panoramas dos organismos colegiados do Sistema Nacional de Gerenciamento Recursos Hídricos e no caso do saneamento, expõe que:

a organização dos comitês de bacia hidrográfica tem exigido, e exigirá crescentemente, dos serviços de saneamento a disposição de conviver e administrar conflitos, o fortalecimento da visão da bacia hidrográfica como unidade de planejamento e a valorização de sua proteção ambiental, podendo no médio e longo prazo se constituir em elemento de oxigenação e democratização do setor (INSTITUTO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS, 2006, p. 60).

Nesses recortes de ambas as políticas notam-se diversas congruências entre elas. Na 11445/07, os princípios fundamentais da universalização dos serviços de saneamento, suprimindo necessidades vitais e produtivas sob o ponto de vista da racionalidade, controle social e promoção ambiental só qualificam, fortalecem e solidificam a lei das águas, consolidando-se mutuamente. O abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza e drenagem urbana, cuidados com os resíduos sólidos e apropriado manejo, aproveitamento das águas pluviais (incluindo acesso aos mais pobres), investimentos em sustentabilidade muito têm a contribuir com a

qualidade e quantidade das águas, especialmente no complexo social e do meio ambiente. Sobre esse tema, Murtha (2016, p. 215) ressalta que as “possibilidades de interação que envolvam instrumentos da política de recursos hídricos e objetivos da política de saneamento, assim como a relação entre instrumentos das duas políticas, poderiam ser promissoras no tratamento de falhas setoriais”.

Para Heller e Nascimento (2005, p. 28) a esfera dos recursos hídricos “tem importantes contribuições a oferecer, na consolidação das bases para a adoção da bacia hidrográfica como unidade central e estruturadora do planejamento e da gestão do saneamento”. Segundo o IBAMA (2006), pode-se notar saneamento e recursos hídricos simbioticamente nas perspectivas institucional e ambiental que interseccionam em conjunto com outras políticas públicas, como as de: agricultura; saúde; educação; urbana e setores de transportes/tráfego. Já Condurú (2012, p. 91), releva que estas devem se convergir melhor, porque:

O fato de as competências institucionais e os investimentos se encontrarem de forma pulverizada no setor, cria a condição de multiplicidade de ações para um mesmo objeto da política de saneamento, uma vez que, não somente têm-se a possibilidade de mais ações e investimentos para o setor, mas pela desarticulação em que são tomadas as decisões pertinentes ao setor, com critérios diferenciados, para um mesmo fim.

Essa intersectorialidade é bastante aclamada no Plano Nacional de Saneamento-PLANSAB de 2013, especialmente em relação aos recursos hídricos, onde há inclusive a proposição de vinculação do Sistema Nacional de Informações do Saneamento-SNIS com o Sistema Nacional de Informações em Recursos Hídricos (SNIRH), o Sistema Nacional de Informações em Meio Ambiente (SINIMA), o Sistema Nacional de Informações das Cidades (SNIC) e o Sistema Nacional de Informações de Gestão de Resíduos Sólidos (SINIR), dentre outros (BRASIL, 2013 p.170).

A incitação da articulação da Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental, com setores públicos e privados, também é objeto na lei 9984 de 2000 (art.4º), da criação da ANA. Inojosa (2011, p. 99 *apud* MURTHA 2016, p. 114 2011, p. 99) menciona a lacuna representada pela ausência de um Sistema Nacional de Saneamento como barreira para melhor associação com outros entes da federação.

Em uma visão política globalizante, a ligação entre saneamento e recursos hídricos determina relações de poder, fluxos econômicos, bióticos e comunitários

que possuem deveres estritos ao território, mas que em rede podem se relacionar e buscar chaves para obstáculos comuns. Para Vargas (2000, p. 179):

O crescimento dos índices de poluição e de contaminação das águas devido à ação humana, num sentido que limitem a capacidade de atuação dos Estados na utilização do capital natural sobre o qual têm jurisdição, poderia aprofundar as desigualdades físicas e econômicas entre as nações, bem como suscitar o aparecimento de novas formas de hegemonia. Saliente-se que os recursos hídricos por se situarem na esfera de soberania dos Estados não comportam uma discussão que tente reduzi-los à condição de bem global, isto é, dar-lhes o *status* de coisa comum de todos. Por outro lado, a evolução do conhecimento sobre as múltiplas dimensões dos recursos hídricos e as especificidades de seu manejo também têm revelado a importância da cooperação financeira, política e tecnológica internacional para a promoção das melhores práticas para a gestão daqueles recursos.

Há muitos desafios em se reforçar melhor a combinação entre saneamento e recursos hídricos, seja em apurar instrumentos e objetivos já existentes, ou evoluir criando outros elos para enfrentamentos financeiros, burocráticos e ambientais (MURTHA, 2016). Para Nascimento e Heller (2005, p. 45):

A bacia hidrográfica estabelece uma nova base territorial que incita à cooperação [...] é necessário o desenvolvimento de procedimentos, métodos e indicadores que dêem suporte à decisão sobre os usos de recursos hídricos e de outros recursos naturais, que promovam a colaboração, a solução de conflitos e facilitem a harmonização de políticas a serem desenvolvidas em diferentes escalas territoriais e dependentes da ação de diferentes atores, com interesses diversos.

De acordo com Di Mauro, Mageste e Lemes (2017), mecanismos de governanças participativas que envolvam construção social de diferentes atores em todas as etapas; com diagnóstico das relações, deveres, conflitos, influências externas e internas corrigindo lacunas dos poderes na reestruturação sustentável e coletiva, ordena territórios de operação/união a favor de escolhas coerentes às águas em diversas realidades e imprescindibilidades naturais e sociais.

3.2 Princípios da governança cidadã e ampliação democrática na gestão dos recursos hídricos no saneamento

A Organização das Nações Unidas - ONU reconhece o direito humano à água por meio das resoluções número 15/9, que afirma que a água e o saneamento “fazem parte do Direito Internacional existente e confirma que esses direitos são legalmente vinculativos para os Estados”, e da resolução número 64/292, que declarou a água limpa, segura e o saneamento como essenciais para a concretização de todos os direitos humanos²; determinações estas que respaldam um campo internacional de luta de equidade de acesso e proteção desse bem público e serviço.

Sobre a ampla conquista desses direitos, com participação popular, a lei federal 11.445/07 do Saneamento Básico, versa no art.2º sobre o controle social, na forma que garanta ao público “informações, representações técnicas e participação nos processos de formulação de políticas, de planejamento e de avaliação relacionados com os serviços públicos de saneamento básico”, assegurando a representação: de órgãos governamentais; organizações da sociedade civil; entidades técnicas e de defesa do consumidor, relacionados ao setor; e dos prestadores, titulares e usuários de serviços públicos de saneamento (BRASIL, 2007).

O Plano Nacional do Saneamento Básico - PLANSAB, prescreve que a participação, controle social e a democratização da gestão dos serviços, situam-se entre o campo político e técnico que engloba contradições próprias e de múltiplas dimensões (BRASIL, 2013, p. 23-24).

Ao titular cabe o papel de criar condições para o controle social, assim como os responsáveis pela regulação do serviço. A participação pública, normalmente restrita apenas a consultas e audiências, se mostra inábil para constituir indicadores sociais, formulação, planejamento e avaliação de políticas. Alguns dos obstáculos reconhecidos são hegemonia dos interesses corporativos e técnicos nas políticas públicas e “a escassez quanto a dados e indicadores qualitativos sobre o perfil de

2 ORGANIZAÇÕES DAS NAÇÕES UNIDAS. *O direito humano à água e ao saneamento Sugestões de Leitura*. 2011. Disponível em: http://www.un.org/waterforlifedecade/pdf/05_2011_human_right_to_water_reader_por.pdf. Acesso: 31 ago. 2017.

mecanismos e de experiências de gestão democrática do setor”, o que dificulta o monitoramento e a avaliação do impacto da participação (BRASIL, 2013).

Souza (2017, p. 1066-1067) adverte que entre os problemas do controle social no saneamento, a legislação que a assegura não é suficiente; recursos econômicos, sociais, de informação e políticos (“educação, recursos cognitivos, tempo livre para a atividade política, facilidade maior de superar problemas de ação”), respaldam a exclusão participativa, em que inclusive o tecnicismo, entre os que não o dominam, promovem situações de desigualdades representativas. Nos órgãos colegiados do setor, a autora coloca que o cunho predominantemente consultivo em detrimento do deliberativo, é um obstáculo em seu amplo leque de demandas para a garantia do serviço a todos.

As crises hídricas de maneira geral são tratadas como escassez de chuvas, mas revelam, sobretudo, crises de governanças. O conceito e tipo de governança pública varia de acordo com cada cenário aplicado; para Bovaird (2005, p. 220 *apud* Bovaird e Löffler, 2003), “significa as maneiras pelas quais as partes interessadas interagem umas com as outras a fim de influenciar os resultados das políticas públicas”. O autor também pondera que existem elementos chave independente do contexto abordado, como: tomada de decisão democrática; engajamento, tratamento justo e honesto de cidadãos e partes interessadas; sustentabilidade e coerência de políticas; vontade e capacidade de trabalhar em parceria; transparência; responsabilidade; direitos dos outros e do Estado; inclusão social, igualdade e respeito à diversidade (BOVAIRD, 2005, p. 221).

Compromissos de cooperação e coprodução trazem maior efetividade nas ações e resultados democráticos que contribuem para o reforço da legitimidade, empoderamento, autonomia, equidade e confiança da sociedade. Entre alguns dos princípios para governança da água elencados pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE, 2015) distende-se sobre impulsionar a aprendizagem social para elaboração de consensos (que inclusive podem reposicionar atores, melhorar atividades); articular ciência e políticas públicas; implantar nas instituições quadros de governança; generalizar práticas de integridade e transparência para efetivar responsabilidades e credibilidades nos processos de decisão.

Melo e Gatto (2014, p. 102), discorrem que para a proteção de bens comuns é significativa a construção de uma nova forma de direito público, “capaz de abarcar

as novas categorias jurídicas, econômicas e sociais, de modo a ultrapassar a relação dominus-bem, ou representá-la em condições diferentes”. Os mesmos autores classificam oito princípios que otimizam a gestão de bens comuns:

1-Delimitação clara dos recursos/bens comuns e dos seus utilizadores; 2. Regras de utilização e gestão definidas a partir da adequação ao contexto de referência, considerando aspectos e variantes como época, espaço, tecnologias disponíveis, quantidade de recursos disponíveis, entre outras peculiaridades locais; 3. Os utilizadores e beneficiários diretos devem poder participar do processo de definição e adaptação das próprias regras, estabelecendo acordos coletivos vinculantes; 4. Os fluxos de benefícios proporcionados pela gestão comum devem ser proporcionais aos custos de utilização; 5. As regras da comunidade devem ser reconhecidas e respeitadas pelas autoridades externas; 6. O monitoramento deve ser uma prática contínua e as regras estabelecidas devem ser respeitadas por todos os utilizadores, com penalizações para os transgressores; 7. Deve ser facilitado o acesso a meios de resolução de conflitos, os membros da comunidade devem dispor do sistema de resolução de conflitos que considere conveniente; 8. As atividades se estruturam em rede – apropriação, conservação, monitoramento e sistema sancionatório, resolução dos conflitos e outras atividades de governança – por meio de uma conexão na gestão de recursos de menor escala com os de maior escala, partindo do particular para o geral. (OSTROM, 1990 p. 90-102 *apud* MELO; GATTO 2014, p. 106-107)

O mapeamento das funções e responsabilidades dos múltiplos atores e legislações que interferem no setor (Quadro 1), ajudam na coerência, transferência de informações, análise dos poderes intervenientes, influências e potenciais, que são fundamentais para a boa governança (LEREBOURS, 2016).

Quadro 1: Classificação das partes interessadas na governança

ALVOS	Tomadores de decisão, pessoas e grupos com o poder de agir em relação à questão a ser resolvida.
COMPONENTES	Pessoas que trabalham no caso e/ou que devem se beneficiar da mudança.
ALIADOS	Pessoas e organizações que compartilham o mesmo ponto de vista e/ou objetivos.
OPONENTES	Pessoas e organizações que não compartilham seu ponto de vista e / ou se opõem aos seus objetivos.

Fonte: Adaptado de Water Aid and Fan (2012) *apud* LEREBOURS (2016, p. 44).

Categorizar aliados, adversários, protagonistas e componentes em geral auxilia no esquema de delinear responsabilidades, papéis e se ter uma visão abrangente, programada para atingir os ideais (LEREBOURS, 2016). Saneadoras, instituições públicas em diferentes esferas, universidades, ONG's, setor privado,

patrocinadores (ambos de acordo com prévia análise das conveniências), são relevantes agentes do processo. Sobre a participação das organizações comunitárias, o autor citado coloca:

A mobilização comunitária envolve frequentemente a criação de organismos para elas ou o reforço das estruturas tradicionais existentes. Fortalecer as capacidades das comunidades tem como objetivo capacitá-las e melhorar a governança local. A ideia é equipá-las com as ferramentas necessárias para analisarem e pensarem sobre os problemas que as confrontam, para conhecerem os seus direitos e avaliarem as abordagens disponíveis a fim de responderem problemas. Melhorando suas capacidades de coletarem dados e provas, bem como de comunicarem seus interesses, ajuda-se a intensificar suas capacidades de defesa e negociação. Elas estarão então mais bem equipadas para gerenciarem seu próprio acesso à água, saneamento e para lidar problemas associados (LEREBOURS, 2016, p. 52).

A adaptação da governança ao contexto local (descentralização), que é influenciada por diversos atores, estruturas, relações (disputas) e territórios é imprescindível. Sua prática fornece ferramentas projetadas para incorporar direitos ao saneamento, em que se criam suportes em situações de desenvolvimento e de crises. Realizar interlocuções, pesquisas de perfis, consulta a macro e microdados, estipular cronogramas, possíveis orçamentos e parcerias, criar indicadores, avaliar e monitorar de maneira frequente, revelam conhecimentos, graus de mobilizações, fragilidades e oportunidades (LEREBOURS, 2016).

Bovaird (2005, p. 226), reflete que a incorporação de princípios de governança dentro das legislações, o estudo de seu impacto organizacional e absorção na prática da administração pública são propostas para o presente e futuro aclamadas no cenário internacional.

Na sistematização dos princípios do PLANSAB (2013, p. 24), é colocado:

A precedência da universalidade sobre a equidade pode reforçar a condição de cidadania plena e fortalecer laços solidários na construção de uma sociedade democrática. Do mesmo modo, se a integralidade não é um conceito que engloba tudo, mas um “conceito em estado prático” a exigir trabalho teórico e confronto com a realidade, esta pode induzir o diálogo, a pactuação e a intersetorialidade no âmbito da política pública de saneamento básico. Portanto, universalidade supõe que todos os brasileiros tenham acesso igualitário ao saneamento básico, sem barreiras de qualquer natureza. A equidade possibilita a concretização da justiça, com a prestação de serviços destacando um grupo ou categoria essencial alvo especial das intervenções. E a integralidade, ao orientar a política de saneamento básico, tende a reforçar a intersetorialidade e a construção de uma nova governança na gestão de políticas públicas. Ademais, os conceitos de sustentabilidade, da matriz tecnológica e de participação e controle social devem ser encarados como transversais aos anteriores, na medida em que

podem determinar diferentes lógicas nas políticas públicas e na gestão dos serviços, mais ou menos propensas a enxergar seus impactos em uma perspectiva mais abrangente no tempo e no espaço e mais ou menos propensas incorporar a visão emancipatória e cidadã da sociedade. E, por fim, cumpre enfatizar que a feição da política pública de saneamento básico recebe clara e determinante influência da forma como o Estado se organiza e da lógica adotada para os serviços de saneamento, sobretudo se prevalece a visão do saneamento como direito, como elemento da racionalidade técnico-administrativa ou como parte do processo de acumulação capitalista, obviamente com todas as nuances e combinações possíveis dentre as referidas visões.

Práticas, pessoas e instituições com trabalhos integrados, com conceitos sólidos sobre os ideais e objetivos do serviço de saneamento são apostas fortes para o setor e Estado. Transparência, parcerias, contínuo aprimorar dos espaços, atores, informações e vias de participação, estimulam cooperação e criticidade para responder exigências do presente e futuro da sociedade, garantindo direitos e superando desigualdades que se espelham no saneamento.

3.3 Centros urbanos e segurança hídrica

De 1940 até 2010 a população urbana brasileira passou de 41.236.315 para 160.925.792 milhões de habitantes (84% dos brasileiros), onde historicamente “a exclusão social e a inclusão precária no setor habitacional têm sido uma das marcas no processo de urbanização”, o que desafia os órgãos públicos em realizar políticas e equipação infraestrutural das cidades (MONTERO; VERAS, 2017, p. 5), além do indispensável avanço na gestão popular. A expansão das urbes, acompanhada do crescimento populacional e industrial, compromete a suficiência e qualidade dos mananciais próximos às cidades, havendo a necessidade de se buscar maiores volumes de água em bacias cada vez mais distantes, o que corriqueiramente geram-se “conflitos pelo uso da água e restrições de uso do solo e de outros recursos naturais em áreas externas e relativamente distantes da área urbana; onde os conflitos muitas vezes são gerados pela própria influência econômica da cidade em sua região” (NASCIMENTO; HELLER, 2005, p. 39).

Segundo ANA (2017b, p. 54):

A demanda por uso de água no Brasil é crescente, com aumento estimado de aproximadamente 80% no total retirado de água nas últimas duas décadas. A previsão é de que, até 2030, a retirada aumente 30%. O histórico da evolução dos usos da água está diretamente relacionado ao desenvolvimento econômico e ao processo de urbanização do país.

No quesito suprimento hídrico, as substanciais e recorrentes solicitações de readequação infraestrutural do abastecimento e distribuição, mudanças climáticas, na qualidade, quantidade e consumo das águas, degradação de ativos ambientais, uso da terra, crescimento populacional, urbanização, uso insustentável dos recursos hídricos que acontecem no país, vulnerabilizam uma rede de atividades e dinâmicas que trazem problemáticas que requerem soluções estratégicas e responsáveis (MELO, 2016). Quando se trata de problemas de disponibilidade de água existe a escassez física, econômica (CIRILO, 2015) e a escassez de gestão e planejamento, que muitas vezes, independente da oferta do recurso e condições financeiras da localidade, sendo um dos causadores de situações caóticas (preferência por gestão preventiva e/ou gestão de crise?). A Figura 1 mostra notícias corriqueiras nos meios de comunicação brasileiros e mundiais que se relacionam com esses transtornos hídricos, e que tocam frequentemente em políticas partidárias e atitudes de omissão técnica e popular, que acabam por corroborar com exclusão social, perdas na produtividade, degradação ambiental e gestão inadequada do território, seja ele urbano ou rural.

Figura 1: Casos de escassez de água cada vez mais comuns no cotidiano brasileiro e mundial



Fonte: IAGUA (2018)/ G1 (2018) /DIÁRIO DO SERTAO (2018) /PREFEITURADEUBERLÂNDIA (2018).

Enfatiza-se, assim, que “relacionar os recursos hídricos com a incerteza tornou-se cada vez mais comum” (CASTRO, 2016, p. 24), a falta de investimentos, perda da quantidade/qualidade de água, complicações ecossistêmicas em paralelo ou ocasionados pela falta de integração entre políticas públicas, mudanças nos padrões culturais dos usuários, entre outros fatores, marcam progressivamente a realidade, sobretudo dos centros urbanos, principalmente os mais povoados. Com o aumento da demanda, das peculiaridades do desenvolvimento (desordenado e elitista, sobretudo) e exigência constante de defesa social, não há como conceber o presente e futuro sem ações articuladas. Para Melo (2016), medidas como precificação, governança e regulação, tecnologias, gestão da informação e oferta, conservação florestal, estudos de fatores hidrológicos, capacidade hidráulica, uso e ocupação do solo da bacia abastecedora e monitoramento de consumos envolvendo os usuários de recursos hídricos, são quesitos cruciais para se estimar riscos e potencialidades, não devendo sair da pauta de primazia do planejamento de gestão urbana e da saneadora.

No Estatuto da Cidade (Lei 10257/01), a prudência com o meio ambiente, circunscrevendo áreas de influência, soluções tecnológicas, instituição de diretrizes para saneamento básico e instrumentos como planos diretores (com mapeamento de áreas de risco e medidas de drenagem a fim de mitigar e evitar desastres, atenção a áreas verdes, regularização fundiária, direito de preempção etc), planos de ordenamento do território e de desenvolvimento econômico-social, estabelecimento de unidades de conservação, zoneamento ambiental, disciplina do parcelamento e uso do solo, estudo prévio de impacto ambiental e estudo prévio de impacto de vizinhança, são recursos para sustentabilidade que conciliam com saúde pública, segurança hídrica e proteção ecossistêmica (BRASIL, 2001).

O conceito de segurança hídrica, entendido pela UN-Water (2013), tem a seguinte definição:

A capacidade da população de garantir o acesso seguro e sustentável a quantidades adequadas de água de qualidade aceitável para sustentar os meios de subsistência, bem-estar humano e desenvolvimento socioeconômico, para assegurar a proteção contra a poluição transmitida pela água e os desastres a ela relacionados, e, para a preservação dos ecossistemas.

Segurança da água e boa governança são convergentes. A interdependência entre informação, instituições, infraestrutura e contexto socioeconômico e político, situam a segurança hídrica em processo contínuo e inacabado, no qual a sociedade deve estar envolvida de forma justa (MELO, 2016). Na conjuntura dos centros urbanos deve ser interpretada como uma oportunidade, em vez de um risco, visto que é um assunto decisivo no desenvolvimento socioeconômico, demandando transparência, seriedade de atuação e políticas públicas, tanto para profilaxia, quanto para corrigir problemas atuais e futuros, que são intrínsecos da crescente exigência dos recursos hídricos pela população.

A cidade contemporânea é protagonista da produção e da vida social, política, econômica e cultural que está em uma rede interconectada do local ao global (PEREIRA, 2017, p. 4). Para encarar os desafios de sua sustentabilidade e reorganização, se faz vital uma “mudança radical nos sistemas de conhecimento, dos valores e dos comportamentos gerados pela dinâmica de racionalidade existente, fundada no aspecto econômico do desenvolvimento” (LEFF 2001 *apud* JACOBI, 2003 p. 190). Coadjuvação entre as urbes para superação das

problemáticas e garantia de seus insumos, mediante obstáculos advindos da neoliberalização, demandam compulsoriamente vieses populares.

Para Britto e Rezende (2017, p. 558) a água nas cidades:

além de ser um elemento vital, possui um vasto significado no campo social, intelectual e cultural e internaliza relações de poder. Definindo o ciclo urbano da água, o autor mostra que ela é necessariamente transformada, metabolizada, em termos das suas características físico-químicas e, também, em termos das suas características sociais e dos significados culturais e simbólicos que lhe são atribuídos. No caso das cidades capitalistas, ou das cidades em que as formas de troca se estabelecem, sobretudo, pelas relações de mercado, a água também faz parte da circulação de dinheiro e capital.

Segundo o Fórum Econômico Mundial (2011) a história de uma cidade bem-sucedida depende em grande medida de como ela gerencia a sua água. A *Sustainable cities – Water index – Which cities are best placed to harness water for future success?* (ARCADIS, 2016), avalia e propõe (em conjunto com qualidade de vida) como quesitos centrais da sustentabilidade hídrica de uma cidade:

- a. **Resiliência** - Entendida como o preparo individual, comunitário, das organizações e sistemas naturais de se restabelecerem e se readaptarem mediante eventos extremos; que inclui além de infraestrutura: emprego, distribuição de renda, coesão social, alternativas de fundos e acompanhar sistemas que se correlacionam e participam da gestão das águas (indicadores levantados: escassez, áreas verdes, riscos de inundação, balanço hídrico, reservas de água, riscos de inundação e desastres relacionados à água).
- b. **Eficiência** - Com planejamentos e gerenciamentos embasados em informações e adaptativos a riscos e oportunidades (indicadores levantados: perdas, tarifas, medição, água potável, saneamento, serviço contínuo, águas residuárias reutilizadas).
- c. **Qualidade** - Qualidade da água (seja ela superficial ou subterrânea) como escopo para desenvolvimento, sustentabilidade e qualidade de vida (indicadores levantados: água potável, saneamento, águas residuárias tratadas, doenças relacionadas a água, poluição de água bruta e espécies anfíbias de água doce ameaçadas).

Melo (2016, p. 107,108-109), além de propor os indicadores quantitativos e qualitativos de segurança hídrica nas cidades, inclui ambientais, institucionais, sociais, de variabilidade climática e extremos hidrológicos, conforme explicitado no quadro a seguir:

Quadro 2: Tipos de indicadores e variáveis de análise para segurança hídrica urbana

Tipo do indicador	Indicador/Variável de análise
Quantitativo	relação de armazenamento e vazão: capacidade nacional de armazenamento por reservatório dividida pela média anual de abastecimento de água; disponibilidade física das águas de superfície e subterrâneas; reservas de água: capacidade do reservatório, dentro de 100 km da cidade, em relação ao total de abastecimento de água da cidade autossuficiência de água: a autossuficiência é de 100% se toda a água necessária estiver disponível e for captada de dentro de seu território; razão entre a quantidade de água utilizada por um grupo e a quantidade total disponível para todos os usos; relação entre o uso e o recurso: retiradas anuais de água divididas pela disponibilidade de recursos hídricos anual; escassez: retirada de água doce como uma percentagem do total disponível localmente; escassez de água: relação da captação total de água com o total de recursos hídricos renováveis; disponibilidade de água <i>per capita</i>; quantidade de recursos <i>per capita</i>; abastecimento de água (%); consumo doméstico de água <i>per capita</i> (litros/dia); acesso à água canalizada (%); acesso à água para uso humano, incluindo a distância a uma fonte segura e o tempo necessário para acesso; água potável: percentagem de lares com água potável segura; suficiência para hidratação: percentagem da população da cidade com serviço de abastecimento de água potável; perdas do sistema de água: percentagem de água perdida no sistema de distribuição; eficiência hídrica: avaliação da abrangência de medidas para melhorar a eficiência do uso da água; abastecimento de água estável, que representa a continuidade do fornecimento, abrangendo dois aspectos: confiabilidade da segurança da fonte de abastecimento de água bruta e confiabilidade do sistema de engenharia de abastecimento de água; taxa de reciclagem de água industrial; taxa de irrigação agrícola eficaz.
Qualitativo	qualidade da água de superfície: avaliação da qualidade da água, preferencialmente com base em normas internacionais para, por exemplo, riscos microbianos, nutrientes, DBO e orgânicos/inorgânicos micro contaminantes; qualidade da água subterrânea: avaliação da qualidade da água, preferencialmente com base em normas internacionais para, por exemplo, riscos microbianos, nutrientes, DBO e orgânicos/inorgânicos micro contaminantes; poluição de água bruta: concentração de fósforo e sedimento por fonte; carga de DBO; saneamento básico: percentagem da população da cidade servida pela coleta e tratamento de águas residuárias/residuárias; águas residuárias tratadas: percentagem de esgoto tratado; vitalidade dos rios, incluindo pressões/ameaças ao sistema do rio; qualidade: percentual de água potável atendendo às diretrizes de qualidade da água da OMS ou da Diretiva da União Europeia de Água Potável; qualidade do lodo de esgoto: percentagem de lodo de esgoto que pode ser usado com segurança em agricultura baseada em micro contaminantes inorgânicos e orgânicos; águas residuárias reutilizadas: reutilização de águas residuárias em relação ao total de águas residuárias produzidas;

(continuação)

Tipo do indicador	Indicador/Variável de análise
	padrão de qualidade da água, ou seja, o padrão prescrito para determinado consumo, incluindo água potável, de irrigação agrícola, industrial e de ambiente ecológico; taxas de tratamento de efluentes industriais e de esgoto doméstico.
Variabilidade de climática e extremos hidrológicos	balanço hídrico: <i>déficits</i> mensais e excedentes de chuva; desvio padrão de precipitação (Coefficient of Precipitation Variation - COV) anual dividida pela precipitação anual média; drenagem (danos causados pelas inundações); risco de desastres relacionados à água: número de diferentes tipos de desastres naturais relacionados com a água, a que uma cidade está exposta, incluindo inundações, tempestades, secas e fluxos de lama; risco de inundação: número de inundações registradas entre 1985 e 2011; vulnerabilidade/resiliência às alterações dos fluxos naturais.
Ambiental	Regime hidrológico; Porcentagem da bacia com vegetação natural; Área verde: percentagem da área da cidade coberta com espaço verde; Proporção de área verde por habitante; Índice de cobertura de floresta e relação de área de zonas húmidas; Espécies anfíbias de água doce ameaçadas: percentagem de espécies anfíbias ameaçadas na área conforme a <i>International Union for Conservation of Nature</i> .
Institucional	capacidade de enfrentamento - infraestrutura (exemplo: nível de desenvolvimento das telecomunicações); dependência das transposições: percentagem de abastecimento de água nacional que vem de fontes externas; capacidade institucional de gestão integrada de recursos hídricos considerando a base normativa e as instituições; perdas: proporção de perda de água durante o transporte, incluindo o consumo não faturado, as perdas aparentes e as perdas físicas; medição de água: percentual de domicílios cujo consumo de água é medido; serviço contínuo: continuidade do serviço e horas médias por dia ao longo de toda a rede; saneamento: percentagem de lares com acesso ao saneamento; tarifas de água: custo médio por metro cúbico de água aos consumidores em relação ao rendimento médio na cidade; custo de fornecimento de água para todos os segmentos da população de um país, com uma oferta adequada de serviços; sustentáveis de água potável e esgoto, comparando esse custo com a renda nacional; eficiência econômica, que inclui fatores como custo e preço; pegada hídrica: volume total de água doce que é usado para produzir os bens e serviços consumidos pela comunidade.
Social	taxa de urbanização; exposição (exemplo: densidade populacional e taxa de crescimento); vulnerabilidade básica da população (exemplo: taxa de pobreza e uso da terra); capacidade de enfrentamento - soft (exemplo: taxa de alfabetização); renda média: PIB <i>per capita</i> ; representa a capacidade de uma nação em lidar com problemas relacionados à água e incertezas, e de fornecer serviços básicos de água aos seus cidadãos; IDH; doenças relacionadas à água: incidência <i>per capita</i> de doenças relacionadas à água e ao saneamento.

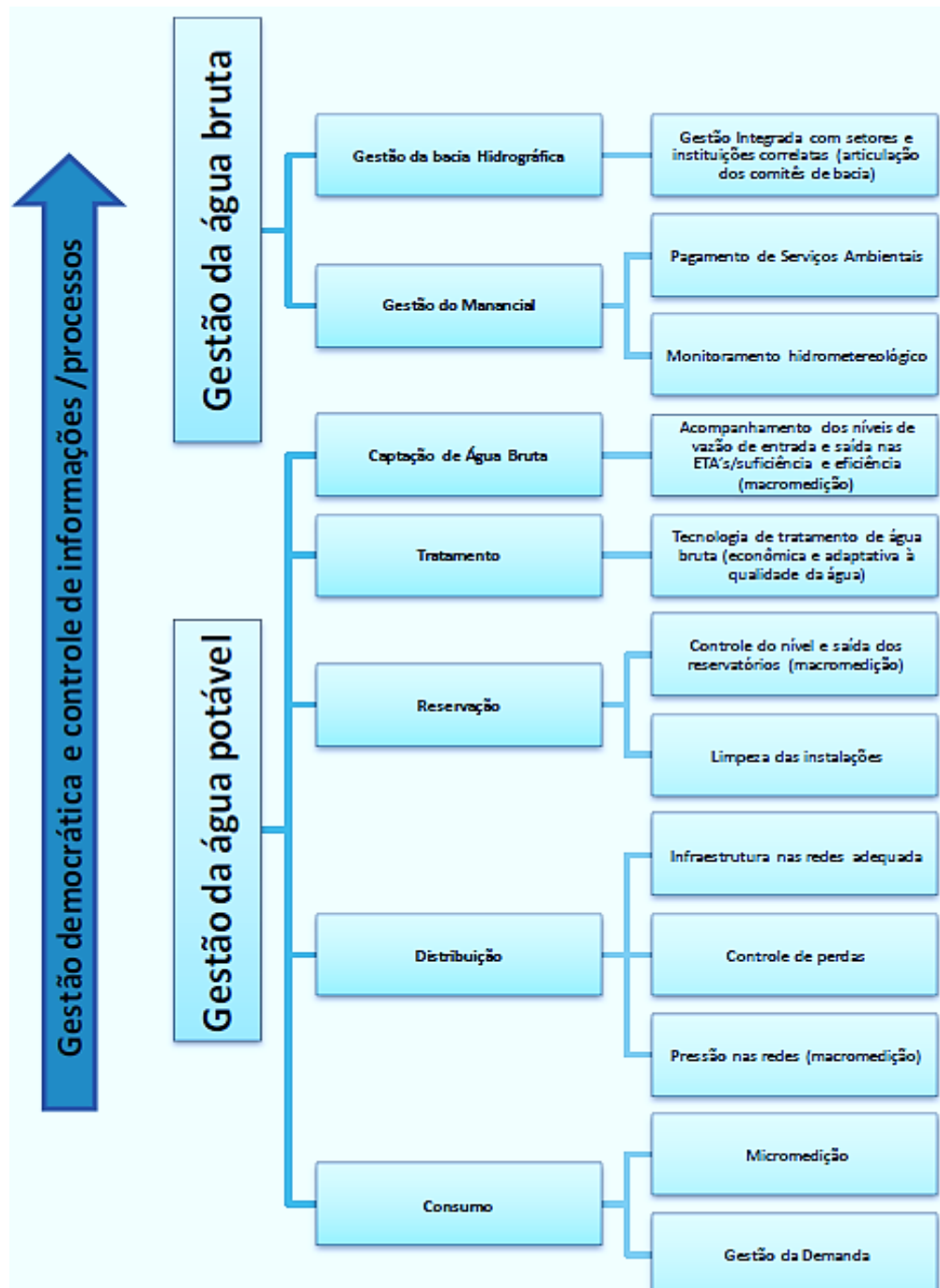
Fonte: Melo (2016).

Para as cidades esses tipos de indicadores e variáveis de análise, em conjunto, possibilitam a construção de formas mais seguras de garantir o abastecimento e consumo racional a longo prazo; ao respeitar os diversos usos e democraticamente aliar setores públicos, privados e populares na construção de metas interdependentes de ações para resultados efetivos.

Fontes alternativas e reciclagem da água também têm muito a oferecer, pois adicionam mais recursos e “estressam” menos os sistemas naturais, econômicos e técnicos. Para Melo (2016, p. 162) “sempre que possível, deve-se privilegiar soluções de infraestrutura natural, e quando necessário, em função das condições locais, compor com infraestrutura construída”.

Quando se une segurança hídrica ao abastecimento urbano de água, também se fala em relação de dependência entre gestão da água bruta e da água potável com seus subsistemas (Figura 2). A questão da água bruta compete ao gerenciamento ambiental, de recursos hídricos e políticas correlatas, e da água potável aos municípios e de seus concessionários na prestação de serviços (MELO, 2016).

Figura 2: Abastecimento de água e fatores de controle para segurança hídrica nas cidades



Fonte: elaborado pela autora.

Nos cuidados com a água potável, um arranjo mais associativo, coeso e democrático das saneadoras, comitês de bacia com seus representantes e setores homólogos dos poderes públicos da federação entre si, com políticas e planos dialógicos agiganta a eficácia dos objetivos comuns. O acompanhamento

hidrometereológico coincidente com ações de pagamentos por serviços ambientais (ou adesão a programas como o produtor de águas), manutenção e modernização das instalações, controle dos volumes de água e processos da captação ao consumo final (sobretudo das perdas), gestão da demanda com destaque na educação ambiental, troca de equipamentos sanitários e tarifas inteligentes, que devidamente respaldados por estudos técnicos e em ininterrupta coleta informacional e comunicação com a comunidade, são as ferramentas mais eficazes para o reconhecimento das operações e mudanças mais competentes.

Para Melo (2016, p. 169) influenciam na governança pública: o ambiente institucional, as capacidades estatais (com competência técnica e orçamento apropriado), os instrumentos de gestão, as relações intergovernamentais e interação Estado-sociedade.

Quando se discute o campo governamental na gestão do abastecimento de água das cidades, Hope e Rouse (2013, p. 16) colocam que “atingir o compromisso entre os partidos para a política de abastecimento de água, reduz os riscos políticos e fornece uma plataforma para gerenciar os riscos financeiros”, o que concerne paralelamente também à gestão de conflitos nas bacias. Para ACSELRAD (1999 p. 81) se o estado e o empresariado, que são forças hegemônicas, “incorporam a crítica à insustentabilidade do modelo de desenvolvimento, passam a ocupar também posição privilegiada para dar conteúdo à própria noção de sustentabilidade”. Di Mauro, Mageste e Lemes (2017, p. 477), afirmam que:

Historicamente o Brasil tem sido governado com visões autoritárias e projetos de iniciativa dos poderes públicos nos vários níveis e esferas que se fundamentam na proteção da iniciativa privada (...) a população está exaurida de aceitar pacificamente as decisões políticas, judiciais e também das iniciativas privadas que abatem os territórios em que habita. O não entendimento entre as partes tende a gerar cada vez mais os movimentos de protestos e a “judicialização” de demandas.

Segurança hídrica e direitos humanos são correlatos essenciais e a corresponsabilização tem-se tornado elemento indiscutível para o êxito de novos paradigmas, porém a tônica deve se sustentar no combate das desigualdades com comando social. Por meio da educação ambiental, adaptação de linguagens e rearranjo do arcabouço interativo para governança; Jacobi; Cibim e Leão, (2015, p. 37) pontuam que:

A ampliação desses espaços de participação cidadã favorece qualitativamente a capacidade de representação dos interesses diversos e assimétricos econômica e socialmente, assim como a qualidade e a equidade da resposta pública às demandas sociais.

As considerações de Pereira e Freitas (2017, p. 536), colocam os papéis sociais no centro das resoluções a partir da “microescala” trazem valores e práticas ético morais que se ligam às dinâmicas mundiais:

As sociedades urbanas são e continuarão a estar no centro da crise ecológica global, tanto como motores da crescente demanda por recursos naturais quanto de arenas onde as soluções devem ser encontradas. Os prefeitos e cidadãos da cidade informados, inventivos e motivados têm um papel importante a desempenhar para evitar a instabilidade social.

No Brasil peculiaridades geográficas, sociais, culturais, institucionais e transdisciplinares devem ser positivas na direção de construir respostas apropriadas que atendam exigências específicas e sistêmicas. Na contemporaneidade, o urbano e seu contingente são nessa conjectura, centrais de comando da produção e consumo, responsáveis pela sustentação de ecossistemas, criação de parâmetros e referências de segurança hídrica para vida na Terra.

3.4 Gestão da demanda de água como medida imperativa no setor de saneamento

Segundo o Censo IBGE (2010), 84% da população brasileira está concentrada nas cidades. A pressão ambiental para abastecimento e manutenção de condições de sobrevivência e qualidade de vida é intensa e “repensar a gestão, o planejamento e a governabilidade urbana a partir de um considerável contingente de limitações não será tarefa das mais fáceis, entretanto precisa ser imediatamente assumida” (ROSSETTO, ORTH E ROSSETTO, 2006, p. 811).

Entre todos os recursos naturais mais consumidos pela população e que são fatores intrínsecos de desenvolvimento social, a água figura como um dos mais essenciais e afetados em seu ciclo. O Brasil detém 12% da disponibilidade mundial de água doce, porém isso não significa que existe ampla oferta em todo território, pois a distribuição desse recurso ocorre naturalmente de maneira bastante desigual no espaço, como pode ser observado no Quadro 3 a seguir.

Quadro 3: Disponibilidade hídrica e aspectos populacionais por região hidrográfica do Brasil

Região Hidrográfica	Disponibilidade Hídrica Q95% m³/s	% de disponibilidade hídrica no país	% da população nacional	% da população urbana regional
Amazônica	73.748	81%	5,1%	73%
Tocantins-Araguaia	5.447	6%	4,5%	76%
Atlântico Nordeste Ocidental	320	0,4%	3,3%	61%
Parnaíba	379	0,4%	2,1%	65%
Atlântico Nordeste Oriental	91	0,1%	12,6%	80%
São Francisco	1.886	2%	7,5%	77%
Atlântico Leste	305	0,3%	7,9%	75%
Atlântico Sudeste	1.109	1,2%	14,8%	92%
Atlântico Sul	647	0,7%	7%	88%
Paraná	5.792	6,4%	32%	93%
Uruguai	565	0,6%	2,1%	61%
Paraguai	782	0,9%	1,1%	87%
Brasil	91.071	100%	100%	---

Fonte: ANA (2014).

Das doze regiões hidrográficas brasileiras, a Amazônica corresponde a 81% da disponibilidade hídrica nacional e 5,1% de toda população, enquanto que todas as demais concentram 94,9% dos habitantes, que juntas somam 19% da água disponível no país.

Problemas como poluição, assoreamento de corpos hídricos, desmatamento, contaminação de águas subterrâneas/nascentes, mudanças climáticas e, sobretudo, pressão pelo aumento desenfreado da demanda, que inclusive tem gerado graves conflitos entre usuários são adversidades que ganham dimensões cada vez mais

preocupantes e requerido atenção especial para garantia de abastecimento humano, equilíbrio sistêmico e da biodiversidade (CERQUEIRA et al. 2015).

Geralmente quando a falta d'água acomete uma cidade se alegam questões de investimentos, fatores climáticos ou inevitabilidade da ampliação de obras de engenharia, o que segundo Cerqueira *et al.* (2015, p. 02):

Do ponto de vista estritamente econômico, a melhor forma de lidar com escassez pontual e decorrente de eventos extremos é racionar a demanda. Esse custo temporário tende a ser menor do que o custo de manter uma elevada capacidade ociosa de reservatórios durante todo o tempo. À vista dos dados, a atual deficiência guarda maior relação com a incapacidade institucional dos governos em lidar com déficit temporários e excepcionais de água – por exemplo, por meio de medidas de racionamento – do que com uma alegada falta de investimentos.

O estresse hídrico é cada vez mais crescente em todos os setores de usuários e localidades (CAMPOS; FRACALANZA, 2010, p. 365). Conforme demonstrado por ANA (2017b, p. 53) o saneamento/abastecimento figura como o segundo maior em vazão de retirada de água no Brasil. Esse fato revela a utilidade de repensar a lógica de seu funcionamento e envolver mais ativamente a sociedade nas questões ligadas a esse recurso. Vairavamoorthy e Mansoor (2006 *apud* Garcia 2011, p. 20) declaram que para atender o crescimento da demanda: “avaliando as fontes disponíveis, os custos dos investimentos futuros necessários em saneamento, em muitas cidades, tenderão a dobrar ou triplicar em relação aos custos atuais”. Burn (2002, p. 229) expõe que “O gerenciamento da demanda reduz os custos de 25 a 45% e o gerenciamento de pressão aumenta a economia de 20 a 55%”.

Entre os 17 Objetivos para o Desenvolvimento Sustentável, propostos pela ONU, e que fazem parte da agenda para seus países membros, destaca-se o de “assegurar a disponibilidade e gestão sustentável da água e saneamento para todos” (ONU, 2015), abarcando melhor eficiência de uso em todos os setores, retirada sustentável e também a participação de comunidades na cogestão do saneamento e da água. A Organização também estabelece a quantidade de 110 l/dia per capita como razoável para suprir as necessidades básicas de uma pessoa. No Sudeste brasileiro em 2016 de acordo com SNIS Série Histórica, o consumo foi na média de 179,7 l/hab/dia, em Minas Gerais 155,2 l/hab/dia e no caso de Uberlândia-MG em 226,6 l/hab/dia, o que demonstra uma alta quantidade de água por habitante (sem contabilizar a água virtual/pegada hídrica).

O conceito de gestão da demanda de água corresponde ao uso inteligente e reduzido dos recursos hídricos, sem, contudo, deixar de suprir as necessidades básicas dos usuários, envolvendo multidisciplinaridade diversos segmentos e atores. Tamaki (2003, p. 2) frisa que “preocupa-se com a utilização da água desde o nível macro (gerenciamento em bacias hidrográficas), até o nível micro (sistemas prediais)”. Para Tate (2001, p. 1), “refere-se a qualquer ação socialmente benéfica que reduz ou reprograma a média ou pico de retirada e consumo de água superficial ou subterrânea, consistente com a proteção ou melhoria da qualidade da mesma”, enxergando a demanda como flexível a ações políticas e técnicas.

Diversos países já trabalham ativamente na redução do consumo de água no setor doméstico, seja com ações efetivas que incluem pesquisas, metodologias, cronogramas, financiamentos de iniciativas, campanhas educativas, metas estipuladas e inclusive associações governamentais com empresas. Exemplos bastante plausíveis são os dos Estados Unidos da América (EUA), que de 1999 até 2016 conseguiu reduzir em 22% a média anual de uso da água residencial (AMERICAN WORK WATER ASSOCIATION. 2016 p. 3), e de distritos carentes da cidade de Enugu e Onitsha - Nigéria, que em dois anos de trabalho e com estímulo à gestão comunitária, conseguiram uma redução de 25% e 35% respectivamente, no consumo de água no setor doméstico (EZENWAJI; EDUPUTA; OGBUOZOBÉ, 2015, p. 632).

No Brasil práticas de gestão, associadas a balanços negativos entre oferta e demanda, perpassam apenas controle das perdas, questões de outorga e vazões de referência, não contemplando a participação por parte do consumidor doméstico, comercial e industrial das saneadoras (ANA, 2010), o que se nota ausente também no Programa Nacional de Combate ao Desperdício de Água - PNCD. Porto e Silva (2003, p. 01) colocam que:

A consideração sobre as perspectivas de longo prazo no aproveitamento dos recursos, o equilíbrio entre alternativas de expansão da capacidade e gestão da demanda são atributos que vêm sendo associados a uma visão mais recente da gestão de recursos hídricos, conhecida como gestão integrada

Segundo ANA (2010, p. 14):

a garantia da oferta de água para todos os centros urbanos deve ser prioritária, pois se trata do atendimento à necessidade básica da população e considerada estratégica, com vistas as perspectivas de desenvolvimento do país. Para enfrentar esse desafio, é preciso reconhecer e lidar com a

grande diversidade geoclimática, socioeconômica e de distribuição da população no território nacional e com as consequências do intenso processo de urbanização ocorrido nas últimas décadas.

No livro *Abastecimento de Água*, Tsutiya (2006) aponta estudos demográficos e de uso e ocupação do solo como relevantes para definição da área de atendimento, dá ênfase principalmente a aspectos como zoneamento e dados censitários das cidades, pesquisas de campo, análises socioeconômicas, planos diretores, entre outras legislações, como aparatos informacionais para conclusões sistematizadas e alicerces às tomadas de decisão e adequado atendimento à população.

Estudos da série “The Residential End Uses of Water Study” (REUWS) da American Water Works Association (1999, p. XXIII) apontam que:

Medir e modelar com precisão os usos finais residenciais da água e a eficácia dos esforços de conservação, tem sido o calcanhar de Aquiles do planejamento urbano da água por muitos anos. (...) Compreender onde a água é utilizada pelo consumidor é uma informação crítica para utilitários, planejadores e profissionais de conservação. A evidência empírica da eficácia de medidas de conservação específicas pode ser usada para melhorar o projeto de programas de conservação e pode justificar o apoio contínuo aos esforços de conservação.

A escassez em algumas localidades é evidente, em outras há a possibilidade de expansão da oferta, porém, os gestores do saneamento carecem de estratégias que fujam apenas das questões da quantidade a ser oferecida, pois este modelo se mostra cada vez mais insustentável e incondizente com cenários futuros, restringindo qualidade de vida e desenvolvimento como um todo. Segundo Hespanhol (2008, p. 133):

A política de importar água de bacias cada vez mais distantes para satisfazer o crescimento da demanda teve início há mais de dois mil com os romanos, esse é o “velho paradigma” [...] a transferência sistemática de grandes volumes de água de fontes distantes gerando volumes adicionais de esgoto não pode mais ser aceita, tanto do ponto de vista econômico, como do ambiental. Um “novo paradigma”, baseado nos conceitos de *Conservação e Reúso de Água* deve evoluir para minimizar os custos e impactos ambientais [...] a tecnologia e os fundamentos ambientais, de saúde pública e gerenciais hoje consagrados, permitem fazer uso dos recursos disponíveis localmente, mediante programas de gestão adequada da demanda, e da implementação da prática de reuso de água.

Tate (2001, p. 2) argumenta que:

As medidas de aumento do suprimento de água serão, sem dúvida, necessárias no futuro para atender uma variedade de seus problemas emergentes, mas essas medidas devem ser implementadas somente depois que todas as possibilidades de modificar, reduzir ou gerenciar as demandas de água forem esgotadas.

Mudanças no uso da água perpassam variáveis tecnológicas, culturais (informacionais), econômicas, políticas e legais, que junto com outras medidas do setor de saneamento, como “controle de perdas, conservação e reabilitação de mananciais, reaproveitamento da água (inclusive pluvial), redução de consumo de energia, fazem interface mútua e complementar” (TSUTYA, 2006).

De acordo com a ecologia política, a associação entre sociedade e natureza “sob a perspectiva de justiça social, empoderamento e governança”, com a tônica territorial são conjunções impreteríveis para o desenvolvimento sustentável (VARGAS; JATOBÁ; CIDADE, 2009. p. 49).

No meio urbano, há a urgência de aliar os consumidores de maneira cidadã para trabalhar em conjunto para uma remodelagem da demanda, perpassando mudanças de comportamentos/culturas, estímulo e apoio à troca de equipamentos que utilizam água em demasia e a enfrentar situações de desperdício como hábitos incondizentes às exigências de sustentabilidade do presente e futuro. Lazzarini (2002, p. 83) defende que:

Os consumidores têm direito a adquirir conhecimentos para desenvolver habilidades que permitam consumir água de forma segura e racional e a se organizar para representar seus interesses e defender os seus direitos perante os órgãos públicos, as agências reguladoras e empresas concessionárias.

A questão da disponibilidade de água torna-se uma questão cada vez mais politizada e conflitiva. Governança efetiva e responsabilidade social são as chaves para que se sanem diversos problemas de caráter hídrico. Visto como um fim e um meio, a democratização dos serviços e participação social deverão ter linhas gerais nacionais, capilarizando-se nas diversas faces da pirâmide socioinstitucional (MELO 2002, p. 99). Envolver o consumidor final da água nas cidades (que concentram majoritariamente o contingente populacional brasileiro e mundial) significa um grande salto na gestão dos recursos hídricos e saneamento integralmente, visto que traz para o dia a dia preocupações com a racionalidade do uso/sustentabilidade sob visões transdisciplinares e multiescalares.

É imperativa a necessidade de remodelação dos paradigmas e hábitos por parte dos consumidores do setor de saneamento. Para tanto, a imposição de medidas não estruturais (com bases políticas) se faz necessária frente aos desafios do abastecimento e segurança hídrica.

Sharma e Vairavamoorthy (2009) e Ribeiro e Braga (2008) *apud* Guedes, Ribeiro e Vieira (2013, p. 124), elencam algumas medidas para gestão da demanda:

Tecnológicas: incluindo o controle de perdas e ligações clandestinas nas redes de distribuição de água, com micro e macromedição e/ou sistemas automatizados de monitoramento das redes; o uso de aparelhos hidrossanitários; a medição individualizada do consumo de água, inclusive em condomínios verticais; e o uso de fontes alternativas de abastecimento, como água de chuva ou de reuso; entre outras;

Econômicas e financeiras: abrangendo estímulos fiscais para redução de consumo e adoção de novos instrumentos tecnológicos; tarifação que estimule o uso eficiente, sem penalizar os usuários mais frágeis, economicamente; estímulo ou penalização financeira que induza o aumento da eficiência da concessionária de serviços de abastecimento público; cobrança pelo uso da água bruta; entre outros;

Sociopolíticas: que incluem ações regulatórias/institucionais (legislação que induza o uso racional da água; regulamentação de novos sistemas construtivos e de instalações prediais; entre outras) e ações educacionais (incorporação da questão hídrica nos currículos escolares; programas de educação ambiental; campanhas de esclarecimento; entre outros).

Artifícios como programas de redução de perdas, tanto do abastecimento quanto domésticas, promoção ambiental, troca de eletrodomésticos, utensílios hidráulicos economizadores e projetos na área de saneamento (sempre levando em consideração os comitês e a governança da bacia) são importantes e devem entrar urgentemente na pauta de procedimentos e técnicas de prioridades sociais e de gestão pública. A criação de leis e tarifações que desestimulam procedimentos de desperdício e mau uso da água podem ser interessantes, mas requerem fiscalização à altura da força legal e nem sempre conscientizam de forma efetiva a comunidade.

É valoroso destacar que apesar de nas últimas décadas a ciência e suas técnicas trazerem novas soluções, há uma contraposição enorme entre a equidade de acesso, implantação das mesmas e políticas sociais prudentes. Murtha (2016 p. 102-103), frisa que “o restrito acesso das classes pobres aos serviços sociais e a patamares mínimos de cidadania é um traço da nossa sociedade que perpassou os períodos colonial e imperial escravagistas e persiste nos dias atuais”.

Não se deve transferir exclusivamente para o cidadão comum e setor do abastecimento a responsabilidade de problemas ambientais interligados à água nas

idades, deve-se impulsionar novos papéis de comando social, controle de processos e revoluções que reprojtem os modelos de concepção urbana em metas de sustentabilidade e democracia fortes e ininterruptas.

3.5 Planos e políticas federais, estaduais e municipais que dão subsídios a gestão da demanda residencial de água no setor de saneamento

Como inferências legais que se aproximam da gestão da demanda residencial no setor de saneamento, na lei das águas (BRASIL, 1997) em seu artigo terceiro fala-se “da adequação da gestão de recursos hídricos às diversidades físicas, bióticas, demográficas, econômicas, sociais e culturais das diversas regiões do País”, e da integração da mesma com a gestão ambiental e setores afins. No artigo sétimo que trata do conteúdo mínimo a ser incluído nos planos de recursos hídricos, existem as seguintes requisições:

Análise de alternativas de crescimento demográfico; de evolução de atividades produtivas e de modificações dos padrões de ocupação do solo; metas de racionalização de uso; balanço entre disponibilidades e demandas futuras dos recursos hídricos, em quantidade e qualidade, com identificação de conflitos potenciais [...].

Como se vê, estes são pressupostos que tem forte correlação com diretrizes a serem melhor trabalhadas na área do consumo urbano de água, principalmente sob o viés do saneamento, planejamento das cidades e suas áreas interligadas.

Na Política Nacional de Saneamento Básico, Lei 11.445/2007, estipulam-se mecanismos de participação, informação e controle social, educação ambiental, incentivos à moderação do consumo de água (com inibição do uso supérfluo e desperdício) e de métodos e tecnologias economizadoras dos recursos hídricos, nos quais se incluem os equipamentos sanitários (BRASIL, 2007).

No Plano Nacional de Saneamento - PLAN SAB, discorre-se como macrodiretrizes estratégicas a comunicação pública, a educação ambiental, programas de conservação da água que incorporem itens como desperdício, controle de perdas, reuso das águas pluviais e que “considerando as especificidades socioambientais e levando em conta a inovação e a modernização de processos tecnológicos e a utilização de práticas operacionais sustentáveis” possam melhorar o serviço de saneamento/abastecimento com seus objetivos (BRASIL, 2013, p. 143).

O projeto de lei Nº. 58 do Senado, de 2016, (que disciplina o abastecimento de água por fontes alternativas e altera as Leis nº 11.445/2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, nº 10.257/2001, que regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana nº 9.605/1998, que dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente e nº 9.433/1997, que instituem a Política Nacional de Recursos Hídricos.), entre seus desígnios têm a utilização racional, diminuição do desperdício e sustentabilidade no uso dos recursos hídricos e água potável, assegurando à atual e às futuras gerações a necessária disponibilidade de água, estimulando assim também a redução do volume de efluentes gerados. Determina-se que as novas edificações residenciais, públicas, industriais e comerciais financiadas com créditos públicos deverão ter fontes de abastecimento por meio de fontes alternativas, assim como edificações privadas de qualquer natureza com área igual ou superior a 600 m². E como instrumentos estão os planos diretores, planos de saneamento básico, sistemas de informação sobre usuários de abastecimento de água por fontes alternativas, plano de recursos hídricos e a:

Concessão de incentivos tributários, financeiros e creditícios ao produtor, distribuidor e usuário de água de reuso, assim como aos fabricantes, comerciantes e importadores de peças e equipamentos utilizados em sistemas de reuso de água e de aproveitamento de água de chuva (BRASIL, 2016).

A proposta da Política Nacional de Racionalização e Combate ao Desperdício da Água (Projeto de Lei da Câmara 70/2018) abrange ações governamentais orientadas “à conscientização da população por meio de campanhas educativas sobre uso abusivo, métodos de conservação e uso racional da água, bem como ações de caráter fiscal e tributário”, inclusive privilegia os adeptos à política, em oportunidades de convênios com o governo federal e os entes federativos. Há menções ao aproveitamento de águas pluviais e águas servidas (compreendidas como as águas utilizadas em lavanderias, banheiros e cozinhas, excluídas a do sistema de esgoto). Seus instrumentos são o Programa Nacional de Combate ao Desperdício de Água (PNCDA), o Plano Nacional de Recursos Hídricos, o Programa de Eficiência Energética em Saneamento Ambiental (Procel Sanear), a cobrança

pelo uso da água, a política federal de saneamento básico, os contratos e convênios com os entes federados e os Comitês de Bacia Hidrográfica. Seus objetivos são:

I - promover ações que visem ao uso eficiente da água em sistemas de saneamento ambiental, inclusive pelos consumidores, segundo uma visão integrada de utilização desses recursos; II - incentivar o uso eficiente dos recursos hídricos como estratégia de prevenção à escassez de água destinada ao consumo humano; III - contribuir para a universalização dos serviços de saneamento ambiental, com menores custos para a sociedade e benefícios adicionais nas áreas de saúde e de meio ambiente; IV – incrementar o fluxo de recursos financeiros para implementação de projetos de eficiência no uso da água; V – melhorar os indicadores de desempenho associados ao processamento de água dos prestadores de serviços de saneamento; VI - conscientizar os consumidores quanto ao uso adequado de água e informá-los sobre novas tecnologias e seus benefícios; VII – integrar-se com as políticas de saúde, de meio ambiente, de saneamento, de recursos hídricos e de desenvolvimento urbano e rural. (BRASIL, 2018).

A Política Estadual de Recursos Hídricos de Minas Gerais, Lei 13199/1999, versa em seu artigo 4º inciso VIII “a conscientização da população sobre a necessidade da utilização múltipla e sustentável dos recursos hídricos e da sua proteção”, já no artigo sétimo um ponto positivo considerado é a assistência técnica, econômico-financeira as cooperações entre estado-municípios para programas de manutenção e racionalização dos usos múltiplos e sustentáveis dos recursos hídricos”; tendo o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos a competência de “planejar, regular, coordenar e controlar o uso, a preservação e a recuperação de recursos hídricos do Estado”, no qual há a cobrança como uma das medidas elaboradas para contenção de uso indiscriminado (MINAS GERAIS, 1999).

No Plano Estadual de Recursos Hídricos há a abordagem da gestão da demanda por meio do Programa de Melhoria na Eficiência do Uso de Recursos Hídricos em Minas Gerais (PRÓÁGUA), que menciona sucintamente o incentivo a pesquisas na área de saneamento e sobre o “aprimoramento de processos produtivos e de sistemas de distribuição da água”, porém sem referência acerca dos usos nas cidades e compreender os cidadãos de forma direta (INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS, 2013, p. 137).

Na Política Estadual de Saneamento Básico, no artigo 4º, há a ênfase no planejamento, educação ambiental e indicadores socioeconômicos como norteadores do saneamento, e se discorre sobre:

a implantação de ações permanentes de avaliação, proteção, melhoria e recuperação dos sistemas de saneamento básico [...], além da realização

de pesquisa e a divulgação sistemática de estudos que visem à solução dos problemas de saneamento básico” (MINAS GERAIS, 1994).

O Plano Estadual de Saneamento Básico apesar de previsto no artigo 10º da Lei mineira 11.720/1994 (que Dispõe Sobre a Política Estadual de Saneamento Básico e dá outras Providências), ainda está em processo de elaboração, o que transparece uma lacuna no planejamento estratégico de gestão da área.

No projeto de lei complementar Nº 023/2017, da revisão do Plano Diretor de Uberlândia, vislumbram-se alguns mecanismos que convergem como presuntivos para compactuação dos interesses da água e seu uso sustentável, como: a participação pública no planejamento e controle social, “fomento ao emprego de técnicas construtivas e à criação de mecanismos que racionalizem a utilização dos recursos naturais e da infraestrutura pública existente”, elaboração do Plano Municipal de Meio Ambiente (com viabilização do Sistema Municipal de Licenciamento Ambiental), apoio ao Sistema de Informações Ambientais, ampliação da educação ambiental, estabelecimento de indicadores ambientais e urbanísticos para qualidade ambiental e a criação do Instituto Municipal de Planejamento Urbano (PREFEITURA MUNICIPAL DE UBERLÂNDIA, 2017). Na Lei orgânica do município de Uberlândia, de nº 11.811/2013, artigo 149 é proclamado:

O Poder Público desenvolverá mecanismos institucionais que compatibilizem as ações de saneamento básico, habitação, desenvolvimento urbano, preservação do meio ambiente e gestão dos recursos hídricos, buscando a integração com outros Municípios nos casos que exigirem ações conjuntas.

Existe no município o Comitê Técnico de Regulação dos Serviços Municipais de Saneamento Básico (CRESAN), composto pelos Conselhos de Entidades Comunitárias e a Associação Comercial e Industrial de Uberlândia (ACIUB), com cunho consultivo e deliberativo, responsável pelo Plano de Saneamento Básico da cidade.

No Plano Municipal de Saneamento Básico de Uberlândia, o parâmetro do uso racional da água aparece apenas como atenuante enquanto não se amplia a oferta ou em situações de emergência, sem ser tratado efetivamente na cidade (PREFEITURA MUNICIPAL DE UBERLÂNDIA, 2012). Porém, perscruta-se a deficiência na gestão da informação no DMAE, sobretudo:

relativo à base cadastral do universo de usuários efetivos e potenciais dos serviços - integrada com o cadastro imobiliário da prefeitura [...] e de não dispor de sistema de cadastro digital georreferenciado dos elementos físicos e operacionais dos sistemas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário

Consideram-se no plano medidas de curto, médio e longo prazo que coadunem com a racionalização da demanda, como:

I – No âmbito jurídico-institucional: revisão, complementação e consolidação da legislação e das demais normas municipais de regulação dos serviços, visando atender às diretrizes da Lei federal nº 11.445/2007 e, ao mesmo tempo, integrar e constituir o arcabouço jurídico normativo da Política Municipal de Saneamento Básico;

II – No âmbito jurídico-administrativo: (a) consolidar o papel e as condições de funcionamento do CRESAN, objetivando a instituição pelo mesmo das normas técnicas de execução da Política Municipal de Saneamento Básico, particularmente as relativas à regulação econômica dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário; e (b) instituição e instalação do Fundo Municipal de Saneamento Básico, como instrumento financeiro auxiliar da gestão dos recursos vinculados aos serviços; [...]

IV – No âmbito da prestação dos serviços do DMAE: a) Programa de melhoria da gestão comercial, compreendendo, entre outras ações: a atualização e modernização do cadastro de usuários efetivos e potenciais, incluídos os usuários de soluções individuais adequadas; a renovação e manutenção atualizada do parque de hidrômetros, visando a melhoria da micromedição e a redução das perdas de faturamento; o controle da arrecadação e da inadimplência; b) Programa de redução e controle de perdas de água, como ação integrada e sistemática dos diversos setores do DMAE envolvidos nessa questão; [...] Deve prever também a estruturação do Sistema Municipal de Gestão do Saneamento Básico, mediante adoção das medidas jurídico-administrativas necessárias e de mecanismos adequados para a efetiva integração e atuação coordenada dos seus agentes, particularmente as funções de planejamento, de regulação e fiscalização e de controle social, atendendo aos requisitos e às diretrizes da Lei Federal nº 11.445/2007 (PREFEITURA DE UBERLÂNDIA, 2012).

Nas recomendações do documento fala-se a respeito da reorganização e reestruturação da área de planejamento técnico do DMAE, da constituição do Sistema Municipal de Informações sobre Saneamento Básico e insinuação quanto a possibilidade de pesquisas domiciliares para averiguação de referências qualitativas, consultas públicas e publicidade da diagnose dos serviços, para que convenções de transparência e interatividade sejam favorecidas (PREFEITURA MUNICIPAL DE UBERLÂNDIA, 2012).

Fica evidente nos principais planos e políticas estaduais e municipais que não se desenvolve quase nada alusivo ao combate do desperdício, mudança de ideologias, hábitos de consumo de água dos cidadãos e planejamento específico

para a temática, apenas algumas diretrizes que ajudariam indiretamente e de forma acessória, expressas muitas vezes como intenções.

Não depende unicamente da autarquia saneadora a iniciativa e execução da gestão da demanda, há de se considerar que seriedade governamental e administrativa, seja no âmbito privado, municipal, estadual, federal, popular e dos comitês de bacia, podem ser protagonistas de ações e instrumentos eficazes no combate aos excessos e estimuladores de revolução tecnológica e cultural condizente com a contemporaneidade/posteridade das pautas do recurso, desde que sejam objetivos engendrados com rigores participativos de diagnóstico, planejamento e execução.

3.6 Iniciativas do setor de saneamento para economia de água residencial

Quando o assunto é racionalização da demanda doméstica nas cidades há muitos fatores que interferem no modo e quantidade de água consumida nas residências, entre eles estão as condições sociais/materiais, tamanho de lotes, natureza da cidade (industrial, turística, dormitório, etc.), pressão na rede, qualidade da água, tarifas, micromedição, gerenciamento do sistema de abastecimento, fatores climáticos, características culturais, entre outras (TSUTIYA, 2006), e estar atento a isso auxilia enormemente na racionalização da oferta, gestão da demanda e garantia de disponibilidade do recurso.

Sejam por circunstâncias de insuficiência, readequação motivada por medidas profiláticas ou ambientalmente corretas, os rumos da economia, quanto ao uso de água, ganham destaque tecnológica e administrativamente na sociedade e modo de produção vigente. Reaproveitamento de água da chuva, reciclagem de água residual, troca de aparelhos hidráulicos, micromedição, precificação, incentivos fiscais, capacitação popular, acadêmica, profissional para novas relações com os recursos hídricos e avanços legais na governança destes estão cada dia mais em evidência e preocupações mundiais, colocando indivíduos, coletividades e instituições agindo em prol do desenvolvimento associado à qualidade ambiental (SOARES FILHO, 2008).

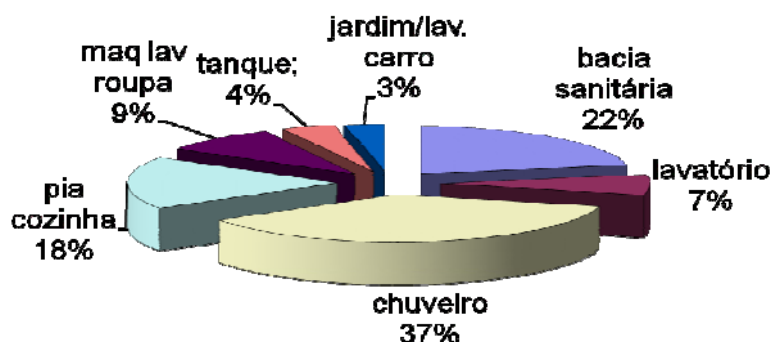
De acordo com o SNIS Série histórica, no Brasil as perdas de água na distribuição ficaram em 38% no ano de 2016. Um tema bastante sensível no cuidado dos recursos hídricos no saneamento/ambientes domésticos são os desperdícios e

os vazamentos prediais (que ocorrem principalmente por instalações mal feitas ou desgaste natural nos sistemas hidráulicos), estes que segundo a SABESP³ chegariam a 24,4%, representando verdadeiros “ralos” de água limpa e tratada. De acordo com Hafner (2007, p. 44):

Dentro das edificações, o combate ao desperdício quantitativo de água segue por três vertentes complementares. A primeira, através da detecção e correção de perdas e vazamentos no sistema predial de água; a segunda, pela sensibilização e conscientização do usuário, seja por campanhas educativas, seja por micromedição e medição individualizada; e a terceira e última, independentemente da vontade do usuário, com a substituição dos aparelhos sanitários convencionais por aparelhos economizadores.

Na esfera residencial há muito o que progredir em termos de remodelação de hábitos e infraestruturas que dizem respeito à água. Na Figura 3 é possível entender o percentual de impacto dos principais dispositivos presentes nas residências que utilizam água.

Figura 3: Distribuição do consumo de água residencial



Fonte: Hafner (2007, p. 33).

O chuveiro, seguido da descarga sanitária e pia da cozinha são os que mais gastam água, destaque de grandeza considerável ficam para as máquinas de lavar roupa, lavatórios, tanques e jardins/lavagens de carro, respectivamente. Hafner (2007) mostra no Quadro 4 os percentuais de redução de consumo de água a partir

³ Portal do Saneamento Básico. **Vazamentos domésticos e o desperdício de água**. 2017. Disponível em: <https://www.saneamentobasico.com.br/vazamentos-domesticos-e-o-desperdicio-de-agua/>

. Acesso: 31 out. 2017.

da aplicação de dispositivos economizadores, que se aliados a mudanças de práticas cotidianas no emprego da água, podem trazer vantagens ainda maiores.

Quadro 4: Economia de água decorrente da aplicação de dispositivos economizadores uma residência

local de utilização	distribuição	redução	redução relativa
bacia sanitária	22 %	50%	11,00%
Lavatório	7%	68%	4,76%
Chuveiro	37%	30%	11,10%
pia cozinha	18%	80%	14,40%
maq. lav roupa	9%	0%	0,00%
Tanque	4%	68%	2,72%
jardim/lav.carros	3%	68%	2,04%
Total	100%	-	46,02%

Fonte: Hafner (2007, p. 68).

Criatividade para poupar água, mudanças de hábitos de uso, reaproveitamento, aplicação de recursos financeiros na compra de ferramentas, entre outras disposições existem por parte de alguns cidadãos, principalmente os incitados por quadros de escassez ou limitações econômicas, porém para que uma factual transmutação ocorra, são necessários fomentos e parcerias por parte das saneadoras, empresas, comunidade científica, mídia, empresas e poder público (responsabilidade partilhada com setores que se entrecruzam com recursos hídricos), no propósito de esclarecerem, subsidiarem, trabalharem pontualmente com a sociedade nos sustentáculos da renovação de práticas e conceitos relativos à água.

Garcia (2011) explana que normalmente as saneadoras fazem a cobrança progressiva, na qual o aumento do consumo, geralmente por faixas de quantidades estipuladas, altera a tarifa por m³, o que predispõe o usuário ao gasto prudente. Todavia, ao cobrarem um valor fixo de um volume mínimo faturado, que costuma ser de até 10m³/mês, promovem o desperdício em detrimento do uso racional; isso porque renda e consumo de água estão associados, e a população de baixa renda que constitui a maior fração da população urbana, exhibe estratos diversos de consumo dentro da taxa mínima e independentemente de usar menos água, paga quantia fixa, o que pode equivaler o valor desse m³ tão oneroso quanto de quem

está em outros intervalos superiores de consumo. Kiperstok e Garcia (2011, p. 21 *apud* GARCIA, 2011, p. 55) expõem acerca do assunto reiterando que:

Uma possível queda na arrecadação, provocada por esta medida indutora de um uso mais racional da água, poderia ser compensada com o aumento no valor do m³ nas faixas de maior consumo. Isto representaria uma segunda medida de indução no sentido desejado (o uso racional da água).

Sobre aspectos relativos ao controle de pressão na distribuição de água interferindo na demanda, Thornton (2002); Farley & Trow (2003); Thornton & Lambert (2005); Wras (2005); Van der Kleij (2007) *apud* Galvão (2007, p. 46), apresentam:

É importante que se destaque, ainda, entre as ações preconizadas para o uso racional da água, a instalação de VRPs (válvulas redutoras de pressão) na rede de distribuição de água que, nos casos de imóveis com abastecimento direto e mesmo em imóveis com abastecimento indireto (uso de caixa d'água), nos pontos em que o abastecimento é direto (torneiras de tanques para lavagem de roupa, torneiras de jardins e algumas torneiras em cozinhas), funcionaria como um redutor da vazão desses equipamentos sujeitos ao abastecimento direto da rede de distribuição, uma vez que essa vazão é função da pressão na rede.

De acordo com Galvão (2007, p. 63-70), a micromedição por meio dos hidrômetros também satisfaz o intento de ser um inibidor do consumo desenfreado, principalmente pela especificidade do ônus tarifário. A mensuração individualizada, nesse contexto, se faz ainda mais eficaz e deve abranger todas ligações⁴ ativas de uma cidade, sobretudo os condomínios residenciais (nos quais o rateio da conta tende aumentar o consumo per capita e não suscita a real conscientização sobre a quantidade de água consumida e quanto se paga por economia).

Para se delinear propósitos na economia de água doméstica, antes de tudo é basilar conhecer o perfil dos domicílios. Estudos e pesquisas nas residências são métodos de se aproximar de informações realísticas para planejamentos, intervenções, avaliar a sustentabilidade financeira e examinar as medidas de racionalização implementadas (GARCIA, 2011).

No estado de São Paulo a Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo - SABESP, possui o Programa de Uso Racional da Água (PURA), que

⁴ É o conjunto de obras e serviços que permitem a integralização dos usuários com a rede de abastecimento, em sistemas existentes ou em construção. São as ligações de usuários devidamente cadastrados.

trabalha com conscientização pública e intervenções físicas (como incentivo ou troca de equipamentos sanitários), para fins de economia de água. Em parcerias com instituições de ensino e pesquisa (como a Escola Politécnica da USP e o Instituto de Pesquisas Tecnológicas) foram criados diagnósticos, metodologias e planos de ação. Segundo Gonçalves e Oliveira (1997 *apud* SILVA; TAMAKI; GONÇALVES 2006, p. 50):

O Programa foi estruturado em seis macroprogramas desenvolvidos em paralelo, que incluem: Banco de Dados; Laboratório Institucional; Avaliação e Adequação de Tecnologias; Caracterização de Demanda e Impactos da Economia de Água em Edifícios Residenciais e Habitações Unifamiliares; Programas da Qualidade; e Programas Específicos de Economia de Água em Diferentes Tipos de Edifícios [...] Este sexto macroprograma prevê a realização de estudos de caso em edifícios de escritórios, escolas, hospitais, entre outros, visando à determinação de metodologias de auditoria e procedimentos de intervenção a serem posteriormente estendidos a outros locais.

As instituições associadas ao PURA, que cumprem as metas de consumo, têm o direito de redução de 25% no valor da conta de água da SABESP⁵. Entre os méritos do programa, foi registrada uma redução de 41% na demanda de água da cidade universitária da USP, de 1998 a 2013; a marca de 2.935 imóveis cadastrados no ano de 2017, e em dezembro de 2016 "O programa foi responsável por uma economia de aproximadamente 380 milhões de litros de água, quantia equivalente ao consumo mensal da população do porte de Arujá-SP, São Paulo, que tem 85 mil habitantes"⁶.

No Departamento de Proteção Ambiental de Nova York, Estados Unidos da América (EUA), há intensivos programas de educação ambiental, até mesmo voltados para a gestão da escassez do abastecimento de água. O programa piloto de subvenções para reutilização de água no local, o programa de substituição de aparelhos sanitários, o programa para controle de perdas e racionalização nos setores comerciais e produtivos e a criação de um plano e unidade de gerenciamento da demanda para dar suporte a projetos na área (cujo escopo é alcançar reduções em locais específicos de acordo com as diferentes peculiaridades

5 GOVERNO DE SÃO PAULO. Programa de Uso Racional da Água chega a mais 380 escolas estaduais. 2017. Disponível em: <http://www.saopaulo.sp.gov.br/spnoticias/ultimas-noticias/programa-de-uso-racional-da-agua-chega-mais-380-escolas-estaduais/>. Acesso: 03 ago. 2017.

6 Programa de Uso Racional da Água. Redução da demanda de água. Disponível em: <http://www.pura.usp.br/resultados/reducao-da-demanda-de-agua/>. Acesso: 03 ago. 2017.

do consumo da cidade), são todos voltados para economia, eficiência do uso da água potável e proteção das bacias hidrográficas abastecedoras (NYC ENVIRONMENTAL PROTECTION, 2018).

Um exemplo de parceria público-privada que atende as exigências de um mercado e país que desejam êxito e compromisso no uso dos recursos hídricos, é o selo Water Sense criado pela U.S. Environmental Protection Agency (EPA), que por meio de parcerias voluntárias com fabricantes, varejistas, distribuidores, construtoras, profissionais da irrigação e serviços públicos, incentiva e patrocina a elaboração de equipamentos e técnicas de uso eficiente da água que poupem pelo menos 20% do emprego do recurso⁷.

O Programa Meta 180 do Departamento Autônomo de Água e Esgoto de Penápolis-SP, investiu nas casas participantes do projeto, em redutores de vazão para torneiras e mangueiras, o que permitiu alcançar uma diminuição média de 22,95% no consumo de água⁸. A consubstancialização do Conselho Gestor de Saneamento Ambiental e do Fórum de Saneamento e Meio Ambiente, idealizados pelo DAEP e prefeitura, fortalecem a democracia e dão validade ao progresso permanente do serviço de saneamento.

O governo federal lançou em 1999 o Programa Nacional de Combate ao Desperdício de Água (PNCDA), porém até a presente data desta pesquisa não havia mais informações sobre ele nos canais oficiais, nem dados atualizados na internet. O programa traceja definir e implementar “ações e instrumentos tecnológicos, normativos, econômicos e institucionais, concorrentes, para uma efetiva economia de águas demandadas para consumo em áreas urbanas” (SOARES FILHO, 2008, p. 34-35).

O Programa de Educação Ambiental e Mobilização Social em Saneamento (PEAMSS), de amplitude nacional, no seu principal produto, o “Caderno Metodológico para Ações de Educação Ambiental e Mobilização Social em Saneamento” (BRASIL, 2009, p. 14), coloca que é objetivo estabelecer:

Uma educação ambiental em que o controle social é colocado como necessário à implementação da Política de Saneamento, por meio da

⁷ United States Environmental Protection Agency. **WaterSense**. Disponível em: <https://www.epa.gov/watersense>. Acesso: 03 set. 2017.

⁸ DEPARTAMENTO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE PENÁPOLIS. . **Projeto Piloto Meta 180 reduz o consumo de água**. 2015. Disponível em: <https://www.daep.com.br/noticias/1/projetopilotometal180reduzoconsumodeagua/747>. Acesso em: 28 jun. 2018.

participação popular em audiências e consultas públicas, licenciamento ambiental e execução dos planos municipais de saneamento básico, nas revisões tarifárias, em órgãos colegiados e no direito à informação dos serviços prestados. Deve-se buscar o amplo debate sobre o saneamento nos Conselhos Estaduais e Municipais de Saúde, das Cidades, Meio Ambiente, Educação e Recursos Hídricos, bem como deve ser observada a possibilidade de criação de conselhos ou grupos que discutam a educação ambiental em saneamento quando for conveniente. Desta forma, a avaliação da sociedade deve ser encarada como um indicador de desempenho e adequação dos serviços de saneamento, reivindicando a transparência das ações e dos processos decisórios, a segurança, a qualidade e a regularidade dos serviços de saneamento.

Diretrizes como sustentabilidade, participação comunitária/construção coletiva, ênfase na escala da localidade, articulação multisetorial, tecnologias sociais e respeito às culturas locais, somados aos pilares do planejamento do diagnóstico e plano de intervenção participativo, monitoramento, avaliação e sistematização dos processos, produzem ações qualificadas e críticas em um processo contínuo de pesquisa-ação em que participação e experiência se impulsionam reciprocamente (BRASIL, 2009, p. 14; 19-20).

O saneamento básico para dar certo e funcionar em uma cidade não depende mais de uma mera prestação de serviço especializada, ele adquire atribuições, problemáticas e inter-relações que não se restringem unicamente à prestadora, e sim compartilha com o cidadão e empresas as responsabilidades dos resultados de eficiência e eficácia, logo, capacitá-lo e garantir suas inclusão já não consiste em questão apenas de escolha, mas sim de viabilidade do serviço e do sistema o qual ele pertence e influencia para que haja cidades sustentáveis e com seguro aporte de crescimento.

Muito há por se fazer em nível de Brasil, estados e municípios. Uma gestão que se volte fielmente para água como bem público incentivador de bem-estar social e ecológico é um desafio que tem que envolver e englobar setores públicos, comunitários e privados imediatamente, sob o risco de colapsos e inviabilidades difíceis de reverter e que colocarão em conflito muitos interesses e personagens vulneráveis.

3.6.1 Tecnologias e sistemas de informação na gestão, eficiência e democratização do abastecimento e consumo de água

Informações pontuais e integradas são relevantes nas tomadas de decisão. Aprimorar, fortalecer, acessibilizar coletas e avaliações de dados, com relevância aos atores locais, provinciais, nacionais e internacionais são alguns objetivos estratégicos da Agenda 21 Global para a sustentabilidade socioambiental (BRASIL, 1992 p. 2).

A idealização de recursos que contemplem informações centralizadas de fácil acesso, decodificação e abrangência são o escopo de uma interface entre dados e expertise que figuram como alicerces e propulsores para melhorias em planejamento, democratização, fiscalização e execução dos serviços e políticas públicas, tanto do saneamento, como outras em geral que se entrecruzam simbioticamente no cenário urbano e ambiental. Condurú (2012 p. 39 e p. 57) aponta que no saneamento básico:

A inteligência estratégica bem definida e documentada implementa novos processos formais e informais no setor, uma vez que há pouco foco na aplicação do conhecimento gerado ou compartilhado e não ocorre o benefício das informações e conhecimentos existentes na organização de forma otimizada [...] Portanto, a qualidade da informação, pode ser analisada quanto à forma de produção, coleta, organização, armazenagem e disseminação da informação em bases de dados, avaliando sua atualidade, abrangência, confiabilidade, precisão e pertinência, fundamentada na Ciência da Informação, a qual investiga o objeto informação no sentido de verificar seu uso otimizado, ressaltando-se além da qualidade, sua transparência e disponibilidade de acesso.

O Sistema Nacional de Informações sobre o Saneamento-SNIS, uma fonte de macrodados anuais de consulta pública, parte do Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico – SINISA (instituído na lei federal 11.445), junto com o IBGE, Agência Nacional de Águas e estudos universitários e dos entes federativos são os responsáveis pelo fornecimento de dados sobre o setor do saneamento básico no país (CAVALCANTE; MANTOVANI, 2018, p. 36), porém, a disponibilização e metodização dos microdados das saneadoras, a fim de otimizar o serviço, são lacunas a serem preenchidas por parte das prestadoras.

Com uma tendência cada vez maior de conexão, informatização e automação nos procedimentos que envolvem água, com redes sociais, softwares, equipamentos de ponta e supervisórios que facilitam o controle de processos de maneira metodizada, precisa e econômica, há a remodelação da concepção da gestão com ressignificação de atribuições, paralelo ao surgimento de novas necessidades e incrementações técnicas. No artigo 29 da Política Nacional de Saneamento Básico há a menção do “estímulo ao uso de tecnologias modernas e eficientes, compatíveis com os níveis exigidos de qualidade, continuidade e segurança na prestação dos serviços de saneamento” (BRASIL, 2007).

Os Sistemas de Informação Geográfica (SIG's) “que são um conjunto de tecnologias voltadas à captação, armazenamento, manipulação e edição de dados georreferenciados⁹”, estão propensos a ganhar cada dia mais espaço na área do saneamento, principalmente para inspecionar os procedimentos de água e esgoto. O governo federal atualmente disponibiliza o software público GeoSan¹⁰, que une, de forma localizável, o cadastro de consumidores e redes de água e esgoto, com o propósito de melhorar o desempenho e eficiência dos serviços. O Projeto Atlas da CAESB (Companhia de Saneamento Ambiental do Distrito Federal), integra dados administrativos e operacionais de oito áreas: “obra, operação, projeto, comercial, planejamento, licenciamento ambiental, manutenção e gerenciamento de recursos hídricos”, nos quais funcionários e órgãos correlatos cadastrados (como: INCRA, EMATER, ICMBIO etc), consultam e trocam informações (o que dispensa burocracias entre setores). Cadastro comercial, ordens de serviço executadas, mapas das redes e suas características de equipamentos e desempenhos, informações hidrometeorológicas, entre outras, facilitam o melhor comando e detecção de irregularidades.

A aproximação tecnológica dos dispositivos economizadores de água com o cidadão também deve ser uma política pública que deve vir em consonância com as ações de educação ambiental, e são tão relevantes quanto estas. Tundisi & Matsumura-Tundisi (2008 *apud* Tundisi 2008 p. 7), coloca que: “uma base de dados consolidada e transformada em instrumento de gestão pode ser uma das formas

9 GIANUCA, Kahum S.; TAGLIANI, Carlos Roney A.. Análise em um Sistema de Informação Geográfica (SIG) das alterações na paisagem em ambientes adjacentes a plantios de pinus no Distrito do Estreito, município de São José do Norte, Brasil. **RGCI**, Lisboa, v. 12, n. 1, p. 43-55, mar. 2012.

10 PORTAL DO SOFTWARE PÚBLICO BRASILEIRO. **GeoSan8.0**. Disponível em: <https://softwarepublico.gov.br/gitlab/gsan/geosan/wikis/home>. Acesso: 03 set. 2017.

mais eficazes de enfrentar o problema de escassez de água, estresse de água e deterioração da qualidade”.

No Ceará, a formulação do aplicativo “CAGECE Mobile”, propicia ao usuário um canal direto para notícias, denúncias, sugestões e reclamações, em que o mesmo pode mandar textos, fotos e vídeos.

Figura 4: Abas do aplicativo “CAGECE Mobile”



Fonte: CAGECE Mobile (2018).

Na Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (SABESP), o aplicativo “Sabesp Mananciais RMSP” proporciona ao usuário o monitoramento em tempo real do nível dos reservatórios de abastecimento da Região Metropolitana de São Paulo¹¹. Há também em parceria com o Serviço Nacional da Indústria (SENAI) o aplicativo “Conta Gotas”, no qual usando dados de leitura do hidrômetro ao longo do mês é possível o controle do consumo de água residencial¹².

Foi desenvolvido também pela CAESB um aplicativo para celular que usa a tecnologia SIG, que permite ao cliente saber locais de postos de atendimento da

11 GOVERNO DE SÃO PAULO. **Aplicativo da Sabesp permite consultar nível de represas em SP**. 2017. Disponível em: <http://www.saopaulo.sp.gov.br/spnoticias/aplicativo-da-sabesp-permite-consultar-nivel-das-represas-da-grande-sao-paulo/>. Acesso: 03 ago. 2017.

12 SERVIÇO NACIONAL DA INDÚSTRIA. **SENAI-SP lança aplicativo para controle da conta de água**. Disponível em: <http://www.sp.senai.br/noticias/27/8940/senaisp-lanca-aplicativo-para-ajudar-a-controlar-a-conta-de-agua.html>. Acesso: 05 set. 2017.

companhia, sobre rodízio e interrupção do abastecimento de água nos bairros, fazer denúncias de irregularidades, ver dados hidrometereológicos, acessar cartilhas educativas, obter segunda via de contas, acompanhar graficamente o consumo de água e compará-lo com padrões definidos pela Organização Mundial da Saúde (MARTIMON, 2018).

É importante sempre buscar inovações para ascensão da produtividade e melhorias, porém ter criatividade para cruzar, perceber novas técnicas, engendrar parcerias, aproveitamento de capital humano (seja ele a nível organizacional ou capacitado) são aptidões simples que podem despertar possibilidades latentes e transformadoras.

Mediante tantas mudanças e instrumentos cada vez mais modernos, há também a salutar conveniência de se esmerar como, princípio máximo, a qualidade dos objetivos e natureza das informações. O questionamento de Castro (2016, p. 30) traz uma reflexão profunda sobre como tratar coerentemente dados e abordagens:

Como é que um acesso justo à participação em processos vitais de informação, exigido para garantir um nível “seguro” de consciência do risco, poderá ser alcançado no presente (e, presumivelmente, no futuro) contexto de crescimento em quantidade e complexidade das unidades de informação?

Hope e Rouse (2013, p. 18), ratificam esta linha de pensamento:

A tecnologia deve ser acompanhada por desenvolvimentos de governança para conseguir a conversão de dados em informações de gerenciamento aprimoradas para reduzir todos os riscos. Todos os estudos de caso ilustram que a comunicação com os destinatários do serviço é uma parte crítica da governança aprimorada necessária.

Muito mais que ter dispositivos ultramodernos e informações rebuscadas, as vias e escopos sempre devem se voltar de forma descomplicada e horizontal à coparticipação multifacetada. O contato destes com seu público-alvo transformam técnicos e comunidade em agentes esclarecidos e críticos, permitindo a tão almejada e imprescindível práxis revolucionária no campo dos avanços sociais multiescalares na gestão das águas.

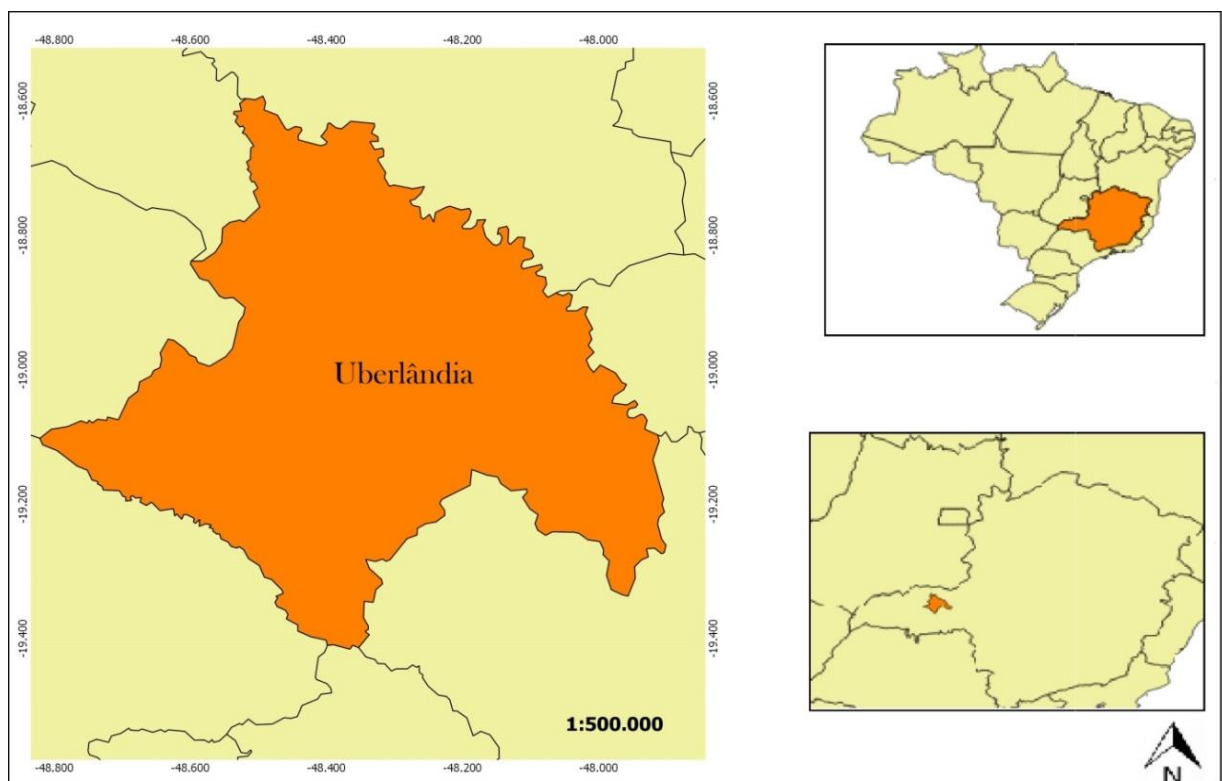
4 MATERIAIS E MÉTODOS

4.1 Descrição da área de estudo

4.1.1 Caracterização do município de Uberlândia-MG

O município de Uberlândia tem uma área 4.115,09 km² e está localizado na Mesorregião do Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba, predominantemente no bioma Cerrado. Com 604.013 habitantes (estimativa de 676.613 em 2017) e 97,2% de população urbana, seu Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) é considerado alto, no valor de 0,789 (IBGE, 2010).

Figura 5: Mapa de localização do município de Uberlândia-MG



Fonte: elaboração da autora.

Geomorfologicamente, pertence ao Domínio dos Planaltos e Chapadas da Bacia Sedimentar do Paraná, cuja geologia é composta pelos Grupos Araxá, Bauru e São Bento, apresentando solos dos tipos latossolo vermelho-amarelo e argiloso-arenoso (CARRIJO; BACCARO, 2000). O clima do município, de acordo com a classificação de Köppen é do tipo Aw, tropical com verões chuvosos e invernos

secos. De acordo com Petrucci (2018, p. 61-62), no estudo climatológico do município de 1981-2015 (Tabela 1), a temperatura média anual é de 22,6 °C, tendo de setembro a abril os índices mais elevados de temperatura, com outubro e fevereiro como os meses destaques. De maio a agosto as temperaturas ficam mais amenas, “sendo os meses de junho e julho os mais frios”. Com relação à precipitação está concentrada de outubro a março, sobretudo nos meses de janeiro e dezembro e a estiagem de abril a setembro (com menores índices em julho e agosto), com média anual de 1.507mm.

Tabela 1: Temperatura e precipitação média em Uberlândia-MG de 1981-2015

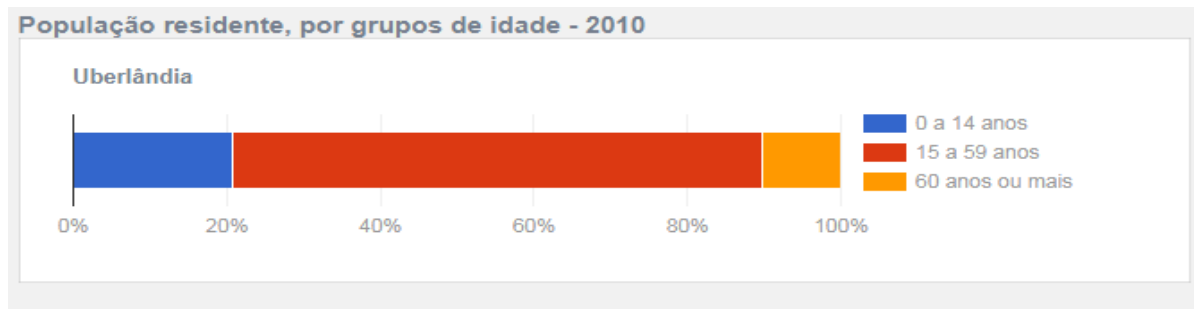
Meses	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Média
Prec. (mm)	309	187	210	88	41	17	11	10	43	105	192	292	1507
Temp. (°C)	23,7	23,9	23,6	23,1	20,9	19,9	20,0	21,8	23,4	24,2	23,7	23,5	22,6

Fonte: Petrucci (2018)

Situado na região hidrográfica do Paraná, os rios Tejuco e Araguari, afluentes do Paranaíba, são os principais rios que drenam o município. O primeiro localizado nas partes sul e sudoeste apresenta importantes cursos d’água como os ribeirões Estiva, Douradinho, Babilônia e Rio Cabaçal, já o segundo, situado na porção leste de Uberlândia, se destaca pela atividade hidrelétrica e seu rio tributário: o rio Uberabinha, que corta a cidade e junto com um dos seus contribuintes é responsável pelo atual abastecimento da área urbana¹³.

Segundo município mais populoso dos 853 do Estado de Minas Gerais (atrás somente da capital Belo Horizonte), de acordo com o IBGE, dos anos 2000 a 2010 Uberlândia cresceu 17% em população urbana, passando de 488.982 para 587.266 habitantes, com maioria dos habitantes na faixa etária de 15 a 59 anos (Figura 6). De 1991 a 2010 progrediu demograficamente “em uma taxa média anual de 1,88%, enquanto no Brasil essa taxa foi de 1,17%” (ATLAS BRASIL, 2013). No mesmo período também saltou em densidade demográfica no distrito sede: de 2.253,3 para 2.706,2 habitantes por Km², já a renda per capita média distendeu 70,03% nas últimas duas décadas (ATLAS BRASIL, 2013).

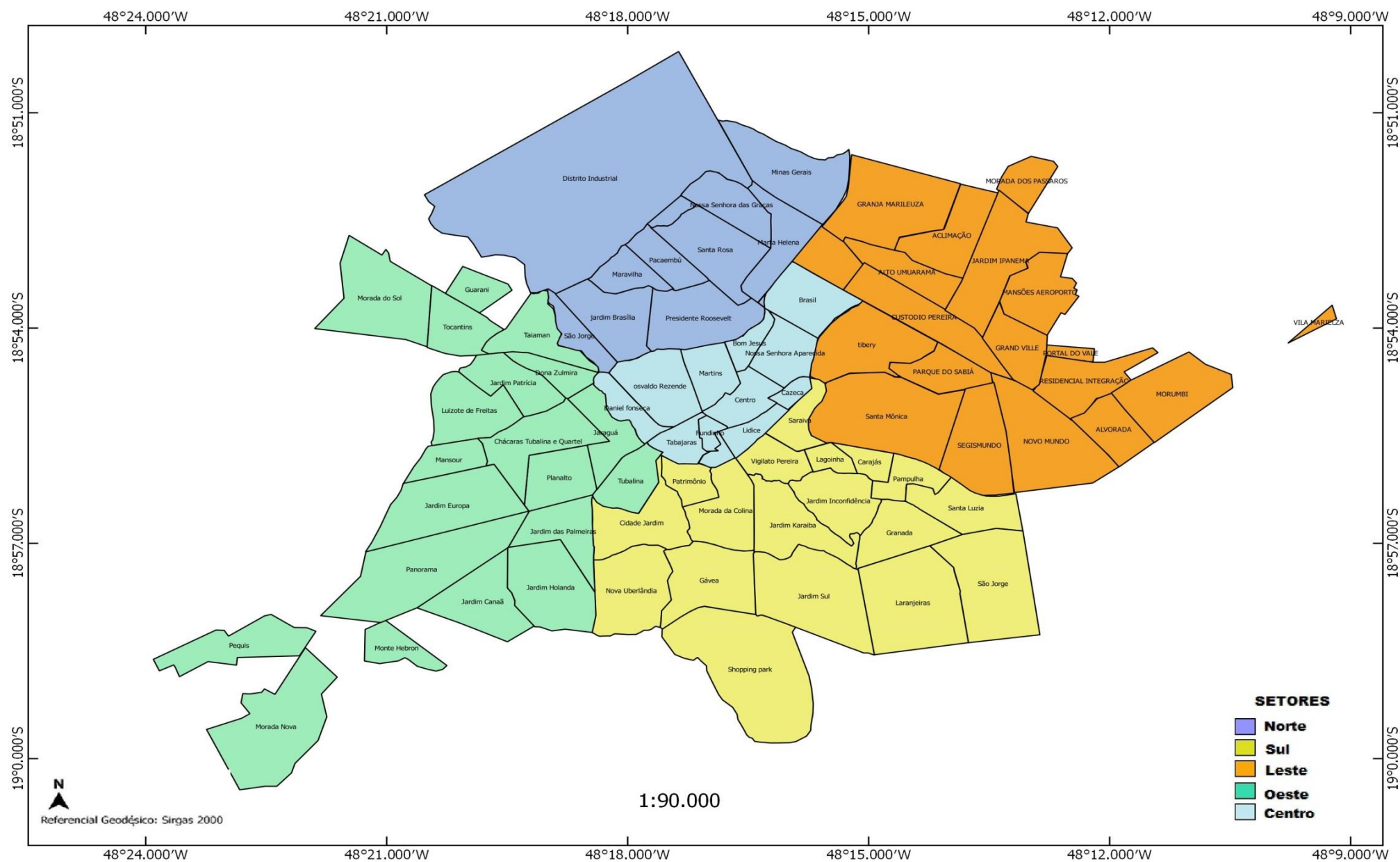
¹³ WIKIPÉDIA. **Uberlândia Minas Gerais**. Disponível em: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Uberl%C3%A2ndia>. Acesso: 05 nov. 2018.

Figura 6: População residente em Uberlândia, por grupos de idade-2010

Fonte: Censo IBGE (2010).

Com 77 bairros, mais as Mansões Aeroporto cujo loteamento não pertence a nenhum bairro integrado no cadastro da prefeitura (Figura 7), e uma área urbana de 219 km², possui 318 escolas de educação básica e 21 instituições de ensino superior, entre elas uma universidade federal. Conta em sua estrutura urbana com o segundo maior aeroporto em capacidade de passageiros de Minas Gerais, atingindo o mesmo patamar estadual em frota veicular (PREFEITURA MUNICIPAL DE UBERLÂNDIA, 2017a).

Figura 7: Uberlândia-MG por bairros e setores urbanos



Fonte: elaboração da autora.

O PIB, a preços correntes no ano de 2015, se destacou como a segundo maior do Estado (atrás apenas da capital Belo Horizonte), e o 22º no ranking Brasil tendo no seu valor adicional bruto o setor terciário como líder das receitas (59,36%), seguido das atividades industriais (27,26%), Administração, Saúde e Educação Públicas e Seguridade Social (ASES) com 11,36% e agropecuária (2,2%) respectivamente (CEPES, 2018).

Conhecida como o maior pólo atacadista da América Latina e por sua posição geográfica privilegiada que a destaca logisticamente, Uberlândia se interliga via malha rodoviária a importantes cidades como Brasília, Rio de Janeiro, Belo Horizonte, São Paulo e Goiânia. Detém também dinâmica estrutura ferroviária que permite conexões com o litoral baiano, paulista, capixaba, além de abranger o interior desses estados e parte da região centro-oeste.

Tem como principais atrações turísticas o Mercado Municipal, Parque do Sabiá, Parque Estadual do Pau Furado, Parque Siquierolli, Parque Linear do Rio Uberabinha, Igreja do Rosário, Praça da Bicota, Praça Clarimundo Carneiro, Cachoeira do Sucupira, Museu do Índio e o Museu Universitário de Arte.

4.1.2 Serviço de abastecimento de água em Uberlândia-MG

Atualmente Uberlândia é a 3ª cidade brasileira com melhor cobertura dos serviços de saneamento básico. Contando com 100% de abastecimento de água nos domicílios e 97,23% de casas com coleta de esgoto¹⁴, Suas tarifas em todos tipos de consumo (residencial, comercial e industrial), fora a taxa mínima, são divididas em cinco categorias e para cada uma delas o excedente de metros cúbicos consumido possui um preço distinto.

O DMAE figura como a prestadora de serviços na categoria de autarquia municipal com autonomia administrativa e econômica. Com duas estações e mananciais: Sucupira no rio Uberabinha e Bom Jardim, no ribeirão homônimo, ambas com capacidade de sistema (vazão possível de captação, adução e tratamento) de 2.000 l/s e vazão média, consumo medido de aproximadamente 1.300 l/s, no Sistema Bom Jardim e 1.100 l/s. no Sistema Sucupira. O DMAE possui 26 reservatórios distribuídos na cidade atualmente, onde o volume de reservação total é de 123.320 m³ (PREFEITURA MUNICIPAL DE UBERLÂNDIA, 2017b).

14 TRATA BRASIL. 20 Melhores cidades do ranking do saneamento 2018. Disponível em: <http://www.tratabrasil.org.br/blog/2018/04/24/investimentos-das-100-maiores-cidades/>. Acesso: 06 set. 2018.

A autarquia dispõe dos seguintes programas para desenvolvimento de suas atividades:

Buriti - Recuperação de nascentes em parceria com produtores rurais, abrangendo o rio Uberabinha, ribeirão Bom Jardim, se estendendo para a nova área de captação: rio Araguari. Conta com a colaboração do Instituto Estadual de Florestas, Universidade Federal de Uberlândia, Secretaria Municipal de Agropecuária e Abastecimento, Superintendência Regional de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável, ONG SOS Uberabinha, Sindicato Rural, Consórcio Capim Branco de Energia CEMIG, Limpebrás Engenharia Ambiental, Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos, Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado de Minas Gerais e Comissão Interinstitucional de Educação Ambiental da Mesorregião do Alto Paranaíba/Triângulo. Entre as realizações do programa estão: 427.850 mil metros lineares de cerca 281.848 mudas plantadas, 4.069 hora-máquina, 407 barraginhas, 515,1 hectares terraceamento (espécie de curva de nível), 33,3 quilômetros de readequação de estradas e 5.388,1 hectares de APP protegida.

Água Legal - Canal de denúncias sobre práticas irregulares de uso (lavar calçadas com mangueira, deixar dispositivos jorrando etc) e vazamentos na rede, com o intuito de combater desperdícios.

Escola Água Cidadã - Educação ambiental ao público escolar e empresarial com ênfase em aspectos do saneamento básico.

Programa de Monitoramento de Efluentes (Premende)- Voltado para pessoas físicas e jurídicas que lançam efluentes não domésticos no esgoto; com o objetivo de não causarem danos às unidades de esgotamento público, saúde dos operadores e população uberlandense em geral.

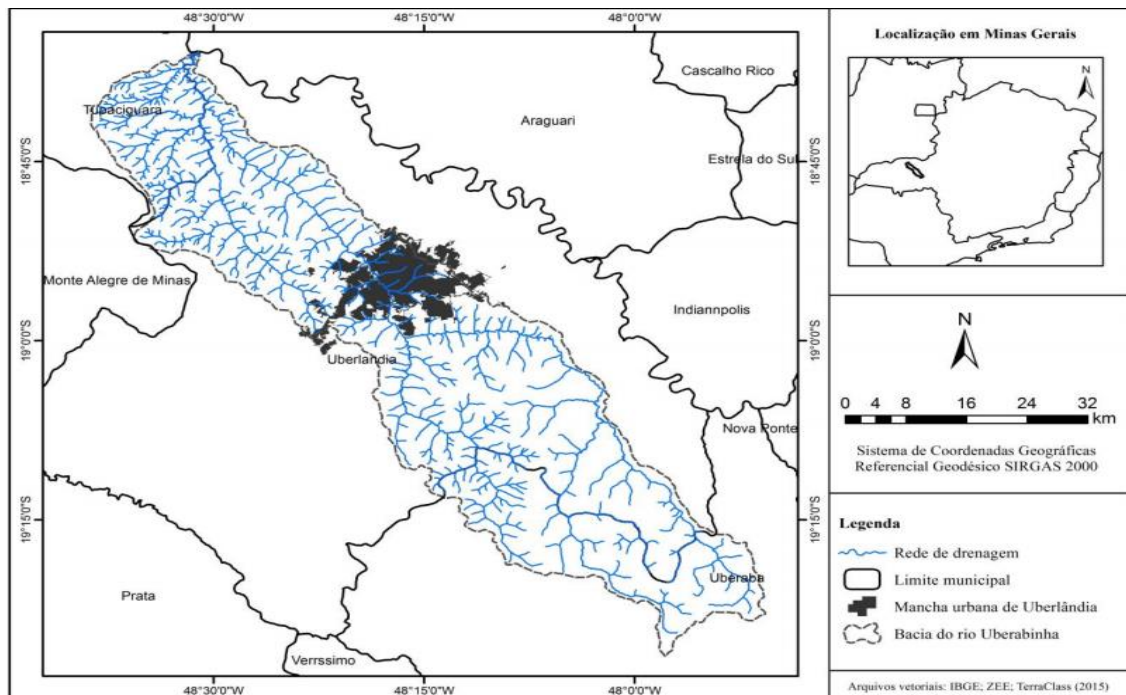
Tarifa Social - Isenção de tarifa para famílias carentes com renda de um a dois salários mínimos que consomem até 20 m³ de água.

4.1.3 Bacias de Abastecimento de Uberlândia-MG

4.1.3.1 Bacia Hidrográfica do Rio Uberabinha

A bacia do rio Uberabinha tem uma área total de 2.193 km² e está localizada no bioma Cerrado entre os municípios de Uberlândia, Uberaba e Tupaciguara, na mesorregião do Triângulo Mineiro (Figura 8). Afluente da margem esquerda do rio Araguari, seu curso é de 153 km da nascente até a foz. Inserida na Bacia do Paraná, integra a bacia do rio Paranaíba e é responsável pelo atual abastecimento da cidade de Uberlândia-MG (QUEIROZ, 2012, p. 18).

Figura 8: Localização da bacia hidrográfica do rio Uberabinha



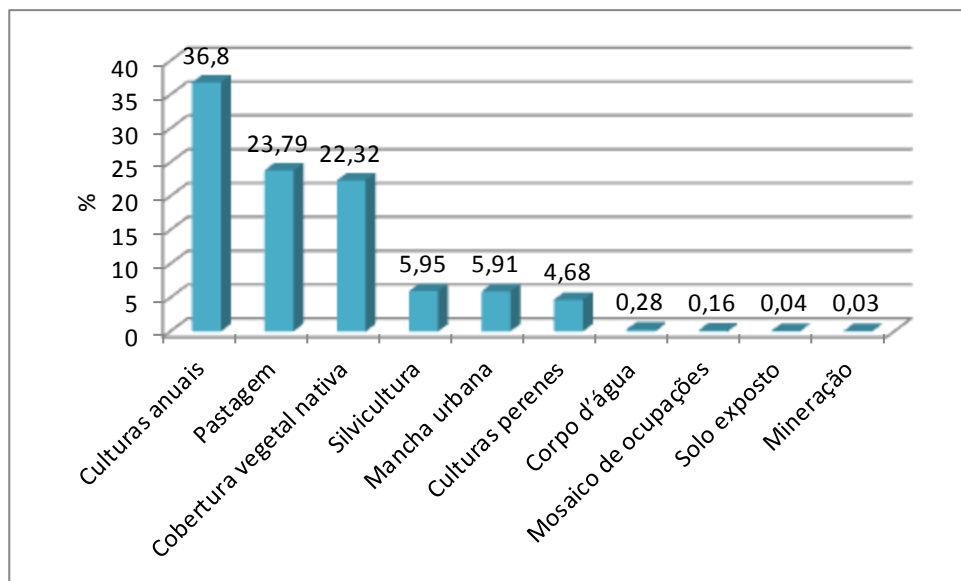
Fonte: Rosa e Ferreira (2018).

O clima da bacia é tropical semi úmido com duas estações definidas: verão quente e úmido, inverno seco com temperaturas amenas. As declividades variam entre 2-12% e as altitudes entre 800-980m, com os seguintes compartimentos de relevo: colinas alongadas com perfil convexo-côncavo, colinas amplas com encostas convexas, encostas côncavas com declividade moderada, superfícies aplanadas, vale de fundo chato, vertentes assimétricas e abruptas, vale encaixado e encosta convexo-côncava e vale simétrico de fundo chato. A geologia é composta por quatro

unidades: Aluviões Holocênicos, Cobertura Cenozóica, Formação Serra Geral e Marília, apresentando solos como Latossolos Vermelho Amarelo, Latossolos Vermelho e Gleissolos (QUEIROZ, 2012).

Quanto ao uso da terra, as culturas anuais, culturas perenes, silvicultura e pastagem ocupam 71,25% da bacia, o que evidencia alta atividade agropecuária, que somados à mancha urbana, mineração, mosaico de ocupações e solos expostos, demonstram predominância das interferências antrópicas (Figura 9).

Figura 9: Uso da terra e cobertura vegetal nativa da bacia do rio Uberabinha



Fonte: Adaptado de Rosa e Ferreira (2018).

Silva (2016, p. 66) expõe que o uso antrópico excessivo da bacia do Uberabinha está comprometendo a qualidade das águas. Pontos amostrais em duas nascentes (19°22'06,8"S/ 47°51'48,9"W e 19°16'06,8"S/ 47°55'44,5"W) e no ribeirão Bom Jardim, próximo à captação (18°59'18,6"S/48°12'34,7"W), tinham a presença de metais pesados como o chumbo e o cromo acima dos níveis permitidos pela CONAMA 357/2015, assim como níveis de DBO; Sólidos Totais Dissolvidos; E. Coli; Fósforo; Zinco e Oxigênio Dissolvido, que apresentaram valores acima do permitido na legislação. Nogueira (2017, p. 73) acrescenta:

No que diz a respeito do rio Uberabinha, o IGAM apresentou uma classificação de média qualidade de água para o ano 2016 para o médio curso do rio Uberabinha. Já para o baixo curso do rio Uberabinha, tanto no ano de 2015 quanto no ano de 2016 obteve um resultado ruim para qualidade de água, devido, principalmente, os parâmetros de DBO, fósforo

total e E. coli. [...] a diferença de qualidade da água no próprio percurso do rio Uberabinha possibilitou concluir do mau uso e ocupação do solo interferem significativamente na qualidade dos cursos de água superficiais.

Sobre a condutividade hidráulica da bacia do Uberabinha, Costa (2009) categoriza apenas 2,7% da área como alta e 49,9% como baixa, sendo que a primeira está relacionada com a vegetação nativa e a segunda tem a ver com as pastagens degradadas e culturas anuais. Predomina em 48,2% da bacia o potencial “médio” de infiltração da água pluvial, a qual o autor associa o uso do solo dessas localidades à agricultura intensiva; já com relação às áreas de alta infiltração (20,8%), ele também faz o paralelo destas com as manchas de flora preservada. A pesquisa revelou que 67% da bacia tem alta vulnerabilidade de contaminação das águas superficiais e subterrâneas, principalmente pela proximidade do lençol freático com a superfície e o escoamento de poluentes dos campos hidromórficos que atingem os cursos d’água (Quadro 5).

Quadro 5: Condutividade hidráulica, potencial de infiltração e vulnerabilidade à contaminação na bacia do rio Uberabinha

Categorias	Condutividade hidráulica (percentual da área)	Potencial de infiltração (percentual da área)	Vulnerabilidade à contaminação (percentual da área)
Baixa	49,9%	7,0%	2,1%
Média	23,6%	48,2%	29,5%
Alta	2,7%	20,8%	67,0%
Áreas não mapeadas	23,6%	23,9%	1,2%

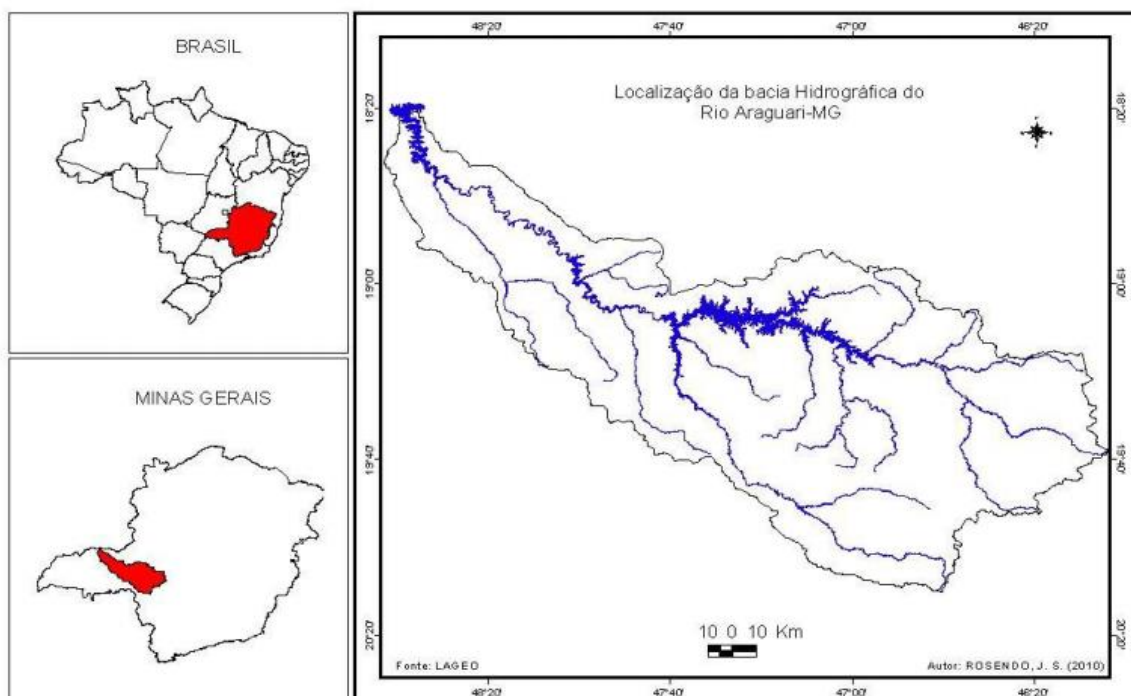
Fonte: Adaptado de Costa (2009).

Costa (2009 p. 115), afirma que as atuais mudanças na bacia do Uberabinha, principalmente na dinâmica hídrica, são ressonâncias da intensiva ocupação agrícola, o que requisita planejamento para uso sustentável sob risco de comprometimento do abastecimento de Uberlândia sob padrões de quantidade e qualidade das águas.

4.1.3.2 Rio Araguari e a implantação do Sistema de Captação Capim Branco

O Rio Araguari nasce na Serra da Canastra no município de São Roque de Minas a 1.180 m e deságua na divisa com Goiás no Rio Paranaíba a 510 m, atravessa a região do Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba (oeste do Estado) em um percurso total de 475 km que passa por 20 municípios (Araguari, Araxá, Campos Altos, Ibiá, Indianópolis, Iraí de Minas, Nova Ponte, Patrocínio, Pedrinópolis, Perdizes, Pratinha, Rio Paranaíba, São Roque de Minas, Sacramento, Santa Juliana, Serra do Salitre, Tapira, Tupaciguara, Uberaba e Uberlândia). Possui área de 21.063,47 km² e seu próprio comitê de bacia, além das usinas hidrelétricas: Amador Aguiar (antigo Capim Branco) I e II, Itumbiara, Miranda e Nova Ponte. Concentra uma população de 1.369.087 habitantes, na qual a parcela urbana representa de 94,8% do total (IBGE, 2010).

Figura 10: Localização a bacia hidrográfica do Rio Araguari-MG



Fonte: Rosendo (2010, p. 29)

O clima na classificação de Koppen é tropical-savana (AW) com dois períodos bem definidos: seco (abril a setembro) e úmido (outubro a março), com pluviometria

média que varia de 1.200 a 1.500mm/ano¹⁵. O bioma predominante é o Cerrado, com trechos de Mata Atlântica, sobretudo ao longo da zona ripária do rio Araguari. Entre os solos, prevalecem em ordem decrescente e com suas respectivas áreas ocupadas em valores percentuais: Latossolos Vermelho-Amarelo, Vermelho (58,6% da área ocupada); Nitrossolo Vermelho (6,37%); Argissolo Vermelho Amarelo (3,66%); Cambissolo (25,77%), Gleissolo (3,6%) e Neossolo (2%)¹⁶.

Na geologia, na Unidade Geotectônica do Proterozóico Médio e Superior, têm-se a Bacia Uruaçu (representada pelo grupo Canastra) e Cratón São Francisco, que com suas faixas móveis, em especial a Faixa Brasília, possui na bacia do Araguari os grupos: Araxá, Ibiá e Bambuí. A Bacia Sedimentar do Paraná (mesozoico) apresenta os grupos São Bento e Bauru. Há também a presença de coberturas cenozóicas (FARIA; JORDÃO, 2011).

Baccaro et.al (2004, p. 6-16), classifica as unidades morfoestruturais da bacia em: Complexo Granito-Gnáissico, Faixa de Dobramento, Intrusões Dômicas, Bacia Sedimentar Cenozóica e Bacia Sedimentar do Paraná com doze unidades morfoesculturais: Planalto Dissecado (Faixa Brasília), Planalto Dissecado (Faixa Uruaçu), Veredas, Planícies Fluviais, Domos de Tapira, Domo de Serra Negra e Salitre, Planalto Dissecado, Planalto Dissecado do Paranaíba, Planalto dos Residuais (Faixa Brasília), Serra da Canastra, Planalto Tabular e Canyon do Araguari. De acordo com os autores citados, a morfologia da bacia é caracterizada:

[...] exibindo vastas planícies aplainadas, cortando rochas cristalinas e sedimentares, constituindo os extensos planaltos tabulares, com topos aplainados e geralmente limitados por escarpas erosivas resultantes de erosão diferencial entre as formações Adamantina e Marília ou mantida pelos derrames basálticos, como nas bordas das vertentes voltadas para os rios Araguari, Paranaíba e Grande (BACCARO *et.al* 2004).

15 ROSA, R.; ASSUNÇÃO, W.L. Abordagem Preliminar das Condições Climáticas de Uberlândia (MG). **Sociedade e Natureza**, Uberlândia. V3. Ns.5 e 6., p.-91-108.1991.

16 ROSA, R et.al. Elaboração de uma base cartográfica e criação de um banco de dados georreferenciados da Bacia do rio Araguari (MG). In: LIMA, S do C.; Santos, R.J (Org). **Gestão Ambiental da Bacia do Rio Araguari Rumo ao desenvolvimento sustentável**. Uberlândia, UGU/IG; Brasília: CNPQ, 2004.P.69-87.

Tabela 2: Área ocupada pelas diferentes cotas altimétricas no rio Araguari

Categorias (m)	Área (km²)	Área (%)
Menor 750	1.374	6,19
750 – 850	2.172	9,79
850 – 950	6.904	31,12
950 – 1050	6.803	30,67
1050 – 1150	3.171	14,29
Maior 1150	1.762	7,94
Total	22.186	100,00

Fonte: Faria e Jordão (2011) *apud* Rosa et al (2004).

Na altimetria, 76% da área da bacia está em atitudes elevadas entre 850 a 1.150 metros (Tabela 2). Com relação à declividade, Faria e Jordão (2011) relatam que as categorias menores que 3% são áreas onde o escoamento superficial é lento e tem relevos mais planos; de 3% a 8% são de relevo suave a ondulado com interflúvios extensos e aplainados, vertentes ravinadas de pequena expressão e vales abertos; de 8% a 12% o relevo é medianamente ondulado; de 12% a 20% são de relevo ondulado dissecado, escoamento superficial rápido, vales abertos a fechados; e na categoria maior 20 % são áreas de relevo fortemente ondulado, topografia movimentada, formada por morros, com declives fortes (Tabela 3).

Tabela 3: Área ocupada pelas diferentes categorias de declividade no rio Araguari

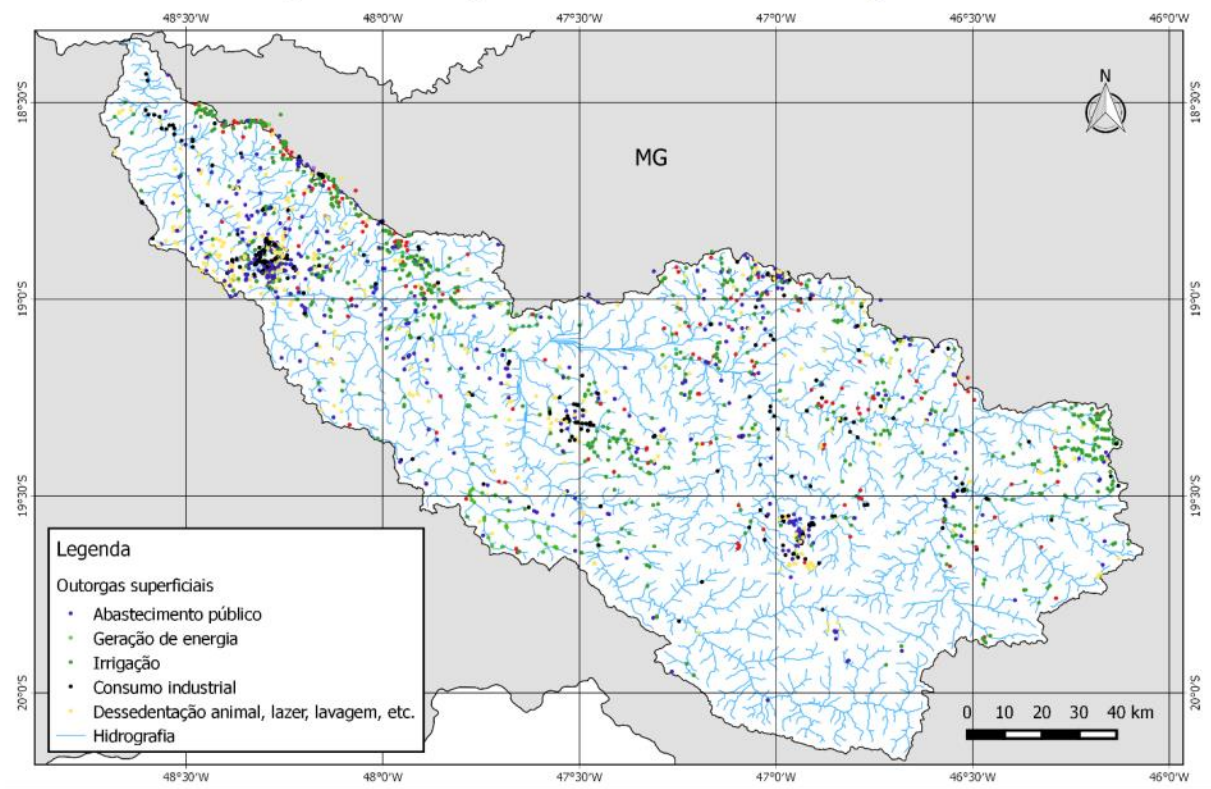
Categorias (%)	Área (km²)	Área (%)
Menor 3	13.438	60,57
3 – 8	2.392	10,78
8 – 12	2.085	9,40
12 – 20	2.590	11,67
Maior 20	1.681	7,58
TOTAL	22.186	100,00

Fonte: Faria e Jordão (2011) *apud* Rosa et al (2004).

Os mesmos autores (FARIA; JORDÃO 2011, p. 76), classificam que os percentuais da bacia do rio Araguari em área são: 77,69% zonas de erosão (vulneráveis a este processo), 16,31% zonas de recarga, 3,01% zonas de impermeabilização (principalmente urbes) e 2,99% zonas de sedimentação.

De acordo com o Plano de Recursos Hídricos do rio Paranaíba (2013) a Unidade de Gerenciamento (UGH) Rio Araguari é a terceira em consumo de água da bacia e número de pivôs centrais (irrigação como consumidor mais expressivo), com a agricultura e pastagens como os destaques no uso e ocupação do solo. Segundo o Atlas de Irrigação da ANA (2017a), o potencial de expansão da área irrigada no período de 2015-2030, na maioria dos municípios da Bacia do Araguari é alto, acima de 75%.

Figura 11: Outorgas consultivas na bacia do rio Araguari



Fonte: Jhuniior (2017, p. 91)

Em 2008, a vegetação remanescente da bacia era de 28,6% e suas classes de enquadramento eram em: “especial da nascente ao limite do Parque Serra da Canastra, classe 1 do limite do Parque da Serra da Canastra até a confluência com o ribeirão Capivari e demais trechos como classe 2” (COMITÊ DA BACIA

HIDROGRÁFICA DO RIO PARANAÍBA, 2013).

O Sistema Capim Branco consiste na ampliação do sistema de abastecimento de Uberlândia no rio Araguari, com a previsão de atender um milhão de habitantes em um horizonte de 30 anos. Captará água do reservatório da UHE Capim Branco I e há a garantia de que em sua plena implantação, contará com vazão final de 6 mil litros de água por segundo (DMAE, 2017).

Nogueira (2017, p. 25) coloca que:

Os resultados obtidos do monitoramento de qualidade da água feito pelo IGAM em 2015 mostraram que a bacia hidrográfica do rio Araguari apresenta em sua maior parte uma classificação de bom a médio, podendo ser utilizado para o abastecimento público após tratamento convencional, porém apenas alguns pontos apresentam *Escherichia coli* e fósforo total acima do permitido.

Por parte do seu comitê, o CBH Araguari dispõe que há planejamento para conservação, recuperação e conscientização ambiental; conservação do solo; recuperação de áreas degradadas; incentivo à redução de agroquímicos; controle de volumes utilizados; restrição do uso de veredas, várzeas e covaais; sustentabilidade urbana; monitoramento da água e controle de efluentes; programa de servidão ambiental e implantação do Programa Produtor de Água¹⁷. O Programa Buriti, realizado pelo DMAE também passou a atender a partir de 2018 áreas adjacentes à captação no rio Araguari (DMAE, 2018¹⁸).

Para Jhunior (2017, p. 198):

A análise de disponibilidade hídrica nos quatro reservatórios em cascata no rio Araguari (Itumbiara, Amador Aguiar I e II e Miranda) mostrou uma situação confortável, com disponibilidade suficiente para outorgas significativas, com vazões suficientes para abastecer cidades do porte de Uberlândia.

Há a preocupação explícita no Plano de Recursos Hídricos do Rio Paranaíba

17 AGENCIA DA BACIA HIDROGRAFICA DO RIO ARAGUARI. **Relatório de gestão 2015**. Disponível em: http://www.abhaaraguari.org.br/_download.php?file=aHR0cDovL2FiaGFhcmFndWFyaS5vcmcuYnlvdXBsb2Fkcy80X2NvbnRyYXRvcy8xXzAwMV8yMDEyX2lnYW0vNF9wcmVzdGFjYW9fZGVfY29udGFzLzlwMTYvMmlucGRm. Acesso: 13 jul. 2018.

18 PREFEITURA DE UBERLÂNDIA. **Programa Buriti faz plantio de mudas em propriedades rurais nesta semana**. 2018. Disponível em: http://www.uberlandia.mg.gov.br/2014/noticia/16356/programa_buriti_faz_plantio_de_mudas_em_propriedades_rurais_nesta_semana.html. Acesso: 31. ago. 2018.

com a proteção de mananciais de abastecimento público e monitoramento hidrológico na bacia do Rio Araguari, o que faz parte inclusive das diretrizes e ações consideradas cruciais para intervenção na gestão dos recursos hídricos sustentáveis.

4.2 Coleta e tratamento dos dados

O presente estudo foi realizado através de consultas a sites, artigos, revistas, notícias na internet e livros especializados nas áreas de saneamento e gestão de recursos hídricos; além da pesquisa de aspectos socioeconômicos e ambientais de Uberlândia-MG. Para extração das informações gerais do abastecimento e consumo de água da cidade, de 2006 a 2016, foi consultado o SNIS-Série Histórica. Na análise do período mencionado nos bairros e seus loteamentos, utilizou-se para construção da base de dados o programa SIMA (Sistema Integrado de Manutenção e Atendimento- setor cadastramento/faturamento do DMAE), com os arquivos de Excel “Contas Emitidas por faixas de valores/Consumo” que mês a mês, de janeiro de 2006 a dezembro de 2016, contém as seguintes informações: usuários com seus endereços, código do hidrômetro, consumo total e números e tipos de economias (comercial, industrial, residencial e público) de cada ligação.

Em alguns casos, de um mês para outro, ou de um ano para outro, uma mesma localidade era digitada com caracteres/espacos diferentes (acentos, letras trocadas etc), havendo a indispensabilidade de revisar toda a base de dados e uniformizá-la. Foi realizada a classificação dos loteamentos tanto regulares, como irregulares a seus respectivos bairros e setores da cidade (ANEXO A), com o intuito de gerar uma planilha guia para uso no software de tabulação estatística “CONTÁGUA”; para tal utilizou-se a tabela de bairros integrados do município, buscas na internet, no Google Maps e páginas dos Correios. Loteamentos que constam partes em dois bairros distintos, porém adjacentes, foram incluídos em apenas um deles, utilizando-se do critério de maior área abrangida ou nomenclatura correlata. Excetuaram-se da lista o *bairro Grand Ville* (que não continha ligações residenciais na temporalidade examinada), as áreas rurais e distritos.

Após padronização dos nomes dos lotes dos bairros para agrupamento dos mesmos nas devidas localidades, considerou-se para este trabalho, somente os

hidrômetros que contém exclusivamente economias residenciais, com o intuito de não superestimar a análise do comportamento do consumo doméstico.

Posteriormente, via o software experimental CONTÁGUA, foi efetuada a soma do número de hidrômetros, economias e consumo de todos os meses de cada ano analisado desses lotes dos bairros e dividiu-se por 12, obtendo-se uma média anual para cada bairro e lote. Estas médias anuais de ligações, consumo e economias por bairros e seus loteamentos são a base dos dados brutos criados para o tratamento estatístico de acordo com os objetivos propostos.

Para obter a média de ligações, economias e consumo de cada bairro e loteamento no período, tirou-se a média geral de todos os anos (na média dos setores completos houve a soma destes valores dos bairros). Nos casos de localidades específicas cujo surgimento se deu a posteriori de 2006 a divisão foi proporcional aos anos válidos. O resultado do número de economias por hidrômetros e do consumo médio em m³ por economia, somou-se os dados brutos de todos os anos de cada item, dividindo um pelo outro. Para todos os indicadores foi calculada a variação percentual observada entre o valor inicial e o valor final de cada série. No exame das proporcionalidades percentuais das economias e consumo residenciais perante todos os demais usos nos bairros (comercial, industrial, residencial e pública), foi empregada a regra de três simples. No exame dos dados do Sistema Nacional de Informações do Saneamento-SNIS, a mesma lógica foi aplicada.

No cadastro DMAE, na temporalidade estudada, foi comum observar o desaparecimento dos dados de determinados lotes em alguns anos, o que nas observações significava que o mesmo foi classificado em outra localidade dentro desse mesmo bairro no qual pertencia. Os arquivos dos loteamentos que contém consumo por economia, quantidade média de economias, consumo residencial e suas proporcionalidades no bairro no período estudado, estão no ANEXO B deste trabalho.

A fim de dispor em mapas alguns resultados, consultou-se o produto cartográfico da prefeitura dos bairros integrados e seus loteamentos ¹⁹ e em seguida foram gerados polígonos dessas áreas no Google Earth, na forma de arquivos

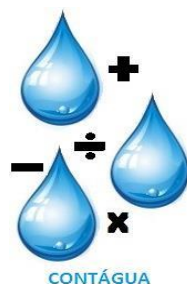
¹⁹ PREFEITURA DE UBERLÂNDIA. **Mapa bairros integrados por setor**. Disponível em: http://www.uberlandia.mg.gov.br/uploads/cms_b_arquivos/13559.pdf. Acesso: 03 set. 2017.

“.kmz” que em conexão com o software QGIS 2.18.12 permitiu a criação de um arquivo shapefile passível de representação dos resultados e georreferenciamento das localidades estudadas.

4.3 Criação do software CONTÁGUA para estruturação estatística dos dados de consumo de água

Os dados do faturamento de uma empresa de saneamento geralmente são registrados mensal ou anualmente (dependendo do tamanho da urbe). Suas planilhas constam além de outras informações, o volume total consumido em m³ e economias (residencial, comercial, industrial e pública) por hidrômetro de cada usuário. Para exame de períodos, anos, explorar somas, médias e percentuais ou se ter uma base de dados organizada para cálculos mais complexos foi necessário um mecanismo rápido que agregue as variáveis previamente selecionadas, a fim de que houvesse o vislumbre geral de como se concatena a demanda do abastecimento de forma detalhada no tempo e localizável em microescala urbana. Para este objetivo foi criado o software experimental CONTÁGUA, feito na linguagem de programação Visual Basic 6.0, que em interconexão com as planilhas de Excel, retira, cruza informações e as exportam no formato “.xls”²⁰.

Figura 12: Ícone símbolo do programa CONTÁGUA



Fonte: Elaboração da autora.

Na página de importação dos dados o usuário conecta as informações contidas em cada coluna do arquivo de faturamento (em formato “.xls”-Excel) no programa e seleciona a periodicidade do conteúdo (mensal, anual e único). Se for

²⁰ Funções e lógica matemática arquitetadas pela autora da pesquisa e programadas pelo servidor do DMAE: Leonardo do Nascimento Neder.

arquivo anual ou único, a especificação da coluna que apresenta as datas é indispensável para que se separe as temporalidades para cada tipo de tabulação pretendida. É necessário também introduzir uma matriz que relaciona os lotes a seus bairros e setores correspondentes (norte, sul, leste e oeste); este visualizável em tela pequena no layout da aba.

Figura 13: Tela de importação de dados do Software CONTÁGUA

Importar

Coluna 1: Lig. Res
Coluna 2: Lig. Com
Coluna 3: Lig. Ind
Coluna 4: Lig. Pub
Coluna 5: Econ. Res
Coluna 6: Econ. Com
Coluna 7: Econ. Ind
Coluna 8: Econ. Pub
Coluna 9: m3 Pub
Coluna 10: m3 Com
Coluna 11: m3 Ind
Coluna 12: m3 Pub

Matriz Loteamento / Bairro / Setor

Loteamento	Bairro	Setor
ACACIAS (RELOTEAME)	CHACARAS TUBALINA E QL	OESTE
ACLIMACAO	ACLIMACAO	LESTE
AEROPORTO	JARDIM IPANEMA	LESTE
LOT CONV FEC ALPHAVILLE	GRANJA MARILEUZA	LESTE
ALTAMIRA	JARDIM KARAIBA	SUL
LOTEAMENTO ALTO UMUA	ALTO UMUARAMA	LESTE
UMUARAMA II (PROLONGA)	ALTO UMUARAMA	LESTE
ALTO UMUARAMA II (LOTE)	ALTO UMUARAMA	LESTE
ALTO UMUARAMA	ALTO UMUARAMA	LESTE
ALTO UMUARAMA III (LOTE)	ALTO UMUARAMA	LESTE
ALVORADA (CONJUNTO)	ALVORADA	LESTE
CONJUNTO ALVORADA	ALVORADA	LESTE
BELO HORIZONTE (LOTEAM)	SARAIVA	SUL

Abzir Matriz

Banco de dados:

Abzir banco de dados

☐ Arquivos diários
☒ Arquivos mensais
☐ Arquivos anuais
☐ Arquivo único

Importar Cancelar

Fonte: elaboração da autora.

Os comandos mestres são o *período* (em mês/ano); *categoria de consumo* (residencial, comercial, industrial e pública- apenas ligações com uso específico de cada são consideradas); *setor* (central, norte, sul, leste e oeste- previamente classificados) e os *bairros* da cidade que podem ser marcados com duplo clique.

Nas abas “Ligações e consumo” e “Estatísticas gerais”, os bairros com seus lotes são diferenciados por realce azul e branco alternadamente. Na opção “Dados comparativos” aparecem exclusivamente os elementos condensados do bairro no íterim definido (sem loteamentos), a fim de poder confrontá-los de forma mais prática nas análises. Têm-se também a aba “Metodologia e Glossário”, que explana a lógica empregada em cada item e como foi construído o programa.

Figura 14: Layout da aba “Ligações e Consumo” do software CONTÁGUA

CONTÁGUA

ArquivoGlossário e MetodologiaAjudaSupervisório

Período:
De: 3/2017 a 4/2017 OK

Setor:
Todos

Selecionar Todos

Bairros

BOM JESUS

BRASIL

CAZECA

CENTRO

DANIEL FONSECA

FUNDINHO

☒ Residencial

☒ Comercial

☒ Industrial

☒ Público

Ligações e Consumo

Estatísticas Gerais

Dados Comparativos

Loteamento	Lig. Res.	Lig. Com.	Lig. Ind.	Lig. Pub.	m³ Res.	m³ Com.	m³ Ind.	m³ Pub.
BOM JESUS	697	214	2	49	14040	5681	98	
BRASIL	2532	1021	4	0	74347	31288	698	
FLUMINENSE (LOTEAMENTO)	241	58	0	0	5768	1416	0	
VILA SANTA TEREZINHA (LOTEAMEN	44	56	0	0	3031	1709	0	
CENTRO	1011	1789	1	0	74136	80433	35	
Total Mensal	4525	3138	7	258	171322	120527	831	
BOM JESUS	697	214	2	49.5	14094	5668	0	
BRASIL	2531	1022	4	0	75955	32145	616	
FLUMINENSE (LOTEAMENTO)	241	58	0	0	6016	1198	0	
VILA SANTA TEREZINHA (LOTEAMEN	44	56	0	0	2739	1650	0	
CENTRO	1004	1793	1	0	72946	80778	37	

Exportar

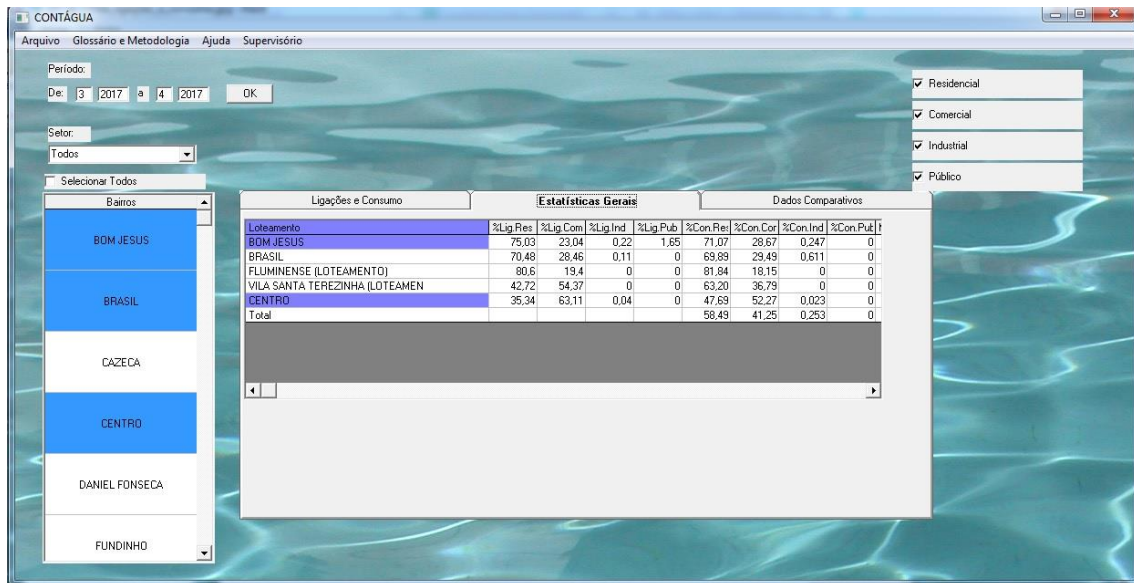
Fonte: elaboração da autora.

Na janela “Ligações, Economias e Consumo” é possível ver *mês a mês nos lotes dos bairros*, a quantidade de ligações, economias e consumo em m³ por tipo de uso. Cada mês do período é separado pela linha “total mensal” com grifo em verde, que têm a soma dos valores de cada coluna.

Na aba “Estatísticas Gerais”, trabalha-se *por lotes dos bairros no período completo*:

- a média das ligações, economias e consumo de cada categoria; obtida com a média geral de todos os meses selecionados.
- a proporcionalidade em valores percentuais dos *hidrômetros*, *economias* e *consumo* de cada categoria (residencial, comercial, industrial e pública), perante a totalidade delas. O cálculo é a partir da soma dos itens do período e realização de regra de 3 simples.

Figura 15: Apresentação da opção “Estatísticas Gerais” do software CONTÁGUA

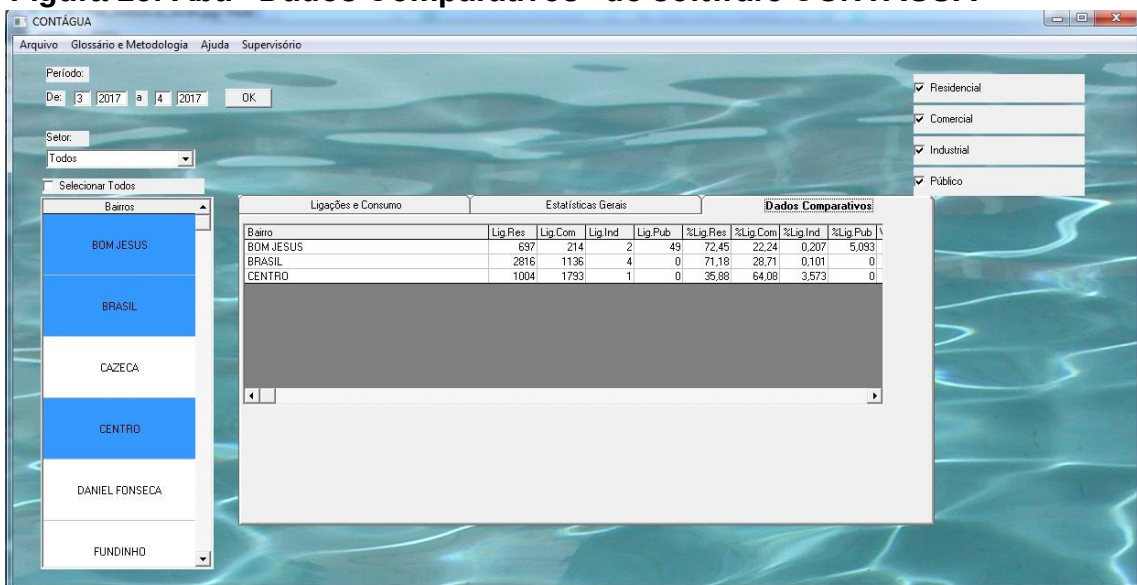


Fonte: elaboração da autora.

Em “Dados comparativos” apenas os *bairros no período completo* são tabulados nas seguintes informações:

- número médio de ligações; economias e consumo por categoria (mesma lógica de cálculo do item na aba “Estatísticas Gerais);
- proporção percentual de hidrômetros, economias e consumo de cada categoria (também empregando a mesma lógica de cálculo do item na aba “Estatísticas Gerais).

Figura 16: Aba “Dados Comparativos” do software CONTÁGUA



Fonte: elaboração da autora.

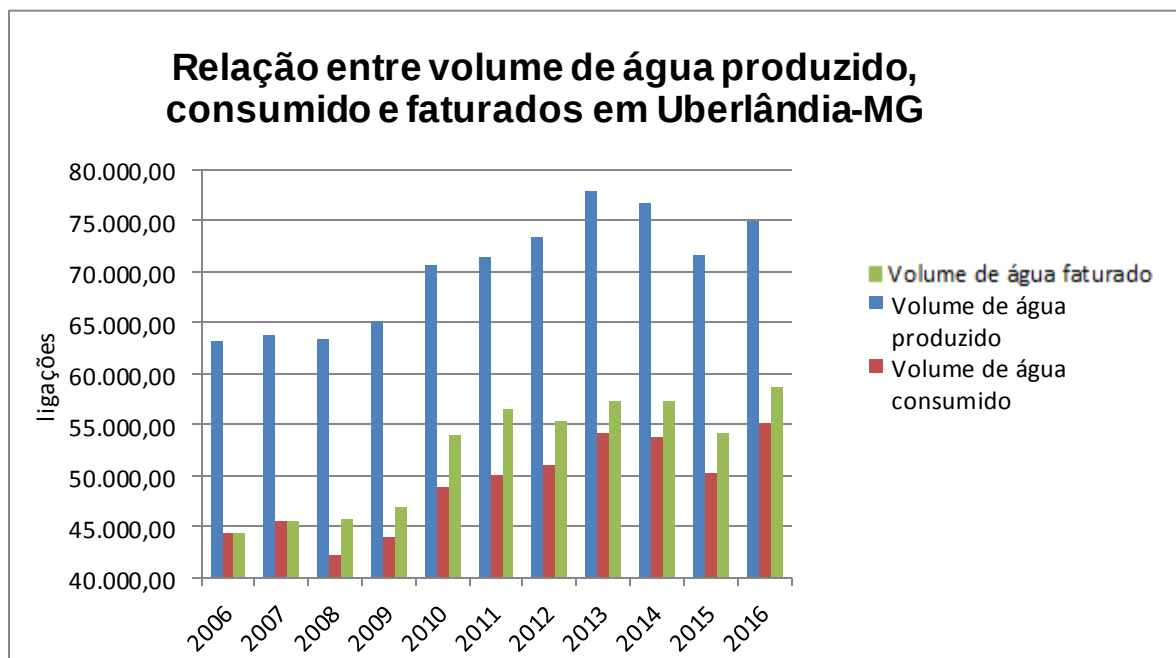
5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

5.1 Análise geral do consumo e abastecimento de água na zona urbana de Uberlândia-MG, período 2006-2016 (dados SNIS Série Histórica)

No período de 2006 a 2016 verificou-se um acréscimo de 10% na população total (de 600.368 para 669.672 habitantes) e urbana (de 585.720 para 651.105 habitantes) atendida com abastecimento de água em Uberlândia-MG; com média de consumo per capita de 216,6 l/hab./dia em 2016.

Houve crescimento de 12% da extensão de rede de água (2.855 para 3.206 km); cuja média por ligação foi de 18,40 m. Os volumes de água produzidos, consumidos e faturados elevaram-se 19%, 24% e 32% na devida ordem, conforme demonstra a Figura 17. O índice de consumo de água em 2016 estava em 75% (volume consumido/volume produzido, importado e de serviço).

Figura 17: Relação entre volume de água produzido, consumido e faturado em Uberlândia-MG



Fonte: elaboração da autora.

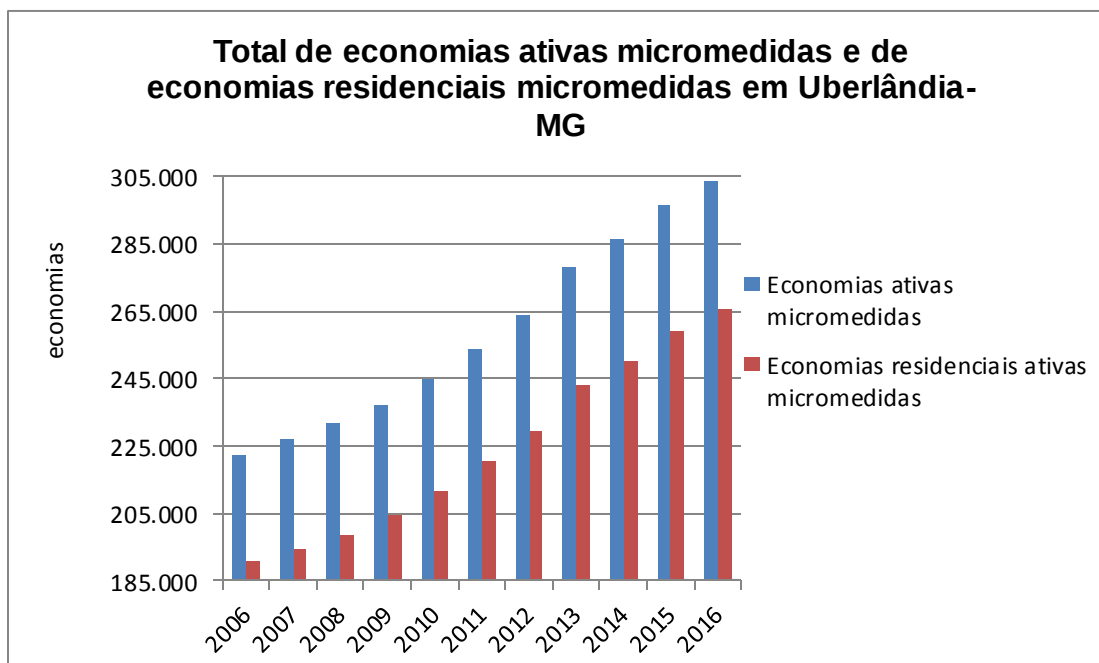
Nota-se a progressão de 23% no número total de hidrômetros e 22% nas ligações ativas e micromedidas, estas duas últimas passaram de 142.022 para

181.704 do primeiro ao último ano do íterim; destaque também para o índice de perdas por ligação (l/dia/lig.) que apresentou decréscimo de 14%.

A quantidade de economias ativas e economias micromedidas em todos os anos tiveram elevações iguais, crescendo 37%; o total de economias residenciais ativas e a mesma categoria em nível micromedido também denotaram números semelhantes de variação, apresentando aumento de 39% (Figura 18). Em 2016, 88% de todas as economias eram da categoria doméstica, sobrepondo em alta expressividade as dos setores comercial, industrial e público.

A densidade de economias de água por ligação no período foi 1,56. A média de consumo de água micromedido por economia foi de 16 m³/mês, ficando bastante próxima à do consumo faturado que foi de 17 m³/mês/econ; com diminuição de 9% para o primeiro e de 3% para o segundo. Houve também queda de 13% no volume de água disponibilizado por economia (de 24 m³ para 20,8 m³).

Figura 18: Total de economias ativas micromedidas e de economias residenciais micromedidas em Uberlândia-MG



Fonte: elaboração da autora.

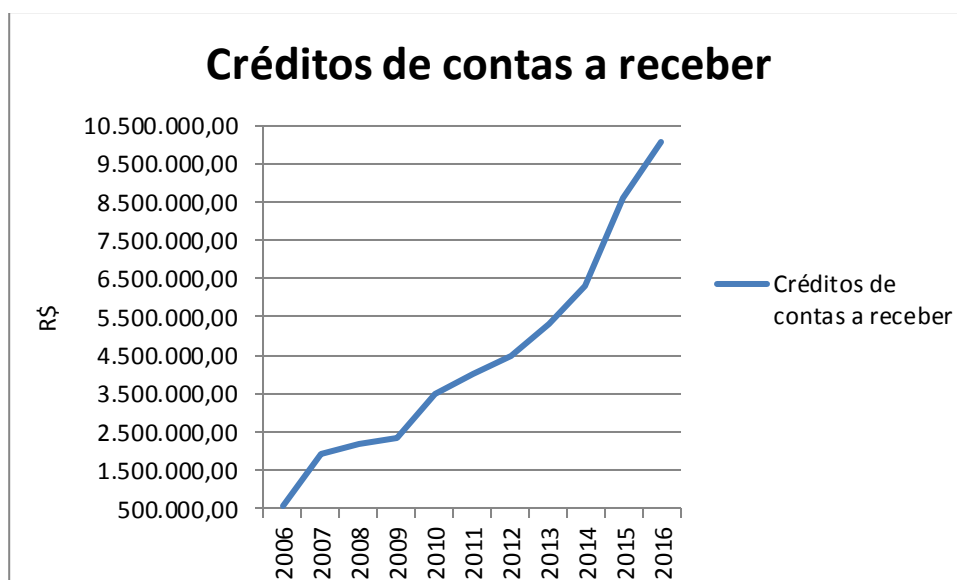
No período a média do volume micromedido nas economias residenciais ativas de água foi de 38.650 m³/ano (crescimento de 10%) e as despesas de

exploração por economia cresceram na marca de 198% (de R\$79,32 para R\$236,08).

Com relação às perdas, a média no período do índice bruto de perdas lineares foi de 18 m³/dia/Km (decréscimo de menos de meio ponto percentual no íterim); diminuiu-se 26% nas perdas do faturamento e 8% nas de distribuição; esta última se deve ao rigoroso controle pelo laboratório de telemetria e combate às fraudes, que focam sobretudo nos medidores que atendem os padrões de qualidade previstos. Em 2016 o índice de macromedicação foi 100%, enquanto que o de micromedicação relativo ao volume disponibilizado ficou no patamar de 74,8%. Destaque para o Índice de micromedicação relativo ao consumo, que em todos os anos foi de 100%.

Financeiramente as despesas com os serviços por m³ faturado subiram 195% (de R\$0,45 para R\$1,33) e as de exploração por m³ faturado 191% (R\$0,45 para R\$1,31). A receita operacional direta de água foi de R\$ 24.221.309,26 para R\$ 97.479.352,08 (+302%); enquanto a de créditos de contas a receber subiu 1.611% (de R\$ 586.879,76 para R\$ 10.041.364,00).

Figura 19: Créditos de contas a receber DMAE (2006-2016)



Fonte: elaboração da autora.

Os destaques ficam para os índices de hidromedicação/micromedicação relativo ao consumo, abastecimento de água na cidade e macromedicação, que foram de 100% em 2016 e muito próximos a esse percentual nos demais anos. No exame das

economias, as médias de consumo faturado e micromedido apresentaram valores bem próximos: 16 m³/mês e 17 m³/mês; o crescimento de 198% nas despesas de exploração por cada uma delas é algo alarmante e que merece o devido estudo das causas, e o fato de 88% serem residenciais, aponta a necessidade de ênfase de planejamento para este segmento de demanda.

Com relação às perdas, o decréscimo de 8% nas de distribuição e 14% no índice de perdas por ligação são fatores positivos; porém a diminuição no íterim de menos de meio ponto percentual no índice bruto de perdas lineares e 26% nas do faturamento, são realidades que merecem atenção para adequação e reversão de prejuízos.

Ressalta-se que apesar das despesas com os serviços e exploração por m³ faturado terem crescido acima de 190%, e a receita operacional direta de água ter subido 302%, os créditos de contas a receber aumentaram significativamente em 1.611%. Destaque também para a queda de 3% no consumo faturado.

Houve o declínio de 9% no consumo de água micromedido por economia, mas a média do consumo per capita em 216,6 l/dia, tendo crescido 10% nos anos examinados, está aquém dos padrões ideais estipulados pela ONU, que são de 110l/dia.

5.2 Panorama do consumo residencial de água nos bairros dos setores urbanos de Uberlândia-MG (2006-2016)

5.2.1 Consumo residencial de água no Setor Leste de Uberlândia-MG (2006-2016)

O setor leste possui 19 bairros: Aclimação; Alto Umuarama; Alvorada; Custódio Pereira; Grand Ville (desconsiderado da pesquisa por não ter hidrômetros residenciais); Granja Marileusa; Jardim Ipanema; Mansões Aeroporto (não oficializado como bairro; porém considerado como tal para fins da pesquisa); Morada dos Pássaros; Morumbi; Novo Mundo; Portal do Vale; Residencial Integração; Santa Mônica; Segismundo Pereira; Tibery; Umuarama e Vila Marielza. Em todas as localidades há o predomínio das economias e consumo do tipo residencial em detrimento dos outros usos (comercial, industrial e público); no Morada dos Pássaros o índice chega a 100% em ambos os quesitos (Quadro 6).

Quadro 6: Proporção percentual de economias e consumo residencial de água nos bairros do setor leste (2006-2016)

Bairro	Média % de economias residenciais	Média % do consumo residencial
Aclimação	98	97
Alto Umuarama	96	95
Alvorada	95	93
Custódio Pereira	88	85
Granja Marileusa	99	92
Jardim Ipanema	98	95
Mansões Aeroporto	100	99
Morada dos Pássaros	100	100
Morumbi	97	94
Novo Mundo	91	92
Portal do Vale	83	88
Residencial Integração	98	69
Santa Mônica	94	89
Segismundo Pereira	97	93
Tibery	89	77
Umuarama	76	66
Vila Marielza	97	95

Fonte: elaboração da autora.

Considerando a média do período no ranking da quantidade de hidrômetros residenciais (ligações), o Santa Mônica lidera; seguido do Morumbi; Tibery; Residencial Integração; Custódio Pereira; Aclimação; Umuarama; Jardim Ipanema; Alto Umuarama; Segismundo Pereira; Alvorada; Mansões Aeroporto; Granja Marileusa; Vila Marielza; Morada dos Pássaros; Novo Mundo e Portal do Vale. Porém os que possuem maior número de economias estão na seguinte ordem: Santa Mônica; Tibery; Morumbi; Custódio Pereira; Umuarama; Aclimação; Residencial Integração; Jardim Ipanema; Alto Umuarama; Segismundo Pereira; Alvorada; Mansões Aeroporto; Novo Mundo; Morada dos Pássaros; Vila Marielza; Granja Marileusa e Portal do Vale (Quadro 7).

A densidade média de economias por ligação ficou: Granja Marileusa e Portal do Vale 1:1; Alvorada, Morumbi e Residencial Integração 1,1:1; Aclimação, Jardim Ipanema e Morada dos Pássaros 1,2:1; Alto Umuarama, Segismundo Pereira 1,3:1;

Mansões Aeroporto e Umuarama 1,4:1; Custódio Pereira 1,6:1; Tibery 1,7:1; Santa Mônica 1,8:1; Novo Mundo 2,8:1.

Quadro 7: Quantidade média de ligações, economias e consumo de água dos bairros do setor leste (2006-2016)

Bairro	Ligações	% de variação das ligações	Economias	% de variação das economias	Consumo (m³)	% de variação do consumo
Aclimação	2.005	257	2.426	241	37.790	226
Alto Umuarama	911	189	1.155	321	21.617	260
Alvorada	509	-1	575	3	9.064	1
Custódio Pereira	2.218	9	3.632	9	59.767	1
Granja Marileusa	150	3.336	150	3.336	5.150	2.752
Jardim Ipanema	1.752	55	2.156	58	34.767	62
Mansões Aeroporto	301	9	425	11	13.906	-1
Morada dos Pássaros	131	-34	163	-38	3.386	-25
Morumbi	4.271	18	4.874	25	71.630	30
Novo Mundo	63	45.560	411	88.979	2.208	31.132
Portal do Vale	8	633	8	633	130	432
Residencial Integração	2.230	85	2.358	94	37.547	68
Santa Mônica	11.388	11	20.372	49	329.486	29
Segismundo Pereira	850	0,5	1.142	7	18.063	0
Tibery	4.204	6	7.021	8	112.328	4
Umuarama	1.793	39	2.571	58	43.193	29
Vila Marielza	140	36	158	23	2.403	35

Fonte: elaboração da autora.

Em relação ao volume consumido em m³, os bairros seguiram na classificação decrescente: Santa Mônica; Tibery; Morumbi; Custódio Pereira; Umuarama; Aclimação; Residencial Integração; Jardim Ipanema; Alto Umuarama; Segismundo Pereira; Mansões Aeroporto; Alvorada; Granja Marileusa; Morada dos Pássaros; Vila Marielza; Novo Mundo e Portal do Vale.

Na análise do acréscimo percentual no número médio de ligações do setor leste no período de 2006-2016, têm-se: Novo Mundo com +45.560% (variação absoluta de 1 para 265); Granja Marileusa +3.336% (de 9 para 295); Portal do Vale +633% (de 2 para 13); Aclimação +257% (de 1.009 para 3.600); Alto Umuarama +189% (de 443 para 1.279); Residencial Integração +85% (de 1.607 para 2.974); Jardim Ipanema +55% (de 1.400 para 2.165); Umuarama +39% (de 1.450 para 2.010); Vila Marielza +36% (de 120 para 162); Morumbi +18% (de 3.905 para 4.601); +Santa Mônica 11% (de 10.625 para 11.820); Mansões Aeroporto +9% (de 291 para 318);); Custódio Pereira +9% (de 2.104 para 2.301) e Tibery +06% (de 4.065 para 4.327). Enquanto constatou-se diminuição de -0,5% no Segismundo Pereira (de 857 para 853); -1% no bairro Alvorada (de 509 para 506) e de -34% no Morada dos Pássaros (de 166 para 109).

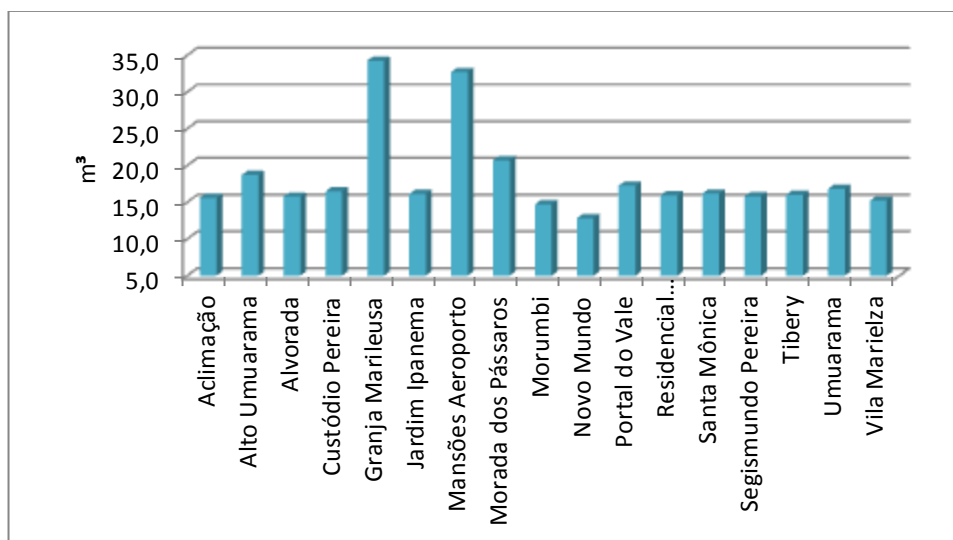
Nas economias residenciais o crescimento deu-se na sequência: Novo Mundo com +88.979% (variação real de 1 para 517); Granja Marileusa +3.336% (de 9 para 295); Portal do Vale +633% (de 2 para 13); Alto Umuarama +321% (de 484 para 2.034); Aclimação +241% (de 1291 para 4.399); Residencial Integração +94% (de 1.669 para 3.231); Jardim Ipanema +58% (de 1.698 para 2.688); Umuarama +58% (de 1.992 para 3.141); Santa Mônica +49% (16.803 para 25.061); Morumbi +25% (de 4.386 para 5.489); Vila Marielza +23% (de 147 para 180); Mansões Aeroporto +11% (de 406 para 450);); Custódio Pereira +9% (de 3.457 para 3.781); Tibery +8% (de 6.760 para 7.326); Segismundo Pereira +7% (de 1.131 para 1.208); Alvorada +3% (de 565 para 581); o bairro Morada dos Pássaros apresentou comportamento atípico dos demais tendo decréscimo de -38% dessas economias (de 213 para 132).

O volume em m³ saltou percentualmente da seguinte maneira: Novo Mundo +31.132% (de 21 m³ para 6.637 m³); Granja Marileusa +2.752% (de 312 m³ para 8.910 m³); Portal do Vale +432% (de 43 m³ para 227m³); Alto Umuarama +260% (de 9.342 m³ para 33.642 m³); Aclimação +226% (de 20.043 m³ para 65.363 m³); Residencial Integração +68% (29.126 m³ para 48.962 m³); Jardim Ipanema +62% (de 26.631 m³ para 43.033 m³); Vila Marielza 35% (de 2.111 m³ para 2.852 m³);

Morumbi +30% (de 61.943 m³ para 80.810 m³); Umuarama +29% (de 37.337 m³ para 48.188 m³); Santa Mônica +29% (de 289.215 m³ para 372.320 m³); Tibery +4% (de 110.902 m³ para 115.059); Alvorada +1% (de 8.938 m³ para 9.064); Custódio Pereira +1% (de 59.160 m³ para 59.461 m³); diminuindo -1% nas Mansões Aeroporto (de 13.632 m³ para 13.522 m³); -0,4% no Segismundo Pereira (de 18.312 m³ para 18.241 m³) e -25% no bairro Morada dos Pássaros (de 3.828 m³ para 2.890 m³).

A média de consumo de água por economia no período (Figura 20) revelou alta demanda nos bairros Granja Marileusa (34,3 m³) e Mansões Aeroporto (32,7 m³); em ordem decrescente seguem os demais bairros do setor: Morada dos Pássaros (20,7 m³); Alto Umuarama (18,7 m³); Portal do Vale (17,3 m³); Umuarama (16,8 m³); Custódio Pereira (16,5 m³); Santa Mônica (16,2 m³); Jardim Ipanema (16,1 m³); Tibery (16,0 m³); Residencial Integração (15,9 m³); Segismundo Pereira (15,8 m³); Alvorada (15,8 m³); Aclimação (15,6 m³); Vila Marielza (15,2 m³); Morumbi (14,7 m³) e Novo Mundo (12,8 m³).

Figura 20: Média de consumo de água por economia nos bairros do setor leste (2006-2016)



Fonte: elaboração da autora.

5.2.2 Consumo residencial de água no Setor Oeste de Uberlândia-MG (2006-2016)

O setor oeste possui 20 bairros: Canaã; Chácaras Tubalina e Quartel; Dona Zulmira; Guarani; Jaraguá; Jardim das Palmeiras; Jardim Europa; Jardim Holanda; Jardim Patrícia; Luizote de Freitas; Mansour; Monte Hebron; Morada do Sol; Morada Nova; Panorama; Planalto; Residencial Pequis; Taiaman; Tocantins e Tubalina.

Ao classificar os bairros com maior número médio de hidrômetros, em ordem decrescente têm-se: Jardim das Palmeiras; Luizote de Freitas; Planalto; Canaã; Jardim Patrícia; Tocantins; Guarani; Taiaman; Jardim Europa; Tubalina; Mansour; Jaraguá; Morada Nova; Chácaras Tubalina e Quartel; Panorama; Jardim Holanda; Dona Zulmira; Morada do Sol; Monte Hebron e Residencial Pequis. Seguindo a mesma lógica para quantia de economias: Luizote de Freitas; Jardim das Palmeiras; Planalto; Canaã; Tocantins; Jardim Patrícia; Tubalina; Chácaras Tubalina e Quartel; Jardim Europa; Jaraguá; Guarani; Taiaman; Mansour; Morada Nova; Dona Zulmira; Jardim Holanda; Panorama; Morada do Sol; Residencial Pequis e Monte Hebron. Todos com predominância das economias e consumo residenciais (Quadro 8).

A densidade de economias por hidrômetros ficou: Monte Hebron 1:1; Panorama, Morada Do Sol, Morada Nova e Taiaman 1,1:1; Canaã, Jardim Holanda, Jardim Patrícia, Guarani, Jardim Das Palmeiras e Mansour 1,2:1; Planalto, Jardim Europa, Luizote De Freitas, Residencial Pequis e Tocantins 1,3:1; Jaraguá 1,5:1; Dona Zulmira e Tubalina 1,7:1; Chácaras Tubalina e Quartel 2,5:1.

Quadro 8: Proporção percentual de economias e consumo residenciais de água nos bairros do setor oeste (2006-2016)

Bairro	Média % de economias residenciais	Média % do consumo residencial
Canaã	97	95
Chácaras Tubalina e Quartel	97	94
Dona Zulmira	92	88
Guarani	97	96
Jaraguá	95	87
Jardim das Palmeiras	96	94
Jardim Europa	98	97
Jardim Holanda	99	98
Jardim Patrícia	93	87
Luizote de Freitas	97	94
Mansour	98	92
Monte Hebron	98	86
Morada do Sol	99	98
Morada Nova	99	98
Panorama	96	94
Planalto	95	92
Residencial Pequis	98	95
Taiaman	96	96
Tocantins	98	96
Tubalina	94	92

Fonte: elaboração da autora.

Sobre o volume médio consumido o bairro Luizote de Freitas está na frente, na subsequência vêm: Jardim das Palmeiras; Planalto; Canaã; Jardim Patrícia; Tocantins; Tubalina; Chácaras Tubalina e Quartel; Jaraguá; Guarani; Taiaman; Jardim Europa; Mansour; Morada Nova; Dona Zulmira; Panorama; Jardim Holanda; Morada do Sol; Residencial Pequis e Monte Hebron (Quadro 9).

Quadro 9: Quantidade média de ligações, economias e consumo de água dos bairros do setor oeste (2006-2016)

Bairro	Ligações	% de variação das ligações	Economias	% de variação das economias	Consumo (m³)	% de variação do consumo
Canaã	3.335	51	3.878	51	60.685	59
Chácaras Tubalina e Quartel	961	32	3.072	81	43.740	67
Dona Zulmira	808	12	1.357	14	20.821	17
Guarani	2.125	3	2.583	11	41.212	14
Jaraguá	1.716	5	2.593	18	41.395	6
Jardim das Palmeiras	4.328	79	5.266	81	84.733	75
Jardim Europa	1.986	562	2.599	848	38.604	803
Jardim Holanda	851	107	1.015	275	17.069	234
Jardim Patrícia	2.753	39	3.285	67	58.101	54
Luizote de Freitas	4.263	7	5.670	12	88.006	9
Mansour	1.736	6	2.152	33	35.307	25
Monte Hebron	59	0	59	0	801	0
Morada do Sol	304	10	344	10	11.150	19
Morada Nova	1.339	37	1.515	42	30.252	64
Panorama	934	1.077	984	973	18.182	598
Planalto	3.625	5	4.611	13	74.607	4
Residencial Pequis	57	133	71	128	2.018	98
Taiaman	2.090	94	2.386	93	40.398	94
Tocantins	2.749	31	3.663	30	55.941	32
Tubalina	1.821	14	3.135	53	49.762	38

Fonte: elaboração da autora.

Na variação percentual das ligações todos os bairros expandiram a quantidade de hidrômetros: Panorama +1.077% (variação real de 132 para 1.552); Jardim Europa +562% (de 544 para 3.599); Residencial Pequis +133% (de 37 para 88); Jardim Holanda +107% (de 468 para 970); Taiaman +94% (de 1.356 para 2.628); Jardim das Palmeiras +79% (de 2.972 para 5.325); Canaã + 51% (de 2.637 para 3.979); Jardim Patrícia +39% (de 2.252 para 3.124); Morada Nova +37% (de 1.149 para 1.570); Chácaras Tubalina e Quartel +32% (de 798 para 1.055); Tocantins +31% (de 2.553 para 3.338); Tubalina 14% (de 1.681 para 1.925); Dona Zulmira +12% (de 765 para 856); Morada do Sol +10% (de 290 para 319); Luizote de Freitas +7% (de 4.124 para 4.432); Mansour +6% (de 1.684 para 1.791); Planalto +5% (de 3.527 para 3.710); Jaraguá +5% (de 1.686 para 1.764); Guarani +3% (de 2.105 para 2.159); e Monte Hebron (nula, apenas em 2016 há dados).

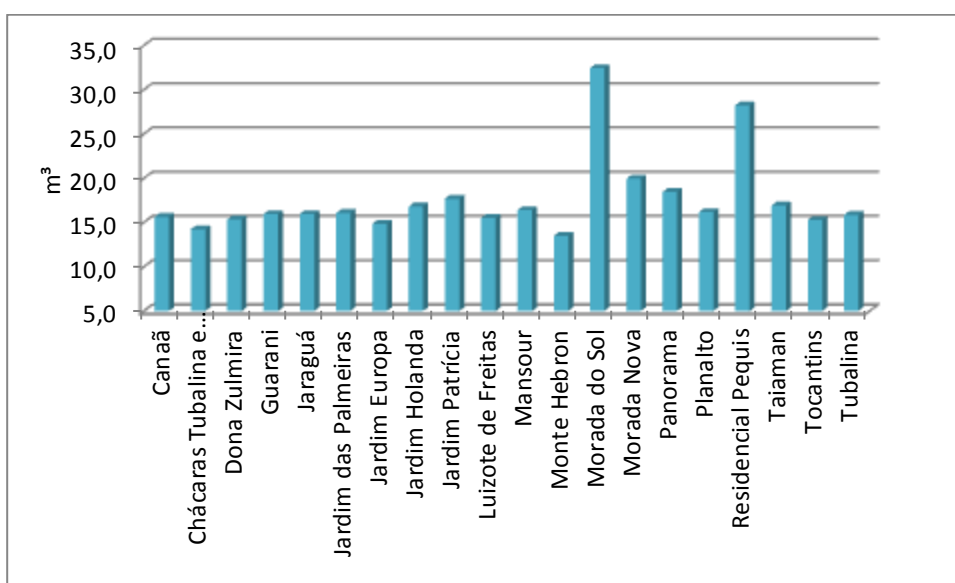
No percentual de variação das economias também houve aumento em todos os bairros do setor oeste: Panorama +973% (de 162 para 1.735); Jardim Europa +848% (de 581 para 5.510); Jardim Holanda +275% (de 486 para 1.821); Residencial Pequis +128% (de 46 para 106); Taiaman +93% (de 1.572 para 3.042); Chácaras Tubalina e Quartel +81% (de 2.330 para 4.212); Jardim das Palmeiras +81% (de 3.662 para 6.613); Jardim Patrícia +67% (de 2.583 para 4.322); Tubalina +63% (de 2.612 para 3.988); Canaã +51% (de 3.093 para 4.679); Morada Nova +42% (de 1.281 para 1.821); Mansour +33% (de 1.951 para 2.585); Tocantins +30% (de 3.350 para 4.359); Jaraguá +18% (de 2.468 para 2.910); Dona Zulmira +14% (de 1.274 para 1.454); Planalto +13% (de 4.334 para 4.879); Luizote de Freitas +12% (de 5.386 para 6.024); Guarani +93,2% (de 2.458 para 2.729); Morada do Sol +9,8% (de 328 para 360). No Monte Hebron a variação também foi nula, devido o bairro ter surgido apenas em 2016.

Na variação do volume consumido: Jardim Europa expandiu +803% (de 8.672 m³ para 78.267m³); Panorama +598% (de 4.267 m³ para 29.763m³); Jardim Holanda +234% (de 8.137 m³ para 27.204 m³); Residencial Pequis +98% (1.324 m³ de 2.616 m³); Taiaman +94% (de 26.476 m³ para 51.316 m³); Jardim das Palmeiras +75% (de 60.180 m³ para 105.204 m³); Chácaras Tubalina e Quartel +67% (de 33.299 m³ para 55.510 m³); Morada Nova +64% (de 22.991 m³ para 37.711 m³); Canaã +59% (de 46.202 m³ para 73.445 m³); Jardim Patrícia +54% (de 46.847 m³ para 72.217 m³); Tubalina 38% (de 42.933 m³ para 59.402); Tocantins +32% (de 50.355 m³ para 66.433 m³); Mansour +25% (de 32.461 m³ para 40.703 m³); Morada do Sol +19%

(de 10.012 m³ para 11.885 m³); Dona Zulmira +17% (de 19.116 m³ para 22.458 m³); Guarani +14% (de 39.064 m³ para 91.189 m³); Luizote de Freitas +9% (de 83.832 m³ para 146.556 m³); Jaraguá +6% (de 40.488 m³ para 42.794 m³); Planalto +4% (de 72.809 m³ para 76.079 m³); e Monte Hebron nulo (801 m³ em 2016).

Na quantidade média de consumo por economia o Morada do Sol (32,4 m³) e Residencial Pequís (28,2 m³) foram os destaques com maiores índices; na sucessão vem o Morada Nova (20,0 m³); Panorama (18,5 m³); Jardim Patrícia (17,7 m³); Taiaman (16,9 m³); Jardim Holanda (16,8 m³); Mansour (16,4 m³); Planalto (16,2 m³); Jardim das Palmeiras (16,1 m³); Jaraguá (16,0 m³); Guarani (16,0 m³); Tubalina (15,9 m³); Canaã (15,6 m³); Luizote de Freitas (15,5 m³); Dona Zulmira (15,3 m³); Tocantins (15,3 m³); Jardim Europa (14,9 m³); Chácara Tubalina e Quartel (14,2 m³) e Monte Hebron (13,5 m³).

Figura 21: Média de consumo de água por economia nos bairros do setor oeste (2006-2016)



Fonte: elaboração da autora.

5.2.3 Consumo residencial de água no Setor Norte de Uberlândia-MG (2006-2016)

O setor norte da cidade de Uberlândia contém 11 bairros: Jardim Brasília; Santa Rosa; Pacaembu; Presidente Roosevelt; Nossa Senhora das Graças; Maravilha; Marta Helena; Minas Gerais; Residencial Gramado; Distrito Industrial e São José. Com exceção do Distrito Industrial, todos os bairros possuem economias e consumo residencial como principal demanda de água (Quadro 10).

Quadro 10: Proporção percentual de economias e consumo residenciais de água nos bairros do setor norte (2006-2016)

Bairro	Média % de economias residenciais	Média % de consumo residencial
Distrito Industrial	47	3
Jardim Brasília	96	93
Maravilha	97	97
Marta Helena	89	80
Minas Gerais	99	98
Nossa Senhora das Graças	94	92
Pacaembu	98	97
Presidente Roosevelt	94	88
Residencial Gramado	98	99
Santa Rosa	97	95
São José	97	93

Fonte: elaboração da autora.

Na quantidade média de ligações no período o Presidente Roosevelt é o líder, depois vem o Nossa Senhora das Graças; Jardim Brasília; Marta Helena; Pacaembu; Maravilha; Santa Rosa; Residencial Gramado; Minas Gerais; Distrito Industrial e São José. Em economias o bairro Presidente Roosevelt vem primeiro, posteriormente o Jardim Brasília; Santa Rosa; Marta Helena; Nossa Senhora das Graças; Pacaembu; Maravilha; Minas Gerais; Residencial Gramado; Distrito Industrial e São José.

Na densidade média de economias por ligação, no Nossa Senhora Das Graças, Residencial Gramado e Pacaembu é 1:1; São José 1,1:1; Distrito Industrial e Maravilha 1,2:1; Jardim Brasília 1,3:1; Marta Helena 1,4:1; Minas Gerais 1,5:1; Presidente Roosevelt 1,6:1 e Santa Rosa 2,3:1.

Quadro 11: Quantidade média de ligações, economias e consumo de água dos bairros do setor norte (2006-2016)

Bairro	Ligações	% variação das ligações	Economias	% variação economias	Consumo	% variação do consumo
Distrito Industrial	308	19	384	14	8.934	11
Jardim Brasília	2.966	29	3.989	34	68.575	33
Maravilha	1.684	36	1.965	36	34.015	44
Marta Helena	2.178	15	3.046	7	54.885	10
Minas Gerais	605	55	907	114	13.061	59
Nossa Senhora das Graças	3.620	30	2.727	20	75.987	29
Pacaembu	2.170	8	2.251	45	45.220	7
Presidente Roosevelt	4.133	6	6.433	15	114.126	4
Residencial Gramado	766	7	743	9	14.387	2
Santa Rosa	1.438	17	3.257	36	31.011	10
São José	91	2	102	5	1.879	4

Fonte: elaboração da autora.

No volume demandado para consumo dos bairros, seguem na ordem dos maiores para os menores valores: Presidente Roosevelt; Nossa Senhora das Graças; Jardim Brasília; Marta Helena; Pacaembu; Maravilha; Santa Rosa; Residencial Gramado; Minas Gerais; Distrito Industrial e São José.

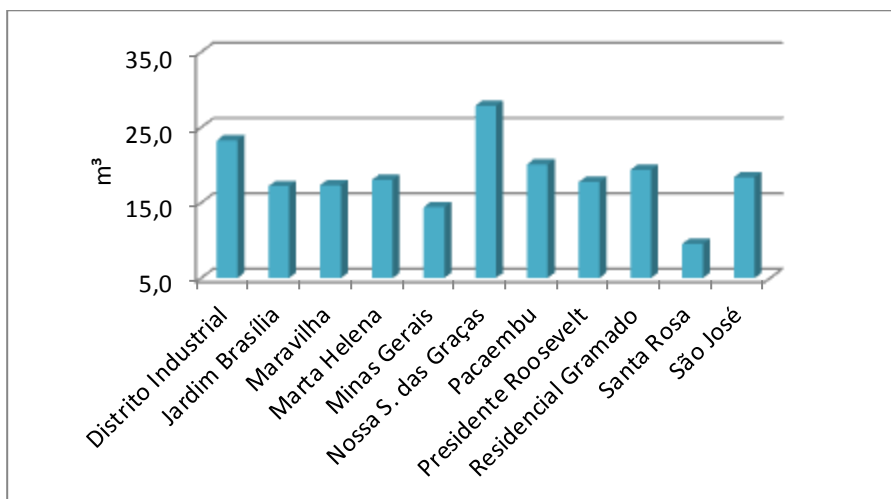
O crescimento percentual no número médio de hidrômetros foi de: +55% no Minas Gerais (de 467 para 723); +36% no Maravilha (de 1.375 para 1.865); +30% no Nossa Senhora das Graças (de 3.061 para 3.985); +29% no Jardim Brasília (de 2.605 para 3.372); +19% no Distrito Industrial (de 322 para 383); +17% no Santa Rosa (de 1.327 para 1.559); +15% no Marta Helena (de 2.005 para 2.308); +8% no Pacaembu (de 2.075 para 2.248); +7% no Residencial Gramado (de 738 para 791); +6% no Presidente Roosevelt (de 4.005 para 4.254) e +2% no São José (de 91 para 93).

A variação das economias em ordem decrescente nos bairros apresentou: Minas Gerais +114% (de 638 para 1.367); Pacaembu +45% (de 1.975 para 2.863); Santa Rosa +36% (de 2.271 para 3.761); Maravilha +36% (de 1.728 para 2.345); Jardim Brasília +34% (de 3.798 para 5.100); Nossa Senhora das Graças +20% (de 2.742 para 3.284); Presidente Roosevelt +15% (de 6.669 para 7.678); Distrito Industrial +14% (de 443 para 503); Residencial Gramado +9% (de 784 para 858); Marta Helena +7% (de 3.313 para 3.530) e São José +5% (de 112 para 117).

Quanto ao volume consumido, as alterações do período foram todas positivas no setor norte: bairro Minas Gerais +59% (de 10.064 m³ para 15.957 m³); +44% Maravilha (de 27.062 m³ para 38.853 m³); +33% Jardim Brasília (de 59.682 m³ para 79.197 m³); +29% Nossa Senhora das Graças (de 66.038 m³ para 85.012 m³); +11% Distrito Industrial (de 8.626 m³ para 9.560 m³); +10% Santa Rosa (de 30.279 m³ para 33.224 m³); +10% Marta Helena (de 52.305 m³ para 57.364 m³); +7% Pacaembu (de 44.068 m³ para 47.137 m³); +4% São José (de 1.869 m³ para 1.948 m³); Presidente Roosevelt +4% (de 112.995 m³ para 117.438 m³) e Residencial Gramado +2% (de 14.284 m³ para 14.513 m³).

Na média de consumo por economia o Nossa Senhora das Graças apresentou 27,9 m³; o Distrito Industrial 23,3 m³; Pacaembu 20,1 m³; Residencial Gramado 19,4 m³; São José 18,4 m³; Marta Helena 18 m³; Presidente Roosevelt 17,7 m³; Maravilha 17,3 m³; Jardim Brasília 17,2 m³; Minas Gerais 14,4 m³ e Santa Rosa 09,6 m³.

Figura 22: Média de consumo de água por economia nos bairros do setor norte (2006-2016)



Fonte: elaboração da autora.

5.2.4 Consumo residencial de água no Setor Sul de Uberlândia-MG (2006-2016)

O setor sul possui 18 bairros: Carajás; Cidade Jardim; Gávea; Granada; Jardim Inconfidência; Jardim Karaíba; Jardim Sul; Lagoinha; Laranjeiras; Morada da Colina; Nova Uberlândia; Pampulha; Parque São Jorge; Patrimônio; Santa Luzia; Saraiva; Shopping Park e Vigilato Pereira. De todas economias da zona sul de Uberlândia-MG, a residencial é a que prevalece e demanda a maior parte do consumo (Quadro 12).

Quadro 12: Proporção percentual de economias e consumo residenciais de água nos bairros do setor sul (2006-2016)

Bairro	Média % de economias residenciais	Média % do consumo residencial
Carajás	95	87
Cidade Jardim	98	97
Gávea	95	88
Granada	95	92
Jardim Inconfidência	99	99
Jardim Karaíba	89	89
Jardim Sul	100	92
Lagoinha	96	94
Laranjeiras	98	96
Morada da Colina	96	90
Nova Uberlândia	99	99
Pampulha	96	91
Parque São Jorge	98	96
Patrimônio	95	89
Santa Luzia	97	90
Saraiva	91	90
Shopping Park	98	95
Vigilato Pereira	95	93

Fonte: elaboração da autora.

Na parcela de ligações o bairro Parque São Jorge lidera, na sucessão estão: Laranjeiras; Granada; Shopping Park; Cidade Jardim; Jardim Karaíba; Saraiva; Carajás; Pampulha; Nova Uberlândia; Vigilato Pereira; Santa Luzia; Patrimônio; Morada da Colina; Lagoinha; Jardim Inconfidência; Gávea e Jardim Sul. Nas

economias, em ordem decrescente têm-se: Parque São Jorge; Laranjeiras; Saraiva; Granada; Shopping Park; Cidade Jardim; Patrimônio; Jardim Karaíba; Carajás; Pampulha; Santa Luzia; Nova Uberlândia; Vigilato Pereira; Morada da Colina; Lagoinha; Gávea; Jardim Inconfidência e Jardim Sul.

No volume consumido segue como principal requerente de água do abastecimento: Parque São Jorge; seguido do Laranjeiras; Granada; Saraiva; Cidade Jardim; Jardim Karaíba; Shopping Park; Patrimônio; Carajás; Morada da Colina; Pampulha; Vigilato Pereira; Nova Uberlândia; Gávea; Santa Luzia; Lagoinha; Jardim Inconfidência e Jardim Sul.

No período, a densidade média de economias por ligações se deu da seguinte maneira: Cidade Jardim; Jardim Inconfidência, Jardim Sul e Nova Uberlândia 1:1; Jardim Karaíba, Parque São Jorge 1,1:1; Laranjeiras, Vigilato Pereira, 1,2:1; Carajás, Granada, Morada Da Colina, Pampulha, Santa Luzia e Shopping Park 1,3:1; Lagoinha 1,4:1; Gávea 2,2:1; Saraiva 3,0:1 e Patrimônio 3,6:1.

As ligações variaram em média no íterim: +40.502% no Jardim Sul (de 1 para 337); +596% no Shopping Park (de 778 para 5.412); +300% no Jardim Inconfidência (de 123 para 493); +172% no Gávea (de 170 para 462); +166% no Nova Uberlândia (de 495 para 1.318); +78% no Morada da Colina (de 408 para 725); +42% no Carajás (de 1.011 para 1.431); Jardim Karaíba +33% (de 1.322 para 1.754); Cidade Jardim +30% (de 2.259 para 2.940); Granada +30% (de 2.883 para 3.750); Pampulha +29% (de 868 para 1.123); Patrimônio +22% (de 542 para 663); Laranjeiras +17% (de 4.243 para 4.960); Vigilato Pereira +12% (de 713 para 799); Lagoinha +8% (de 491 para 529); Parque São Jorge +6% (de 5.828 para 6.177); +0,2% no Santa Luzia (738 para 739) e Saraiva -10% (de 1.601 para 1.447).

Nas economias: Jardim Sul +40.502% (de 1 para 337); Shopping Park +909% (de 803 para 8.110); Gávea +891% (de 171 para 1.694); Jardim Inconfidência +303% (de 124 para 500); Nova Uberlândia +166% (de 519 para 1.380); Morada da Colina +82% (de 538 para 979); Patrimônio +62% (de 1.795 para 2.796); Carajás +46% (de 1.346 para 1.969); Pampulha +45% (de 1.082 para 1.573); Laranjeiras +38% (de 4.767 para 6.601); Granada +33% (de 3.785 para 5.039); Jardim Karaíba +31% (de 1.423 para 1.871); Cidade Jardim +30% (de 2.348 para 3.058); Vigilato Pereira +28% (de 777 para 995); Saraiva +22 (de 4.034 para 4.935); Lagoinha +19 % (de 669 para 799); Parque São Jorge +12% (de 6.536 para 7.314) e Santa Luzia +10% (de 950 para 1.048).

Quadro 13: Quantidade média de ligações, economias e consumo de água dos bairros do setor sul (2006-2016)

Bairro	Ligações	Variação % das Ligações	Economias	Variação % das Economias	Consumo (m³)	Variação % do consumo
Carajás	1.211	42	1.617	46	25.639	38
Cidade Jardim	2.641	30	2.743	30	65.766	25
Gávea	304	172	669	891	15.927	278
Granada	3.353	30	4.357	33	73.476	34
Jardim Inconfidência	345	300	349	303	10.298	267
Jardim Karaíba	1.561	33	1.660	31	57.962	29
Jardim Sul	222	40.502	222	40.502	3.828	3.008
Lagoinha	514	8	725	19	11.804	8
Laranjeiras	4.576	17	5.566	38	88.218	41
Morada da Colina	577	78	746	82	23.939	78
Nova Uberlândia	907	166	943	166	21.381	241
Pampulha	1.021	29	1.338	45	22.003	36
Parque São Jorge	6.016	6	6.880	12	109.241	16
Patrimônio	628	22	2.241	62	35.941	41
Santa Luzia	735	0	967	10	15.750	7
Saraiva	1.496	-10	4.457	22	73.009	3
Shopping Park	2.796	596	3.562	909	53.916	847
Vigilato Pereira	763	12	903	28	21.839	12

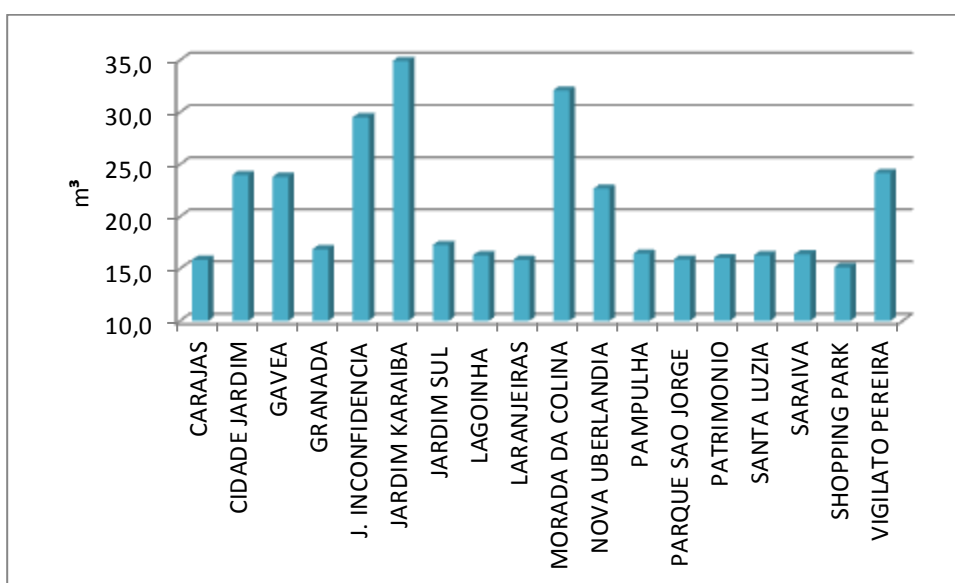
Fonte: elaboração da autora.

No volume médio consumido o bairro Jardim Sul ampliou +3.008% (de 204 m³ para 6328 m³); Shopping Park +847% (de 12.299 m³ para 116.426 m³); Gávea +278% (de 7.595 m³ para 28.692 m³); Jardim Inconfidência +267% (de 3.709 m³ para 13.595 m³); Nova Uberlândia +241% (de 9.962 m³ para 33.957 m³); Morada Da Colina +78% (de 16.769 m³ para 29.811 m³); Laranjeiras +41 (de 74.745 m³ para 105.660 m³); Patrimônio +4% (de 29.015 m³ para 40.973 m³); Carajás +38% (de

21.619 m³ para 29.729 m³); Pampulha +36% (de 18.570 m³ para 25.268 m³); Granada +34% (de 62.429 m³ para 83.683 m³); Jardim Karaíba +29% (de 47.916 m³ para 61.973 m³); Cidade Jardim +25% (de 56.303 m³ para 70.100 m³); Parque São Jorge +16% (de 100.441 m³ para 116.530 m³); Vigilato Pereira +12% (de 20.037 m³ para 22.479 m³); Lagoinha +8% (de 11.396 m³ para 12.271 m³); Santa Luzia +7% (de 15.406 m³ para 16.495 m³) e Saraiva +3% (de 71.012 m³ para 73.308 m³).

No consumo por economia o Jardim Karaíba consumiu em média 34,9 m³; Morada da Colina 32,1 m³; Jardim Inconfidência 29,5 m³; Vigilato Pereira 24,2 m³; Cidade Jardim 24,0 m³; Gávea 23,8 m³; Nova Uberlândia 22,7 m³; Jardim Sul 17,3 m³; Granada 16,9 m³; Pampulha 16,4 m³; Saraiva 16,4 m³; Lagoinha 16,3 m³; Santa Luzia 16,3 m³; Patrimônio 16,0 m³; Parque São Jorge 15,9 m³; Carajás 15,9 m³; Laranjeiras 15,8 m³; e Shopping Park 15,1 m³.

Figura 23: Média de consumo de água por economia nos bairros do setor sul (2006-2016)



Fonte: elaboração da autora.

5.2.5 Consumo residencial de água no Setor Central de Uberlândia-MG (2006-2016)

O Setor Central de Uberlândia-MG é composto por 11 bairros: Bom Jesus; Brasil; Cazeca; Centro; Daniel Fonseca; Fundinho; Lídice; Martins; Nossa Senhora Aparecida; Osvaldo Rezende e Tabajaras.

No setor, tanto no quesito economias quanto consumo, a categoria residencial prevalece sobre as demais (Quadro 14). O bairro que possui na média do interm 2006-2016 o maior número de hidrômetros é o Osvaldo Rezende; posteriormente o Brasil; Martins; Nossa Senhora Aparecida; Lídice; Centro; Tabajaras; Daniel Fonseca; Bom Jesus; Cazeca e Fundinho. Já os que possuem os maiores números de economias são: Nossa Senhora Aparecida; Fundinho; Brasil; Tabajaras; Martins; Cazeca; Centro; Bom Jesus; Lídice; Daniel Fonseca e Osvaldo Rezende (Quadro 15).

Quadro 14: Proporção percentual de economias e consumo residenciais de água nos bairros do setor centro (2006-2016)

Bairro	Média % de economias residenciais	Média % de consumo residencial
Bom Jesus	89	87
Brasil	85	79
Cazeca	83	76
Centro	51	52
Daniel Fonseca	85	83
Fundinho	92	89
Lídice	90	88
Martins	79	73
Nossa Senhora Aparecida	68	66
Osvaldo Rezende	91	88
Tabajaras	92	89

Fonte: elaboração da autora.

A densidade de economias por ligação ficou em: Bom Jesus e Daniel Fonseca 1,6:1; Lídice 1,7:1; Nossa Senhora Aparecida 1,8:1; Brasil e Osvaldo Rezende 1,9:1; Martins 2,0:1; Cazeca e Fundinho 2,1:1; Tabajaras 2,3:1 e Centro 3,8:1.

Quadro 15: Quantidade média de ligações, economias e consumo de água dos bairros do setor centro (2006-2016)

Bairro	Ligações	Variação % das Ligações	Economias	Variação % das economias	Consumo (m³)	Variação % do consumo
Bom Jesus	680	3	1.120	2	16.203	-7
Brasil	2.832	-2	5.325	12	85.918	-2
Cazeca	529	-5	1.113	5	18.411	-13
Centro	1.092	-18	4.113	15	73.974	-2
Daniel Fonseca	687	23	1.069	27	17.129	16
Fundinho	323	5	672	61	11.513	42
Lídice	1.360	0	2.357	5	42.230	-9
Martins	2.504	-5	4.956	3	79.761	-5
Nossa Senhora Aparecida	1.741	-8	3.122	-1	50.396	-10
Osvaldo Rezende	3.034	1	5.707	6	92.919	-2
Tabajaras	820	-4	1.849	52	33.407	15

Fonte: elaboração da autora.

Os bairros que em média demandaram mais volume água do abastecimento no setor central foram: Osvaldo Rezende; Brasil; Martins; Centro; Nossa Senhora Aparecida; Lídice; Tabajaras; Cazeca; Daniel Fonseca; Bom Jesus e Fundinho.

Na análise da evolução das ligações residenciais, do primeiro a último ano, o Daniel Fonseca teve aumento de +23% (de 601 para 740); Fundinho +5% (de 306 para 322); Bom Jesus +3% (de 676 para 696); Osvaldo Rezende +1% (de 3.017 para 3.045); já em certos bairros decaíram, como no Lídice que percentualmente foi de -0,3% (de 1.345 para 1.340); Brasil -2% (de 2.859 para 2.815); Tabajaras -4% (de 835 para 804); Martins -5% (de 2.589 para 2.462); Cazeca -5% (de 538 para 511); Nossa Senhora Aparecida -8% (de 1.833 para 1.688) e Centro -18% (de 1.244 para 1.014).

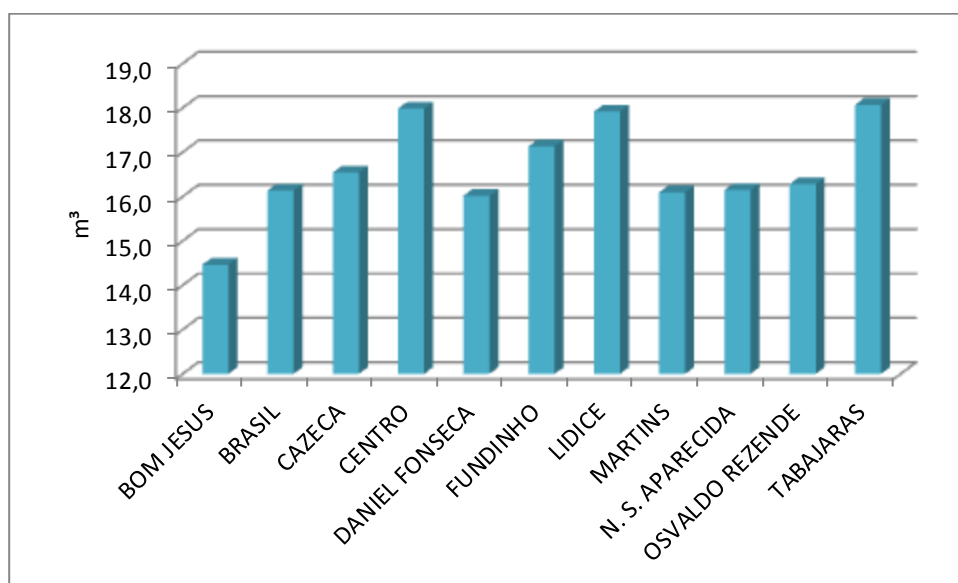
Nas economias houve acréscimo nos bairros: Osvaldo Rezende, +61% (de 5.556 para 5.863); Centro +52% (de 3.997 para 4.584); Daniel Fonseca, +27% (de 941 para 1.196); Tabajaras, +15% (de 1.642 para 2.489); Fundinho com +12% (de

452 para 731); Nossa Senhora Aparecida +6% (de 3.169 para 3.150); Lídice, +5% (de 2.296 para 2.421); Cazeca, +5% (de 1.075 para 1.126); Brasil, +3% (de 5.106 para 5.736); Bom Jesus +2% (de 1.121 para 1.141) e Martins com queda de -1% (de 4.890 para 5.048).

No quesito demanda de volume de água as modificações no período foram: Daniel Fonseca +42% (de 15.392 m³ para 17.905 m³); Martins +16% (de 79.327 m³ para 75.470 m³); Fundinho +15% (de 8.444 m³ para 11.959 m³); enquanto houve decréscimo nos bairros: Osvaldo Rezende -2% (de 91.912 m³ para 89.898 m³); Cazeca -2% (de 18.946 m³ para 16.479 m³); Brasil -2% (de 88.113 m³ para 86.630 m³); Nossa Senhora Aparecida -5% (de 53.297 m³ para 47.821 m³); Bom Jesus -7% (de 16.710 m³ para 15.569 m³); Centro -9% (de 75.323 m³ para 73.617m³); Tabajaras -10% (de 32.430 m³ para 37.421 m³) e Lídice -13% (de 43.782 m³ para 39.957 m³).

No exame da quantidade média de m³ demandados por economia, no bairro Tabajaras foi de 18,1 m³; no Centro 18,0 m³; Lídice 17,9 m³; Fundinho 17,1 m³; Cazeca 16,5 m³; Osvaldo Rezende 16,3 m³; Nossa Senhora Aparecida 16,1 m³; Brasil 16,1 m³; Martins 16,1 m³; Daniel Fonseca 16,0 m³ e Bom Jesus com 14,5 m³.

Figura 24: Média de consumo de água por economia nos bairros do setor centro (2006-2016)



Fonte: elaboração da autora.

5.3 Conjuntura do consumo residencial de água dos setores de Uberlândia-MG (2006-2016)

Em Uberlândia-MG todos os setores com seus respectivos bairros possuem a categoria residencial como predominante na quantidade de economias e requisição de água do abastecimento.

Na quantidade média de ligações dos setores o Oeste é o que mais possui hidrômetros, logo após vem o Leste, Sul, Norte e Centro. Nos números médios das economias, está em ordem decrescente: Oeste, Leste, Sul, Centro e Norte; no volume consumido a mesma sequência se repete (Quadro 16).

Quadro 16: Número médio de ligações, economias e volume consumido de água dos setores de Uberlândia e seus percentuais de variação (2006-2016)

Setor	Ligações	% de variação das ligações	Economias	% de variação das economias	Volume consumido (m³)	% de variação do volume consumido
Centro	15.602	-3	31.405	11	521.861	-2
Leste	32.993	32	49.596	48	802.435	35
Norte	19.960	19	25.805	26	462.080	17
Oeste	37.839	44	50.240	58	812.784	52
Sul	29.666	43	39.905	61	729.938	53

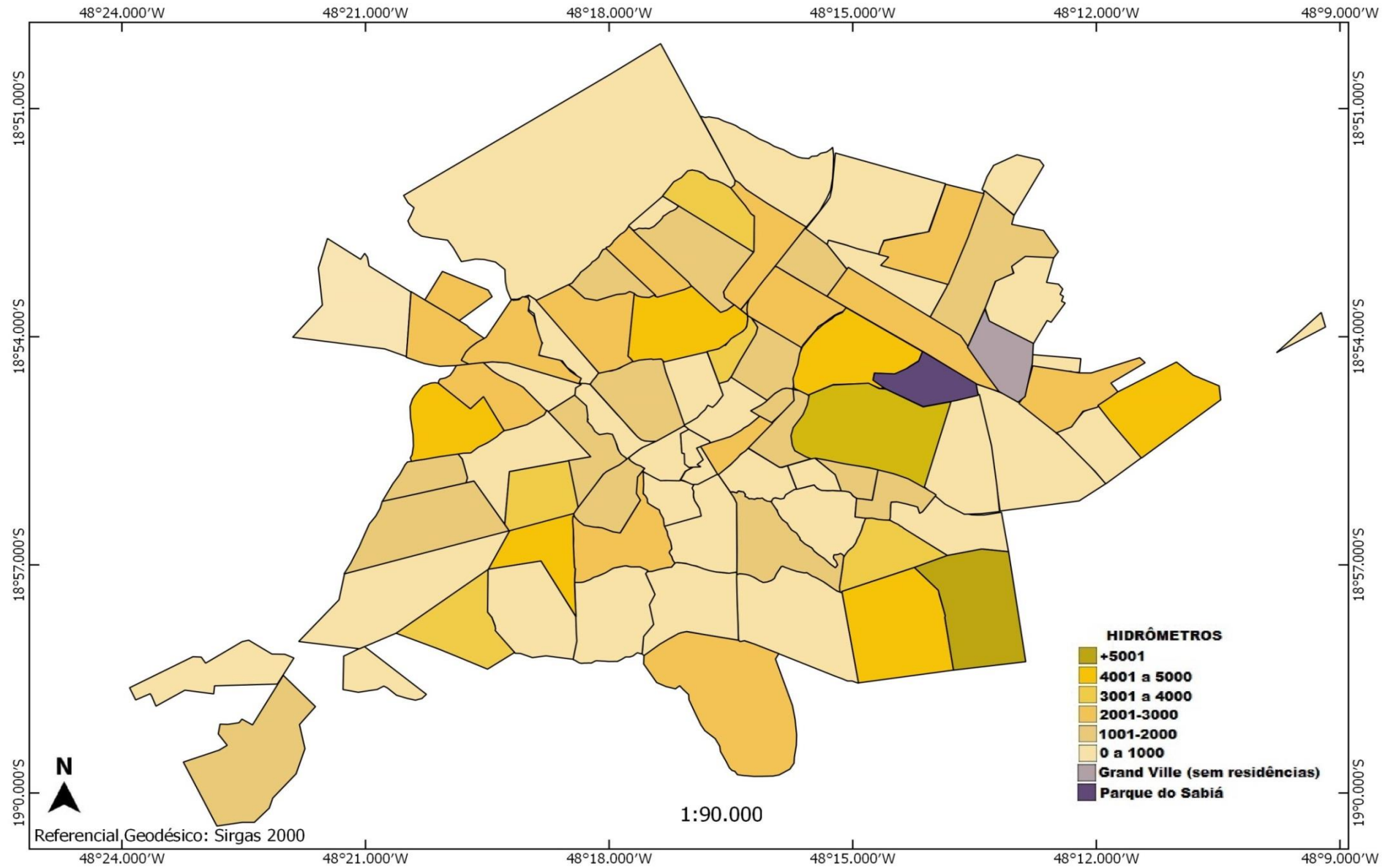
Fonte: elaboração da autora.

De maneira geral, quase todos os bairros dos setores, Norte, Sul, Leste e Oeste saltaram positivamente em quantidade de economias, ligações e consumo de água. As maiores variações são em bairros cujos limites urbanos possibilitaram o crescimento territorial (principalmente nas zonas limítrofes da cidade e bairros mais novos); ou tiveram adensamento de domicílios (bairros mais antigos e de fronteiras limitadas sem possibilidade de expansão física).

Na estratificação da quantidade média de ligações (Figura 25), 44,15% dos bairros da cidade estão na faixa de 0 a 1.000 hidrômetros (Leste com 9 bairros, Sul 8, Centro 6, Oeste 6 e Norte 5); 20,77% estão na faixa de 1.001 a 2.000 (Oeste 5, Sul 4, Centro 3, Norte 2 e Leste 2); 18,18% de 2.001 a 3.000 (Oeste 4, Leste 3, Norte 3, Centro 2 e Sul 2); 6,49% de 3.001 a 4.000 (Oeste 2, Sul 1, Norte 1 e Centro

1); 7.79% de 4.001 a 5.000 (Oeste 3, Leste 1, Norte 1 e Sul 1) e 2,59% com mais de 5.000 (1 Leste e Sul).

Figura 25: Quantidade média de hidrômetros dos bairros de Uberlândia-MG (2006-2016)

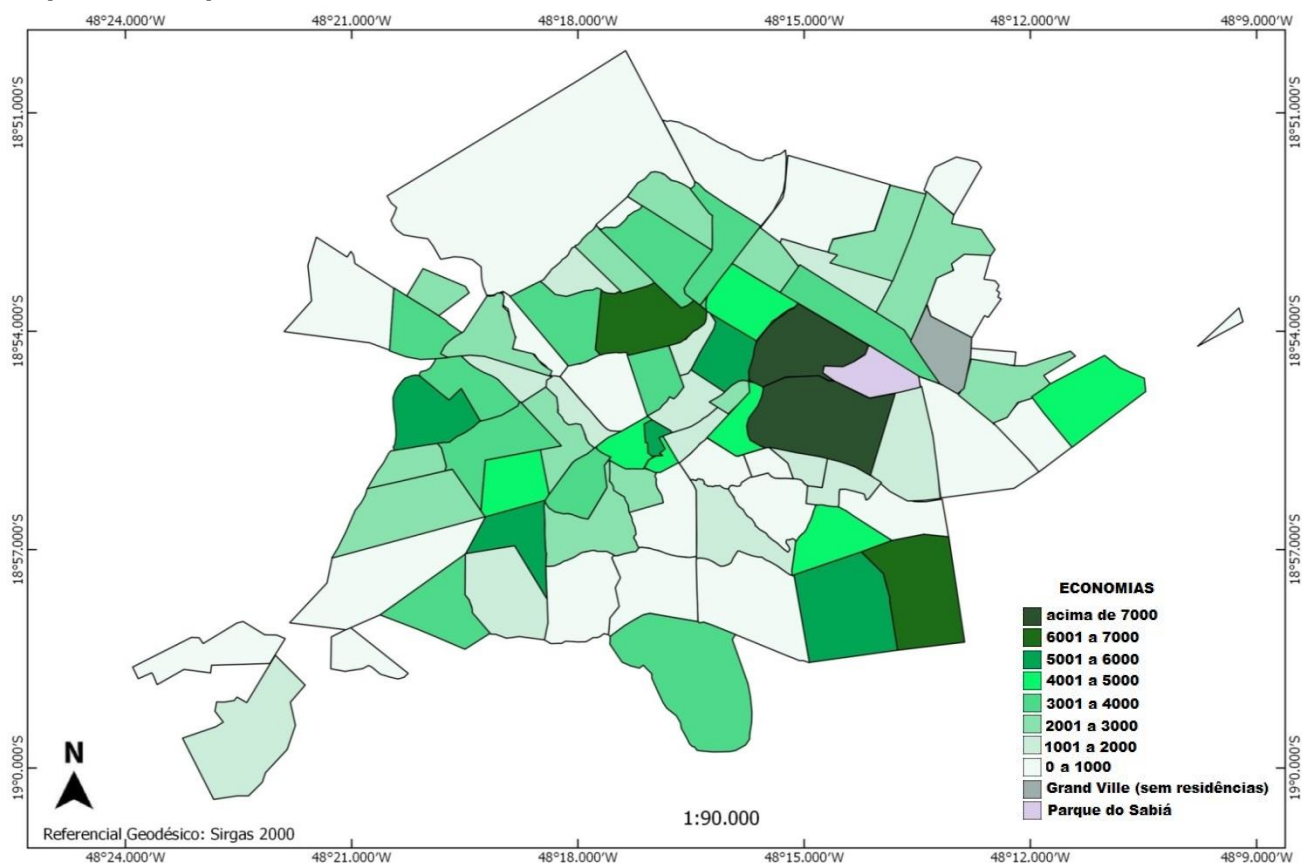


Fonte: elaboração da autora.

Nas economias (Figura 26), 31,16% dos bairros apresentaram de 0 a 1.000 unidades (Sul com 8 bairros, Leste 7, Norte 4, Oeste 4 e Centro 1); 16,88% de 1.001 a 2.000 (Centro 4, Oeste 3, Sul 3, Leste 2 e Norte 1); 18,18% de 3.001 a 4.000 (Oeste 5, Leste 4, Sul 2, Norte 2 e Centro 1); 14,28% de 4.001 a 5.000 (Oeste 5, Norte 3, Centro 1, Sul 1 e Leste 1); 14,28% de 5.001 a 6.000 (4 Centro, Oeste 3, Sul 3 e Leste 1); 3,89% 6.001 a 7.000 (Norte 1, Sul 1 e Leste 1); 1,29% com mais 7.0001 (Leste 1).

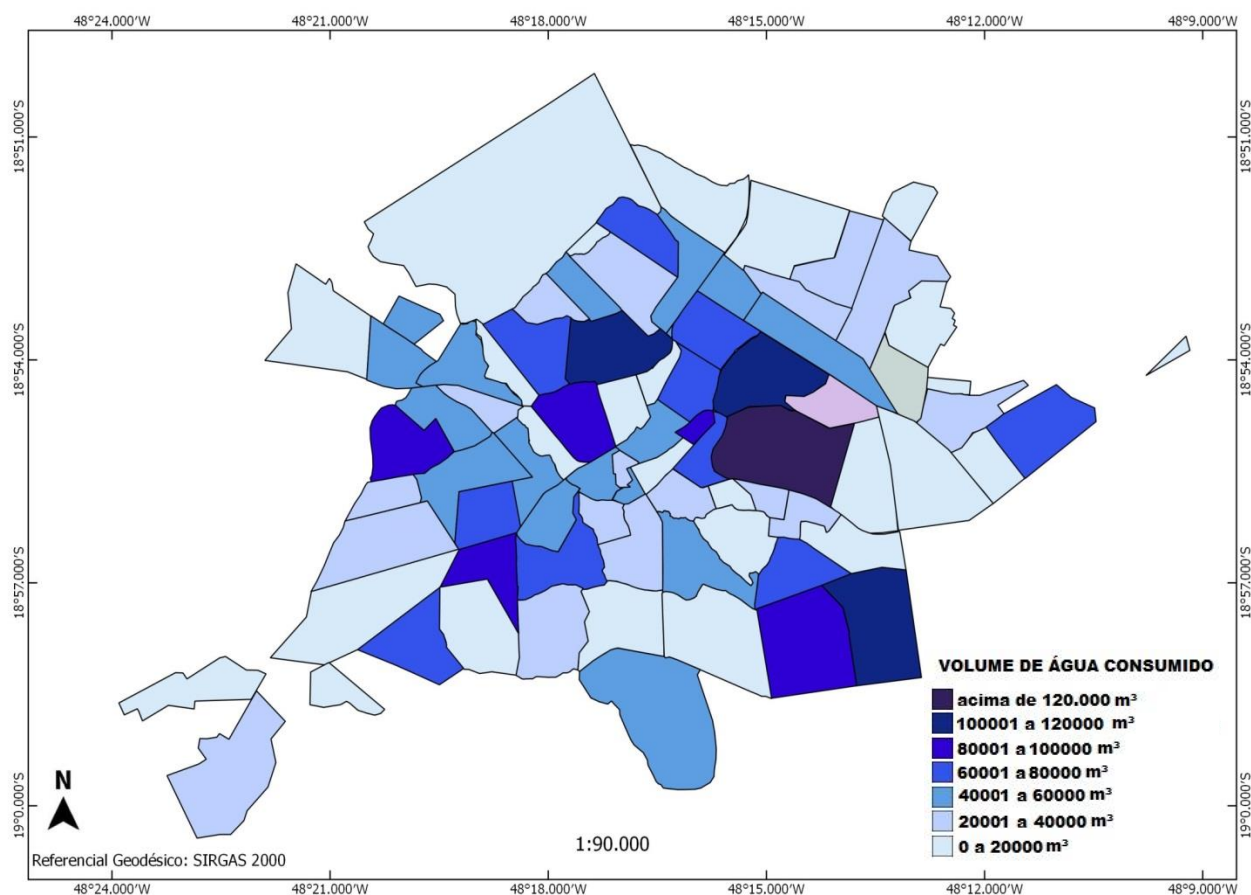
Na média do volume consumido por bairro (Figura 27) 33,76% deles demandaram de 0-20.000 m³ (Leste com 8 bairros, Oeste 5, Sul 5, Centro 4 e Norte 4); 22,07% de 20.001- 40.000 m³ (Sul 6, Leste 4, Oeste 4, Norte 2 e Centro 1); 19,48% de 40.001 a 60.000 m³ (Oeste 7, Leste 2, Norte 2, Centro 2 e Sul 2); 12,98% de 60.001 a 80.000 m³ (Sul 3, Centro 2, Leste 2, Oeste 2 e Norte 1); 6,49% de 80.001 a 100.000 m³ (Oeste 2, Centro 2 e Sul 1); 3,89% de 100.001 a 120.000 m³ (1 Leste, 1 Norte e 1 Sul) e 1,29% com mais de 120.000 m³ (Leste 1).

Figura 26: Quantidade média de economias nos bairros de Uberlândia-MG (2006-2016)



Fonte: elaboração da autora.

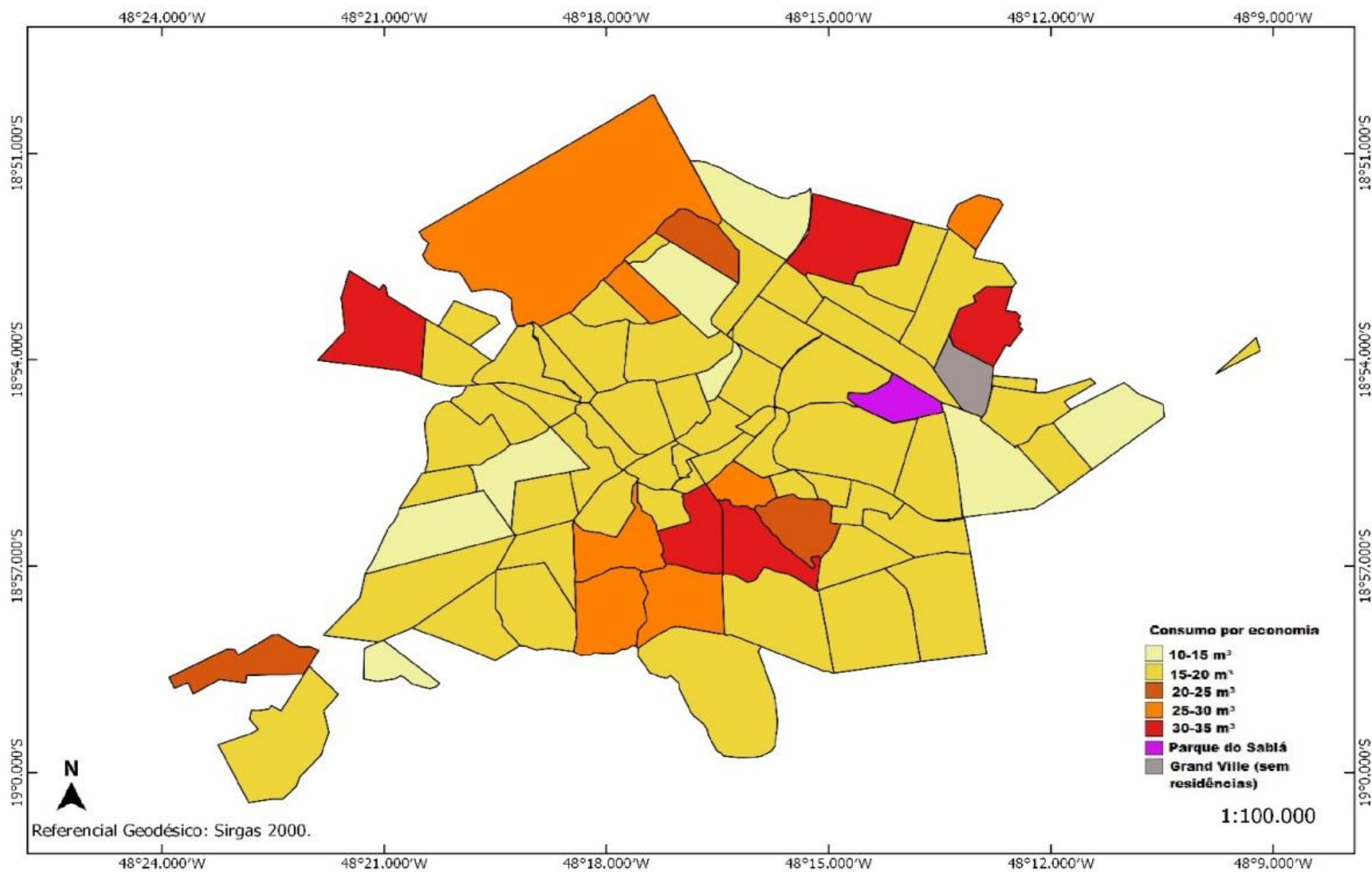
Figura 27: Volume médio de água consumido nos bairros de Uberlândia-MG (2006-2016)



Fonte: elaboração da autora.

No consumo médio por economia (Figura 28), 70,12% dos bairros apresentaram demanda de 10 a 15 m³ por domicílio (Leste com 12 bairros, Sul com 11, Centro 10, Oeste 16 e Norte 5); 10,38% de 15 a 20 m³ (Oeste 3, Norte 2, Leste 2 e Centro 1); 9,09% de 20 a 25 m³ (Sul 4, Norte 2 e Leste 1); 3,89% de 25 a 30 m³ (Norte 1, Oeste 1 e Sul 1); 6,49% de 30 a 35 m³ (Leste 2, Sul 2 e Oeste 1).

Figura 28: Consumo médio por economia nos bairros de Uberlândia-MG (2006-2016)



Fonte: elaboração da autora.

A média de consumo de água por economia mostrou que bairros com alto padrão de poder aquisitivo dos moradores e condomínios de chácaras, foram os que normalmente apresentaram elevados índices, enquanto que na outra ponta, os que menos consumiram são bairros residenciais que em sua ampla maioria são de classe média baixa.

No setor centro a queda no consumo e quantidade de ligações é expressiva na maioria dos bairros; porém o aumento médio das economias aconteceu em 10 de 11 deles; o que indica alta densidade de economias por hidrômetros em toda a localidade. No centro também, todos os bairros apresentaram números expressivos nessa análise: Bom Jesus e Daniel Fonseca: 1,6 economias por ligação; Lídice 1,7:1; Nossa Senhora Aparecida 1,8:1; Brasil e Osvaldo Rezende 1,9:1; Martins 2,0:1; Cazeca e Fundinho 2,1:1; Tabajaras 2,3:1 e Centro 3,8:1.

Casos que apresentaram excepcionalidades mediante as tendências gerais de seus setores foram:

- a. **Centro:** Daniel Fonseca e Fundinho com índices positivos em quase todos os itens (ligações, economias e consumo).
Bom Jesus e Osvaldo Rezende com acréscimo tanto no número médio de hidrômetros quanto no de economias, mas com diminuição no consumo.
- b. **Leste:** Alvorada com -1% no número médio de ligações e +3% no de economias. Mansões Aeroporto com +9% nas ligações, +11% nas economias e -1% no consumo. Morada dos Pássaros com decréscimo de -34% nas ligações, -38% nas economias e -25% no consumo.
- c. **Norte:** O Distrito Industrial é o que possui a menor proporção de economias residenciais no setor, elas representam 47% no bairro; apesar de numericamente serem expressivas, caracterizam apenas 3% do consumo total da localidade; todavia na avaliação da média de consumo por economia apresentou o maior índice entre todos: 21,1 m³.
- d. **Sul:** Saraiva com -10% das ligações, +22% economias e +3% no consumo (o que corrobora com a elevada densidade de economias por hidrômetro 3:1).
- e. **Oeste:** Sem excepcionalidades.

Bairros dos demais setores (além do centro, já mencionado) que merecem atenção quanto à concentração de economias por ligação são: Patrimônio 3,6:1; Saraiva 3,0:1; Novo Mundo 2,8:1; Gávea 2,2:1; Chácaras Tubalina e Quartel 2,5:1; Santa Rosa 2,3:1; Santa Mônica 1,8:1; Dona Zulmira, Tibery e Tubalina 1,7:1; Custódio Pereira e Presidente Roosevelt 1,6:1; Jaraguá e Minas Gerais 1,5:1. Nota-se que de todos os bairros de Uberlândia-MG, apenas 10 tiveram micromedição na totalidade de suas residências (1:1), são eles: Cidade Jardim; Granja Marileusa; Jardim Inconfidência; Jardim Sul; Monte Hebron; Nova Uberlândia; Nossa Senhora Das Graças; Pacaembu; Portal Do Vale e Residencial Gramado; ou seja, apenas em 1% da cidade.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Uberlândia–MG é uma cidade onde as ligações, economias e consumos residenciais prevalecem sobre os demais usos da água. O setor de abastecimento considerar este aspecto além do viés da oferta, para melhor planejar a demanda e otimizar a disponibilidade do recurso de maneira inteligente e sustentável, consiste em uma aposta que traz ganhos tanto imediatos, quanto a longo prazo para segurança hídrica.

De acordo com o SNIS Série Histórica, em 2016 o consumo na cidade foi de 226 litros per capita; uma quantidade alta mediante os padrões preconizados pela ONU. A notória expansão urbana com crescimento na quantidade de hidrômetros e economias domésticas aponta a exigência da constante ampliação no volume de água, e essa demanda precisa ser remodelada para não comprometer o abastecimento e sobrecarregar os mananciais.

Na análise da média de consumo por economia, foi possível identificar os bairros e lotes que mais requerem água, criando assim subsídios para planejamento e intervenções imediatas. A descrição da evolução do número de ligações, economias e consumo dos bairros e seus lotes no interím, oferece o retrato dos locais em expansão territorial e adensamento urbano, que em cruzamento com outros dados socioeconômicos (como por exemplo Censo IBGE, cadastros da prefeitura), podem expressar características que retratam fielmente a demanda e suas tendências; abrindo oportunidades para outros estudos e prognósticos.

A melhoria na política de micromedição é importante em toda área urbana, sobretudo no setor central. A aplicação de pesquisas domiciliares para investigação dos perfis de consumo, a fim de conhecer questões demográficas, ideológicas, de renda/consumo dos cidadãos, dispositivos de água mais comumente utilizados nas casas e suas relações com as demandas é uma proposta interessante já aplicada em alguns países, e que somariam bastante nas informações geradas (sugestão de questionário no ANEXO D).

Nas planilhas de cadastro do faturamento, os erros de digitação; falta de padronização nos títulos dos bairros e lotes; alterações/ remanejamentos dos nomes das áreas sem informações explícitas; pouca congruência cadastral (inclusive das áreas regulares) com o projeto oficial de classificação dos “bairros integrados” da prefeitura, dificultam enormemente as verificações dessas informações. Uma nova

organização ou implementação de cadastro digital georreferenciado, pode ser essencial para readequação do mesmo.

Parcerias; intensificação das competências entre Estado/município; entre o DMAE e o Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Araguari; centros de ensino todos os níveis; empresas; secretarias e políticas de saúde, planejamento urbano, regional, ambiental e uma maior atuação do Comitê Técnico de Regulação dos Serviços Municipais de Saneamento Básico (CRESAN) na temática do consumo consciente de água, unem esforços que muitas vezes se encontram dispersos para os mesmos objetivos.

A ampliação do Programa Escola Água Cidadã para além do público escolar, de produtores rurais e demandas empresariais; abrangendo os bairros, estimulando sinergias comunitárias, políticas, com o setor privado e imprensa jornalística, a fim de desenvolver informações, técnicas, auxiliar na concepção de espaços de controle social, trazendo mais interatividade, educação ambiental e capacitação aos cidadãos são importantes projetos para o cumprimento de metas do uso responsável da água.

Se atentar a maior fiscalização dos bairros e lotes com alto consumo e perdas; fazer a instituição efetiva do Fundo Municipal de Saneamento Básico; criar um plano de gerenciamento da demanda (elaborar indicadores); investir em tecnologias; rever o tarifário de acordo com o perfil de consumo (dar incentivo tributário a práticas racionais de uso), principalmente levando em consideração a renda e volume consumido, são medidas necessárias para dar suporte ao abastecimento e saneamento como um todo.

Na esfera do envolvimento com os usuários há a necessidade de divulgação de equipamentos hidráulicos economizadores; estimular o uso de fontes alternativas de água (uso pluvial); reciclagem e reuso; qualificar sistemas de informações disponíveis, inclusive apostando em aplicativos de celular para que cidadãos participem mais diretamente da gestão; disponibilizar dados do consumo dos bairros em meio eletrônico (com possibilidade de parâmetros de desempenho) e conceber espaços para conhecimento, interação e subsídio democrático de controle social, com estímulo a participação direta dos cidadãos nas escolhas e práxis necessárias às exigências de aprimoramento, consubstancializam em medidas que potencializam efeitos desejados, resiliência e eficiência mediante riscos e oportunidades.

A disseminação contínua dos processos e resultados gerados pelo uso racional da água retroalimentam ações e transparência; mas para que os propósitos sejam alcançados são necessárias múltiplas cooperações (especialmente da sociedade civil como um todo), visto que a urgência na mudança dos padrões de consumo são imperativas frente à realidade ambiental de exploração dos mananciais de abastecimento, desafios da segurança hídrica e promoção da sustentabilidade urbana.

REFERÊNCIAS

ACSELRAD, H. Discursos da sustentabilidade urbana. **Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais**. Recife, n. 1, p. 79, maio 1999. ISSN 2317-1529. Disponível em: <http://rbeur.anpur.org.br/rbeur/article/view/27>. Acesso em: 23 mai. 2018.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (ANA). **Atlas Brasil**: abastecimento urbano de água- Panorama nacional. Brasília, DF, 2010. Disponível em: <http://atlas.ana.gov.br/Atlas/forms/Download.aspx>. Acesso: 08 ago. 2017.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (ANA). **Conjuntura dos Recursos Hídricos no Brasil**: divisões hidrográficas do Brasil. Brasília, DF, 2014. Disponível em: http://www.snirh.gov.br/portal/snirh/centrais-de_conteudos/conjuntura-dos-recursos-hidricos/regioeshidrograficas2014.pdf. Acesso: 11 ago. 2017.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (ANA). **Atlas Irrigação**: uso da água na agricultura irrigada. Brasília, DF, 2017a. Disponível em: <http://arquivos.ana.gov.br/imprensa/publicacoes/AtlasIrrigacao-UsodaAguanaAgriculturalIrigada.pdf>. Acesso: 11 ago. 2017.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (ANA). **Conjuntura dos recursos hídricos no Brasil**. Brasília, DF, 2017b. Disponível em: http://www.snirh.gov.br/portal/snirh/centrais-de-conteudos/conjuntura-dos-recursos-hidricos/conjuntura2017_digital.pdf. Acesso: 11 ago. 2017.

ALBUQUERQUE, T. M. A. **Seleção multicriterial de alternativas para o gerenciamento da demanda de água na escala de bairro**. 2004. 240 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil e Ambiental Área de Engenharia de Recursos Hídricos) - Universidade Federal de Campina Grande. Campina Grande, 2004. Disponível em: http://www.hidro.ufcg.edu.br/Dissertacao_Tatiana_Albuquerque.pdf. Acesso: 11 ago. 2017.

AMERICAN WORK WATER ASSOCIATION. **Residential end uses of water** Denver, 1999. Disponível em: [https://www.waterdm.com/sites/default/files/WRF%20\(1999\)%20Residential%20End%20Uses%20of%20Water.pdf](https://www.waterdm.com/sites/default/files/WRF%20(1999)%20Residential%20End%20Uses%20of%20Water.pdf) . Acesso: 23 ago. 2017

AMERICAN WORK WATER ASSOCIATION. **The residential end uses of water study 2** . Denver, 2016. Disponível em: <http://www.waterrf.org/PublicReportLibrary/4309A.pdf>. Acesso: 23 ago. 2017.

ARCADIS (org.). **Sustainable cities water index**: which cities are best placed to harness water for future success? Amsterdam, 2016. 40 p. Disponível em: https://www.arcadis.com/media/4/6/2/{462EFA0A-4278-49DF-9943-C067182CA682}Arcadis Sustainable Cities Water Index_003.pdf. Acesso em: 13 jun. 2018.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 12.211**: Estudos de concepção de sistemas de abastecimento de água. Rio de Janeiro, p.3. 1990.

ATLAS BRASIL. **Atlas do desenvolvimento humano no Brasil 2013**. Disponível em: http://atlasbrasil.org.br/2013/pt/perfil_m/uberlandia_mg . Acesso: 11 ago. 2017.

AVELAR, K. E. S.; MIRANDA, M. G.; NOVAES, A. M. P.; VIVEIROS, E. P. Por uma nova ética ambiental. **Revista Engenharia Sanitária e Ambiental**, Rio de Janeiro, v. 20, n. 3, July/Sept. 2015. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-41522015000300331&lang=pt. Acesso: 16 jan. 2018.

BACCARO, C.A.D.; MEDEIROS, S.M.; FERREIRA, I.L.; RODRIGUES, S.C. Mapeamento geomorfológico da bacia do rio Araguari (MG). In: Lima, S.C., SANTOS, R.J (org). **Gestão Ambiental da Bacia do Rio Araguari: rumo ao desenvolvimento sustentável**. Uberlândia: UFU/IG; Brasília: CNPQ, 2004. p. 01-19.

BARROS, M. B.; MIRANDA, L. I. B.; RUFINO, L. A. A. Mecanismos poupadores de água como suporte ao planejamento urbano. **Revista Brasileira de Recursos Hídricos**, Porto Alegre, v. 21, n.1, p.251-262, Jan/Mar 2016. Disponível em: <https://www.abrh.org.br/SGCv3/index.php?PUB=1&ID=188&SUMARIO=5164>. Acesso em: 28 abr. 2017.

BOVAIRD, T. Public Governance: Balancing stakeholder power in network society. **International Review of Administrative Sciences**, v. 71.n. 2. p. 217-229. Disponível em: <https://sci-hub.tw/https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/0020852305053881>. Acesso: 16 jan. 2018.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Agenda 21 Global**. 1992. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/responsabilidade-socioambiental/agenda-21/agenda-21-global> . Acesso em: 06 abr. 2018.

BRASIL. **Lei nº 9.433**, de 8 de janeiro de 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, altera o art. 1º da Lei nº 8001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7990, de 28 de dezembro de 1989. Brasília, DF, 8 jan. 1997. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9433.htm. Acesso em: 07 set. 2017.

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto, Lei nº. 9.795 de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, n. 79, 28 abr. 1999. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9795.htm Acesso: 15 jan. 2018.

BRASIL. Lei n. 9.984 de 17 de julho de 2000, Dispõe sobre a criação da Agência Nacional de Águas - ANA, entidade federal de implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e de coordenação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, e dá outras providências. **Diário Oficial da República**

Federativa do Brasil. Brasília, DF, 17 jul. 2000. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/l9984.htm. Acesso: 15 mai. 2018.

BRASIL. Estatuto da Cidade: **Lei 10.257/2001**. Estabelece diretrizes gerais da política urbana. Brasília, 2001. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/leis_2001/l10257.htm. Acesso em: 02 mai. 2018.

BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. **Manual de saneamento**. 3 ed. Brasília: FUNASA, 2004. Disponível em: <http://www.feis.unesp.br/Home/departamentos/engenhariacivil/pos-graduacao/funasa-manual-saneamento.pdf>. Acesso em: 17 jan. 2018.

BRASIL. Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei no 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. **Palácio do Planalto [da] Presidência da República**, Brasília, DF, 5 jan. 2007. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm. Acesso: 07 set. 2017.

BRASIL. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. Programa de Educação Ambiental e Mobilização Social em Saneamento. **Caderno metodológico para ações de educação ambiental e mobilização social em saneamento**. Brasília: Ministério das Cidades, 2009. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/images/arquivo/80219/CadernoMetodologico.pdf>. Acesso em: 07 jan. 2018.

BRASIL. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. **Plano Nacional de Saneamento Básico – Plansab**. Brasília, 2013. Disponível em: http://www.mma.gov.br/port/conama/processos/AECBF8E2/Plansab_Versao_Consehos_Nacionais_020520131.pdf. Acesso: 27 out. 2017.

BRASIL. **Projeto de Lei N. 58 de 2016** (do Senado Federal). Disciplina o abastecimento de água por fontes alternativas e altera as Leis nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; nº 10.257, de 10 de julho de 2001, que regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana; nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998, que dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente e nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997, que institui a Política Nacional de Recursos Hídricos. Brasília, 2016. Disponível em: <https://www25.senado.leg.br/web/atividade/materias/-/materia/124972>. Acesso: 22 out. 2017.

BRASIL. **Projeto de Lei N.70 de 2018** (da Câmara dos Deputados). Institui a Política Nacional de Racionalização e Combate ao Desperdício da Água. Brasília, 2018. Disponível em: <https://www25.senado.leg.br/web/atividade/materias/-/materia/133772>. Acesso: 22 out. 2017.

BRITTO, A.L.; REZENDE, S. C. A política pública para os serviços urbanos de abastecimento de água e esgotamento sanitário no Brasil: financeirização, mercantilização e perspectivas de resistência. **Cad. Metrop.**, São Paulo , v. 19, n. 39, p. 557-581, ago. 2017 . Disponível em http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2236-99962017000200557&lng=pt&nrm=iso. Acesso: 21 mar. 2018.

BURN, L.S.; D. DE SILVA.; SHIPTON; R.J. Effect of demand management and system operation on potable water infrastructure costs. **Urban Water**, v. 4, p. 229–236, 2002. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1462075802000183>. Acesso: 28 mar. 2018

BUTLER, D.; MEMON, F. **Water demand management**. London, UK: IWA Publishing. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/228553003_Water_Demand_Management/download. Acesso: 21 abr. 2018

CAMPOS, V. N. O.; FRACALANZA, A. P. Governança das águas no Brasil: conflitos pela apropriação da água e a busca da integração como consenso. **Ambient. soc.**, Campinas , v. 13, n. 2, p. 365-382, Dec. 2010 . Disponível em http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-753X2010000200010&lng=en&nrm=iso. Acesso: 21 abr. 2018.

CARRIJO, B. R.; BACCARO, C. A. D. Análise sobre a erosão hídrica na área urbana de Uberlândia (MG). **Revista Caminhos de Geografia**, Uberlândia, v.1, n. 2, p. 70-83, dez. 2000. Disponível em: <http://www.seer.ufu.br/index.php/caminhosdegeografia/article/view/15254/8555>. Acesso: 27 set. 2017.

CASTRO, A. L. S.; MALAFAIA, G.; VEIGA, B. G. A. Educação ambiental e a gestão dos recursos hídricos: subsídios para uma reflexão integrada. **Brazilian Journal of Aquatic Science and Technology (BJAST)**, Itajaí, v. 17, n. 1, p. 1-11, 2013. Disponível em: <http://siaiap32.univali.br/seer/index.php/bjast/article/download/BJAST.2013.1701.01/2538>. Acesso em: 30 set. 2017.

CASTRO, J. E. **Água e democracia na América Latina**. Campina Grande: EDUEPB, 2016. Disponível em: <http://www.uepb.edu.br/ebooks/>. Acesso: 26 dez. 2017.

CAVALCANTE, F.B.F; MANTOVANI, A.M. Análise do abastecimento urbano de água em Araguari (MG) no período de 2005 a 2015. In: CONGRESSO NACIONAL DE SANEAMENTO DA ASSEMAE, 48, 2018, Fortaleza-CE. **Anais [...]**. Fortaleza. 2018. p. 36-48. Disponível em http://www.trabalhosasemae.com.br/2018/48cnsa/anais/Anais_48CNSA_Final_V2.pdf. Acesso: 21 out. 2018.

CEPES. **Painel de Informações Municipais 2018**. Uberlândia: Centro de Estudos, Pesquisas e Projetos Econômico-sociais/Instituto de Economia e Relações

Internacionais/Universidade Federal de Uberlândia, agosto 2017. 136 p. Disponível em:
http://www.ie.ufu.br/sites/ie.ufu.br/files/Anexos/Bookpage/CEPES_Painel_Informacoes_Municipais_Uberlandia_2018.pdf. Acesso: 25 out. 2018.

CERQUEIRA, G. A.; PINTO, S. H.; FARIA, I. D.; BAPTISTA, J. C. R.; KASSMAYER, K.; SOUZA, L. B. G.; KOHLER, M. A.; ABBUD, O. A.; PINTO, V. C. A. **Crise Hídrica e suas Consequências**. Brasília: Núcleo de Estudos e Pesquisas/CONLEG/Senado, abril/2015 (Boletim Legislativo nº 27, de 2015). Disponível em: <http://www2.senado.leg.br/bdsf/item/id/508678>. Acesso: 22 dez. 2017.

CIBIM, J. C.; JACOBI, P. R. A Governança Hídrica e o Direito Internacional do Meio Ambiente: Articulação entre os atores e a paradiplomacia. **Revista Jurídica Luso Brasileira**, Lisboa, p.913-931, 2015. Trimestral. Disponível em:
http://www.cidp.pt/publicacoes/revistas/rjlb/2015/3/2015_03_0913_0931.pdf. Acesso em: 01 set. 2018.

CIRILO, J. A. Crise hídrica: desafios e superação. **Revista USP**, São Paulo, n. 106, p. 45-58, julho/agosto/setembro 2015. Disponível em:
<http://www.revistas.usp.br/revusp/article/view/110102>. Acesso em: 01 set. 2018.

COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PARANAÍBA - CBH PARANAÍBA. **Plano de recursos hídricos e do enquadramento dos corpos hídricos superficiais da bacia hidrográfica do Rio Paranaíba**. Brasília, DF: Agência Nacional de Águas. 2013. Disponível em: <http://cbhparanaiba.org.br/prh-paranaiba/plano>. Acesso: 27 set. 2017.

CONDURÚ, M.T. **Análise da qualidade da informação no setor de saneamento básico**. 2012. 290 f. Tese (Doutorado em Desenvolvimento Socioambiental) – Universidade Federal do Pará, Belém. 2012. Disponível em:
<http://repositorio.ufpa.br/jspui/handle/2011/3691>. Acesso: 03 mar. 2018

COSTA, F. P. M. **Utilização de sistemas de informação geográfica na identificação de áreas vulneráveis à contaminação do lençol freático: o caso da bacia do alto e médio curso do rio Uberabinha – MG**. 2009. 136 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Instituto de Geografia, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2009. Disponível em:
<https://repositorio.ufu.br/bitstream/123456789/16058/1/dis.pdf>. Acesso: 03 ago. 2018

DEPARTAMENTO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTO (DMAE). **Estatística de Consumo de Água por Bairro**. Documento institucional. Uberlândia.

DEPARTAMENTO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTO (DMAE). **Canal de captação do Sistema Capim Branco começa a ser erguido**. Uberlândia, Minas Gerais, 25/09/2017. Disponível em: <http://www.dmae.mg.gov.br/?pagina=noticia&id=14734>. Acesso em: 24 out. 2017.

DI MAURO, C. A.; MAGESTE, J. G.; LEMES, E. M. As Bacias Hidrográficas como critério para o planejamento territorial. **Caminhos de Geografia**, [S.l.], v. 18, n. 64, p.

472-482, dez. 2017. Disponível em:
<http://www.seer.ufu.br/index.php/caminhosdegeografia/article/view/40959/21707>.
 Acesso em: 30 ago. 2018.

EZENWAJI, E. E.; EDUPUTA, B. M.; OGBUZOBE, J. E.. Employing Water Demand Management Option for the Improvement of Water Supply and Sanitation in Nigeria. **Journal Of Water Resource And Protection**, [s.l.], v. 07, n. 08, p.624-635, 2015.

FARIA, F. C.; JORDÃO, L. F. A. **Resumo executivo do Plano de Recursos Hídricos da bacia do rio Araguari**. 2011. Disponível em:
<https://www.cbharaguari.org.br/doc/7/plano-diretor-da-bacia.html>. Acesso em: 09 nov. 2016.

FÓRUM ECONÔMICO MUNDIAL. **Water Security: The water-food-energy-climate nexus**. Washington, DC: Island Press 2011. Disponível em:
http://www3.weforum.org/docs/WEF_WI_WaterSecurity_WaterFoodEnergyClimateNexus_2011.pdf. Acesso: 02 jan. 2018.

GALVÃO, J. R. B. **Avaliação da relação pressão x consumo, em áreas controladas por válvulas redutoras de pressão (VRPS) estudo de caso: rede de distribuição de água da região metropolitana de São Paulo**. 2007. 247 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de - Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, Departamento de Engenharia Hidráulica e Sanitária, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007. Disponível em:
<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/3/3147/tde-08012008-122840/pt-br.php>. Acesso em: 05 jul. 2018.

GARCIA, A. P. A. A. **Fatores associados ao consumo de água em residências de baixa renda**. 2011. 122 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Programa de Pós-graduação em Engenharia Industrial, Escola Politécnica, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2011. Disponível em:
<https://repositorio.ufba.br/ri/bitstream/ri/18711/1/%5BAAnaGarcia2011%5DFATORES%20ASSOCIADOS%20AO%20CONSUMO%20DE%20%C3%81GUA%20EM%20RESID%C3%84NCIAS%20DE%20BAIXA%20RENDA.pdf>. Acesso em: 28 jun. 2018.

GONÇALVES, P. M. D. C. Aprendizagem, sociabilidade e ação no contexto da crise ambiental: um olhar para os grupos ambientalistas juvenis nos anos 2000. In: REUNIÃO ANUAL DA ANPED, 33., 2010, Caxambu/MG. **Anais [...]**. Caxambu: ANPED, 2010. Disponível em:
<http://33reuniao.anped.org.br/33encontro/app/webroot/files/file/Trabalhos%20em%20PDF/GT22-6399--Int.pdf>. Acesso: 20 jan. 2018.

GUEDES, M.; RIBEIRO, M.; VIEIRA, Z. Alternativas de Gerenciamento da Demanda de Água na Escala de uma Cidade. **Revista Brasileira de Recursos Hídricos**, [s.l.], v. 19, n. 2, p.123-134, 2014.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo 2010**. Disponível em: <https://censo2010.ibge.gov.br/>. Acesso: 27 set. 2017.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Atlas de saneamento 2011**. Rio de Janeiro, 2011. Disponível em: . Acesso em: 27 set. 2013. Disponível em:

https://ww2.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/atlas_saneamento/default_zip.sh tm. Acesso: 29 jan. 2017.

INSTITUTO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS. **Caderno setorial de recursos hídricos: saneamento**. Brasília: MMA, 2006.

Disponível em:

http://www.mma.gov.br/estruturas/161/_publicacao/161_publicacao23022011031657.pdf. Acesso: 27 set. 2017.

INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS. **Plano Estadual de Recursos Hídricos**. Belo Horizonte: IGAM, 2011. Disponível em:

<http://www.igam.mg.gov.br/images/stories/planosderecursoshidricos/resumo-executivo-vol-4.pdf>. Acesso: 27 set. 2017.

JACOBI, P. R.; CIBIM, J.; LEÃO, R. S. Crise hídrica na Macrometrópole Paulista e respostas da sociedade civil. **Revista Estudos Avançados**, São Paulo, v. 29, n. 84, maio/ago 2015. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ea/v29n84/0103-4014-ea-29-84-00027.pdf>. Acesso: 20 out. 2017.

JACOBI, P. Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade. **Cad. Pesqui.** São Paulo, n. 118, p. 189-206, Mar. 2003. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/cp/n118/16834>. Acesso: 27 mai. 2017.

JATOBA, S. U. S.; CIDADE, L. C. F; VARGAS, G. M.. Ecologismo, ambientalismo e ecologia política: diferentes visões da sustentabilidade e do território. **Soc. estado.**, Brasília, v. 24, n. 1, p. 47-87, Apr. 2009 Disponível em:.

http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-69922009000100004&lng=en&nrm=iso. Acesso: 27 abr. 2017

JHUNIOR, H. C. S. **Otimização do aproveitamento hídrico superficial na bacia hidrográfica do rio Araguari, Triângulo Mineiro**. 2017. 252 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2017. Disponível em:

<https://repositorio.ufu.br/bitstream/123456789/19934/1/OtimizacaoAproveitamentoHidrico.pdf>. Acesso: 27 abr. 2018.

HAFNER, A. V. **Conservação e reúso de água em edificações – experiências nacionais e internacionais**. 2007. 161 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia Civil, Ciências em Engenharia Civil, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2007.

HELLER, L.; NASCIMENTO, N. O. Pesquisa e desenvolvimento na área de saneamento no Brasil: necessidades e tendências. **Eng. Sanit. Ambient**, Rio de Janeiro, v. 10, n. 1, p. 24-35, Mar. 2005. Disponível em:

<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-41522005000100004&lng=en&nrm=iso. Acesso: 28 mar. 2018.

HESPANHOL, I. Um novo paradigma para a gestão de recursos hídricos. **Revista Estudos Avançados**, São Paulo, v. 22, n. 63, p. 131-158, 2008. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40142008000200009&lng=pt&tlng=pt. Acesso: 27 out. 2017.

HOPE, R.; ROUSE, M. Risks and responses to universal drinking water security. **Philosophical Transactions Of The Royal Society A: Mathematical, Physical and Engineering Sciences**, [s.l.], v. 371, n. 2002, p.20120417-20120417, 30 set. 2013. The Royal Society. Disponível em: <https://royalsocietypublishing.org/doi/10.1098/rsta.2012.0417>. Acesso: 26 jan. 2018.

KOBIYAMA, M. **Recursos hídricos e saneamento**. Curitiba: Ed. Organic Trading, 2008. 160 p. Disponível em: http://www.labhidro.ufsc.br/Projetos/TCC/Recursos_Hidricos_e_Saneamento_Versao_digital.pdf. Acesso: 26 jan. 2018.

LAZZARINI, M. **O Saneamento e os Consumidores: O pensamento do setor saneamento no Brasil-perspectivas futuras**. v.16. Brasília, 2002. Disponível em: <http://www.pmss.gov.br/index.php/biblioteca-virtual/serie-modernizacao-do-setor-saneamento>. Acesso: 27 abr. 2018.

LEREBOURS, A. **Manual Governance of Water and Sanitation**. Paris, 2016. Disponível em: https://www.actionagainsthunger.org/sites/default/files/publications/2017_Action_Against_Hunger_Water_Governance_Manual_LD.pdf. Acesso: 02 mai. 2018

MARTIMON, A. **Caesb vai apresentar o Projeto Atlas no 8º Fórum Mundial da Água**. 2018. Disponível em: <https://www.agenciabrasilia.df.gov.br/2018/03/03/caesb-vai-apresentar-o-projeto-atlas-no-8o-forum-mundial-da-agua/>. Acesso: 26 abr. 2018.

MAYER, P. W.; DEOREO, W. B.; OPITZ, E. M.; KIEFER, J. C.; DAVIS, W. Y.; DZIEGIELEWSKI, B.; NELSON, J. O. **Residential end uses of water**. Denver, 1999. 310 p. Disponível em: http://www.waterrf.org/PublicReportLibrary/RFR90781_1999_241A.pdf. Acesso: 22 jan. 2017.

MELO, J. C. Água e Esgotos: **Os compromissos e as mudanças implícitos na universalização dos seus serviços: O Pensamento do Setor Saneamento no Brasil-Perspectivas Futuras**. v. 16. Brasília 2002. Disponível em: <http://www.pmss.gov.br/index.php/biblioteca-virtual/serie-modernizacao-do-setor-saneamento>. Acesso: 27 abr. 2018.

MELO, M. C. **Segurança Hídrica para abastecimento urbano: Proposta de modelo analítico e aplicação na Bacia do Rio das Velhas, Minas Gerais**. 2016. 495 f. Tese (Doutorado) - Curso de Engenharia, Coppe/ Programa de Engenharia Civil, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2016. Disponível em: <http://www.coc.ufrj.br/en/documents2/doutorado/2016-1/2874-melo-mc-td-16-2>. Acesso em: 12 jun.18.

MELO, M. P.; GATTO, A. Água como bem comum no quadro da governança democrática: algumas reflexões críticas a partir das bases da economia ecológica e sobre a necessidade de um novo direito público. **Novos Estudos Jurídicos**, [s.l.], v. 19, n. 1, p.95-121, 1 abr. 2014. Disponível em: <https://siaiweb06.univali.br/seer/index.php/nej/article/view/5544/2949>. Acesso em: 06 set. 2018.

MINAS GERAIS. Lei nº 11.720, de 28 de dezembro de 1994. **Dispõe Sobre a Política Estadual de Saneamento Básico e dá outras Providências**. Belo Horizonte. 28 dez.1994. Disponível em: <http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=2291>. Acesso: 27 set. 2017.

MINAS GERAIS. **Lei nº 13.199**, de 29 de janeiro de 1999. Dispõe sobre a política estadual de recursos Hídricos e dá outras providências. Belo Horizonte, MG. 29 jan. 1999. Disponível em: <http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=5309>. Acesso: 27 set. 2017.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Caderno setorial de recursos hídricos: saneamento**. Brasília: MMA, 2006. Disponível em: http://www.mma.gov.br/estruturas/161/_publicacao/161_publicacao23022011031657.pdf. Acesso: 27 set. 2017.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Plano Nacional de Recursos Hídricos. Programas nacionais e metas: Volume 4**. MMA, Secretaria de Recursos Hídricos. Brasília: MMA, 2006. Disponível em: http://www.mma.gov.br/estruturas/161/_publicacao/161_publicacao03032011025031.pdf. Acesso: 27 nov. 2017.

MONTEIRO, A. R.; VERAS, A. T. R. A questão habitacional no Brasil. **Mercator** Fortaleza, v. 16, e16015, 2017. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S198422012017000100214&lng=en&nrm=iso. Acesso: 03 mai. 2018.

MURTHA, N. A. **Intersetorialidade nas políticas brasileiras de saneamento e de recursos hídricos em um contexto de reformas**. 2016. 268 f. Tese (Doutorado) - Curso de Programa de Pós-graduação em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos, Escola de Engenharia da UFMG, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2016. Disponível em: http://www.bibliotecadigital.ufmg.br/dspace/bitstream/handle/1843/BUBD-AW6NSS/tese_ney_murtha_intersetorialidade_saneamento_e_recursos_h_dricos_fnl.pdf?sequence=1. Acesso em: 23 abr. 2018.

NASCIMENTO, N. O. Ciência, tecnologia e inovação na interface entre as áreas de recursos hídricos e saneamento. **Eng. Sanit. Ambient**, Rio de Janeiro, v. 10, n. 1, p. 36-48, Mar. 2005. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/esa/v10n1/v10n01a04>. Acesso: 28 mar. 2018.

NOGUEIRA, A.S. **Avaliação da qualidade da água na bacia hidrográfica do rio Araguari, Triângulo Mineiro**. 2017. 94 f. Trabalho de Conclusão de Curso

(Graduação em Engenharia Ambiental) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia. 2017. Disponível em: <https://repositorio.ufu.br/bitstream/123456789/20373/1/Avalia%C3%A7%C3%A3oQualidade%C3%81gua.pdf>. Acesso: 22 out. 2018.

NYC Environmental Protection. **Conservation programs**. Disponível em: http://www.nyc.gov/html/dep/html/ways_to_save_water/index.shtml. Acesso: 22 jan. 2018.

Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico (OCDE). **Principles on Water Governance**. Welcomed by ministers at OCDE Ministerial Council Meeting on 4 June 2015. Disponível em: <http://www.oecd.org/cfe/regional-policy/OECD-Principles-Water-portuguese.pdf/>. Acesso: 17 ago. 2017.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). **Conheça os novos 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da ONU**. 2015. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/conheca-os-novos-17-objetivos-de-desenvolvimento-sustentavel-da-onu/>. Acesso: 17 ago. 2017.

PACHECO, R. A. **A influência das elites e das políticas públicas na configuração do espaço urbano : uma crítica a partir do setor leste de Uberlândia (MG)**. 2015. 149 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Humanas) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2015. Disponível em: <http://repositorio.ufu.br/bitstream/123456789/16225/1/InfluenciaElitesPoliticas.pdf> Acesso: 17 ago. 2017.

PEREIRA, C. S. S. A nova geografia do comércio e do consumo em cidades médias: produção do espaço urbano e reestruturação da cidade. XVII ENANPUR. São Paulo 2017. Disponível em: http://anpur.org.br/xviienanpur/principal/publicacoes/XVII.ENANPUR_Anais/ST_Sessoes_Tematicas/ST%203/ST%203.12/ST%203.12-03.pdf. Acesso: 02 jun. 2018.

PEREIRA, J. C.; FREITAS, M. R. Cities and Water Security in the Anthropocene: Research Challenges and Opportunities for International Relations. **Revista Contexto Internacional**, Rio de Janeiro, v. 39 n. 3. p. 521-544, Sept./Dec. 2017 Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/cint/v39n3/0102-8529-cint-2017390300521.pdf>. Acesso: 02 jan. 2018.

PETRUCCI, E. **Características do clima de Uberlândia-MG: análise da temperatura, precipitação e umidade relativa**. 2018. 245 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Pós Graduação em Geografia, Geografia, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2018. Disponível em: <https://repositorio.ufu.br/bitstream/123456789/20810/4/CaracteristicasClimaUberlandia.pdf>. Acesso em: 31 jul. 2018.

PIMENTA, J. F. D. P. **Caracterização do Consumo Residencial de Água na Área Urbana de Viçosa-MG**. 2011. 116 f. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil) - Instituto de Engenharia Civil, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa-MG. 2011. Disponível em: <http://www.locus.ufv.br/handle/123456789/3815>. Acesso: 07out. 2017.

PREFEITURA MUNICIPAL DE UBERLÂNDIA. **Plano Municipal de Saneamento Básico de Uberlândia**. Uberlândia, 2012. Disponível em: http://www.uberlandia.mg.gov.br/uploads/cms_b_arquivos/6527.pdf. Acesso: 15 nov. 2017.

PREFEITURA MUNICIPAL DE UBERLÂNDIA. **Dados Geoeconômicos**. Uberlândia, 2017a. Disponível em: http://www.uberlandia.mg.gov.br/uploads/cms_b_arquivos/17869.pdf. Acesso: 27 out. 2017.

PREFEITURA MUNICIPAL DE UBERLÂNDIA. **Banco de Dados Integrados**. Uberlândia, 2017b. Disponível em: http://www.uberlandia.mg.gov.br/uploads/cms_b_arquivos/17811.pdf. Acesso: 02 set. 2017.

PREFEITURA MUNICIPAL DE UBERLÂNDIA. **Bairros Integrados com seus respectivos loteamentos**. Uberlândia, 2018. Disponível em: http://www.uberlandia.mg.gov.br/uploads/cms_b_arquivos/14018.pdf. Acesso: 06 nov. 2017.

PORTO, M. F. D. A.; SILVA, R. T. Gestão urbana e gestão das águas: caminhos da integração. **Revista Estudos Avançados**, São Paulo, v. 17, n. 47, p. 129-145, 2003. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103-40142003000100007&script=sci_arttext&lng=pt. Acesso: 10 set. 2017.

QUEIROZ, A.T.; OLIVEIRA, L. A. Relação entre produção e demanda hídrica na bacia do rio Uberabinha, estado de Minas Gerais, Brasil. **Sociedade e Natureza**, Uberlândia, v. 1, n. 25, p. 191-203, 2013. Trimestral. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/sn/v25n1/15.pdf>. Acesso: 10 set. 2018.

ROSA, R. M.; FERREIRA, V. O. Análise da paisagem e proposição de zoneamento ambiental da bacia do rio Uberabinha, Minas Gerais. **Caderno de Geografia**, Belo Horizonte, v. 28, n. 53, p.404-427, 2018. Trimestral. Disponível em: <http://periodicos.pucminas.br/index.php/geografia/article/view/17563/13153>. Acesso em: 01 ago. 2018.

ROSENDO, J.S. **Estoque de carbono nos solos da bacia do Rio Araguari-MG: estimativas, modelagem e cenários**. 2010. 312 f. Tese (Doutorado em Ciências Humanas) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2010. Disponível em: <https://repositorio.ufu.br/handle/123456789/15935>. Acesso em: 01 set. 2018.

ROSSETTO, A. M.; ORTH, D. M.; ROSSETTO, C. R. Gestão ambiental integrada ao desenvolvimento sustentável: um estudo de caso em Passo Fundo (RS). **Rev. Adm. Pública**, Rio de Janeiro, v. 40, n. 5, p.809-840, Outubro 2006. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-76122006000500004&lang=ptfrom<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-76122006000500004&lng=en&nrm=iso. Acesso: 21 abr. 2018.

SANTOS, B. B. M. Segurança hídrica da Região Metropolitana do Rio de Janeiro: contribuições para o debate. **Ambient. soc.**, São Paulo , v. 19, n. 1, p. 103-120, Mar. 2016 . Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-753X2016000100007&lng=en&nrm=iso. Acesso: 12 jun. 2018.

SILVA, F. R. **Uso e ocupação do solo associado à qualidade da água no Rio Uberabinha**. 2016. 72 f. Dissertação (Mestrado em Meio Ambiente e Qualidade Ambiental) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2016. Disponível em: <https://repositorio.ufu.br/handle/123456789/18075>. Acesso: 15 out. 2018.

SILVA, G. S; TAMAKI, H. O; GONÇALVES, O.M. Implementação de programas de uso racional da água em campi universitários. **Ambiente Construído**, Porto Alegre, v. 6, n. 1, p. 49-61, 2006. Trimestral. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/ambienteconstruido/article/view/3679>. Acesso: 12 mar. 2018.

SILVA, J. M. R. O caráter estratégico do município na gestão dos recursos hídricos. In: MAURO, Cláudio Antônio di Mauro; ROSOLEN, Vânia; FERREIRA, Vanderlei de Oliveira, CBH Araguari (Org.). **Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos: exemplos Mineiros**. Uberlândia: Assis, 2012. Cap. 1. p. 0-454.

SILVA, J. W.; GUIMARÃES, E. C.; TAVARES, M. Variabilidade temporal da precipitação mensal e anual na estação climatológica de Uberaba, MG. **Revista Ciência e Agrotecnologia**, Lavras , v. 27, n. 3, p. 665-674, June 2003. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-70542003000300023&lng=en&nrm=iso. Acesso: 28 abr. 2018.

SILVA, M. I. S.; GUIMARÃES, E. C.; TAVARES, M. Previsão da temperatura média mensal de Uberlândia, MG, com modelos de séries temporais. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande, v. 12, n. 5, p. 480-485, 2008.

SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES DO SANEAMENTO (SNIS). **SNIS-Série Histórica**. Disponível em: <http://www.snis.gov.br/aplicacao-web-serie-historica>. Acesso: 15 set. 2017.

SOARES FILHO, A. **Racionalização do uso da água e reúso de efluentes líquidos em plantas siderúrgicas de ferro ligas: o caso da Rio Doce Manganês**. 2008. 136 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Gerenciamento e Tecnologia Ambiental no Processo Produtivo, Escola Politécnica, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2008. Disponível em: http://www.teclim.ufba.br/site/material_online/dissertacoes/dis_albano_soares.pdf. Acesso em: 28 jun. 2018.

SOUZA, C. M. N. Gestão da água e saneamento básico: reflexões sobre a participação social. **Saude soc.**, São Paulo, v. 26, n. 4, p. 1058-1070, Dec. 2017 . Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-12902017000401058&lng=en&nrm=iso. Acesso: 11 nov. 2018.

TAMAKI, H. O. **A medição setorizada como instrumento de gestão da demanda de água em sistemas prediais -estudo de caso: Programa de Uso Racional da Água da Universidade de São Paulo**. 2003. 151 f. Dissertação (Programa de pós-graduação em Engenharia Civil. Departamento de Engenharia Civil. Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. São Paulo. 2003. Disponível em: http://scholar.google.com.br/scholar_url?url=http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/3/3146/tde-12042005-113615/publico/HUMBERTOTAMAKI.pdf&hl=pt-BR&sa=X&scisig=AAGBfm1AZziophcgA61YjcAP-3rTi4KuXQ&nossl=1&oi=scholar&ved=0ahUKEwjz7vbNhtvYAhXLgZAKHVs-CjoQgAMIKygCMAA. Acesso: 15 jan. 2018.

TATE, D. 2001 **An overview of water demand management and conservation**. Vision 21: Water for People. Disponível em: <http://www.waterfund.go.ke/watersource/Downloads/030.%20Water%20Demand%20Management%20and%20Conservation.html>. Acesso: 15 abr. 2018.

TSUTIYA, M. T. **Abastecimento de Água**. 4. ed. São Paulo: Departamento de Engenharia Hidráulica e Sanitária da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, 2006. XIII-643 p.

TUNDISI, J. G. Recursos hídricos no futuro: problemas e soluções. **Estud. av.**, São Paulo, v. 22, n. 63, p. 7-16, 2008. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40142008000200002&lng=en&nrm=iso. Acesso: 15 abr. 2018

UBERLÂNDIA. **Lei Orgânica do Município de Uberlândia**. Uberlândia, 2013. Disponível em: http://www.uberlandia.mg.gov.br/uploads/cms_b_arquivos/11811.pdf. Acesso: 10 set. 2017.

UBERLÂNDIA. **Plano Diretor de Uberlândia**. Disponível em: http://www.uberlandia.mg.gov.br/2014/secretaria-pagina/56/2687/revisao_do_plano_diretor.html. Acesso: 10 nov. 2017.

UN WATER. **What is the water security? Infographic**. 2013. Disponível em: <http://www.unwater.org/publications/water-security-infographic/>. Acesso: 08 jun. 2018.

VARGAS, E. V. Água e relações internacionais. **Rev. bras. polít. int.**, Brasília, v. 43, n. 1, p. 178-182, Junho, 2000. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-73292000000100010&lng=en&nrm=iso. Acesso: 22 mar. 2018.

ANEXO A- PLANILHA DE PADRONIZAÇÃO DOS NOMES DOS LOTEAMENTOS - BASE DMAE

Setor Leste

Loteamento (nome da base DMAE)	Nome mestre do loteamento	Bairro	Setor
ACLIMACAO	ACLIMACAO	ACLIMACAO	LESTE
BOSQUE DOS BURITIS (LOTEAMENTO)	BOSQUE DOS BURITIS	ACLIMACAO	LESTE
DOS BURITIS (LOTEAMENTO)	BOSQUE DOS BURITIS	ACLIMACAO	LESTE
LOT BOSQUE DOS BURITIS	BOSQUE DOS BURITIS	ACLIMACAO	LESTE
COND. FECHADO TERRA NOVA UDI I	TERRA NOVA UDI I	ACLIMACAO	LESTE
CONDOMINIO TERRA NOVA UDI I (L	TERRA NOVA UDI I	ACLIMACAO	LESTE
COND FECHADO TERRA NOVA UDI II	TERRA NOVA UDI II	ACLIMACAO	LESTE
COND FECHAD TERRA NOVA UDI III	TERRA NOVA UDI III	ACLIMACAO	LESTE
CALIFORNIA (LOTEAMENTO)	JARDIM CALIFORNIA	ACLIMACAO	LESTE
JARDIM CALIFORNIA	JARDIM CALIFORNIA	ACLIMACAO	LESTE
JARDIM CALIFORNIA (LOTEAMENTO)	JARDIM CALIFORNIA	ACLIMACAO	LESTE
JARDIM IPANEMA II (LOTEAMENTO)	JARDIM IPANEMA II	ACLIMACAO	LESTE
UBATUBA (LOTEAMENTO CONVENCION	UBATUBA	ACLIMACAO	LESTE
LOTEAMENTO ALTO UMUARAMA II	ALTO UMUARAMA II	ALTO UMUARAMA	LESTE
UMUARAMA II (PROLONGAME	ALTO UMUARAMA II	ALTO UMUARAMA	LESTE
ALTO UMUARAMA II (LOTEAMENTO)	ALTO UMUARAMA II	ALTO UMUARAMA	LESTE
ALTO UMUARAMA	ALTO UMUARAMA II	ALTO UMUARAMA	LESTE
ALTO UMUARAMA III (LOTEAMENTO)	ALTO UMUARAMA III	ALTO UMUARAMA	LESTE
GIRASSOL (LOTEAMENTO FECHADO)	GIRASSOL	ALTO UMUARAMA	LESTE
LOT FECH GIRASSOL	GIRASSOL	ALTO UMUARAMA	LESTE

(continuação)

Loteamento (nome da base DMAE)	Nome mestre do loteamento	Bairro	Setor
ALVORADA (CONJUNTO)	ALVORADA	ALVORADA	LESTE
CUSTODIO PEREIRA	CUSTODIO PEREIRA	CUSTODIO PEREIRA	LESTE
JARDIM PANORAMA	JARDIM PANORAMA	CUSTODIO PEREIRA	LESTE
JARDIM MAANAIN (LO	JARDIM MAANAIN	CUSTODIO PEREIRA	LESTE
GRANJA MARILEUSA (LOT. CONVENC	GRANJA MARILEUSA	GRANJA MARILEUSA	LESTE
GRANJA MARILEUZA (LOTEAMENTO)	GRANJA MARILEUSA	GRANJA MARILEUSA	LESTE
MARILEUSA (LOT. CONVENC	GRANJA MARILEUSA	GRANJA MARILEUSA	LESTE
MARILEUZA (LOTEAMENTO)	GRANJA MARILEUSA	GRANJA MARILEUSA	LESTE
GRANJA MARILEUZA	GRANJA MARILEUSA	GRANJA MARILEUSA	LESTE
LOT CONV FEC ALPHAVILLE UBERLA	ALPHAVILLE	GRANJA MARILEUSA	LESTE
PARADISO (LOTEAMENTO FECHADO)	PARADISO	GRANJA MARILEUSA	LESTE
LOT FECHADO PARADISO	PARADISO	GRANJA MARILEUSA	LESTE
LOT. FECHADO PARADISO	PARADISO	GRANJA MARILEUSA	LESTE
AEROPORTO	AEROPORTO	AEROPORTO	LESTE
JARDIM IPANEMA	JARDIM IPANEMA	JARDIM IPANEMA	LESTE
IPANEMA	JARDIM IPANEMA	JARDIM IPANEMA	LESTE
IPANEMA II (LOTEAMENTO)	IPANEMA II	JARDIM IPANEMA	LESTE
LOT CONV NEW GOLDEN VILLE 2	NEW GOLDEN VILLE 2	JARDIM IPANEMA	LESTE
CHAC QUINTAS DO BOSQUE II	CHAC QUINTAS DO BOSQUE II	JARDIM IPANEMA	LESTE
QUINTAS DO BOSQUE II (CHACARAS	CHAC QUINTAS DO BOSQUE II	JARDIM IPANEMA	LESTE
RESIDENCIAL JULIANA (LOTEAMENT	RESIDENCIAL JULIANA	JARDIM IPANEMA	LESTE
JULIANA (LOTEAMENT	RESIDENCIAL JULIANA	JARDIM IPANEMA	LESTE
MANSOES AEROPORTO	MANSOES AEROPORTO	MANSOES AEROPORTO	LESTE
MORADA DOS PASSAROS	MORADA DOS PASSAROS	MORADA DOS PASSAROS	LESTE

Loteamento (nome da base DMAE)	Nome mestre do loteamento	Bairro	Setor
QUINTAS DO BOSQUE I (CHACARAS	CHAC QUINTAS DO BOSQUE I	MORADA DOS PASSAROS	LESTE
CHAC QUINTAS DO BOSQUE I	CHAC QUINTAS DO BOSQUE I	MORADA DOS PASSAROS	LESTE
CHAC. QUINTAS DO BOSQUE I	CHAC QUINTAS DO BOSQUE I	MORADA DOS PASSAROS	LESTE
CHAC QUINTAS DO BOSQUE I	CHAC QUINTAS DO BOSQUE I	MORADA DOS PASSAROS	LESTE
MORUMBI	MORUMBI	MORUMBI	LESTE
MORUMBI (A - LOTEAMENTO)	MORUMBI A	MORUMBI	LESTE
MORUMBI (B - LOTEAMENTO)	MORUMBI B	MORUMBI	LESTE
MORUMBI (C - LOTEAMENTO)	MORUMBI C	MORUMBI	LESTE
VIDA NOVA (LOTEAMENTO)	VIDA NOVA	NOVO MUNDO	LESTE
BEM VIVER (LOTEAMENTO CONVENC	BEM VIVER	NOVO MUNDO	LESTE
NOVO MUNDO	NOVO MUNDO	NOVO MUNDO	LESTE
LOT NOVO MUNDO	NOVO MUNDO	NOVO MUNDO	LESTE
LOT FEC VILLA DOS IPES	LOT FEC VILLA DOS IPES	NOVO MUNDO	LESTE
RESERVA DOS IPES LOT. CONV E F	LOT FEC VILLA DOS IPES	NOVO MUNDO	LESTE
PORTAL DO VALE I - LOTEAMENTO	PORTAL DO VALE I	PORTAL DO VALE	LESTE
DO VALE I - LOTEAMENTO	PORTAL DO VALE I	PORTAL DO VALE	LESTE
PORTAL DO VALE II (LOTEAMENTO)	PORTAL DO VALE II	PORTAL DO VALE	LESTE
DO VALE II (LOTEAMENTO)	PORTAL DO VALE II	PORTAL DO VALE	LESTE
INTEGRAÇÃO (LOTEAMENTO)	INTEGRAÇÃO	RESIDENCIAL INTEGRAÇÃO	LESTE
INTEGRACAO (LOTEAMENTO)	INTEGRAÇÃO	RESIDENCIAL INTEGRAÇÃO	LESTE
JARDIM PROSPERIDADE (LOTEAMENT	JARDIM PROSPERIDADE	RESIDENCIAL INTEGRAÇÃO	LESTE

(continuação)

Loteamento (nome da base DMAE)	Nome mestre do loteamento	Bairro	Setor
PROSPERIDADE (LOTEAMENT	JARDIM PROSPERIDADE	RESIDENCIAL INTEGRAÇÃO	LESTE
LOT JARDIM PROSPERIDADE	JARDIM PROSPERIDADE	RESIDENCIAL INTEGRAÇÃO	LESTE
JARDIM SUCUPIRA (LOTEAMENTO)	JARDIM SUCUPIRA	RESIDENCIAL INTEGRAÇÃO	LESTE
SUCUPIRA (LOTEAMENTO)	JARDIM SUCUPIRA	RESIDENCIAL INTEGRAÇÃO	LESTE
LOTEAMENTO JARDIM SUCUPIRA	JARDIM SUCUPIRA	RESIDENCIAL INTEGRAÇÃO	LESTE
JOANA DARC	JOANA DARC	RESIDENCIAL INTEGRAÇÃO	LESTE
JOANA DARC (LOTEAMENTO)	JOANA DARC	RESIDENCIAL INTEGRAÇÃO	LESTE
RESIDENCIAL DOM ALMIR (LOTEAME	DOM ALMIR	RESIDENCIAL INTEGRAÇÃO	LESTE
DOM ALMIR (LOTEAME	DOM ALMIR	RESIDENCIAL INTEGRAÇÃO	LESTE
RESIDENCIAL DOM ALMIR	DOM ALMIR	RESIDENCIAL INTEGRAÇÃO	LESTE
SAO FRANCISCO	SAO FRANCISCO	RESIDENCIAL INTEGRAÇÃO	LESTE
SAO FRANCISCO (LOTEAMENTO)	SAO FRANCISCO	RESIDENCIAL INTEGRAÇÃO	LESTE
JARDIM PARQUE DO SABIA	JARDIM PARQUE DO SABIA	SANTA MONICA	LESTE
JARDIM PARQUE DO SABIA (LOTEAM	JARDIM PARQUE DO SABIA	SANTA MONICA	LESTE
BAIRRO JARDIM PARQUE DO SABIA	JARDIM PARQUE DO SABIA	SANTA MONICA	LESTE
EDUARDO RENDE (LOTEAMENTO)	LOTEAMENTO EDUARDO RENDE	SANTA MONICA	LESTE
LOTEAMENTO EDUARDO RENDE	LOTEAMENTO EDUARDO RENDE	SANTA MONICA	LESTE
JARDIM FINOTTI (LOTEAMENTO)	JARDIM FINOTTI	SANTA MONICA	LESTE
FINOTTI (LOTEAMENTO)	JARDIM FINOTTI	SANTA MONICA	LESTE
JARDIM FINOTTI	JARDIM FINOTTI	SANTA MONICA	LESTE
SANTOS DUMONT (LOTEAMENTO)	SANTOS DUMONT	SANTA MONICA	LESTE

(continuação)

Loteamento (nome da base DMAE)	Nome mestre do loteamento	Bairro	Setor
LOTEAMENTO SANTOS DUMONT	SANTOS DUMONT	SANTA MONICA	LESTE
SANTA MONICA	SANTA MONICA	SANTA MONICA	LESTE
SANTA MONICA (SETOR B - LOTEAM	SANTA MONICA SETOR B	SANTA MONICA	LESTE
SANTA MONICA (SETOR C - LOTEAM	SANTA MONICA SETOR C	SANTA MONICA	LESTE
PROGRESSO (LOTEAMENTO)	PROGRESSO	SANTA MONICA	LESTE
PROGRESSO	PROGRESSO	SANTA MONICA	LESTE
SANTA MONICA (SETOR D - LOTEAM	SEGISMUNDO PEREIRA	SEGISMUNDO PEREIRA	LESTE
SEGISMUNDO PEREIRA	SEGISMUNDO PEREIRA	SEGISMUNDO PEREIRA	LESTE
JARDIM (LOTEAMENTO)	VILA JARDIM	SEGISMUNDO PEREIRA	LESTE
VILA JARDIM (LOTEAMENTO)	VILA JARDIM	SEGISMUNDO PEREIRA	LESTE
VILA JARDIM	VILA JARDIM	SEGISMUNDO PEREIRA	LESTE
TIBERY	TIBERY	TIBERY	LESTE
VILA ANA ANGELICA (LOTEAMENTO)	VILA ANA ANGELICA	TIBERY	LESTE
ANA ANGELICA (LOTEAMENTO)	VILA ANA ANGELICA	TIBERY	LESTE
VILA ANA ANGELICA	VILA ANA ANGELICA	TIBERY	LESTE
VILA CORREIA (LOTEAMENTO)	VILA CORREIA	TIBERY	LESTE
VILA CORREIA	VILA CORREIA	TIBERY	LESTE
JARDIM UMUARAMA	JARDIM UMUARAMA	UMUARAMA	LESTE
NOVO HORIZONTE (LOTEAMENTO)	NOVO HORIZONTE	UMUARAMA	LESTE
NOVO HORIZONTE	NOVO HORIZONTE	UMUARAMA	LESTE
GRANJAS ROSA MARIA (LOTEAMENTO	GRANJAS ROSA MARIA	UMUARAMA	LESTE
LOT GRANJAS ROSA MARIA	GRANJAS ROSA MARIA	UMUARAMA	LESTE
UMUARAMA	UMUARAMA	UMUARAMA	LESTE

Setor Oeste

Loteamento (nome da base DMAE)	Nome mestre do loteamento	Bairro	Setor
RECANTO DO CERRADO (RELOTEAMEN	RECANTO DO CERRADO	CHACARAS TUBALINA E QUARTEL	OESTE
OURO VERDE (LOTEAM	RESIDENCIAL OURO VERDE	CHACARAS TUBALINA E QUARTEL	OESTE
RESIDENCIAL OURO VERDE	RESIDENCIAL OURO VERDE	CHACARAS TUBALINA E QUARTEL	OESTE
TUBALINA E QUARTEL (CHACARAS)	CHACARAS TUBALINA E QUARTEL	CHACARAS TUBALINA E QUARTEL	OESTE
CHACARAS TUBALINA E QUARTEL	CHACARAS TUBALINA E QUARTEL	CHACARAS TUBALINA E QUARTEL	OESTE
RESIDENCIAL PONTO SIENA - RELO	RESIDENCIAL PONTO SIENA	CHACARAS TUBALINA E QUARTEL	OESTE
RESIDENCIAL PONTO TURQUESA - R	RESIDENCIAL PONTO TURQUESA	CHACARAS TUBALINA E QUARTEL	OESTE
PONTO TURQUESA - R	RESIDENCIAL PONTO TURQUESA	CHACARAS TUBALINA E QUARTEL	OESTE
ACACIAS (RELOTEAME	ACACIAS	CHACARAS TUBALINA E QUARTEL	OESTE
DONA ZULMIRA	DONA ZULMIRA	DONA ZULMIRA	OESTE
PARQUE GUARANI	GUARANI	GUARANI	OESTE
GUARANI	GUARANI	GUARANI	OESTE
PARQUE GUARANI II (LOTEAMENTO)	PARQUE GUARANI II	GUARANI	OESTE
GUARANI II (LOTEAMENTO)	PARQUE GUARANI II	GUARANI	OESTE
PARQUE GUARANI III (LOTEAMENTO)	PARQUE GUARANI III	GUARANI	OESTE
GUARANI III (LOTEAMENTO)	PARQUE GUARANI III	GUARANI	OESTE
PARQUE GUARANI IV (LOTEAMENTO)	GUARANI IV	GUARANI	OESTE
GUARANI IV (LOTEAMENTO)	GUARANI IV	GUARANI	OESTE
VALLEE	VALLEE	JARAGUA	OESTE
VALLEE (LOTEAMENTO)	VALLEE	JARAGUA	OESTE
JARAGUA	JARAGUA	JARAGUA	OESTE
JARAGUA (PROLONG)	JARAGUA	JARAGUA	OESTE

(continuação)

Loteamento (nome da base DMAE)	Nome mestre do loteamento	Bairro	Setor
BELA VISTA (CHACARAS)	CHACARAS BELA VISTA	CANAA	OESTE
CHACARAS BELA VISTA	CHACARAS BELA VISTA	CANAA	OESTE
BELA VISTA	CHACARAS BELA VISTA	CANAA	OESTE
SANTO ANTONIO II (LOTEAMENTO)	SANTO ANTONIO II	CANAA	OESTE
CANAA II	CANAA II	CANAA	OESTE
JARDIM VICA (LOTEAMENTO)	JARDIM VICA	CANAA	OESTE
VICA (LOTEAMENTO)	JARDIM VICA	CANAA	OESTE
SAO BENTO (LOT. CONVENCIONAL)	SAO BENTO (LOT	CANAA	OESTE
CANAA	CANAA	CANAA	OESTE
JARDIM CANAA	CANAA	CANAA	OESTE
JARDIM DAS PALMEIRAS	JARDIM DAS PALMEIRAS	JARDIM DAS PALMEIRAS	OESTE
DAS PALMEIRAS	JARDIM DAS PALMEIRAS	JARDIM DAS PALMEIRAS	OESTE
JARDIM FLORIDA (LOTEAMENTO)	JARDIM FLORIDA	JARDIM DAS PALMEIRAS	OESTE
FLORIDA (LOTEAMENTO)	JARDIM FLORIDA	JARDIM DAS PALMEIRAS	OESTE
JARDIM FLORIDA	JARDIM FLORIDA	JARDIM DAS PALMEIRAS	OESTE
SANTO INACIO (LOTEAMENTO)	SANTO INACIO	JARDIM DAS PALMEIRAS	OESTE
SANTO INACIO	SANTO INACIO	JARDIM DAS PALMEIRAS	OESTE
SAO LUCAS (LOTEAMENTO)	SAO LUCAS (LOTEAMENTO)	JARDIM DAS PALMEIRAS	OESTE
SANTO INACIO	SANTO INACIO	JARDIM DAS PALMEIRAS	OESTE
SAO LUCAS	SAO LUCAS (LOTEAMENTO)	JARDIM DAS PALMEIRAS	OESTE
CIDADE VERDE I (LOTEAMENTO)	CIDADE VERDE I	JARDIM EUROPA	OESTE
JARDIM EUROPA	JARDIM EUROPA	JARDIM EUROPA	OESTE
EUROPA	JARDIM EUROPA	JARDIM EUROPA	OESTE
JARDIM ITALIA (LOTEAMENTO)	JARDIM ITALIA	JARDIM EUROPA	OESTE

(continuação)

Loteamento (nome da base DMAE)	Nome mestre do loteamento	Bairro	Setor
LOT JARDIM ITALIA	JARDIM ITALIA	JARDIM EUROPA	OESTE
PARQUE SANTO ANTONIO (CONJUNTO	PARQUE SANTO ANTONIO	JARDIM EUROPA	OESTE
PARQUE STO ANTONIO (CONJUNTO H	PARQUE SANTO ANTONIO	JARDIM EUROPA	OESTE
CONJ HAB PARQUE STO ANTONIO	PARQUE SANTO ANTONIO	JARDIM EUROPA	OESTE
CONJ. HAB. PARQUE STO ANTONIO	PARQUE SANTO ANTONIO	JARDIM EUROPA	OESTE
PARQUE SANTO ANTONIO II	PARQUE SANTO ANTONIO II	JARDIM EUROPA	OESTE
ALEGRIA (LOTEAMENTO FECHADO)	LOT FEC ALEGRIA	JARDIM HOLANDA	OESTE
LOT FEC ALEGRIA (J HOLANDA)	LOT FEC ALEGRIA	JARDIM HOLANDA	OESTE
LOT. FEC ALEGRIA (J HOLANDA)	LOT FEC ALEGRIA	JARDIM HOLANDA	OESTE
DISCIPLINA (LOTEAMENTO FECHADO	LOT FEC DISCIPLINA	JARDIM HOLANDA	OESTE
LOT FEC DISCIPLINA (J HOLANDA)	LOT FEC DISCIPLINA	JARDIM HOLANDA	OESTE
LOT FEC CONDOMINIO DECISAO	DECISAO	JARDIM HOLANDA	OESTE
LOT. FEC.CONDOMINIO DECISAO	DECISAO	JARDIM HOLANDA	OESTE
FELICIDADE (RELOTEAMENTO FECHA	FELICIDADE	JARDIM HOLANDA	OESTE
JARDIM HOLANDA	JARDIM HOLANDA	JARDIM HOLANDA	OESTE
JARDIM HOLANDA (CHACARAS)	JARDIM HOLANDA	JARDIM HOLANDA	OESTE
RESIDENCIAL JARDIM HOLANDA (LO	JARDIM HOLANDA	JARDIM HOLANDA	OESTE
HOLANDA (CHACARAS)	JARDIM HOLANDA	JARDIM HOLANDA	OESTE
CHACARAS JARDIM HOLANDA	JARDIM HOLANDA	JARDIM HOLANDA	OESTE

(continuação)

Loteamento (nome da base DMAE)	Nome mestre do loteamento	Bairro	Setor
ORDEM (RELOTEAMENTO FECHADO)	LOT FEC ORDEM	JARDIM HOLANDA	OESTE
LOT FEC ORDEM (JD HOLANDA)	LOT FEC ORDEM	JARDIM HOLANDA	OESTE
ORDEM (LOTEAMENTO FECHADO)	LOT FEC ORDEM	JARDIM HOLANDA	OESTE
ORDEM (LOTEAMENTO FECHADO)	LOT FEC ORDEM	JARDIM HOLANDA	OESTE
PARQUE TRIANON (LOTEAMENTO)	PARQUE TRIANON (LOTEAMENTO)	JARDIM HOLANDA	OESTE
JD HOLANDA (LOT PQ TRIANON)	PARQUE TRIANON (LOTEAMENTO)	JARDIM HOLANDA	OESTE
PARQUE UBATA (RELOTEAMENTO)	PARQUE UBATA	JARDIM HOLANDA	OESTE
PAZ (RELOTEAMENTO FECHADO)	PAZ	JARDIM HOLANDA	OESTE
PINHEIROS (RELOTEAMENTO FECHAD	PINHEIROS	JARDIM HOLANDA	OESTE
TOLERANCIA (LOTEAMENTO FECHADO	TOLERANCIA	JARDIM HOLANDA	OESTE
VICTORIA (RELOTEAMENTO FECHADO	VICTORIA	JARDIM HOLANDA	OESTE
JARDIM DAS PALMEIRAS II (LOTEA	LOT JD DAS PALMEIRAS II	JARDIM HOLANDA	OESTE
LOT JD DAS PALMEIRAS II	LOT JD DAS PALMEIRAS II	JARDIM HOLANDA	OESTE
LOT. JD. DAS PALMEIRAS II	LOT JD DAS PALMEIRAS II	JARDIM HOLANDA	OESTE
SMART TOWER VIVAMUS (COND. RES	SMART TOWER VIVAMUS	JARDIM HOLANDA	OESTE
JOSE PEIXOTO DE SOUZA (LOT. FE	JOSE PEIXOTO DE SOUZA	JARDIM HOLANDA	OESTE
JARDIM PATRICIA II (LOTEAMENTO	JARDIM PATRICIA II	JARDIM PATRICIA	OESTE
PATRICIA II (LOTEAMENTO	JARDIM PATRICIA II	JARDIM PATRICIA	OESTE

Loteamento (nome da base DMAE)	Nome mestre do loteamento	Bairro	Setor
JARDIM PATRICIA	JARDIM PATRICIA I	JARDIM PATRICIA	OESTE
JARDIM PATRICIA I	JARDIM PATRICIA I	JARDIM PATRICIA	OESTE
JARDIM PATRICIA I	JARDIM PATRICIA I	JARDIM PATRICIA	OESTE
PATRICIA	JARDIM PATRICIA I	JARDIM PATRICIA	OESTE
PATRICIA I	JARDIM PATRICIA I	JARDIM PATRICIA	OESTE
MOINHO DE VENTO (LOTEAMENTO)	MOINHO DE VENTO	JARDIM PATRICIA	OESTE
MOINHO DE VENTO	MOINHO DE VENTO	JARDIM PATRICIA	OESTE
PARQUE DOS EUCALIPTOS (LOTEAME	PARQUE DOS EUCALIPTOS I	JARDIM PATRICIA	OESTE
DOS EUCALIPTOS (LOTEAME	PARQUE DOS EUCALIPTOS I	JARDIM PATRICIA	OESTE
PARQUE DOS EUCALIPTOS	PARQUE DOS EUCALIPTOS I	JARDIM PATRICIA	OESTE
PARQUE DOS EUCALIPTOS II (LOTE	PARQUE DOS EUCALIPTOS II	JARDIM PATRICIA	OESTE
DOS EUCALIPTOS II (LOTE	PARQUE DOS EUCALIPTOS II	JARDIM PATRICIA	OESTE
PARQUE DOS EUCALIPTOS II	PARQUE DOS EUCALIPTOS II	JARDIM PATRICIA	OESTE
PARQUE DOS EUCALIPTOS III (LOT	PARQUE DOS EUCALIPTOS III	JARDIM PATRICIA	OESTE
LUIZOTE DE FREITAS	LUIZOTE DE FREITAS	LUIZOTE DE FREITAS	OESTE
LUIZOTE DE FREITAS II (CONJUNT	LUIZOTE DE FREITAS II	LUIZOTE DE FREITAS	OESTE
CONJ LUIZOTE DE FREITAS II	LUIZOTE DE FREITAS II	LUIZOTE DE FREITAS	OESTE
RESIDENCIAL NOSSO LAR (LOTEAME	RESIDENCIAL NOSSO LAR	LUIZOTE DE FREITAS	OESTE
NOSSO LAR (LOTEAME	RESIDENCIAL NOSSO LAR	LUIZOTE DE FREITAS	OESTE
RESIDENCIAL NOSSO LAR	RESIDENCIAL NOSSO LAR	LUIZOTE DE FREITAS	OESTE
CTR CENTRO EMPRESARIAL (LOT F	CTR CENTRO EMPRESARIAL	LUIZOTE DE FREITAS	OESTE
LUIZOTE DE FREITAS III (LOTEAM	LUIZOTE DE FREITAS III	LUIZOTE DE FREITAS	OESTE
CIDADE VERDE II (LOTEAMENTO)	CIDADE VERDE II	MANSOUR	OESTE
MANSOUR I	MANSOUR I	MANSOUR	OESTE
MANSOUR I (PROLO	MANSOUR I	MANSOUR	OESTE

Loteamento (nome da base DMAE)	Nome mestre do loteamento	Bairro	Setor
MANSOUR	MANSOUR I	MANSOUR	OESTE
LOT RES MONTE HEBRON - 3C1	LOT RES MONTE HEBRON - 3C1	MONTE HEBRON	OESTE
LOT RES MONTE HEBRON - 3C2	LOT RES MONTE HEBRON - 3C2	MONTE HEBRON	OESTE
LOT RES MONTE HEBRON - 3C3	LOT RES MONTE HEBRON - 3C3	MONTE HEBRON	OESTE
LOT RES MONTE HEBRON - 3C4	LOT RES MONTE HEBRON - 3C4	MONTE HEBRON	OESTE
LOT RES MONTE HEBRON - 3C5	LOT RES MONTE HEBRON - 3C5	MONTE HEBRON	OESTE
LOT RES MONTE HEBRON - 3C6	LOT RES MONTE HEBRON - 3C6	MONTE HEBRON	OESTE
LOT RES MONTE HEBRON - 3C7	LOT RES MONTE HEBRON - 3C7	MONTE HEBRON	OESTE
MORADA DO SOL	MORADA DO SOL	MORADA DO SOL	OESTE
MORADA NOVA I (LOTEAMENTO)	MORADA NOVA I	MORADA NOVA	OESTE
MORADA NOVA I	MORADA NOVA I	MORADA NOVA	OESTE
MORADA NOVA II (LOTEAMENTO)	MORADA NOVA II	MORADA NOVA	OESTE
MORADA NOVA II	MORADA NOVA II	MORADA NOVA	OESTE
MORADA NOVA III (LOTEAMENTO)	MORADA NOVA III	MORADA NOVA	OESTE
MORADA NOVA III	MORADA NOVA III	MORADA NOVA	OESTE
MORADA NOVA IV (LOTEAMENTO)	MORADA NOVA IV	MORADA NOVA	OESTE
MORADA NOVA IV	MORADA NOVA IV	MORADA NOVA	OESTE
MORADA NOVA V (LOTEAMENTO)	MORADA NOVA V	MORADA NOVA	OESTE
MORADA NOVA V	MORADA NOVA V	MORADA NOVA	OESTE
MORADA NOVA VI (LOTEAMENTO)	MORADA NOVA VI	MORADA NOVA	OESTE
MORADA NOVA VI	MORADA NOVA VI	MORADA NOVA	OESTE
MORADA NOVA VII (LOTEAMENTO)	MORADA NOVA VII	MORADA NOVA	OESTE
MORADA NOVA VII	MORADA NOVA VII	MORADA NOVA	OESTE
MORADA NOVA VIII (LOTEAMENTO)	MORADA NOVA VIII	MORADA NOVA	OESTE
MORADA NOVA VIII	MORADA NOVA VIII	MORADA NOVA	OESTE
RESIDENCIAL LAGO AZUL - 3A1 -	LAGO AZUL - 3A1 -	MORADA NOVA	OESTE

Loteamento (nome da base DMAE)	Nome mestre do loteamento	Bairro	Setor
LAGO AZUL - 3A1 -	LAGO AZUL - 3A1 -	MORADA NOVA	OESTE
LAGO AZUL - 3A2	LAGO AZUL - 3A2	MORADA NOVA	OESTE
JARDIM CELIA (LOTEAMENTO)	CELIA (LOTEAMENTO)	JARDIM CELIA	OESTE
CELIA (LOTEAMENTO)	CELIA (LOTEAMENTO)	JARDIM CELIA	OESTE
LOT JD CELIA BAIRRO PANORAMA	CELIA (LOTEAMENTO)	JARDIM CELIA	OESTE
PANORAMA I (CHACARAS - LOTEAME	CHACARAS PANORAMA I	JARDIM CELIA	OESTE
PANORAMA	CHACARAS PANORAMA I	JARDIM CELIA	OESTE
CHACARAS PANORAMA I	CHACARAS PANORAMA I	JARDIM CELIA	OESTE
PANORAMA II (CHACARAS - LOTEAM	CHACARAS PANORAMA II	JARDIM CELIA	OESTE
CHACARAS PANORAMA II	CHACARAS PANORAMA II	JARDIM CELIA	OESTE
RESIDENCIALJARDIM MAANAIN (LO	RESIDENCIALJARDIM MAANAIN	JARDIM CELIA	OESTE
MARAVILHA (CHACARA - LO	MARAVILHA (CHACARA	JARDIM CELIA	OESTE
PAINEIRAS RESIDENCE	PAINEIRAS RESIDENCE	JARDIM CELIA	OESTE
LOT RESIDENCIAL PEQUIS - 2A1	LOT RESIDENCIAL PEQUIS - 2A1	RESIDENCIAL PEQUIS	OESTE
LOT RESIDENCIAL PEQUIS - 2A2	LOT RESIDENCIAL PEQUIS - 2A2	RESIDENCIAL PEQUIS	OESTE
LOT RESIDENCIAL PEQUIS - 2A4	LOT RESIDENCIAL PEQUIS - 2A4	RESIDENCIAL PEQUIS	OESTE
LOT RESIDENCIAL PEQUIS - 2A5	LOT RESIDENCIAL PEQUIS - 2A5	RESIDENCIAL PEQUIS	OESTE
LOT RESIDENCIAL PEQUIS - 2B1	LOT RESIDENCIAL PEQUIS - 2B1	RESIDENCIAL PEQUIS	OESTE
LOT RESIDENCIAL PEQUIS - 2B5	LOT RESIDENCIAL PEQUIS - 2B5	RESIDENCIAL PEQUIS	OESTE
LOT RESIDENCIAL PEQUIS - 2B3	LOT RESIDENCIAL PEQUIS - 2B3	RESIDENCIAL PEQUIS	OESTE
LOT. RESIDENCIAL PEQUIS - 2A6	LOT. RESIDENCIAL PEQUIS - 2A6	RESIDENCIAL PEQUIS	OESTE

(continuação)

Loteamento (nome da base DMAE)	Nome mestre do loteamento	Bairro	Setor
PARQUE DAS AMERICAS	PARQUE DAS AMERICAS	RESIDENCIAL PEQUIS	OESTE
LOT. RESIDENCIAL PEQUIS - 2B2	LOT. RESIDENCIAL PEQUIS - 2B2	RESIDENCIAL PEQUIS	OESTE
RANCHO ALEGRE (CHACARAS - LOTE	CHACARAS RANCHO ALEGRE	RESIDENCIAL PEQUIS	OESTE
DAS AMERICAS (LOTEAMENT	PARQUE DAS AMERICAS	RESIDENCIAL PEQUIS	OESTE
CHACARAS RANCHO ALEGRE	CHACARAS RANCHO ALEGRE	RESIDENCIAL PEQUIS	OESTE
PARQUE DAS AMERICAS	PARQUE DAS AMERICAS	RESIDENCIAL PEQUIS	OESTE
PLANALTO	PLANALTO I	PLANALTO	OESTE
PLANALTO I (LOTEAMENTO)	PLANALTO I	PLANALTO	OESTE
TANCREDO NEVES (LOTEAMENTO)	TANCREDO NEVES	PLANALTO	OESTE
TANCREDO NEVES	TANCREDO NEVES	PLANALTO	OESTE
CORREIA (LOTEAMENTO)	CORREIA (LOTEAMENTO)	PLANALTO	OESTE
JAGUARA	JAGUARA	TAIAMAN	OESTE
JARDIM LETICIA (LOTEAMENTO)	JARDIM LETICIA	TAIAMAN	OESTE
LETICIA (LOTEAMENTO)	JARDIM LETICIA	TAIAMAN	OESTE
LOT JD LETICIA (B TAIAMAN)	JARDIM LETICIA	TAIAMAN	OESTE
LOT. JD LETICIA (B.TAIAMAN)	JARDIM LETICIA	TAIAMAN	OESTE
NOVO TAIAMAN (LOTEAMENTO)	NOVO TAIAMAN	TAIAMAN	OESTE
NOVO TAIAMAN II (LOTEAMENTO)	NOVO TAIAMAN II	TAIAMAN	OESTE
LOT NOVO TAIAMAN	NOVO TAIAMAN	TAIAMAN	OESTE
RESIDENCIAL ARUANAN (LOTEAMENT	RESIDENCIAL ARUANAN	TAIAMAN	OESTE
ARUANAN (LOTEAMENT	RESIDENCIAL ARUANAN	TAIAMAN	OESTE
RESIDENCIAL ARUANAN	RESIDENCIAL ARUANAN	TAIAMAN	OESTE

(continuação)

Loteamento (nome da base DMAE)	Nome mestre do loteamento	Bairro	Setor
TAIAMAN	TAIAMAN	TAIAMAN	OESTE
TAIAMAN (PROLONGAMENTO)	TAIAMAN	TAIAMAN	OESTE
TALISMA (LOTEAMENTO)	TALISMA	TAIAMAN	OESTE
TALISMA	TALISMA	TAIAMAN	OESTE
TOCANTINS	TOCANTINS	TAIAMAN	OESTE
TOCANTINS (PROLONGAMENTO - LOT)	TOCANTINS	TAIAMAN	OESTE
TOCANTINS II (LOTEAMENTO)	TOCANTINS II	TAIAMAN	OESTE
TUBALINA	TUBALINA	TUBALINA	OESTE

Setor Sul

Loteamento (nome da base DMAE)	Nome mestre do loteamento	Bairro	Setor
CARAJAS	CARAJAS	CARAJAS	SUL
JARDIM OZANAN (LOTEAMENTO)	JARDIM OZANAN	CARAJAS	SUL
OZANAN (LOTEAMENTO)	JARDIM OZANAN	CARAJAS	SUL
JARDIM OZANAN	JARDIM OZANAN	CARAJAS	SUL
JARDIM OZANAN (LOTEAMENTO)	JARDIM XANGRILA	CARAJAS	SUL
JARDIM XANGRILA (LOTEAMENTO)	JARDIM XANGRILA	CARAJAS	SUL
XANGRILA (LOTEAMENTO)	JARDIM XANGRILA	CARAJAS	SUL
JARDIM XANGRILA	JARDIM XANGRILA	CARAJAS	SUL
SANTO ANTONIO	SANTO ANTONIO	CARAJAS	SUL
SANTO ANTONIO II	SANTO ANTONIO II	CARAJAS	SUL
LEAO XIII (LOTE	LEAO XIII	CARAJAS	SUL

Loteamento (nome da base DMAE)	Nome mestre do loteamento	Bairro	Setor
LEAO XIII	LEAO XIII	CARAJAS	SUL
LOTEAMENO SARAIVA - IMOB T V	LEAO XIII	CARAJAS	SUL
CIDADE JARDIM	CIDADE JARDIM	CIDADE JARDIM	SUL
CIDADE JARDIM (SETOR A)	CIDADE JARDIM	CIDADE JARDIM	SUL
JARDINS BARCELONA (LOTEAMENTO	JARDINS BARCELONA	CIDADE JARDIM	SUL
LOT FECHADO JD BARCELONA	JARDINS BARCELONA	CIDADE JARDIM	SUL
LOT. FECHADO JD. BARCELONA	JARDINS BARCELONA	CIDADE JARDIM	SUL
JARDIM BARCELONA (LOTEAMENTO F	JARDINS BARCELONA	CIDADE JARDIM	SUL
LOTEAMENTO GAVEA	LOTEAMENTO GAVEA	GAVEA	SUL
GAVEA (LOTEAMENTO)	LOTEAMENTO GAVEA	GAVEA	SUL
GAVEA (PROLONGAMENTO)	LOTEAMENTO GAVEA	GAVEA	SUL
GAVEA-PROLONGAMENTO	LOTEAMENTO GAVEA	GAVEA	SUL
GAVEA PARADISO (LOTEAMENTO FEC	GAVEA PARADISO	GAVEA	SUL
LOT FEC GAVEA PARADISO	GAVEA PARADISO	GAVEA	SUL
LOT FEC SOLARES DA GAVEA	SOLARES DA GAVEA	GAVEA	SUL
SOLARES DA GAVEA (LOTEAMENTO F	SOLARES DA GAVEA	GAVEA	SUL
SPAZIO UNICO (LOTEAMENTO)	SPAZIO UNICO	GAVEA	SUL

Loteamento (nome da base DMAE)	Nome mestre do loteamento	Bairro	Setor
UIRAPURU (CHACARAS - L	CHACARAS RECREIO UIRAPURU	GAVEA	SUL
CHACARAS RECREIO UIRAPURU	CHACARAS RECREIO UIRAPURU	GAVEA	SUL
DOS BURITIS (LOTEAMENTO)	DOS BURITIS	GRANADA	SUL
DOS BURITIS	DOS BURITIS	GRANADA	SUL
JARDIM BOTANICO (LOTEAMENTO)	JARDIM BOTANICO	GRANADA	SUL
BOTANICO (LOTEAMENTO)	JARDIM BOTANICO	GRANADA	SUL
LOT JD BOTANICO B GRANADA	JARDIM BOTANICO	GRANADA	SUL
LOT. JD BOTANICO B.GRANADA	JARDIM BOTANICO	GRANADA	SUL
GRANADA	GRANADA	GRANADA	SUL
JARDIM DOS GRAVATAS (LOTEAMENT	JARDIM DOS GRAVATAS	GRANADA	SUL
DOS GRAVATAS (LOTEAMENT	JARDIM DOS GRAVATAS	GRANADA	SUL
JARDIM DOS GRAVATAS	JARDIM DOS GRAVATAS	GRANADA	SUL
BOTANICO II (LOTEAMENTO	JD BOTANICO II	GRANADA	SUL
LOT JD BOTANICO II	JD BOTANICO II	GRANADA	SUL
PARQUE RESIDENCIAL DO CAMARU (	PARQUE RESIDENC DO CAMARU	GRANADA	SUL
PARQUE RESIDENC DO CAMARU	PARQUE RESIDENC DO CAMARU	GRANADA	SUL

Loteamento (nome da base DMAE)	Nome mestre do loteamento	Bairro	Setor
JARDIM BOTANICO II (LOTEAMENTO	JARDIM BOTANICO II	JARDIM INCONFIDENCIA	SUL
LOT.JD BOTANICO II	JARDIM BOTANICO II	JARDIM INCONFIDENCIA	SUL
JARDIM INCONFIDENCIA	JARDIM INCONFIDENCIA	JARDIM INCONFIDENCIA	SUL
INCONFIDENCIA	JARDIM INCONFIDENCIA	JARDIM INCONFIDENCIA	SUL
NEW TOWERS (LOTEAMENTO CONVENC	NEW TOWERS	JARDIM INCONFIDENCIA	SUL
ROYAL PARK RESIDENCE (LOTEAMEN	ROYAL PARK RESIDENCE	JARDIM INCONFIDENCIA	SUL
LOT FEC ROYAL PARK RESIDENCE	ROYAL PARK RESIDENCE	JARDIM INCONFIDENCIA	SUL
VILA REAL (LOTEAMENTO FECHADO)	VILA REAL	JARDIM INCONFIDENCIA	SUL
REAL (LOTEAMENTO FECHADO)	VILA REAL	JARDIM INCONFIDENCIA	SUL
LOT. FECHADO VILA REAL	VILA REAL	JARDIM INCONFIDENCIA	SUL
LOT FECHADO VILA REAL	VILA REAL	JARDIM INCONFIDENCIA	SUL
ALTAMIRA	ALTAMIRA	JARDIM KARAIBA	SUL
BOSQUE KARAIBA (LOTEAMENTO FEC	JARDIM KARAIBA	JARDIM KARAIBA	SUL
JARDIM KARAIBA	JARDIM KARAIBA	JARDIM KARAIBA	SUL
KARAIBA	JARDIM KARAIBA	JARDIM KARAIBA	SUL
KARAIBA (LOTEAMENTO FEC	JARDIM KARAIBA	JARDIM KARAIBA	SUL

(continuação)

Loteamento (nome da base DMAE)	Nome mestre do loteamento	Bairro	Setor
ITAPEMA SUL (LOTEAMENTO)	ITAPEMA SUL	JARDIM KARAIBA	SUL
JARDIM DAS ACACIAS (LOTEAMENTO	JARDIM DAS ACACIA	JARDIM KARAIBA	SUL
JARDIM INDAIA (LOTEAMENTO)	JARDIM INDAIA	JARDIM KARAIBA	SUL
VILA DO SOL (LOTEAMENTO FECHAD	LOTEAMENTO FECHADO VILA DO SOL	JARDIM KARAIBA	SUL
VILLA DOS IPES (LOTEAMENTO FEC	VILLA DOS IPES	JARDIM KARAIBA	SUL
DAS ACACIAS (LOTEAMENTO	JARDIM DAS ACACIA	JARDIM KARAIBA	SUL
ACACIAS UBERLANDIA (LOTEAMENTO	JARDIM DAS ACACIA	JARDIM KARAIBA	SUL
INDAIA (LOTEAMENTO)	JARDIM INDAIA	JARDIM KARAIBA	SUL
DO SOL (LOTEAMENTO FECHAD	LOTEAMENTO FECHADO VILA DO SOL	JARDIM KARAIBA	SUL
ITAPEMA SUL	ITAPEMA SUL	JARDIM KARAIBA	SUL
JARDIM DAS ACACIAS	JARDIM DAS ACACIA	JARDIM KARAIBA	SUL
JARDIM INDAIA	JARDIM INDAIA	JARDIM KARAIBA	SUL
LOTEAMENTO FECHADO VILA DO SOL	LOTEAMENTO FECHADO VILA DO SOL	JARDIM KARAIBA	SUL
LOT FEC BOSQUE KARAIBA	LOT FEC BOSQUE KARAIBA	JARDIM KARAIBA	SUL
CYRELA LANDSCAPE UDI RES BURIT	CYRELA LANDSCAPE	JARDIM SUL	SUL

(continuação)

Loteamento (nome da base DMAE)	Nome mestre do loteamento	Bairro	Setor
CYRELA LANDSCAPE UDI RES IPES	CYRELA LANDSCAPE	JARDIM SUL	SUL
GOLDEN VILLAGE LOTEAMENTO FECH	GOLDEN VILLAGE	JARDIM SUL	SUL
JARDIM SUL (LOTEAMENTO CONVENC	JARDIM SUL	JARDIM SUL	SUL
THE PALMS HOUSE E CLUB (LOTEAM	THE PALMS HOUSE E CLUB	JARDIM SUL	SUL
VILLAGE KARAIBA (LOTEAMENTO)	VILLAGE KARAIBA	JARDIM SUL	SUL
ACACIAS UBERLANDIA (LOTEAMENTO	VILLAGE KARAIBA	JARDIM SUL	SUL
SUL (LOTEAMENTO CONVENC	JARDIM SUL	JARDIM SUL	SUL
LOT VILLAGE KARAIBA	VILLAGE KARAIBA	JARDIM SUL	SUL
LOT. VILLAGE KARAIBA	VILLAGE KARAIBA	JARDIM SUL	SUL
LAGOINHA III (JEOVA DE OLIVEIR	LAGOINHA III	LAGOINHA	SUL
LAGOINHA IV (HERD. FRANCISCO L	LAGOINHA IV	LAGOINHA	SUL
LAGOINHA V (ANIZIO SARAIVA - L	LAGOINHA V	LAGOINHA	SUL
LAGOINHA VI (CLAUDIO ERNESTO -	LAGOINHA VI	LAGOINHA	SUL
LAGOINHA VII (JOAQUIMSARAIVA	LAGOINHA VII	LAGOINHA	SUL
LAGOINHA	LAGOINHA I	LAGOINHA	SUL
VILA MARECHAL CASTELO BRANCO	VILA MARECHAL CASTELO BRANCO	LAGOINHA	SUL

(continuação)

Loteamento (nome da base DMAE)	Nome mestre do loteamento	Bairro	Setor
LOT FEC RESIDENCIAL CARMEL	RESIDENCIAL CARMEL	LAGOINHA	SUL
RES. CARMEL (LOT. CANCELADO) D	RESIDENCIAL CARMEL	LAGOINHA	SUL
RESIDENCIAL CARMEL (LOTEAMENTO	RESIDENCIAL CARMEL	LAGOINHA	SUL
CENTRAL PARK E MANHATTAN (LOTE	CENTRAL PARK E MANHATTAN	LARANJEIRAS	SUL
COLORADO (LOT CONVENCIONAL)	COLORADO	LARANJEIRAS	SUL
GSP LIFE UBERLANDIA (LOT CONVE	GSP LIFE UBERLANDIA	LARANJEIRAS	SUL
JARDIM AURORA (LOTEAMENTO)	JARDIM AURORA	LARANJEIRAS	SUL
JARDIM VENEZA (LOTEAMENTO)	JARDIM VENEZA	LARANJEIRAS	SUL
LARANJEIRAS	PARQUE LARANJEIRAS	LARANJEIRAS	SUL
LOTEAMENTO JARDIM ESPANHA	LOTEAMENTO JARDIM ESPANHA	LARANJEIRAS	SUL
PARQUE DAS PAINEIRAS (LOTEAMEN	PARQUE DAS PAINEIRAS	LARANJEIRAS	SUL
PARQUE SAO JORGE (PROLONGAMENT	PARQUE SAO JORGE	LARANJEIRAS	SUL
PARQUE SAO JORGE II (LOTEAMENT	PARQUE SAO JORGE II	LARANJEIRAS	SUL
PARQUE SAO JORGE IV (LOTEAMENT	PARQUE SAO JORGE IV	LARANJEIRAS	SUL
PRIMAVERA PARQUE (LOTEAMENTO)	PARQUE PRIMAVERA	LARANJEIRAS	SUL

(continuação)

Loteamento (nome da base DMAE)	Nome mestre do loteamento	Bairro	Setor
SPLENDIDO (LOT. CONVENCIONAL E	SPLENDIDO	LARANJEIRAS	SUL
SAO JORGE III (LOTEAMEN	SAO JORGE III	LARANJEIRAS	SUL
VENEZA (LOTEAMENTO)	JARDIM VENEZA	LARANJEIRAS	SUL
DAS PAINEIRAS (LOTEAMEN	PARQUE DAS PAINEIRAS	LARANJEIRAS	SUL
AURORA (LOTEAMENTO)	JARDIM AURORA	LARANJEIRAS	SUL
SAO JORGE V (LOTEAMENTO	SAO JORGE V	LARANJEIRAS	SUL
JARDIM ESPANHA	LOTEAMENTO JARDIM ESPANHA	LARANJEIRAS	SUL
SAO JORGE IV (LOTEAMENT	PARQUE SAO JORGE IV	LARANJEIRAS	SUL
SAO JORGE II (LOTEAMENT	PARQUE SAO JORGE II	LARANJEIRAS	SUL
JARDIM AURORA	JARDIM AURORA	LARANJEIRAS	SUL
PARQUE DAS PAINEIRAS	PARQUE DAS PAINEIRAS	LARANJEIRAS	SUL
PRIMAVERA PARQUE	PARQUE PRIMAVERA	LARANJEIRAS	SUL
PARQUE PRIMAVERA (LOTEAMENTO)	PARQUE PRIMAVERA	LARANJEIRAS	SUL
PARQUE PRIMAVERA (LOTEAMENTO)	PARQUE PRIMAVERA	LARANJEIRAS	SUL
LOT JD VENEZA (LARANJEIRAS)	JARDIM VENEZA	LARANJEIRAS	SUL
LOT. JD. VENEZA (LARANJEIRAS)	JARDIM VENEZA	LARANJEIRAS	SUL
PARQUE LARANJEIRAS	PARQUE LARANJEIRAS	LARANJEIRAS	SUL

Loteamento (nome da base DMAE)	Nome mestre do loteamento	Bairro	Setor
GAVEA HILL 1 (LOTEAMENTO FECHA	GAVEA HILL 1	MORADA DA COLINA	SUL
GAVEA HILL 2 (LOTEAMENTO FECHA	GAVEA HILL 2	MORADA DA COLINA	SUL
JARDIM DA COLINA	JARDIM DA COLINA	MORADA DA COLINA	SUL
JARDIM DA COLINA (B)	JARDIM DA COLINA (B)	MORADA DA COLINA	SUL
MORADA DA COLINA	MORADA DA COLINA	MORADA DA COLINA	SUL
MORADA DA COLINA II (LOTEAMENT	MORADA DA COLINA II	MORADA DA COLINA	SUL
RESERVA DO VALE (LOTEAMENTO FE	RESERVA DO VALE	MORADA DA COLINA	SUL
VALE DOS VINHEDOS (LOTEAMENTO)	VALE DOS VINHEDOS	MORADA DA COLINA	SUL
DA COLINA (B)	JARDIM DA COLINA (B)	MORADA DA COLINA	SUL
DA COLINA	JARDIM DA COLINA	MORADA DA COLINA	SUL
BUSCARD	BUSCARD	MORADA DA COLINA	SUL
LOT FEC RESERVA DO VALE	RESERVA DO VALE	MORADA DA COLINA	SUL
LOT FECHADO GAVEA HILL 1	GAVEA HILL 1	MORADA DA COLINA	SUL
LOT FECHADO GAVEA HILL 2	GAVEA HILL 2	MORADA DA COLINA	SUL
LOT. FECHADO GAVEA HILL 1	GAVEA HILL 1	MORADA DA COLINA	SUL
LOT. FECHADO GAVEA HILL 2	GAVEA HILL 2	MORADA DA COLINA	SUL
JARDINS GENOVA (LOT. FECHADO)	JARDINS GENOVA	NOVA UBERLANDIA	SUL

Loteamento (nome da base DMAE)	Nome mestre do loteamento	Bairro	Setor
JARDINS ROMA (LOTEAMENTO FECHA	JARDINS ROMA	NOVA UBERLANDIA	SUL
NOVA UBERLANDIA	NOVA UBERLANDIA	NOVA UBERLANDIA	SUL
LOT FEC JARDINS ROMA	JARDINS ROMA	NOVA UBERLANDIA	SUL
LOT. FEC. JARDINS ROMA	JARDINS ROMA	NOVA UBERLANDIA	SUL
PAMPULHA	PAMPULHA	PAMPULHA	SUL
PAMPULHA II (COSME LUCIO DE P	PAMPULHA II	PAMPULHA II	SUL
PATRIMONIO D'ABADIA	PATRIMONIO D ABADIA	PATRIMONIO	SUL
COPACABANA (LOTEAMENTO)	COPACABANA	PATRIMONIO	SUL
COPACABANA	COPACABANA	PATRIMONIO	SUL
COPACABANA - SETOR OMEGA	COPACABANA (SETOR OMEGA)	PATRIMONIO	SUL
COPACABANA (SETOR OMEGA)	COPACABANA (SETOR OMEGA)	PATRIMONIO	SUL
NOSSA SENHORA DA ABADIA (LOTEA	PATRIMONIO D ABADIA	PATRIMONIO	SUL
PATRIMONIO D ABADIA	PATRIMONIO D ABADIA	PATRIMONIO	SUL
RECREIO (CHACARAS - LOTEAMENTO	CHACARAS RECREIO	PATRIMONIO	SUL
CHACARAS RECREIO	CHACARAS RECREIO	PATRIMONIO	SUL
SANTA LUZIA	SANTA LUZIA	SANTA LUZIA	SUL
SANTA LUZIA (CONJUNTO - LOTEAM	SANTA LUZIA	SANTA LUZIA	SUL

Loteamento (nome da base DMAE)	Nome mestre do loteamento	Bairro	Setor
SANTA MONICA (REMANEJAMENTO -	SANTA MONICA (REMANEJAMENTO -	SANTA LUZIA	SUL
CONJUNTO SANTA LUZIA	SANTA LUZIA	SANTA LUZIA	SUL
JARDIM DAS HORTENCIAS (LOTEAME	JARDIM DAS HORTENCIAS	PARQUE SAO JORGE	SUL
PARQUE DAS SERINGUEIRAS (LOTEA	PARQUE DAS SERINGUEIRAS	PARQUE SAO JORGE	SUL
PARQUE SAO GABRIEL (LOTEAMENTO	PARQUE SAO GABRIEL	PARQUE SAO JORGE	SUL
PARQUE SAO JORGE III (LOTEAMEN	PARQUE SAO JORGE III	PARQUE SAO JORGE	SUL
PARQUE SAO JORGE V (LOTEAMENTO	PARQUE SAO JORGE V	PARQUE SAO JORGE	SUL
RESIDENCIAL CAMPO ALEGRE (LOTE	RESIDENCIAL CAMPO ALEGRE	PARQUE SAO JORGE	SUL
RESIDENCIAL VIVIANE (LOTEAMENT	RESIDENCIAL VIVIANE	PARQUE SAO JORGE	SUL
CAMPO ALEGRE (LOTE	RESIDENCIAL CAMPO ALEGRE	PARQUE SAO JORGE	SUL
VIVIANE (LOTEAMENT	RESIDENCIAL VIVIANE	PARQUE SAO JORGE	SUL
SAO JORGE (PROLONGAMENT	PARQUE SAO JORGE I	PARQUE SAO JORGE	SUL
DAS SERINGUEIRAS (LOTEA	PARQUE DAS SERINGUEIRAS	PARQUE SAO JORGE	SUL
DAS HORTENCIAS (LOTEAME	JARDIM DAS HORTENCIAS	PARQUE SAO JORGE	SUL
SAO GABRIEL (LOTEAMENTO	PARQUE SAO GABRIEL	PARQUE SAO JORGE	SUL

Loteamento (nome da base DMAE)	Nome mestre do loteamento	Bairro	Setor
JARDIM DAS HORTENCIAS	JARDIM DAS HORTENCIAS	PARQUE SAO JORGE	SUL
PARQUE DAS SERINGUEIRAS	PARQUE DAS SERINGUEIRAS	PARQUE SAO JORGE	SUL
PARQUE SAO GABRIEL	PARQUE SAO GABRIEL	PARQUE SAO JORGE	SUL
PARQUE SAO JORGE II	PARQUE SAO JORGE II	PARQUE SAO JORGE	SUL
PARQUE SAO JORGE III	PARQUE SAO JORGE III	PARQUE SAO JORGE	SUL
PARQUE SAO JORGE III- PROLONG	PARQUE SAO JORGE III	PARQUE SAO JORGE	SUL
PARQUE SAO JORGE IV	PARQUE SAO JORGE IV	PARQUE SAO JORGE	SUL
PARQUE SAO JORGE V	PARQUE SAO JORGE V	PARQUE SAO JORGE	SUL
RESIDENCIALVIVIANE	RESIDENCIALVIVIANE	PARQUE SAO JORGE	SUL
SAO JORGE I (LOTEAMENTO)	SAO JORGE I	PARQUE SAO JORGE	SUL
LOT RESID CAMPO ALEGRE S JORG	RESIDENCIALCAMPO ALEGRE	PARQUE SAO JORGE	SUL
LOT SAO JORGE I B: SAO JORGE	LOT SAO JORGE I B: SAO JORGE	PARQUE SAO JORGE	SUL
LOT. RESID CAMPO ALEGRE S JORG	RESIDENCIALCAMPO ALEGRE	PARQUE SAO JORGE	SUL
LOT.SAO JORGE I B: SAO JORGE	LOT SAO JORGE I B: SAO JORGE	PARQUE SAO JORGE	SUL
BELO HORIZONTE (LOTEAMENTO)	BELO HORIZONTE	SARAIVA	SUL
SANTA MARIA (LOTEAMENTO)	SANTA MARIA (LOTEAMENTO)	SARAIVA	SUL
SARAIVA	SARAIVA	SARAIVA	SUL

(continuação)

Loteamento (nome da base DMAE)	Nome mestre do loteamento	Bairro	Setor
SARAIVA (LOTEAMENTO- IMOB.T.V)	SARAIVA	SARAIVA	SUL
VILA PRESIDENTE VARGAS (LOTEAM	VILA PRESIDENTE VARGAS	SARAIVA	SUL
BELO HORIZONTE	BELO HORIZONTE	SARAIVA	SUL
SANTA MARIA	SANTA MARIA (LOTEAMENTO)	SARAIVA	SUL
VILA PRESIDENTE VARGAS	VILA PRESIDENTE VARGAS	SARAIVA	SUL
LOTEAMENTO N SENH DA ABADIA	LOTEAMENTO N SENH DA ABADIA	SARAIVA	SUL
LOTEAMENTO N.SENH.DA ABADIA	LOTEAMENTO N SENH DA ABADIA	SARAIVA	SUL
GAVEA SUL (LOTEAMENTO)	GAVEA SUL	SHOPPING PARK	SUL
GAVEA SUL (LOTEAMENTO).	GAVEA SUL	SHOPPING PARK	SUL
PARK DOS IPES (LOTEAMENTO)	PARK DOS IPES	SHOPPING PARK	SUL
PARK DOS IPES II (LOT CONVENC	PARK DOS IPES II	SHOPPING PARK	SUL
PARK DOS JACARANDAS I (LOTEAME	PARK DOS JACARANDAS I	SHOPPING PARK	SUL
PARK DOS JACARANDAS II (LOTEAM	PARK DOS JACARANDAS II	SHOPPING PARK	SUL
RESIDENCIALJARDINS (LOTEAMENT	SHOPPING PARK I	SHOPPING PARK	SUL
SHOPPING PARK	SHOPPING PARK I	SHOPPING PARK	SUL

(continuação)

Loteamento (nome da base DMAE)	Nome mestre do loteamento	Bairro	Setor
SHOPPING PARK I (LOTEAMENTO)	SHOPPING PARK I	SHOPPING PARK	SUL
SHOPPING PARK II (LOTEAMENTO)	SHOPPING PARK II	SHOPPING PARK	SUL
SHOPPING PARK III (LOTEAMENTO)	SHOPPING PARK III	SHOPPING PARK	SUL
SHOPPING PARK IV (LOTEAMENTO)	SHOPPING PARK IV	SHOPPING PARK	SUL
SHOPPING PARK V (LOTEAMENTO)	SHOPPING PARK V	SHOPPING PARK	SUL
SHOPPING PARK VI (LOTEAMENTO)	SHOPPING PARK VI	SHOPPING PARK	SUL
SHOPPING PARK VII (LOTEAMENTO)	SHOPPING PARK VII	SHOPPING PARK	SUL
VARANDA SUL (LOTEAMENTO FECHAD	VARANDA SUL	SHOPPING PARK	SUL
PARK SUL - LOT. FECHADO	PARK SUL	SHOPPING PARK	SUL
JARDIM NOSSO RECANTO (LOTEAMEN	JARDIM NOSSO RECANTO	VIGILATO PEREIRA	SUL
VIGILATO PEREIRA	VIGILATO PEREIRA	VIGILATO PEREIRA	SUL
NOSSO RECANTO (LOTEAMEN	JARDIM NOSSO RECANTO	VIGILATO PEREIRA	SUL
JARDIM NOSSO RECANTO	JARDIM NOSSO RECANTO	VIGILATO PEREIRA	SUL

Setor Norte

Loteamento (nome base DMAE)	Nome mestre do loteamento	Bairro	Setor
DISTRITO INDUSTRIAL	DISTRITO INDUSTRIAL	DISTRITO INDUSTRIAL	NORTE
INDUSTRIAL	DISTRITO INDUSTRIAL	DISTRITO INDUSTRIAL	NORTE
POLO MOVELEIRO (LOTEAMENTO)	LOTEAMENTO POLO MOVELEIRO	DISTRITO INDUSTRIAL	NORTE
LOTEAMENTO POLO MOVELEIRO	LOTEAMENTO POLO MOVELEIRO	DISTRITO INDUSTRIAL	NORTE
GLEBAS	GLEBAS	DISTRITO INDUSTRIAL	NORTE
RESIDENCIAL JARDIM BRASILIA (L	RESIDENCIAL JARDIM BRASILIA I	JARDIM BRASILIA	NORTE
RESIDENCIAL JARDIM BRASILIA II	RESIDENCIAL JARDIM BRASILIA II	JARDIM BRASILIA	NORTE
JARDIM BRASILIA (L	JARDIM BRASILIA I	JARDIM BRASILIA	NORTE
BRASILIA	JARDIM BRASILIA I	JARDIM BRASILIA	NORTE
JARDIM BRASILIA II	RESIDENCIAL JARDIM BRASILIA II	JARDIM BRASILIA	NORTE
BRASILIA III (LOTEAMENT	RESIDENCIAL JARDIM BRASILIA III	JARDIM BRASILIA	NORTE
JARDIM BRASILIA	RESIDENCIAL JARDIM BRASILIA I	JARDIM BRASILIA	NORTE
JARDIM BRASILIA III (LOTEAMENT	RESIDENCIAL JARDIM BRASILIA III	JARDIM BRASILIA	NORTE
JARDIM METROPOLE (LOTEAMENTO)	JARDIM METROPOLE	JARDIM BRASILIA	NORTE
TIETE (LOTEAMENTO)	TIETE	JARDIM BRASILIA	NORTE
METROPOLE (LOTEAMENTO)	JARDIM METROPOLE	JARDIM BRASILIA	NORTE
JARDIM METROPOLE	JARDIM METROPOLE	JARDIM BRASILIA	NORTE
TIETE	TIETE	JARDIM BRASILIA	NORTE

(continuação)

Loteamento (nome da base DMAE)	Nome mestre do loteamento	Bairro	Setor
LOT RES JD BRASILIA II	RESIDENCIALJARDIM BRASILIA II	JARDIM BRASILIA	NORTE
LOT. RES. JD BRASILIA II	RESIDENCIALJARDIM BRASILIA II	JARDIM BRASILIA	NORTE
RESIDENCIALJARDIM BRASILIA	RESIDENCIALJARDIM BRASILIA I	JARDIM BRASILIA	NORTE
DONA MARIA REZENDE (CONJUNTO H	DONA MARIA REZENDE	MARAVILHA	NORTE
MARAVILHA	MARAVILHA	MARAVILHA	NORTE
CONJ HABIT DONA MARIA REZENDE	DONA MARIA REZENDE	MARAVILHA	NORTE
CONJ HABIT. DONA MARIA REZENDE	DONA MARIA REZENDE	MARAVILHA	NORTE
PARQUE MARAVILHA (CHACARA - LO	MARAVILHA	MARAVILHA	NORTE
MARTA HELENA	MARTA HELENA	MARTA HELENA	NORTE
MARTA HELENA (CASAS POPULARES	MARTA HELENA	MARTA HELENA	NORTE
BENEDITO JACOB (LOTEAMENTO)	BENEDITO JACOB	MARTA HELENA	NORTE
BENEDITO JACOB	BENEDITO JACOB	MARTA HELENA	NORTE
NOVO UMUARAMA	NOVO UMUARAMA	MARTA HELENA	NORTE
BOULEVARD MINEIRO (LOTEAMENTO)	BOULEVARD MINEIRO	MINAS GERAIS	NORTE
JARDIM UMUARAMA II (PROLONGAME	JARDIM UMUARAMA II	MINAS GERAIS	NORTE
MINAS BRASIL (LOTEAMENTO)	MINAS BRASIL	MINAS GERAIS	NORTE

(continuação)

Loteamento (nome da base DMAE)	Nome mestre do loteamento	Bairro	Setor
NOVO UMUARAMA (LOTEAMENTO)	NOVO UMUARAMA	MINAS GERAIS	NORTE
MINAS GERAIS	MINAS GERAIS	MINAS GERAIS	NORTE
MINAS BRASIL	MINAS BRASIL	MINAS GERAIS	NORTE
CRUZEIRO DO SUL (CONJUNTO)	CRUZEIRO DO SUL (CONJUNTO)	NOSSA SENHORA DAS GRACAS	NORTE
NOSSA SENHORA DAS GRACAS	NOSSA SENHORA DAS GRACAS	NOSSA SENHORA DAS GRACAS	NORTE
JARDIM AMERICA I (LOTEAMENTO)	JARDIM AMERICA I	NOSSA SENHORA DAS GRACAS	NORTE
AMERICA I (LOTEAMENTO)	JARDIM AMERICA I	NOSSA SENHORA DAS GRACAS	NORTE
CONJUNTO CRUZEIRO DO SUL	CRUZEIRO DO SUL (CONJUNTO)	NOSSA SENHORA DAS GRACAS	NORTE
JARDIM AMERICA I	JARDIM AMERICA I	NOSSA SENHORA DAS GRACAS	NORTE
OLIVEIRA (LOTEAMENTO)	OLIVEIRA (LOTEAMENTO)	PACAEMBU	NORTE
PACAEMBU	PACAEMBU	PACAEMBU	NORTE
PACAEMBU II (LOTEAMENTO)	PACAEMBU II	PACAEMBU	NORTE
PACAEMBU III (LOTEAMENTO)	PACAEMBU III	PACAEMBU	NORTE
VILA MARIA (LOTEAMENTO)	VILA MARIA	PACAEMBU	NORTE
VILA SATELITE (LOTEAMENTO)	VILA SATELITE	PACAEMBU	NORTE
MARIA (LOTEAMENTO)	VILA MARIA	PACAEMBU	NORTE
SATELITE (LOTEAMENTO)	VILA SATELITE	PACAEMBU	NORTE

(continuação)

Loteamento (nome da base DMAE)	Nome mestre do loteamento	Bairro	Setor
OLIVEIRA	OLIVEIRA (LOTEAMENTO)	PACAEMBU	NORTE
VILA MARIA	VILA MARIA	PACAEMBU	NORTE
VILA SATELITE	VILA SATELITE	PACAEMBU	NORTE
PRESIDENTE ROOSEVELT	PRESIDENTE ROOSEVELT	PRESIDENTE ROOSEVELT	NORTE
RESIDENCIAL GRAMADO	RESIDENCIAL GRAMADO	RESIDENCIAL GRAMADO	NORTE
GRAMADO	RESIDENCIAL GRAMADO	RESIDENCIAL GRAMADO	NORTE
ESPERANCA (LOTEAMENTO)	ESPERANCA	SANTA ROSA	NORTE
RESIDENCIAL LIBERDADE (LOTEAME	RESIDENCIAL LIBERDADE	SANTA ROSA	NORTE
SANTA ROSA	SANTA ROSA	SANTA ROSA	NORTE
JARDIM AMERICA II (LOTEAMENTO)	JARDIM AMERICA II	SANTA ROSA	NORTE
SANTA ROSA (LOTEAMENTO - PROLON	SANTA ROSA	SANTA ROSA	NORTE
SANTA ROSA II (CONJUNTO HABITA	SANTA ROSA II	SANTA ROSA	NORTE
LIBERDADE (LOTEAME	RESIDENCIAL LIBERDADE	SANTA ROSA	NORTE
AMERICA II (LOTEAMENTO)	JARDIM AMERICA II	SANTA ROSA	NORTE
ESPERANCA	ESPERANCA	SANTA ROSA	NORTE
JARDIM AMERICA II	JARDIM AMERICA II	SANTA ROSA	NORTE
RESIDENCIAL LIBERDADE	RESIDENCIAL LIBERDADE	SANTA ROSA	NORTE

(continuação)

Loteamento (nome da base DMAE)	Nome mestre do loteamento	Bairro	Setor
CONJ HAB SANTA ROSA II	SANTA ROSA II	SANTA ROSA	NORTE
LOTEAMENTO SANTA ROSA-PROLONG	SANTA ROSA	SANTA ROSA	NORTE
LOTEAMENTO SANTA ROSA-PROLONG.	SANTA ROSA	SANTA ROSA	NORTE
SAO JOSE	SAO JOSE	SAO JOSE	NORTE

Setor Centro

Loteamento (nome base DMAE)	Nome mestre do loteamento	Bairro	Setor
BOM JESUS	BOM JESUS	BOM JESUS	CENTRO
BRASIL	BRASIL	BRASIL	CENTRO
FLUMINENSE (LOTEAMENTO)	FLUMINENSE	BRASIL	CENTRO
VILA SANTA TEREZINHA (LOTEAMEN	VILA SANTA TEREZINHA	BRASIL	CENTRO
SANTA TEREZINHA (LOTEAMEN	VILA SANTA TEREZINHA	BRASIL	CENTRO
FLUMINENSE	FLUMINENSE	BRASIL	CENTRO
VILA SANTA TEREZINHA	VILA SANTA TEREZINHA	BRASIL	CENTRO
CAZECA	CAZECA	CAZECA	CENTRO
ERLAN (LOTEAMENTO)	ERLAN	CAZECA	CENTRO
ERLAN	ERLAN	CAZECA	CENTRO
CENTRO	CENTRO	CENTRO	CENTRO

(continuação)

Loteamento (nome base DMAE)	Nome mestre do loteamento	Bairro	Setor
PARQUE DO SABIA (LOTEAM)	PARQUE DO SABIA	CENTRO	CENTRO
PRESIDENTE VARGAS (LOTEAM)	PRESIDENTE VARGAS	CENTRO	CENTRO
CHAVES (LOTEAMENTO)	CHAVES	DANIEL FONSECA	CENTRO
DANIEL FONSECA	DANIEL FONSECA	DANIEL FONSECA	CENTRO
REZENDE JUNQUEIRA (LOTEAMENTO)	REZENDE JUNQUEIRA	DANIEL FONSECA	CENTRO
CHAVES	CHAVES	DANIEL FONSECA	CENTRO
REZENDE JUNQUEIRA	REZENDE JUNQUEIRA	DANIEL FONSECA	CENTRO
SOUZA SANTOS (LOTEAMENTO)	SOUZA SANTOS	DANIEL FONSECA	CENTRO
VAU (LOTEAMENTO)	VAU (LOTEAMENTO)	DANIEL FONSECA	CENTRO
VAU (LOTEAMENTO)	VAU (LOTEAMENTO)	DANIEL FONSECA	CENTRO
FUNDINHO	FUNDINHO	FUNDINHO	CENTRO
GENERAL OSORIO (LOTEAMENTO)	GENERAL OSORIO	FUNDINHO	CENTRO
GENERAL OSORIO	GENERAL OSORIO	FUNDINHO	CENTRO
LIDICE	LIDICE	LIDICE	CENTRO
RIBEIRINHO (LOTEAMENTO)	RIBEIRINHO	LIDICE	CENTRO
VILA POVOA (LOTEAMENTO)	VILA POVOA	LIDICE	CENTRO
VILA VASCO GIFONE (LOTEAMENTO)	VILA VASCO GIFONE	LIDICE	CENTRO
VASCO GIFONE (LOTEAMENTO)	VILA VASCO GIFONE	LIDICE	CENTRO

(continuação)

Loteamento (nome da base DMAE)	Nome mestre do loteamento	Bairro	Setor
POVOA (LOTEAMENTO)	VILA POVOA	LIDICE	CENTRO
RIBEIRINHO	RIBEIRINHO	LIDICE	CENTRO
VILA POVOA	VILA POVOA	LIDICE	CENTRO
VILA VASCO GIFONE	VILA VASCO GIFONE	LIDICE	CENTRO
HIGINO GUERRA (LOTEAMENTO)	HIGINO GUERRA	MARTINS	CENTRO
MARTINS	MARTINS	MARTINS	CENTRO
VILA FATIMA (LOTEAMENTO)	VILA FATIMA	MARTINS	CENTRO
FATIMA (LOTEAMENTO)	VILA FATIMA	MARTINS	CENTRO
HIGINO GUERRA	HIGINO GUERRA	MARTINS	CENTRO
VILA FATIMA	VILA FATIMA	MARTINS	CENTRO
BANDEIRANTES (CONJUNTO)	CONJUNTO BANDEIRANTES	NOSSA SENHORA APARECIDA	CENTRO
SAO PEDRO (LOTEAMENTO)	SAO PEDRO (LOTEAMENTO)	NOSSA SENHORA APARECIDA	CENTRO
VILA ESPLANADA (LOTEAMENTO)	VILA ESPLANADA	NOSSA SENHORA APARECIDA	CENTRO
NOSSA SENHORA APARECIDA	NOSSA SENHORA APARECIDA	NOSSA SENHORA APARECIDA	CENTRO
ESPLANADA (LOTEAMENTO)	VILA ESPLANADA	NOSSA SENHORA APARECIDA	CENTRO
CONJUNTO BANDEIRANTES	CONJUNTO BANDEIRANTES	NOSSA SENHORA APARECIDA	CENTRO
VILA ESPLANADA	VILA ESPLANADA	NOSSA SENHORA APARECIDA	CENTRO

Loteamento (nome da base DMAE)	Nome mestre do loteamento	Bairro	Setor
DE LOURDES (LOTEAMENTO)	DE LOURDES (LOTEAMENTO)	OSVALDO REZENDE	CENTRO
REZENDE (LOTEAMENTO)	REZENDE (LOTEAMENTO)	OSVALDO REZENDE	CENTRO
VILA CARNEIRO (LOTEAMENTO)	VILA CARNEIRO	OSVALDO REZENDE	CENTRO
OSVALDO REZENDE	OSVALDO REZENDE	OSVALDO REZENDE	CENTRO
THOMAZ REZENDE (LOTEAMENTO)	THOMAZ REZENDE (LOTEAMENTO)	OSVALDO REZENDE	CENTRO
CARNEIRO (LOTEAMENTO)	VILA CARNEIRO	OSVALDO REZENDE	CENTRO
DE LOURDES	DE LOURDES (LOTEAMENTO)	OSVALDO REZENDE	CENTRO
LOTEAMENTO SOUZA SANTOS	LOTEAMENTO SOUZA SANTOS	OSVALDO REZENDE	CENTRO
REZENDE	REZENDE (LOTEAMENTO)	OSVALDO REZENDE	CENTRO
THOMAZ REZENDE	THOMAZ REZENDE (LOTEAMENTO)	OSVALDO REZENDE	CENTRO
VILA CARNEIRO	VILA CARNEIRO	OSVALDO REZENDE	CENTRO
MARACANA (LOTEAMENTO)	MARACANA	TABAJARAS	CENTRO
TABAJARAS	TABAJARAS	TABAJARAS	CENTRO
MARACANA	MARACANA	TABAJARAS	CENTRO
RESIDENCIAL ACACIAS (RELOTEAME)	RESIDENCIAL ACACIAS	TABAJARAS	CENTRO

ANEXO B-Quantidade média de economias e consumo residencial nos loteamentos dos bairros de Uberlândia-MG (2006-2016)

Setor Centro

Bairro	Lote	Economias	% de economias do lote no bairro	Consumo	% de consumo do lote no bairro	Consumo por economia
Bom Jesus	Bom Jesus	1.120	100	16.203	100	14,5
Brasil	Brasil	4.730	88,82	76.361	88,88	16,1
	Fluminense	412	7,74	6.864	7,99	16,7
	Vila Santa Terezinha	183	3,43	2.692	3,13	14,7
Cazeca	Cazeca	701	63,03	11.349	61,64	16,2
	Erlan	411	36,97	7.062	38,36	17,2
Centro	Centro	4.113	100	73.974	100	18
Daniel Fonseca	Chaves	216	20,16	3.565	20,81	16,5
	Daniel Fonseca	715	66,87	11.340	66,2	15,9
	Souza Santos	189	12,88	3.045	12,93	16,1
	Vau (Loteamento)	2	0,08	21	0,06	11
Fundinho	Fundinho	33	4,45	477	3,77	14,5
	General Osorio	643	95,55	11.079	96,23	17,2
Lídice	Lidice	711	30,17	11.548	27,34	16,2
	Ribeirinho	433	18,37	6.747	15,98	15,6
	Vila Povoá	744	31,55	16.256	38,49	21,9
	Vila Vasco Gifone	469	19,92	7.680	18,19	16,4
Martins	Higino Guerra	203	4,1	3.478	4,36	17,1
	Martins	4.319	87,14	69.900	87,64	16,2
	Vila Fatima	434	8,76	6.382	8	14,7
Nossa Senhora Aparecida	Conjunto Bandeirantes	175	5,62	3.102	6,16	17,7
	Nossa Senhora Aparecida	2.704	86,6	43.017	85,36	15,9
	São Pedro (Loteamento)	3	0,05	24	0,03	8
	Vila Esplanada	241	7,73	4.263	8,46	17,7
Osvaldo Rezende	De Lourdes (Loteamento)	418	7,32	6.415	6,9	15,3
	Loteamento Souza Santos	191	1,22	3.107	1,22	16,3
	Osvaldo Rezende	1.702	29,82	30.461	32,78	17,9
	Rezende (Loteamento)	2.125	37,24	33.609	36,17	15,8
	Thomaz Rezende (Loteamento)	348	6,11	5.279	5,68	15,1
	Vila Carneiro	1.044	18,29	16.026	17,25	15,4
Tabajaras	Maracanã	729	39,42	12.974	38,84	17,8
	Residencial Acácias	367	12,63	3.783	7,21	10,3
	Tabajaras	887	47,94	18.025	53,96	20,3

Setor Leste

Bairro	Lote	Economias	% de economias do lote no bairro	Consumo	% de consumo do lote no bairro	Consumo por economia
ACLIMACÃO	ACLIMACAO	895	36,89	14.147	37,44	15,8
	BOSQUE DOS BURITIS	434	13	7.299	14,05	16,8
	JARDIM CALIFORNIA	554	22,85	8.884	23,51	16
	TERRA NOVA UDI I	460	12,07	7.124	12	15,5
	TERRA NOVA UDI II	390	5,84	5.338	5,14	13,7
	TERRA NOVA UDI III	436	8,17	5.896	7,09	13,5
	UBATUBA	157	1,18	1.627	0,78	10,3
ALTO UMUARAMA	ALTO UMUARAMA II	1.118	96,75	20.673	95,63	18,5
	GIRASSOL	41	3,25	1.039	4,37	25,1
ALVORADA	ALVORADA	575	100	9.064	100	15,8
CUSTODIO PEREIRA	CUSTODIO PEREIRA	3.631	100	59.767	100	16,5
GRANJA MARILEUZA	ALPHAVILLE	1	0,09	243	0,43	172,9
	GRANJA MARILEUZA	16	2,95	369	1,95	22,7
	PARADISO	146	96,97	5.027	97,62	34,5
JARDIM IPANEMA	AEROPORTO	75	3,47	1.471	4,23	19,6
	CHAC QUINTAS DO BOSQUE II	91	3,06	1.652	3,46	18,2
	JARDIM IPANEMA	2.004	92,9	31.931	91,84	15,9
	RESIDENCIAL JULIANA	45	0,57	600	0,47	13,4
MANSOES AEROPORTO	MANSOES AEROPORTO	425	100	13.906	100	32,7
MORADA DOS PASSAROS	CHAC QUINTAS DO BOSQUE I	104	63,94	2.108	62,27	20,2
	MORADA DOS PASSAROS	59	36,06	1.277	37,73	21,7
MORUMBI	MORUMBI	4.874	100	71.630	100	14,7
NOVO MUNDO	BEM VIVER	3	0,21	42	0,22	13,2
	LOT FEC VILLA DOS IPES	3	0,39	112	1,13	36,9
	NOVO MUNDO	178	91,67	2.205	88,76	12,4
	VIDA NOVA	60	7,73	984	9,9	16,4
PARQUE DAS ANDORINHAS	PARQUE DAS ANDORINHAS	87	100	2.232	100	25,8
PORTAL DO VALE	PORTAL DO VALE II	7	100	130	100	17,3
RESIDENCIAL INTEGRAÇÃO	DOM ALMIR	289	12,27	5961	15,88	20,6
	INTEGRAÇÃO	1.035	19,97	15.529	18,8	15
	JARDIM PROSPERIDADE	379	16,08	5.938	15,81	15,7
	JARDIM SUCUPIRA	330	14,02	5.543	14,76	16,8
	JOANA DARC	605	25,65	8.796	23,43	14,5
	SAO FRANCISCO	283	12,02	4.250	11,32	15
	JARDIM FINOTTI	1.745	8,56	25.363	7,7	14,5
SANTA MONICA	JARDIM PARQUE DO SABIA	135	0,66	2461	0,75	18,2
	LOTEAMENTO EDUARDO RENDE	42	0,21	680	0,21	16
	PROGRESSO	878	4,31	14.405	4,37	16,4
	SANTA MONICA	17.071	83,8	279.957	84,97	16,4
	SANTOS DUMONT	501	2,46	6.620	2,01	13,2

(continuação)

Bairro	Lote	Economias	% de economias do lote no bairro	Consumo	% de consumo do lote no bairro	Consumo por economia
SEGISMUNDO PEREIRA	SEGISMUNDO PEREIRA	1.141	99,9	18.056	99,96	15,8
	VILA JARDIM	3	0,1	15	0,04	5,7
TIBERY	TIBERY	6.430	91,59	103.176	91,85	16
	VILA ANA ANGELICA	442	6,3	6.884	6,13	15,6
	VILA CORREIA	148	2,11	2.268	2,02	15,3
	JARDIM UMUARAMA	1.989	77,37	34.303	79,42	17,2
	NOVO HORIZONTE	561	21,81	8.671	20,07	15,5
	UMUARAMA	38	0,8	364	0,46	9,7
VILA MARIELZA	VILA MARIELZA	158	100	2.403	100	15,2

Setor Norte

Bairro	Lote	Economias	% de economias do lote no bairro	Consumo	% de consumo do lote no bairro	Consumo por economia
DISTRITO INDUSTRIAL	DISTRITO INDUSTRIAL	349	82,47	6.087	68,13	17,4
	GLEBAS	74	17,53	2.847	31,87	38,4
JARDIM BRASILIA	JARDIM METROPOLE	329	7,68	4.941	7,21	15,0
	RESIDENCIAL JARDIM BRASILIA I	3.830	89,36	61.636	89,88	16,1
	RESIDENCIAL JARDIM BRASILIA II	101	0,86	1.728	0,92	17,1
	TIETE	90	2,10	1.369	2,00	15,2
MARAVILHA	DONA MARIA REZENDE	865	41,44	14.264	41,94	16,5
	MARAVILHA	1.223	58,56	19.751	58,07	16,1
MARTA HELENA	BENEDITO JACOB	238	6,78	3.788	6,90	15,9
	MARTA HELENA	3.084	87,66	47.606	86,74	15,4
	NOVO UMUARAMA	196	5,57	3.491	6,36	17,8
MINAS GERAIS	BOULEVARD MINEIRO	113	10,21	1.823	10,15	16,1
	MINAS BRASIL	578	71,82	9.227	70,65	16,0
	MINAS GERAIS	145	17,97	2.508	19,21	17,3
NOSSA SENHORA DAS GRACAS	CRUZEIRO DO SUL (CONJUNTO)	545	12,25	9.262	12,19	17,0
	JARDIM AMERICA I	1.593	35,82	27.984	36,83	17,6
	NOSSA SENHORA DAS GRACAS	2.310	51,93	38.741	50,98	16,8
PACAEMBU	OLIVEIRA (LOTEAMENTO)	291	10,72	4.546	10,05	15,6
	PACAEMBU	1.518	55,98	26.523	58,65	17,5
	VILA MARIA	712	26,26	10.975	24,27	15,4
	VILA SATELITE	191	7,04	3.176	7,02	16,6
PRESIDENTE ROOSEVELT	PRESIDENTE ROOSEVELT	7.069	100,00	114.126	100,00	16,1
RESIDENCIAL GRAMADO	RESIDENCIAL GRAMADO	825	100,00	14.387	100,00	17,4
SANTA ROSA	ESPERANCA	241	12,75	3.749	12,09	15,5
	RESIDENCIAL LIBERDADE	112	5,92	1.812	5,84	16,2
	SANTA ROSA	1308	69,16	21.817	70,35	16,7
	SANTA ROSA II	844	12,17	13.321	11,71	15,8
SAO JOSE	SAO JOSE	113	100,00	1.879	100,00	16,6

Setor Oeste

Bairro	Lote	Economias	% de economias do lote no bairro	Consumo	% de consumo do lote no bairro	Consumo por economia
CANAA	CANAA	3.460	89,23	54.400	89,64	15,7
	CHACARAS BELA VISTA	232	5,99	3.641	6,00	15,7
	JARDIM VICA	406	4,76	5.785	4,33	14,3
	SAO BENTO (LOT	7	0,02	149	0,02	19,1
CHACARAS TUBALINA E QUARTEL	CHACARAS TUBALINA E QUARTEL	3.018	98,22	42.872	98,01	14,2
	RECANTO DO CERRADO RESIDENCIAL OURO VERDE	52	0,31	566	0,24	10,9
		45	1,47	766	1,75	16,9
DONA ZULMIRA	DONA ZULMIRA	1.357	100,00	20.821	100,00	15,3
GUARANI	GUARANI	2.583	100,00	41.212	100,00	16,0
JARAGUA	JARAGUA	2.313	89,21	37.025	89,44	16,0
	VALLEE	280	10,79	4370	10,56	15,6
JARDIM CELIA	CELIA (LOTEAMENTO)	921	76,54	14.714	66,21	16,0
	CHACARAS PANORAMA I	180	18,29	5.391	29,65	29,9
	RESIDENCIAL JARDIM MAANAIN	186	5,16	2.759	4,14	14,8
JARDIM DAS PALMEIRAS	JARDIM DAS PALMEIRAS	2.653	50,38	42.318	49,94	15,9
	JARDIM FLORIDA	49	0,92	771	0,91	15,8
	SANTO INACIO	1.469	27,89	22.962	27,10	15,6
	SAO LUCAS (LOTEAMENTO)	1.095	20,80	18.682	22,05	17,1
JARDIM EUROPA	CIDADE VERDE I	1.269	22,20	13.852	16,31	10,9
	JARDIM EUROPA	1.105	42,52	18.245	47,26	16,5
	JARDIM ITALIA	502	15,80	8.457	17,92	16,9
	PARQUE SANTO ANTONIO	506	19,47	7.139	18,49	14,1
	PARQUE SANTO ANTONIO II	2	0,01	42	0,01	18,8
JARDIM HOLANDA	DECISAO	55	5,40	1.154	6,76	21,0
	FELICIDADE	33	1,76	491	1,57	15,0
	JARDIM HOLANDA	424	41,70	7.501	43,94	17,7
	JOSE PEIXOTO DE SOUZA	4	0,24	123	0,46	32,7
	LOT FEC ORDEM	34	2,74	580	2,78	17,1
	LOT FEC ALEGRIA	36	2,88	581	2,78	16,3
	LOT JD DAS PALMEIRAS II	297	7,97	4.859	7,76	16,4
	LOT FEC DISCIPLINA	31	2,47	503	2,41	16,4
	PARQUE TRIANON (LOTEAMENTO)	263	25,92	4.107	24,06	15,6
	PARQUE UBATA	256	4,58	2.757	2,94	10,8
	PAZ	33	1,76	668	2,14	20,4

Bairro	Lote	Economias	% de economias do lote no bairro	Consumo	% de consumo do lote no bairro	Consumo por economia
JARDIM HOLANDA	SMART TOWER VIVAMUS	1	0,01	58	0,03	58,8
	TOLERANCIA	37	2,31	546	2,04	14,8
	VICTORIA	7	0,20	156	0,25	20,6
JARDIM PATRICIA	JARDIM PATRICIA I	2.644	80,50	46.571	80,16	17,6
	MOINHO DE VENTO	38	1,16	787	1,36	20,6
	PARQUE DOS EUCALIPTOS I	602	18,34	10.742	18,49	17,8
LUIZOTE DE FREITAS	LUIZOTE DE FREITAS	4.578	80,74	71.387	81,12	15,6
	LUIZOTE DE FREITAS II	2.340	15,01	35.517	14,68	15,2
	RESIDENCIAL NOSSO LAR	241	4,25	3.704	4,21	15,4
MANSOUR	CIDADE VERDE II	372	4,71	3.827	2,96	10,3
	MANSOUR I	2.051	95,29	34.263	97,04	16,7
MONTE HEBRON	LOT RES MONTE HEBRON - 3C1	9	16,55	139	17,47	14,2
	LOT RES MONTE HEBRON - 3C2	9	15,84	125	15,72	13,4
	LOT RES MONTE HEBRON - 3C5	14	24,68	187	23,35	12,8
	LOT RES MONTE HEBRON - 3C6	25	42,93	348	43,46	13,6
MORADA DO SOL	MORADA DO SOL	344	100,00	11.149	100,00	32,4
MORADA NOVA	MORADA NOVA I	859	56,67	17.103	56,53	19,9
	MORADA NOVA V	657	43,33	13.149	43,47	20,0
PLANALTO	PLANALTO I	3.948	85,63	64.651	86,65	16,4
	TANCREDO NEVES	663	14,37	9.957	13,35	15,0
RESIDENCIAL PEQUIS	CHACARAS RANCHO ALEGRE	54	75,52	1.396	69,17	25,9
	LOT RESIDENCIAL PEQUIS - 2A4	10	1,34	111	0,50	10,6
	LOT RESIDENCIAL PEQUIS - 2A5	8	1,11	95	0,43	10,9
	LOT. RESIDENCIAL PEQUIS - 2A6	7	0,97	79	0,36	10,4
	PARQUE DAS AMERICAS	17	21,06	656	29,55	39,6
TAIAMAN	JAGUARA	171	7,17	2.842	7,04	16,6
	JARDIM LETICIA	127	4,85	1.873	4,22	14,7
	NOVO TAIAMAN	167	5,08	2.389	4,30	14,3
	NOVO TAIAMAN II	26	0,39	367	0,33	14,3
	RESIDENCIAL ARUANAN	755	31,66	13.247	32,79	17,5
	TAIAMAN	1.213	50,85	20.734	51,32	17,1
TOCANTINS	TALISMA	366	9,98	5.978	10,69	16,4
	TOCANTINS	3.298	90,02	49.964	89,31	15,2
TUBALINA	TUBALINA	3.135	100,00	49.761	100,00	15,9

Setor Sul

Bairro	Lote	Economias	% de economias do lote no bairro	Consumo	% de consumo do lote no bairro	Consumo por economia
CARAJAS	CARAJAS	201	12,42	3.563	13,90	17,7
	JARDIM OZANAN	376	23,24	5.499	21,45	14,6
	JARDIM XANGRILA	117	7,27	2.036	7,94	17,3
	LEAO XIII	358	22,12	5.484	21,39	15,3
	SANTO ANTONIO	565	34,96	9.057	35,32	16,0
CIDADE JARDIM	CIDADE JARDIM	2.554	93,12	57.744	87,80	22,6
	JARDINS BARCELONA	189	6,88	8.022	12,20	42,5
GAVEA	GAVEA PARADISO	149	18,26	5.300	27,23	35,5
	LOTEAMENTO GAVEA	183	27,31	7.933	49,81	43,4
	SOLARES DA GAVEA	0	0,01	85	0,10	413,8
	SPAZIO UNICO	1.001	54,43	10.016	22,87	10,0
GRANADA	DOS BURITIS	273	2,28	4.531	2,24	16,6
	GRANADA	1.596	36,62	27.588	37,55	17,3
	JARDIM BOTANICO	969	22,24	16.568	22,55	17,1
	JARDIM DOS GRAVATAS	937	21,51	14.222	19,36	15,2
	JD BOTANICO II	111	2,09	1.957	2,18	17,6
	PARQUE RESIDENC DO CAMARU	665	15,26	11.849	16,13	17,8
JARDIM INCONFIDENCIA	JARDIM INCONFIDENCIA	174	49,85	4.759	46,21	27,4
	NEW TOWERS	4	0,32	93	0,25	22,9
	ROYAL PARK RESIDENCE	174	49,83	5.514	53,55	31,7
JARDIM KARAIBA	ALTAMIRA	584	35,18	21.064	36,34	36,1
	ITAPEMA SUL	313	18,83	7.549	13,02	24,1
	JARDIM DAS ACACIA	210	12,64	6.154	10,62	29,3
	JARDIM INDAIA	205	12,36	7.270	12,54	35,4
	JARDIM KARAIBA	256	15,40	10.646	18,37	41,6
	LOT FEC BOSQUE KARAIBA	15	0,33	897	0,56	60,1
	LOTEAMENTO FECHADO VILA DO SOL	60	3,61	3.461	5,97	57,8
	VILLA DOS IPES	38	1,66	2.053	2,58	54,2
JARDIM SUL	CYRELA LANDSCAPE	5	0,28	423	1,23	76,9
	JARDIM SUL	1	0,11	29	0,17	27,3
	THE PALMS HOUSE E CLUB	218	87,28	3.462	80,39	15,9
	VILLAGE KARAIBA	27	12,33	697	18,21	25,5
LAGOINHA	LAGOINHA I	710	98,01	11.586	98,15	16,3
	RESIDENCIAL CARMEL	5	0,24	125	0,38	26,3
	VILA MARECHAL CASTELO BRANCO	13	1,75	173	1,46	13,6
LARANJEIRAS	CENTRAL PARK E MANHATTAN	30	0,15	602	0,19	19,7
	JARDIM AURORA	2.959	53,16	46.912	53,18	15,9
	JARDIM VENEZA	94	1,39	1.363	1,26	14,4
	LOTEAMENTO JARDIM ESPANHA	0	0,00	11	0,00	19,0
	PARQUE DAS PAINEIRAS	413	7,43	6.567	7,44	15,9
	PARQUE LARANJEIRAS	481	8,64	7.498	8,50	15,6
	PARQUE PRIMAVERA	121	2,17	1981	2,25	16,4

(continuação)

Bairro	Lote	Economias	% de economias do lote no bairro	Consumo	% de consumo do lote no bairro	Consumo por economia
LARANJEIRAS	PARQUE SAO JORGE II	722	12,96	11.366	12,88	15,8
	PARQUE SAO JORGE IV	568	10,20	8.829	10,01	15,6
	SPLENDIDO	66	0,43	1.534	0,63	23,3
MORADA DA COLINA	GAVEA HILL 1	95	12,76	4.638	19,38	48,7
	GAVEA HILL 2	62	8,38	2.972	12,42	47,6
	JARDIM DA COLINA	451	60,40	10.106	42,22	22,4
	MORADA DA COLINA	111	14,89	4.679	19,55	42,1
	RESERVA DO VALE	33	3,58	1.886	6,45	57,8
NOVA UBERLANDIA	JARDINS GENOVA	60	2,88	2.135	4,54	35,7
	JARDINS ROMA	168	17,78	7.176	33,56	42,8
	NOVA UBERLANDIA	748	79,34	13.235	61,90	17,7
PAMPULHA	PAMPULHA	1.338	100,00	22.003	100,00	16,4
PARQUE SAO JORGE	JARDIM DAS HORTENCIAS	276	4,02	4.332	3,97	15,7
	LOT SAO JORGE I B: SAO JORGE	2.285	12,08	35.052	11,67	15,3
	PARQUE DAS SERINGUEIRAS	1.948	28,32	31.581	28,91	16,2
	PARQUE SAO GABRIEL	1.348	19,59	21.679	19,85	16,1
	PARQUE SAO JORGE V	111	1,61	1.808	1,66	16,3
	RESIDENCIAL CAMPO ALEGRE	413	2,18	6.209	2,07	15,0
	RESIDENCIAL VIVIANE	494	7,18	7.856	7,19	15,9
	SAO JORGE I	2.368	25,03	37.100	24,70	15,7
PATRIMONIO	CHACARAS RECREIO	17	0,76	409	1,14	23,9
	COPACABANA	1.920	85,68	30.661	85,31	16,0
	PATRIMONIO D ABADIA	304	13,56	4.872	13,56	16,0
SANTA LUZIA	SANTA LUZIA	967	100,00	15.750	100,00	16,3
SARAIVA	BELO HORIZONTE	354	7,94	5.983	8,20	16,9
	LOTEAMENTO N SENH DA ABADIA	226	1,85	3.595	1,79	15,9
	SANTA MARIA (LOTEAMENTO)	2.233	50,10	37.845	51,84	16,9
	SARAIVA	1.102	24,73	16.849	23,08	15,3
	VILA PRESIDENTE VARGAS	685	15,38	11.024	15,10	16,1
SHOPPING PARK	GAVEA SUL	691	12,35	7.643	9,02	11,1
	PARK DOS IPES	1	0,01	12	0,01	12,6
	PARK DOS IPES II	5	0,02	68	0,02	14,6
	PARK DOS JACARANDAS I	435	6,67	6.979	7,06	16,0
	PARK DOS JACARANDAS II	422	6,46	6.680	6,76	15,8
	SHOPPING PARK I	2.651	74,44	41.544	77,05	15,7
	VARANDA SUL	8	0,04	228	0,08	27,2
VIGILATO PEREIRA	JARDIM NOSSO RECANTO	84	9,28	1.860	8,52	22,2
	VIGILATO PEREIRA	819	90,72	19.978	91,48	24,4

ANEXO C- Consumo médio por economia nos bairros de Uberlândia-MG (2006-2016)

Bairro	Consumo por economia (m³)
Jardim Karaíba	34,9
Granja Marileusa	34,3
Mansões Aeroporto	32,7
Morada Do Sol	32,4
Morada Da Colina	32,1
Jardim Inconfidência	29,5
Residencial Pequis	28,2
Nossa Senhora Das Graças	27,9
Vigilato Pereira	24,2
Cidade Jardim	24,0
Gávea	23,8
Distrito Industrial	23,3
Nova Uberlândia	22,7
Morada Dos Pássaros	20,7
Pacaembu	20,1
Morada Nova	20,0
Residencial Gramado	19,4
Alto Umuarama	18,7
Panorama	18,5
São José	18,4
Tabajaras	18,1
Marta Helena	18,0
Centro	18,0
Lídice	17,9
Presidente Roosevelt	17,7
Jardim Patrícia	17,7
Maravilha	17,3
Jardim Sul	17,3
Portal Do Vale	17,3
Jardim Brasília	17,2
Fundinho	17,1
Taiaman	16,9
Granada	16,9
Jardim Holanda	16,8
Umuarama	16,8
Cazeca	16,5
Custódio Pereira	16,5
Pampulha	16,4
Mansour	16,4

(continuação)

Bairro	Consumo por economia (m³)
Saraiva	16,4
Lagoinha	16,3
Santa Luzia	16,3
Osvaldo Rezende	16,3
Planalto	16,2
Santa Mônica	16,2
Nossa Senhora Aparecida	16,1
Brasil	16,1
Jardim Ipanema	16,1
Martins	16,1
Jardim Das Palmeiras	16,1
Patrimônio	16,0
Daniel Fonseca	16,0
Tibery	16,0
Jaraguá	16,0
Guarani	16,0
Residencial Integração	15,9
Parque São Jorge	15,9
Tubalina	15,9
Carajás	15,9
Laranjeiras	15,8
Segismundo Pereira	15,8
Alvorada	15,8
Canaã	15,6
Aclimação	15,6
Luizote De Freitas	15,5
Dona Zulmira	15,3
Tocantins	15,3
Vila Marielza	15,2
Shopping Park	15,1
Jardim Europa	14,9
Morumbi	14,7
Bom Jesus	14,5
Minas Gerais	14,4
Chácaras Tubalina E Quartel	14,2
Monte Hebron	13,5
Novo Mundo	12,8
Santa Rosa	9,6

ANEXO D- Modelo sugerido para questionário de campo

Nome: _____ Bairro _____ Setor: N S L O C

Data: / / .

Escolaridade () fundamental incompleto () fundamental completo () médio incompleto () médio completo () superior () pós graduado(a)

Renda Familiar () 1 a 2SM () 2 A 4SM () 4-6SM () 6-10SM () +10SM

Qual meio de comunicação você mais usa pra se informar (com escala de prioridades)? *(será fornecido cartão resposta para o entrevistado ler)*

() jornal impresso () TV () rádio () internet () revistas

1-Você mora em casa ou apartamento? () casa () apartamento

2- Quantas pessoas moram na casa? () 1 () 2 () 3 () 4 () 5 () +5
especificar _____

3- O que acha do serviço do DMAE? () ótimo () bom () regular () ruim
() péssimo

4- Você lê os dados gerais da sua conta de água ou só vê o valor a ser pago?
() lê () apenas vê o valor

5- Sua conta de água é individual ou coletiva? () individual () coletiva

6- Qual sua percepção sobre a quantidade de água disponível em Uberlândia, tem suficiente ou precisa economizar? () precisa economizar () suficiente

7- Quantos banheiros há no domicílio? () 1 () 2 () 3 () +3

8- Recebe algum programa social? () sim () não

9- Quanto paga de água? () taxa mínima () R\$20 a R\$40 () R\$40 a R\$60
() R\$60 a 80 () R\$80 a R\$100 () R\$100 a 120 () mais de R\$120

10-Sua casa é toda cimentada ou há área verde/terra? () cimentada () com área verde/terra

11-Usa a água a vontade ou procura economizar? () economiza () usa a vontade

12-Se a resposta é que economiza para a pergunta anterior. Por que usa de forma racional? () questões ambientais () sociais () financeiras () hábito () escassez ou evitar desperdício () outro especificar: _____

13-Possui banheira? () sim () não

14-Possui piscina? () sim () não

15-Possui lavadora de louças? () sim () não

16-Possui torneira que economiza água? () sim () não

17-Qual o tipo de água que se usa normalmente para beber: Comprada ou fornecida pela rede?
() fornecida pela rede () comprada

18-Bebe água filtrada? () sim () não

19-Limpeza da casa: Usa-se mangueira para lavar passeios, pisos etc?

() sim () não

20-Quantas vezes usa mangueira por semana? () 1 () 2 () 3 () 4 () +4x

21-Se sim, quantos minutos em média cada vez? () 5m () 10m () 15m

() 20m () +20m

22-Louça, quantas vezes por dia se lava? () 1 a 2 () 2 a 3 () 3 a 4 () 4 a 5
() +5

23-Fecha para ensaboar ou fica aberta? () fecha () fica aberta

24-Usa regador, aspersor ou mangueira para as plantas?

☐ regador ☐ mangueira ☐ aspersor

25-Quantos minutos em média de banho por pessoa?

☐ 5m ☐ 10m ☐ 15m ☐ 20m ☐ +20m

26-Costuma fechar a água durante o ensaboamento? ☐ sim ☐ não

27- Lava carro em casa quantas vezes por semana? ☐ 1x ☐ 2x ☐ 3x ☐ +3x

☐ ã tem carro

28-Você tem algum dispositivo poupador de água? ☐ sim ☐ não

29-Na sua casa ou rua é comum ter muitos vazamentos? ☐ sim ☐ não

30-Agora eu vou citar alguns itens e o Sr(a) me responda se na sua casa nos últimos seis meses houve vazamentos:

(será fornecido cartão resposta para o entrevistado ler)

☐ na pia ☐ no chuveiro ☐ na torneira do banheiro ☐ tanque ☐ torneira do quintal, jardim ☐ caixa d'água ☐ tubulações da casa em geral (hidrômetro-caixa) ☐ na rua/quarteirão que você mora ☐ vaso sanitário

31-Quanto tempo persistiu esse vazamento? ☐ menos de 1 semana ☐ de 1 a 2 semanas ☐ +2 semanas ☐ +1 mês

32-Qual foi a medida tomada para conserto? ☐ Auxílio de técnico/encanador

☐ membro da casa consertou ☐ ainda está vazando/dificuldade em consertar
☐ chamou o Departamento Municipal De Água e Esgoto.

33-Você acha o reparo a problemas hidráulicos algo: ☐ Fácil/Barato

☐ Difícil/Caro ☐ Fácil, porém com muitos custos ☐ Difícil, porém de baixo custo

34-Caso a resposta seja algo relacionado a caro ou difícil, perguntar o motivo.

35-Com que frequência você vê vazamentos na sua casa?

☐ semanalmente ☐ mensalmente ☐ trimestralmente ☐ anualmente
☐ raramente

36- Você qualifica a rede hidráulica (encanação) da sua casa (hidrômetro pra dentro):

☐ ótima ☐ boa ☐ regular ☐ ruim ☐ péssima

37-Escova os dentes com a torneira aberta? () sim () não

38-A tubulação da sua casa é: () nova -5 anos () 5 a 10 anos () 10 a 20 anos
() +20 anos

39-Reaproveita a água de lavar a roupa? () sim () não

40-Quantas vezes por dia, em média, vc lava a mão? () 2 a 3x () 3 a 5x
() 5-7x () +7x

41- No seu trabalho você economiza água? () sim () não

42- Quantos kilos é a sua lavadora de roupas? () 8-9kg () 10-12kg () +15kg

43- Quantas vezes por semana você liga ela? () 1x () 2x () 3x () +3x

44-Aproveita água da calha? () sim () não

45- Você tem descarga com bacia sanitária de caixa acoplada ou possui o modelo antigo? () modelo antigo () caixa acoplada

46-Quantas vezes em média a usa por dia? () 2-3x () 3-5x () 5-7x () +7x

47- Concorda com tarifas maiores para quem gasta mais? () sim () não

48-Você acha que futuramente a água pode ser escassa? () sim () não

49- O que você acha da qualidade da água tratada?

() ótima () boa () regular () ruim () péssima

51-Um aumento na tarifa de água faria você mudar sua rotina de consumo?
() sim () não

52-Chuveiro, torneira, descarga economizadores de água, instrumentos para reúso e aproveitamento da água chuva. Você estaria disposto a comprar, cuidar da manutenção deste tipo de instrumento na sua residência? () sim
() não