

**Comitê Técnico de Regulação dos Municipais Serviços de Saneamento Básico – CRESAN**

**Revisão**

**Novembro/2018**

**PLANO CONSOLIDADO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE  
ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO, DE  
LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E DE  
DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS DE  
UBERLÂNDIA**

**Diagnóstico Situacional**

**Revisão**

**Novembro /2018**

**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**Prefeitura Municipal de Uberlândia**

Prefeito Odelmo Leão

Vice Prefeito Eng. Paulo Sérgio Ferreira

**Secretaria Municipal de Governo**

Ana Paula Junqueira

**Secretaria Municipal de Planejamento Urbano**

Eng. Rubens Kazchi Yoshimoto

**Secretaria Municipal Meio Ambiente e Desenvolvimento Urbanístico**

Eng. Dorivaldo Rodrigues Júnior

**Secretaria Municipal de Obras**

Eng. Norberto Nunes

**Secretaria Municipal de Saúde**

Dr. Gladstone Rodrigues da Cunha Filho

**Secretaria Municipal de Desenvolvimento Social, Trabalho e Habitação**

Iracema Barbosa Marques

**Departamento Municipal de Água e Esgoto – DMAE**

Diretor Geral: Eng. Paulo Sérgio Ferreira

**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
**Coordenação e Execução**

**Comitê Técnico de Regulação dos Serviços Municipais de Saneamento Básico -  
CRESAN**

Presidente: Eng. Rubens Kazuchi Yoshimoto (SEPLAN)

Suplente: Dorovaldo Rodrigues Júnior

Secretário Executivo: Haroldo Fernandes Custódio

Simone Pacheco Ribeiro (DMAE)

Edina Franco Gouveia (DMAE)

Rafael Costa Davi (SEPLAN Secretaria Municipal de Planejamento Urbano)

Roberta Braga de Paula Nogueira (SEPLAN Secretaria Municipal de Planejamento Urbano )

Ana Carolina Abdala Lavrador (Procuradoria Geral do Município)

Florianio Vieira Luciano (PGM)

Ronaldo Alves Pereira (Câmara Municipal de Uberlândia)

Felipe Machado Teixeira (Câmara Municipal de Uberlândia)

Áurea Conceição Silva Lisboa (CEC – Conselho de Entidades Comunitárias)

Fábio Pergher (ACIUB Associação Comercial e Industrial de Uberlândia)

Márcio Adriano Bocchio (ACIUB Associação Comercial e Industrial de Uberlândia)

**Comissão Executiva do Plano Municipal de Saneamento Básico**

Coordenadora: Angélica E. F. Spirandelli de Queiroz – DMAE

Juliano Beuter – DMAE

Fernando Guimarães Moreira – DMAE

Cleyton Silas Martins – DMAE

Hugo César Amaral – DMAE

Ivana Araújo de Ávila – DMAE

Margarethe Ferreira de Souza – DMAE

José Roberto Fernandes – DMAE

Cristina Guimarães Flores – DMAE

Aline Bernardes Comissário – DMAE

Farley Fabiano Ribeiro – DMAE

Rejane Nunes Serqueira – DMAE

Renato Borges Gularte Junior – DMAE

Marcelo Costa de Araújo – DMAE

Maria do Rosário dos Reis – DMAE

Adicionaldo dos Reis Cardoso – DMAE

Edina Franco Gouveia – DMAE

## PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Paulo César Cardoso Alves – DMAE

Dorovaldo Rodrigues Junior - Secretaria de Meio Ambiente e Desenvolvimento  
Urbanístico

Mário Faria de Carvalho - Secretaria de Meio Ambiente e Desenvolvimento  
Urbanístico

Rafael Costa Davi - Secretaria de Planejamento

Roberta Braga de Paula Nogueira - Secretaria de Planejamento

Gladstone Rodrigues da Cunha Filho - Secretaria de Saúde

Tânia Berbert Ferreira de Lima - Secretaria de Saúde

Norberto Nunes - Secretaria de Obras

José Franklyn - Secretaria de Obras

### **Apoio Técnico**

Econ. João Batista Peixoto

Consultor

**APRESENTAÇÃO**

O Comitê Técnico de Regulação dos Serviços Municipais de Saneamento Básico – CRESAN e a Comissão Executiva, responsáveis, respectivamente, pela coordenação e pela elaboração da Revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) de Uberlândia, apresentam neste documento o diagnóstico situacional da gestão dos serviços, abordando os aspectos jurídico-institucionais, administrativos, econômicos, sociais, estruturais, operacionais e de planejamento, submetendo-o à avaliação da sociedade e das instituições interessadas para suas críticas e considerações, bem como para suas sugestões de propostas para a definição das diretrizes, objetivos e metas para a gestão destes serviços e dos programas, projetos e ações que deverão ser implementadas no período de 2019 a 2039.

Neste diagnóstico foram avaliados o estágio atual da gestão dos serviços e seus benefícios, inclusive suas deficiências e causas, focando particularmente os aspectos relacionados à regulação e organização jurídico-institucional da prestação dos serviços, a situação da oferta e do atendimento da população e dos domicílios, as condições de acesso aos serviços, a qualidade da prestação, bem como os seus impactos para a sociedade, refletidos nos aspectos socioeconômicos e no quadro epidemiológico de saúde da população.

Na elaboração deste diagnóstico foi avaliada a situação da execução dos programas, projetos e ações indicados, bem como do cumprimento dos objetivos e metas traçadas no PMSB aprovado em 2013. Foram analisadas também as condições que afetaram, positiva ou negativamente, a viabilidade e a sustentabilidade técnica e econômico-financeira da prestação universal e integral dos serviços desde aquele ano. Integra este diagnóstico a avaliação de situações de emergências e contingências eventualmente ocorridas nesse período, e do desenvolvimento e aplicação de mecanismos, sistemas e procedimentos para a gestão eficiente dos serviços e para o monitoramento e avaliação sistemática da execução do PMSB.

## PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO SUMÁRIO

1 -	INTRODUÇÃO .....	9
2 -	DO PROCESSO DE REVISÃO DO PMSB .....	10
3 -	CARACTERIZAÇÃO GERAL DO MUNICÍPIO.....	12
3.1 -	Demografia .....	13
3.2 -	Caracterização do Ambiente .....	14
3.3 -	Bacias Hidrográficas e Mananciais .....	15
3.4 -	Áreas de Proteção Ambiental .....	16
3.5 -	Áreas Críticas .....	17
4 -	SITUAÇÃO DE SAÚDE – ASPECTOS EPIDEMIOLÓGICOS.....	18
5 -	DIAGNÓSTICO DOS SERVIÇOS DE ANEAMENTO BÁSICO.....	23
5.1 -	Diagnóstico Jurídico-Institucional e Administrativo .....	23
5.1.1 -	Aspectos jurídico-institucionais .....	23
5.1.1.1	Legislação e outros instrumentos de regulação municipal .....	23
5.1.1.2	Legislação federal .....	47
5.1.1.3	Legislação estadual.....	49
5.1.1.4	Regulação dos aspectos técnicos da prestação dos serviços .....	49
5.1.2 -	Dos aspectos administrativos.....	50
5.1.2.1	Da organização jurídico-administrativa da gestão dos serviços .....	50
5.1.2.2	Organização administrativa e operacional da prestação dos serviços .....	51
5.1.3 -	Dos aspectos econômicos .....	55
5.1.3.1	Política de cobrança dos serviços .....	55
5.1.3.2	Perfil da estrutura de cobrança.....	61
5.1.3.3	Receitas e despesas dos serviços .....	62
5.1.3.4	Aspectos socioeconômicos da prestação dos serviços .....	65
5.1.3.5	Investimentos (existentes e em execução).....	66
5.1.3.6	Dívidas e outros compromissos .....	68
5.1.3.7	Indicadores de eficiência e sustentabilidade econômica .....	69
5.1.4 -	Dos aspectos sociais .....	69
5.1.4.1	Participação e controle social .....	70
5.1.4.2	Dos indicadores sociais, sanitários e ambientais .....	70
5.1.4.3	Programa Escola Água Cidadã.....	72
5.1.4.4	Programa Água Legal .....	73
5.1.5 -	Da intersetorialidade .....	73
5.2 -	Diagnóstico dos Sistemas de Abastecimento de Água .....	75

## PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

5.2.1 - Síntese dos Indicadores e Infraestruturas .....	75
5.2.2 - Descrição dos Sistemas de Abastecimento de Água.....	80
5.2.2.1 Sistema de Produção Sucupira .....	80
5.2.2.2 Sistema de Produção Bom Jardim.....	90
5.2.2.3 Sistema de Distribuição .....	101
5.2.3 - Avaliação das Condições do Sistema de Abastecimento de Água .....	106
5.2.3.1 Situação dos Mananciais Utilizados .....	106
5.2.3.2 Situação dos Sistemas de Produção .....	107
5.2.3.3 Sistema de Macro Distribuição .....	112
5.2.3.4 Distritos e Sistema Isolado .....	117
5.2.3.5 Aspectos Operacionais.....	118
5.2.4 - Implantação do Sistema de Produção de Água Capim Branco .....	121
5.3 - Diagnóstico do Sistema de Esgotamento Sanitário .....	122
5.3.1 - Indicadores básicos do sistema de esgotamento sanitário.....	122
5.3.2 - Descrição dos sistemas de esgotamento sanitário .....	125
5.3.2.1 Sistema de coleta de esgotos .....	125
5.3.2.2 Estações de Tratamento de Esgotos (ETEs) .....	128
5.3.2.3 Controle operacional do sistema de esgotamento sanitário.....	134
5.3.2.4 Plano de controle e manutenção das EEE e ETEs .....	135
5.3.2.5 Qualidade dos efluentes .....	136
5.3.3 - Programa PREMEND .....	136
5.4 - Programa Buriti.....	138
5.4.1 - Principais ações realizadas.....	138
5.5 - DIAGNÓSTICO DOS SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS.....	140
5.5.1 - Diagnóstico Técnico-operacional dos Serviços.....	140
5.5.2 - Dos serviços de coleta e destinação dos resíduos domiciliares .....	141
5.5.3 - Programa de Ecopontos .....	146
5.5.4 - Programa de Coleta Seletiva .....	150
5.5.5 - Outros programas do PGIRS .....	154
5.6 - DIAGNÓSTICO DOS SERVIÇOS DE DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS.....	156
6 - PESQUISA AMOSTRAL SOBRE OS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO .....	159
7 - CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	172

**TOMO I**

**DIAGNÓSTICO CONSOLIDADO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE  
ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO, DE LIMPEZA  
URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E DE DRENAGEM E  
MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS DE UBERLÂNDIA.**

## 1 - INTRODUÇÃO

O planejamento é instrumento de gestão indispensável, tanto para o Poder Público, titular dos serviços, como para os seus prestadores, e deve ser adotado de forma permanente e sistemática. A Lei federal 11.445, de 5 de janeiro de 2007 – Lei Nacional de Saneamento Básico (LNSB), definiu o planejamento como instrumento fundamental para a gestão dos serviços públicos de saneamento básico, estabelecendo as diretrizes para a elaboração e para a revisão periódica do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) (art. 19, LNSB), bem como condicionando à existência do PMSB, periodicamente revisado, a contratação de terceiros para a prestação dos serviços e o acesso a subvenções federais com recursos do Orçamento Geral da União (OGU) e a financiamentos com recursos geridos por instituições financeiras federais (arts. 11 e 50, LNSB).

A elaboração e vigência do PMSB são requisitos indispensáveis mesmo quando a prestação dos serviços é realizada por órgãos e entidades da Administração do titular, visto que se constitui em plano setorial do Plano Diretor Urbano, conforme preveem a Lei Orgânica do Município de Uberlândia e a Lei do Plano Diretor (LC nº 432/2006), a qual estabelece as diretrizes gerais das políticas urbanas e sociais que se aplicam também à política municipal de saneamento básico.

A revisão do PMSB editado em 2013 visa atender às diretrizes e exigências das referidas normas legais, iniciando o processo com a realização do diagnóstico da situação dos serviços públicos de saneamento básico, cujos elementos essenciais são apresentados neste documento.

Com o objetivo de manter a integralidade e permitir uma visão unitária do PMSB, a metodologia adotada para sua revisão procurou preservar a sua estrutura original, porém reordenando os seus tópicos temáticos de modo a contemplar a atual organização da gestão e da prestação integrada dos serviços de saneamento básico pelo DMAE.

## 2 - DO PROCESSO DE REVISÃO DO PMSB

Tal como a sua versão original, a revisão do PMSB deve contemplar de forma integrada os quatro componentes o saneamento básico – o abastecimento de água, o esgotamento sanitário, a limpeza pública e manejo de resíduos sólidos e a drenagem e manejo de águas pluviais urbanas, para o que se buscou integrar as equipes técnicas das respectivas áreas no processo de sua elaboração.

Conforme previsto na sua versão original, esta revisão do PMSB está sendo conduzida pelo CRESAN, como organismo coordenador dos procedimentos e como instância deliberativa sobre as proposições apresentadas pelas instituições, organismos e demais participantes deste processo.

As atividades executivas de caráter administrativo e técnico do processo de revisão estão sendo realizadas por uma Comissão Executiva designada pelo CRESAN, formada por representantes das unidades do DMAE responsáveis pelas funções de planejamento, jurídicas, administrativas, financeiras e técnico-operacionais dos quatro serviços de saneamento básico, e dos órgãos municipais responsáveis por atividades ou com interfaces diretas com o saneamento básico das áreas de saúde, meio ambiente e desenvolvimento urbano, obras e habitação.

Atendendo ao previsto no PMSB, a Resolução nº 006, de 31 de Julho de 2018 do CRESAN abriu espaço para participação na Comissão Executiva de colaboradores externos voluntários, indicados por entidades profissionais ou representativas da sociedade civil ou inscritos individualmente no prazo estabelecido.

A estrutura e o conteúdo essencial do PMSB e da sua revisão observam as diretrizes gerais previstas no art. 19, da LNSB, que cuida das diretrizes para elaboração de planos municipais e regionais de saneamento básico.

A revisão do PMSB está sendo elaborada conforme o plano de trabalho sintetizado no quadro da Figura 1, que mostra as fases e etapas do processo e descreve suas atividades principais, seguindo indicação metodológica sugerida no documento “Diretrizes para a Definição da Política e Elaboração de Planos Municipais e Regionais de Saneamento Básico”, do Ministério das Cidades<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> Disponível em: <http://www.cidades.gov.br/saneamento-cidades/pmsb/documentos-tecnicos-e-legislacao>.

**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**

Fases	Etapas	Atividades
I	1. Organização e atividades preliminares do processo de revisão	Definição da agenda, das atividades do processo de revisão do PMSB. Designação da Comissão Executiva da Revisão PMSB. Divulgação da agenda processo de revisão do PMSB e abertura para as entidades civis indicarem representantes interessados em participar ou acompanhar as atividades da Comissão Executiva. Definir o Plano de Trabalho e dar início às atividades.
II	2. Atualização e revisão do diagnóstico dos serviços	Atualização das informações gerais do município. Levantamento e avaliação da situação atual da organização e da gestão dos serviços. Revisão e elaboração do diagnóstico consolidado do PMSB e encaminhamento para apreciação do CRESAN.
	3. Divulgação e Consulta pública sobre o diagnóstico	Divulgação e realização de consulta pública sobre o diagnóstico dos serviços pelo CRESAN. Sistematização e avaliação das críticas e sugestões sobre o diagnóstico e das proposições recebidas na consulta pública.
III	4. Revisão e atualização dos prognósticos dos serviços	Redefinição dos objetivos e metas, revisão e atualização dos programas, projetos e ações. Consolidação dos prognósticos para a gestão dos serviços nos próximos vinte anos.
IV	5. Elaboração da proposta consolidada de revisão do PMSB	Realização de análise de viabilidade técnica e econômico-financeira de cenários compatíveis com os objetivos e metas e com os programas, projetos e ações dos prognósticos. Elaboração da versão consolidada da proposta de revisão do PMSB, contemplando os elementos dos diagnósticos e dos prognósticos revisados para os próximos 20 anos, e encaminhar para aprovação pelo CRESAN.
V	6. Aprovação do PMSB	Apreciação da proposta de revisão do PMSB pelos membros do CRESAN e realização simultânea de consulta pública sobre a mesma. Acolher e avaliar eventuais críticas, sugestões e esclarecimentos recebidos na consulta pública e de membros do CRESAN e, se for o caso, rever a proposta de revisão do PMSB. Aprovação da proposta de revisão do PMSB pelo CRESAN e envio ao Executivo para apreciação e encaminhamentos de sua aprovação formal.

Figura 01 – Fases da elaboração do PMSB

Embora não seja definido como parte intrínseca do plano de saneamento básico, esta revisão do PMSB de Uberlândia incluirá também a atualização do estudo de viabilidade técnica e econômico-financeira da prestação dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, contemplando as proposições dos programas e ações indicados no mesmo, como elemento demonstrativo da sua exequibilidade e sustentabilidade.

A revisão do diagnóstico do PMSB inclui também uma parte introdutória tratando da caracterização geral do Município, relatando sobre a situação atual dos aspectos geográficos, demográficos, socioeconômicos, epidemiológicos e um diagnóstico da situação geral da saúde pública nos aspectos associados ao saneamento básico.

### 3 - CARACTERIZAÇÃO GERAL DO MUNICÍPIO

Os aspectos essenciais da caracterização do território municipal estão disponíveis e descritos de forma abrangente no Banco de Dados Integrados de Uberlândia (BDI), cuja edição de 2018, com base em dados de 2017, encontra-se disponível no sítio da Prefeitura de Uberlândia na internet<sup>2</sup>, e do qual são destacadas neste documento somente as informações mais relevantes para o PMSB.

O município de Uberlândia está localizado na Mesorregião do Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba, Estado de Minas Gerais, Região Sudeste do Brasil.

Por força do Decreto-lei estadual nº 1.058, de 31 de dezembro de 1943, o Município passou a constituir-se de 5 distritos: Uberlândia, Cruzeiro dos Peixotos, Martinésia, Miraporanga e Tapuirama, assim permanecendo até hoje

A distribuição territorial do Município e retratada no mapa reproduzido a seguir, destacando a localização e dimensão proporcional da sede e dos demais quatro distritos em que divide.

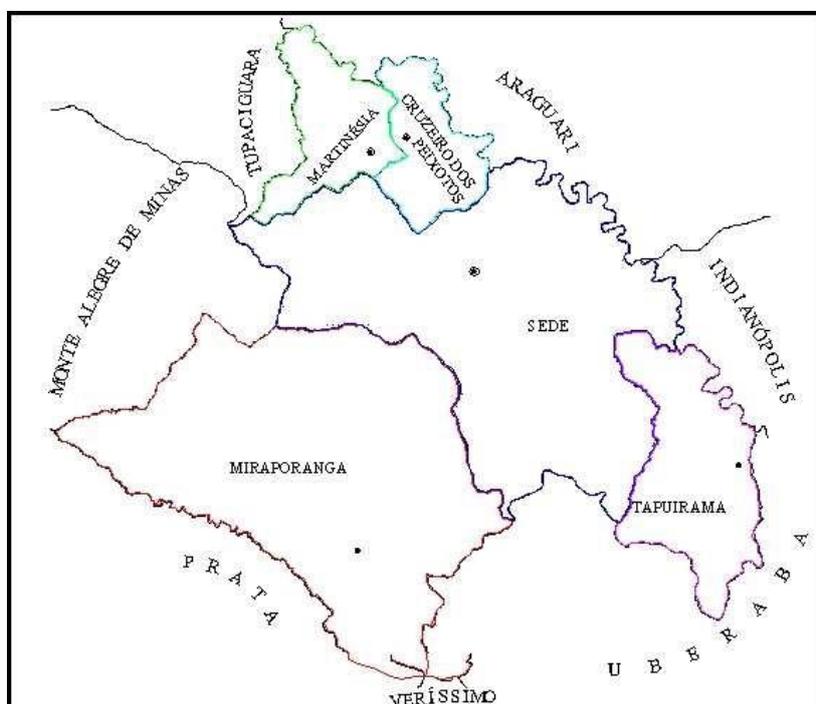


Figura 02 - Mapa de divisão geográfica dos distritos - DPI/SEPLAN – 2009

As dimensões territoriais do Município são (Fonte: IBGE - BDI):

- Área urbana: 219 Km<sup>2</sup>
- Área rural: 3.896,82 Km<sup>2</sup>
- Área total: 4.115,82 Km<sup>2</sup>

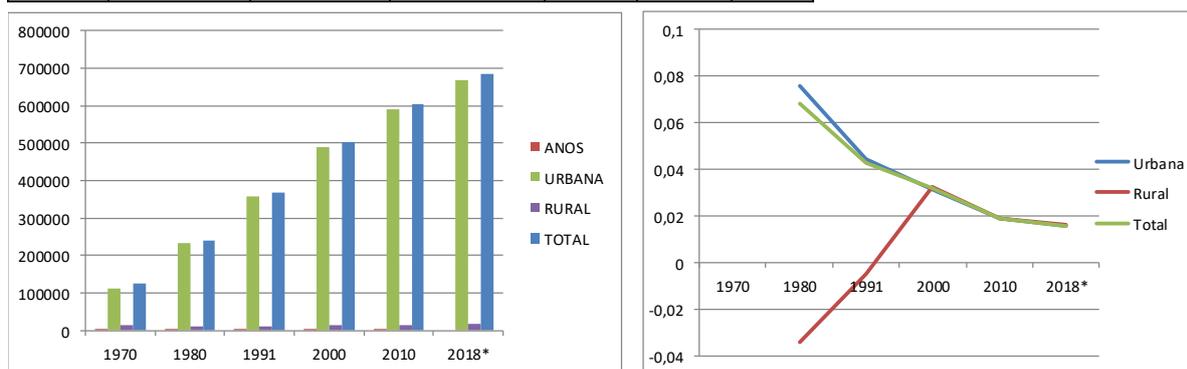
<sup>2</sup> [http://www.uberlandia.mg.gov.br/2014/secretaria-pagina/56/514/banco\\_de\\_dados\\_integrados\\_\\_\\_bdi.html](http://www.uberlandia.mg.gov.br/2014/secretaria-pagina/56/514/banco_de_dados_integrados___bdi.html)

3.1 - DEMOGRAFIA

A tabela e os gráficos seguintes mostram a evolução da população do Município de Uberlândia desde 1970.

Tabela 01 – Evolução da população – 1970 a 2018\*

POPULAÇÃO RESIDENTE - 1970, 1980, 1991, 2000, 2010 e 2018				Taxa de Crescimento Anual		
ANOS	URBANA	RURAL	TOTAL	Urbana	Rural	Total
1970	111.466	13.240	124.706			
1980	231.598	9.363	240.961	7,59%	-3,41%	6,81%
1991	358.165	8.896	367.061	4,46%	-0,51%	4,30%
2000	488.982	12.232	501.214	3,16%	3,24%	3,16%
2010	589.272	14.741	604.013	1,88%	1,88%	1,88%
2018*	666.480	16.767	683.247	1,55%	1,62%	1,55%



Fonte: Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) - \*Fonte: SEPLAN/DPI/NPEBD

Estimativa populacional do IBGE para o Município de Uberlândia referente ao ano de 2018 é de 683.247 habitantes, dos quais a Seplan estima em 666.480 habitantes para os setores urbanos e 16.767 para os setores rurais, projetando um crescimento médio de 1,55% ao ano desde 2010.

Estes dados indicam uma acentuada tendência decrescente dos índices decenais de crescimento da população, muito embora a taxa média geométrica verificada na última década ainda esteja bem acima da média nacional (1,17% ao ano).

É sintomático e chama a atenção o fato de que, contrariando a tendência nacional, particularmente das regiões mais desenvolvidas, a população rural do Município apresentou acentuada reversão do crescimento negativo nas últimas duas décadas (2000 e 2010), em relação ao verificado no período anterior, com taxa média de 3,2% ao ano. Este fato ocorreu especialmente em decorrência da implantação de loteamentos e de condomínios de chácaras na área rural, particularmente na zona e extensão urbana.

Em razão da predominante concentração da população do Município na zona urbana, a curva de tendência de crescimento da população urbana é praticamente igual à da população total. Esta tendência indica também que a taxa média de crescimento da população do Município deverá se aproximar da média

nacional em menos de duas décadas. A avaliação dessa tendência é muito importante para o planejamento dos serviços de saneamento básico, no longo prazo.

### 3.2 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

No aspecto topográfico o Município apresenta pequenas variações na altitude quais sejam:

- Pequena elevação em direção ao Norte (Araguari 921m);
- Uma região bastante plana na porção Noroeste;
- Pequena queda de altitude do Leste/Sudeste (Indianópolis 809m e Uberaba 801m);
- Queda significativa de altitude do Centro para a porção Oeste (Monte Alegre 730m, Ituiutaba 544m e São Simão 347m);
- Queda acentuada de altitude do Centro para a porção Sul/Sudeste (Prata 630m).

Quanto a outros aspectos geográficos e físicos, o Município de Uberlândia está situado no domínio dos Planaltos e Chapadas da Bacia Sedimentar do Paraná, estando inserido na subunidade do Planalto Meridional da Bacia do Paraná (Radam/Brasil/83), caracterizando-se por ser uma unidade de relevo tabular, levemente ondulado, com altitude inferior a 1.000 m. Em todas as suas porções, verifica-se que a vegetação predominante do município de Uberlândia é o Cerrado e suas variáveis como veredas, campos limpos, campos sujos ou cerradinhos, cerradões, matas de várzea, matas de galeria ou ciliares e matas mesofíticas.

Em sua porção sul, a altitude varia de 700 a 900 m e apresenta relevo típico de chapada (relevo suavemente ondulado sobre formações sedimentares, apresentando vales espaçados e raros). Nesse conjunto a vegetação característica é o cerrado e suas variáveis. Os solos são ácidos e pouco férteis.

A oeste do município, a altitude varia de 700 a 850 m, os solos são rasos com baixa fertilidade e a vegetação predominante é a Mata Sub-Caducifolia. Nas proximidades da área urbana, o relevo apresenta-se mais ondulado, com altitude que varia de 800 a 900 m. Os rios e córregos correm sobre o basalto, apresentando várias cachoeiras e corredeiras, onde os solos são férteis. As declividades apresentam-se suaves, geralmente inferiores a 30%.

Na porção norte, próxima do Vale do Rio Araguari, a paisagem apresenta um relevo fortemente ondulado, com altitude de 800 a 1.000 m e manchas de solos muito férteis.

Em relação ao clima o Município de Uberlândia está sob a influência de circulação dos sistemas atmosféricos tropicais. O clima é controlado pelas massas de ar continental (Equatorial e Tropical) e Atlântica (Polar e Tropical). Os deslocamentos dessas massas de ar são responsáveis pela marcante alternância de estações úmidas e

## PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

secas, e respondem pelas condições climáticas mais amenas e maior umidade relativa do ar. Predomina o clima mesotérmico (meio quente e úmido), com chuvas de verão, verões quentes e invernos brandos.

Uberlândia encontra-se numa faixa de temperatura moderada, que, associada à altitude, contribui para que a média térmica anual se situe em torno de 23°. A estação seca coincide com os meses de inverno, quando as massas de ar deixam o município com baixa umidade. As precipitações máximas e mínimas históricas ocorridas foram 2.207,10 e 1.012,60mm, respectivamente.

Graças à sua localização privilegiada no planalto central e sua ligação por meio de cinco rodovias federais com as regiões Sudeste, Centro-oeste e Norte, fazem de Uberlândia um importante e estratégico polo logístico de ligação com importantes centros comerciais e consumidores do país, como São Paulo, Belo Horizonte, Goiânia e Brasília, dentre outros.

### 3.3 - BACIAS HIDROGRÁFICAS E MANANCIAS

O município de Uberlândia é drenado pelas bacias hidrográficas dos Rios Araguari e Tijuco, o segundo maior afluente do Rio Paranaíba, tendo sua bacia a sul e sudoeste do município de Uberlândia e tem como principais afluentes os Ribeirões Babilônia, Douradinho e Estiva, e o Rio Cabaçal, na zona rural.

A bacia do Rio Araguari abrange a porção leste do município. Seu principal afluente, na área do município, é o Rio Uberabinha, que passa dentro da cidade de Uberlândia. O potencial hidrelétrico do Rio Araguari já está sendo explorado através das usinas hidroelétricas de Nova Ponte, de Miranda e Amador Aguiar I e II.

O Rio Araguari também se constitui na mais importante alternativa de abastecimento de água para Uberlândia. Em março de 1991, foi assinado um convênio entre a Prefeitura de Uberlândia e a CEMIG, permitindo que haja a captação de até 6m<sup>3</sup>/seg de água em uma de suas barragens para tratamento e disponibilização para consumo. Recentemente foram finalizados os entendimentos e obtida a autorização para captação na Usina de Capim Branco, possibilitando ao DMAE o início das obras do novo sistema de produção de água, que se encontra em fase adiantada de execução.

O Rio Uberabinha, integrante da bacia do Rio Araguari, é de grande importância para a cidade, constituindo-se em conjunto com seus afluentes, no manancial utilizado para o abastecimento de água para a população. Nasce ao norte do município de Uberaba e atravessa todo o município de Uberlândia, e deságua no Rio Araguari, a noroeste do município, atingindo uma extensão total de 150 Km.

Seus principais afluentes estão na zona rural, que são os Ribeirões Beija-Flor, Rio das Pedras e o Ribeirão Bom Jardim, outro importante manancial para o

## PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

abastecimento do município. Na zona urbana o Rio Uberabinha tem afluentes menores, como os córregos Cajubá, Tabocas, São Pedro (totalmente canalizados), Vinhedo, Lagoinha, Liso, do Salto, Guaribas, Bons Olhos, do Óleo, Cavalão, entre outros.

## 3.4 - ÁREAS DE PROTEÇÃO AMBIENTAL

Estão associadas a esta categoria as áreas verdes espalhadas na mancha urbana contínua da cidade, constituídas por parques e jardins, cuja preservação e valorização ambiental são associadas ao uso coletivo como áreas de lazer e recreação.

Há ainda as áreas com relevância ambiental, exercendo funções específicas de manutenção da qualidade dos recursos hídricos, conservação de espécies vegetais relevantes, proteção de mananciais de abastecimento, equilíbrio climático, regularização de inundações, além de uso para atividades recreativas.

Nesta categoria estão incluídas as áreas protegidas pela legislação ambiental, constituídas como Unidades de Conservação. As Unidades de Conservação existentes no Município são:

- **Parque Ecológico São Francisco** – localizado na zona rural com área total de 119,23 hectares. Endereço: Rodovia Municipal Daurea Ferreira Cherulli, s/nº – Estrada da Cachoeira do Sucupira.
- **Parque Municipal do Distrito Industrial** – localizado no setor norte da zona urbana com área total de 28,24 hectares. Endereço: Distrito Industrial, s/nº. (Margem direita do Córrego Liso, entre a rua Audina Carrijo e Avenida Coronel José Teófilo Carneiro).
- **Parque Municipal Luizote de Freitas** – localizado no setor oeste da zona urbana com área total de 5,59 hectares. Endereço: Rua Genarino Cazabona, s/nº. Bairro Luizote de Freitas.
- **Parque Municipal Mansour** – localizado no setor oeste da zona urbana com área total de 11,72 hectares. Endereço: Rua Rio Jaguari, s/nº. Bairro Mansour
- **Parque Municipal Santa Luzia** – localizado no setor sul da zona urbana com área total de 26,83 hectares. Endereço: Rua Alípio Abrão, nº 600. Bairro Santa Luzia.
- **Parque Municipal Victório Siquieroli** – localizado no setor norte da zona urbana com área total de 23,23 hectares. Endereço: Avenida Nossa Senhora do Carmo, nº 707. Bairro Jardim América.

## PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

- **Parque Municipal Virgílio Galassi – Parque do Sabiá** – localizado no setor leste da zona urbana. Nas dependências do Parque Municipal Virgílio Galassi encontra-se localizado o Parque do Sabiá com área total de 184 hectares, 7 ares, 478 centiares. Endereço: Avenida Haia, s/nº. Bairro Tibery.
- **Parque Natural Municipal do Óleo** – localizado no setor oeste da zona urbana com área total de 18,75 hectares. Endereço: Rua Sudepe s/nº, Bairro Planalto.
- **Área de Relevante Interesse Ecológico do Lago da Hidrelétrica de Miranda** – margens do lago da Hidrelétrica de Miranda no Município de Uberlândia.
- **Área de Relevante Interesse Ecológico Morada do Sol** – localizada no setor oeste da zona urbana no Loteamento Chácaras Morada do Sol com área total de 57,21 hectares. Endereço: Rodovia BR 365, Km 634.
- **Reserva Particular do Patrimônio Natural - RPPN Cachoeira da Sucupira** - localizada na Fazenda da Sucupira com área total de 41,6 hectares. Endereço: Rodovia Municipal Daurea Ferreira Cherulli s/nº.
- **Reserva Particular do Patrimônio Natural - RPPN Estação Ecológica do Panga** – localizada na zona rural, no Distrito de Miraporanga com área total de 409,50 hectares é administrada pela Universidade Federal de Uberlândia – UFU. Endereço: Rodovia Municipal 455. Distante 30 Km do centro da cidade de Uberlândia.
- **Parque Estadual Pau Furado** – localizado na zona rural com área total de 2.200 hectares é administrado pelo Instituto Estadual de Florestas – IEF. Endereço: Estrada do Pau Furado / Cachoeira do Marimbondo. Zona Rural.

É bastante comum, em quase todas as Unidades de Conservação do Município, a presença da mata de galeria ou ciliar às margens dos cursos d'água (rios, ribeirões, córregos, etc.), que protegem suas águas contra o assoreamento e suas vertentes contra os processos erosivos.

### 3.5 - ÁREAS CRÍTICAS

Não se caracteriza no Município a existência de áreas urbanas ou de comunidades rurais com riscos geológicos de deslizamentos de encostas, erosões ou outros. Existem, porém, algumas poucas áreas sujeitas à inundação e outras ocupadas irregularmente, que se caracterizam principalmente pela falta de

## PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

infraestruturas adequadas e suficientes de drenagem, de esgotamento sanitário e de abastecimento de água.

Tabela 02 - Loteamentos ou ocupações urbanas irregulares

	DENOMINAÇÃO DA OCUPAÇÃO	SITUAÇÃO DA INFRAESTRUTURA
1	Fidel Castro	Sem infraestrutura, área de particular, sem regularização fundiária.
2	Glória	Em fase de implantação de infraestrutura pela COHAB - MG
3	Esperança Iii	Sem infraestrutura, foi criado grupo de trabalho coordenado pela Promotoria Pública para implementação de estudos visando sua regularização
4	Residencial Dom Almir (Bairro Residencial Integração)	Possui infraestrutura, pendente regularização fundiária
5	Residencial Dom Almir - Prolongamento (Bairro Residencial Integração)	Possui infraestrutura, pendente regularização fundiária
6	Integração (Ant. São Francisco e Joana D' Arc) (Bairro Residencial Integração)	Possui infraestrutura, regularização fundiária em andamento, áreas adjacentes estão sendo ocupados irregularmente sem infraestrutura.
7	Joana D' Arc II (Bairro Residencial Integração)	Possui infraestrutura, regularização fundiária em andamento, áreas adjacentes estão sendo ocupados irregularmente sem infraestrutura.
8	Prosperidade II (Bairro Residencial Integração)	Possui infraestrutura, regularização fundiária em andamento, áreas adjacentes estão sendo ocupados irregularmente sem infraestrutura.
9	Jardim Prosperidade (Bairro Residencial Integração)	Possui infraestrutura, regularização fundiária em andamento, áreas adjacentes estão sendo ocupados irregularmente sem infraestrutura.
10	Jardim Prosperidade - Prolongamento (Bairro Residencial Integração)	Sem infraestrutura, área adjacentes estão sendo ocupados irregularmente
11	Vila Jardim	
12	Bela Vista (Próximo Ao Jardim Europa)	
13	Alvorada V	
14	Zaire Rezende Ii	Sem infraestrutura, área de propriedade do Município pendente de regularização fundiária.
15	Maná	Sem infraestrutura, área de propriedade do Município pendente de regularização fundiária.
16	Santa Clara	
17	Agropecuária Ébano	
18	Reloteamento Chácaras Bela Vista (B. Jd. Canaã)	
19	Irmã Dulce (Saída de Araxá)	

A Secretaria de Habitação vem promovendo as ações de regularização fundiária e estudos de soluções de urbanização dessas áreas.

#### 4 - SITUAÇÃO DE SAÚDE – ASPECTOS EPIDEMIOLÓGICOS

Os impactos das ações de saneamento básico nas condições de vida da população podem ser eficazmente avaliados com base nos indicadores de saúde pública e ambientais, particularmente os índices epidemiológicos e dados estatísticos

## PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

que avaliem as condições de saúde da população e a situação dos ambientes urbanos onde vivem e dos corpos hídricos nas suas áreas de influência.

A Secretaria Municipal de Saúde vem desenvolvendo ações e avaliando as condições de saúde da população, incluindo agravos e eventos decorrentes ou que têm impacto nas questões de saneamento do município.

As arboviroses estão entre os principais problemas de saúde pública no mundo, especialmente em países tropicais como o Brasil, onde as condições climáticas aliadas às características de ocupação urbana, bem como os hábitos da população, favorecem o desenvolvimento e a proliferação do mosquito transmissor.

No Município de Uberlândia as condições socioambientais são favoráveis à expansão do *Aedes aegypti* possibilitando a dispersão do vetor e o avanço das doenças. Neste sentido o Município vem desenvolvendo de forma consistente ações para o controle dos transmissores *Aedes aegypti* e *Albopictus*, porém o número de casos registrado no município sofre considerável influência da transmissão em cidades vizinhas, sobretudo por se tratar de município polo regional, recebendo com frequência pessoas de toda a região, muitas vezes em busca de atendimento médico ou assintomáticos que frequentam escolas, shopping, etc. Nota-se o predomínio de casos nos bairros: Residencial Integração, Brasil, Guarani, Tubalina e Presidente Roosevelt sendo esses os mais populosos. Nos anos 2016, 2017 e 2018 foram registrados, respectivamente, 9.502, 1.773 e 1.459 casos confirmados de dengue em residentes no município.

Em 2018, o levantamento de índice (LIRAA) que avalia o percentual de infestação do mosquito transmissor da dengue ficou em 1% (levantamento de agosto), indicando que 81% dos criadouros se encontram nos domicílios. Os bairros com os maiores índices foram: Saraiva, Morada Nova, Vigilato Pereira, Planalto e Residencial Gramado.

A hantavirose é uma doença provocada pelo hantavírus encontrado em ratos silvestres que vivem nas áreas rurais, onde foram registrados casos localizados da doença. Observe-se que esse vírus não é transmitido por qualquer outra espécie de animal, inclusive ratos que têm seus habitat em áreas urbanas.

As medidas de controle e profilaxia são baseadas no manejo ambiental, através de práticas de higiene e medidas corretivas no meio ambiente, como: saneamento, melhorias nas condições de vida e de moradia, juntamente com medidas de controle dos roedores (desratização) e ações de educação sanitária junto à população. Apenas um caso autóctone foi registrado na periferia do bairro Pampulha, na zona peri-urbana. Por esse motivo e considerando a sintomatologia grave, com alta taxa de letalidade dessa doença, devem ser promovidos nesta área

**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**

maiores cuidados com a coleta de lixo e outras medidas preventivas, entre as quais, ações de orientação educativa da população.

A Leishmaniose visceral é transmitida pelo mosquito *Lutzomyia longipalpis*, sendo que o agente causador tem como reservatório natural, predominantemente, os cães. Assim, as ações são voltadas para o controle do mosquito e a investigação de contaminação dos cães. Foram localizados mosquitos transmissores da doença nos seguintes bairros: Mansões Aeroporto, Aclimação, Custódio Pereira, Shopping Park e, mais recentemente, Morada da Colina.

Para conter a disseminação da doença são necessárias medidas para a identificação de cães portadores e redução da proliferação do mosquito transmissor, também através da limpeza urbana e eliminação de eventuais focos de disposição inadequada de resíduos sólidos orgânicos.

Outro problema crescente nos últimos anos é a infestação pelo pombo doméstico (*Columbalivia*) e seus parasitas, o “piolho de pombo”. O crescimento da população de pombos aumenta o risco de disseminação de várias doenças, incluindo a histoplasmose e criptococose, que são de difícil diagnóstico e tratamento.

Observa-se, ainda, que o aumento da população de aves no entorno do aeroporto traz risco de acidente aéreo, tendo sido observadas 29 ocorrências, nos últimos sete anos, requerendo planejamento especial do controle desse vetor.

Em relação aos resíduos de serviços de saúde, são atualmente coletados cerca de 100 mil kg por mês. É importante assegurar a correta dispensação e coleta destes resíduos particularmente de unidades de serviços de saúde instaladas em condomínios verticais. Já foi observado que em alguns deles os resíduos são misturados ao resíduo doméstico comum e coletados pelo serviço convencional de coleta urbana, colocando em risco a saúde dos coletores e da população em geral e o meio ambiente. Também são relevantes medidas de verificação e controle da existência de pré-tratamento dos esgotos sanitários provenientes dos hospitais, visando evitar que resíduos líquidos e pastosos contaminados sejam lançados no sistema público de esgotamento, reduzindo riscos de agravos decorrentes de eventuais extravasamentos. O correto pré-tratamento desses dejetos previne o risco de disseminação e potencialização da ação de micro-organismos ainda resistentes a determinados tipos de medicamentos.

Quanto ao atendimento de pessoas acometidas por problemas de saúde, que possam ser relacionados com questões sanitárias ou ambientais, em 2017-2018 o serviço de saúde de Uberlândia registrou 56.156 casos de problemas intestinais, dos quais 55.258 com diarreia, 700 com intoxicação alimentar e outros 198 com diagnóstico de parasitoses intestinais.

## PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

De modo geral as ocorrências de agravos estão relacionadas a doenças de notificação compulsória, conforme mostra o quadro seguinte.

Descrição	Dados de 2017-2018	Fonte de dados
Cólera	Não há ocorrência.	Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN)
Febre tifoide e paratifóide	Não há ocorrência.	Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN)
Amebíase	25 registros	Sistema Saúde
Diarreia e gastroenterite de origem infecciosa presumível	50891 (os dados acima incluem o diagnóstico de outras diarreias).	Sistema Saúde

Descrição	Dados de 2018	Fonte de dados
Leptospirose icterohemorrágica	4	Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN)
Outras formas de leptospirose		
Leptospirose não especificada		
Febre amarela	Não há ocorrência.	Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN)
Dengue [dengue clássico]	3.399	Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN)
Febre hemorrágica devida ao vírus da dengue	Não há ocorrência.	Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN)
Hepatite aguda A	12 (Notificação – agravo subnotificado).	Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN)
Malária	Somente casos importados.	Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN)
Tripanossomíase	O município não é área endêmica.	Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN)

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Esquistossomose	O município não é área endêmica.	Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN)
Ancilostomíase	Incluída nas parasitoses relatadas acima.	Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN)

Com a implantação do prontuário eletrônico, fastmedic, todas as unidades de saúde da rede municipal faz o monitoramento de MDDA (Monitoração das Doenças Diarreicas Agudas). Anteriormente as unidades sentinela eram somente as UAIs.

É de grande importância que, na revisão do PMSB, os programas e ações de saneamento básico sejam planejados tendo como referência os aspectos relacionados às ocorrências de agravos e doenças transmissíveis por vetores ou ambientes favorecidos pela falta ou inadequação dos serviços de saneamento básico, visando o bem estar e a saúde da população.

## **5 - DIAGNÓSTICO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO**

O Diagnóstico Situacional identifica e retrata o estágio atual da gestão dos serviços e avalia sua evolução desde a edição original do PMSB, envolvendo os aspectos institucionais, jurídico-administrativos, organizacionais, econômico-financeiros e sociais, bem como os aspectos quantitativos e qualitativos operacionais e das infraestruturas atinentes à disposição e prestação dos serviços públicos de saneamento básico do Município de Uberlândia.

Neste sentido, além de caracterizar a situação geral da gestão, a revisão do diagnóstico buscou avaliar o cumprimento dos objetivos e metas e dos programas e projetos previstos para o período decorrido desde 2013, identificando e analisando o que foi realizado e o que deixou de ser feito, suas causas e efeitos, considerando a situação atual da organização jurídico-institucional da gestão dos serviços, especialmente a integração da sua prestação pelo DMAE.

Com o objetivo de propiciar uma visão mais sistêmica da situação dos serviços o diagnóstico foi subdividido em três partes.

A primeira parte trata dos aspectos jurídico-institucionais e administrativos da organização e da gestão dos serviços. A segunda trata dos aspectos estruturantes da prestação dos serviços, abordando a situação da cobertura e do atendimento efetivo e dos aspectos administrativos, econômico-financeiros e sociais. E a terceira parte trata dos aspectos estruturais e técnicos, abordando a situação das infraestruturas físicas e operacionais e os elementos quantitativos e qualitativos, dos sistemas de abastecimento de água, de esgotamento sanitário, de manejo de águas pluviais e de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

### **5.1 - DIAGNÓSTICO JURÍDICO-INSTITUCIONAL E ADMINISTRATIVO**

Esta parte do diagnóstico trata dos aspectos jurídico-institucionais e administrativos da organização e da gestão dos serviços, que se aplicam indistintamente ao conjunto dos serviços de saneamento básico.

#### **5.1.1 - ASPECTOS JURÍDICO-INSTITUCIONAIS**

Conforme as definições do conteúdo do PMSB, os aspectos jurídico-institucionais dos serviços referem-se à legislação e as normas regulamentares que tratam da política municipal de saneamento básico e suas interfaces com outras políticas públicas, bem como dos instrumentos normativos e jurídico-administrativos e dos mecanismos de gestão, entendida esta como o conjunto das funções e atividades de organização, planejamento, regulação, fiscalização, prestação e controle social dos serviços municipais de saneamento básico.

##### **5.1.1.1 Legislação e outros instrumentos de regulação municipal**

## PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Neste tópico são identificados, revisados, atualizados e analisados sucintamente os instrumentos legais e de regulação dos serviços, editados pelo Município até o presente momento. Os elementos desta análise preservam e reordenam as informações originais do PMSB, revisadas e complementadas com as alterações das normas então vigentes e com as normas editadas posteriormente.

### I - Lei Orgânica do Município de Uberlândia

É a Lei básica do Município a qual replica, de modo geral, as disposições da Constituição Federal naquilo que é comum aos entes da Federação e trata em maior detalhe dos aspectos relativos à organização dos poderes e à administração municipal, bem como traça diretrizes gerais das políticas públicas de responsabilidade ou interesse do Município. A seguir são destacados e comentados os dispositivos que de alguma forma interessam para a formulação do PMSB, entre outros:

*“Art. 3º - O Município de Uberlândia tem fundamento em sua autonomia e os seguintes objetivos prioritários:*

.....

*VIII - garantir a participação popular nas ações de governo.”*

Neste dispositivo encontra-se o fundamento que orienta o Município na instituição e implementação dos instrumentos e mecanismos de participação e controle social na gestão dos serviços públicos de saneamento básico, em cumprimento às diretrizes da Lei nº 11.445/07, especialmente o art. 2º, X; art. 3º, IV; art.9º, V; art. 12, §2º, V; art. 19, §5º; e art.26.

*“Art. 7º - Compete ao Município:*

*I - legislar sobre assuntos de interesse local;*

*II - suplementar a legislação federal e estadual no que couber;*

*III - instituir e arrecadar os tributos de sua competência, ....*

.....

*V - organizar e prestar, diretamente ou sob regime de concessão ou permissão os serviços públicos de interesse local, incluindo o transporte coletivo, que tem caráter essencial.*

.....

*VII - promover, no que couber, o adequado ordenamento territorial, mediante planejamento e controle do uso, do parcelamento e da ocupação do solo urbano;*

.....

*XII - promover, em comum com os demais membros da federação:*

## PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

*a) programas de construção de moradias e a melhoria das condições habitacionais e de saneamento básico;*

.....  
*XIV - elaborar o plano diretor de desenvolvimento integrado”*

Os dispositivos anteriores reproduzem as competências constitucionais do Município, inclusive algumas das competências comuns aos demais Entes da Federação, sendo as mais relevantes para o objeto desta análise as que se aplicam à legislação (regulação), organização e gestão dos serviços públicos municipais de saneamento básico, indispensáveis para o cumprimento das diretrizes que tratam do exercício da titularidade desses serviços, estatuídas no Capítulo II, da Lei nº 11.445/07 (arts. 8º ao 13).

*“Art. 28 - São matérias de iniciativa privativa do Prefeito:*

.....  
*e) a criação, estruturação e extinção de Secretaria Municipal e de entidade da Administração Indireta;*

*f) a criação e organização dos órgãos e serviços da administração pública;*

.....  
*Art. 32 - Dependem do voto favorável:*

*II - da maioria absoluta dos membros da Câmara, em votação nominal, a aprovação e alterações das seguintes matérias:*

.....  
*d) leis orçamentárias e financeiras;*

.....  
*g) concessões públicas (declarada inconstitucional, conforme ADIN nº 0363892-84.2011.8.13.0000).*

.....  
*Art. 35 - Os Poderes Legislativo e Executivo manterão, de forma integrada, sistema de controle interno com a finalidade de:*

*I - avaliar o cumprimento das metas previstas no plano plurianual, a execução dos programas de governo e do orçamento;*

*II - comprovar a legalidade e avaliar os resultados quanto à eficiência da gestão orçamentária, financeira e patrimonial nos órgãos e entidades da administração municipal, bem como da aplicação de recursos públicos por entidades de direito privado;”*

## PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Estes e outros dispositivos da Lei Orgânica conferem ao Município ampla capacidade legislativa, regulatória e fiscalizatória, bem como abrangente rol de instrumentos e mecanismos de controle e fiscalização interna e externa da gestão municipal direta e indireta, cujo exercício permite também ampla participação da sociedade, seja diretamente pelo cidadão individual, seja por meio de entidades que o representem.

No aspecto geral e, no caso do saneamento básico em particular, considerando que o Município exerce diretamente todas as funções de gestão desses serviços, as condições materiais para o exercício das funções de regulação e fiscalização e de controle social, preconizadas pelas diretrizes da Lei nº 11.445/07, já são bastante abrangentes. Para que essas condições sejam suficientes para o cumprimento das referidas diretrizes, resta ainda ao Município proceder à instituição e regulamentação da Política Municipal de Saneamento Básico, consolidando a estruturação do sistema municipal de gestão desses serviços públicos, em particular o planejamento e a regulação.

*“Art. 82 - O Município **organizará e prestará**, diretamente ou sob regime de concessão ou permissão, os serviços públicos de sua competência.*

*§1º - A concessão de serviço público será outorgada mediante contrato precedido de concorrência e autorização legislativa.*

*§2º - A permissão de serviço público, sempre a título precário, será outorgada por decreto, após edital de chamamento de interessados, para a escolha do melhor pretendente.*

*§3º - Os serviços concedidos e permitidos ficarão sempre sujeitos à regulamentação e fiscalização do Município, incumbindo aos que o executem, sua permanente atualização e adequação às necessidades dos usuários.*

*§4º - O Município poderá intervir na prestação dos serviços concedidos ou permitidos para corrigir distorções ou abusos, bem como retomá-los, sem indenização, desde que executados em desconformidade com o contrato ou ato quando se revelarem insuficientes para o atendimento dos usuários.*

*Art. 83 - As **tarifas de serviços públicos** e de utilidade pública deverão ser fixadas pelo **Prefeito**, tendo em vista justa remuneração, segundo critérios estabelecidos em lei.*

.....  
*Art. 103 - As **taxas só poderão ser instituídas por lei municipal**, em razão do exercício do poder de polícia ou **pela utilização efetiva ou potencial de serviços públicos específicos e divisíveis**, prestados ao contribuinte ou postos à sua **disposição** pelo Município.*

## PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Art. 104 - *A contribuição de melhoria será instituída por lei para ser cobrada em decorrência da execução de obras públicas municipais.*

.....

Art. 107 - *A **fixação dos preços públicos** devidos pela utilização de bens, serviços e atividades municipais, será feita por decreto, segundo critérios gerais estabelecidos em lei.*

.....

Art. 109 -.....

§ 1º - *A lei que instituir o plano plurianual estabelecerá as diretrizes, objetivos e metas da administração municipal para as despesas de capital e outras delas decorrentes e para as relativas aos programas de duração continuada.*

.....

Art. 111 - *O orçamento municipal assegurará investimentos prioritários em programas de educação, de ensino pré-escolar e fundamental, de saúde, de **saneamento básico**, de transporte coletivo e de moradia.*

.....

Art. 113 - *São vedados:*

.....

*IX - a **instituição de fundos** de qualquer natureza, sem prévia autorização legislativa.*

§ 1º - *Nenhum investimento, cuja execução ultrapasse um exercício financeiro, poderá ser iniciado sem prévia inclusão no plano plurianual ou sem lei que autorize a inclusão, sob pena de responsabilidade."*

Estes dispositivos da Lei Orgânica estabelecem os preceitos básicos para a regulação normativa da prestação dos serviços públicos municipais, particularmente os aspectos econômicos e orçamentários. As diretrizes gerais da política de cobrança aplicável aos serviços públicos de saneamento básico, previstas nos arts. 83 e 103 da Lei Orgânica, foram instituídas pela Lei nº 4.016/1983 (taxas) e pela Lei nº 7.056/97 (tarifas), ambas comentadas mais adiante.

*"Art. 123 - A **política de desenvolvimento urbano** do Município terá como prioridade básica, no âmbito de sua competência, assegurar o direito de **acesso à moradia adequada**, com condições mínimas de privacidade e segurança, **atendidos os serviços** de transporte coletivo, **saneamento básico**, educação, saúde, lazer e demais dispositivos de habitabilidade condigna.*

.....

## PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

*Art. 125 - No estabelecimento das diretrizes relativas ao desenvolvimento urbano a lei assegurará:*

.....  
*V - a participação da sociedade civil organizada, no planejamento e execução da política urbana, e das comunidades interessadas, por meio de suas entidades representativas, quando a execução de alguma medida as atingir diretamente;*

.....  
*Art. 137 - O parcelamento do solo no Município, para qualquer finalidade, ficará sujeito à aprovação do Poder Público Municipal, na forma do que dispuser a lei, obedecidos os seguintes princípios básicos;*

.....  
*III - será obrigação única e exclusiva do loteador a construção de equipamentos de pavimentação, meios-fios e sarjetas, redes de escoamento de águas pluviais, do sistema público de abastecimento de água, da rede de energia elétrica, do sistema de esgoto sanitário e outros que vierem a ser exigidos na legislação complementar;*

.....  
*VII - não será permitido, em hipótese alguma, o parcelamento de áreas em que o despejo de esgoto sanitário tenha se fazer:*

*a) em águas correntes ou dormentes;*

*b) em emissários que já sirvam a outros bairros e que não apresentem dimensão suficiente para nova coleta, conforme se atestar em laudo técnico elaborado pelo setor administrativo competente do Município.*

*§1º - O recurso a estações elevatórias e bombeamento de esgotos sanitários somente será permitido após estudo de viabilidade técnica e conjugado com emissários próprios e exclusivos para o loteamento, que conduzam os esgotos até o seu destino final de despejo.*

*§2º - a manutenção de estações elevatórias e de bombeamento ficará sujeita a tarifa específica de manutenção que for fixada pelo órgão competente.*

.....  
*Art. 138 - A saúde é um direito de todos e dever do Poder Público assegurado mediante políticas econômicas, sociais, ambientais e outras .....*

*Parágrafo único - O direito à saúde implica nos seguintes direitos fundamentais:*

*I - condições dignas de trabalho, renda, moradia, alimentação, educação, lazer e saneamento;*

## PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

*Art. 140 - Compete ao Município, através da Secretaria competente no âmbito do Sistema Único de Saúde, além de outras atribuições previstas nas legislações federal e estadual:*

.....  
*XV - participar na formulação da política e execução das ações de saneamento básico.*

.....  
*Art. 144 - Ao Sistema Único de Saúde compete, ainda:*

.....  
*II - participar da formulação da política e da execução das ações de saneamento básico e da proteção ao meio ambiente;*

.....  
*Art. 149 - Compete ao Poder Público formular e executar a política e os planos plurianuais do saneamento básico, assegurando:*

*I - o abastecimento de água para adequada higiene, conforto e qualidade compatível com os padrões de potabilidade;*

*II - a coleta e disposição dos esgotos sanitários, dos resíduos sólidos e drenagem das águas pluviais de forma a preservar o equilíbrio ecológico e prevenir ações danosas à saúde;*

*III - o controle de vetores.*

*§1º - As ações de saneamento básico serão precedidas de planejamento que atenda aos critérios de avaliação do quadro sanitário da área a ser beneficiada, objetivando a reversão e a melhoria do perfil epidemiológico.*

*§2º - 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;*

*§3º - As ações municipais de saneamento básico serão executadas diretamente, ou por meio de concessão ou permissão, visando o atendimento adequado à população.*

*Art. 150 - O Município manterá sistema de limpeza urbana, coleta, tratamento e destinação final do lixo.*

*§1º - A coleta de lixo será seletiva.*

*§2º - Os resíduos recicláveis devem ser acondicionados de modo a serem reintroduzidos no ciclo do sistema ecológico.*

## PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

§3º - Os resíduos não recicláveis devem ser acondicionados de maneira a minimizar o impacto ambiental.

§4º - Todo o lixo hospitalar, de clínicas, de laboratórios e de farmácias terá destinação final em incinerador público.

§5º - As áreas resultantes de aterro sanitário serão destinadas a parques e áreas verdes.

§6º - A comercialização dos materiais recicláveis, por meio de cooperativas de trabalho, será estimulada pelo Poder Público.

.....  
Art. 214 - Os lançamentos finais dos sistemas públicos e particulares de coleta de esgoto doméstico e industrial deverão ser precedidos, no mínimo, de tratamento primário completo, na forma da lei.

§1º - Fica vedada a implantação de sistema de coleta conjunta de águas pluviais e esgoto.

§2º - As atividades poluidoras deverão dispor de bacias de contenção para águas de drenagem.

Nestes dispositivos a Lei Orgânica define os aspectos gerais das políticas públicas do Município para o desenvolvimento urbano, para a saúde e para o saneamento básico e estabelece, de modo bastante abrangente, as diretrizes para a instituição da Política Municipal de Saneamento Básico e para o seu planejamento. Ainda que dependentes de regulamentação legal e técnica complementar, verifica-se que as referidas normas se coadunam com as diretrizes nacionais instituídas pela Lei nº 11.445/07.

Nos tópicos seguintes são analisadas as normas gerais e específicas do Município que regulamentam aspectos da gestão dos serviços de saneamento básico.

### **II - Lei 1.954/71 e suas alterações – Consolida legislação de criação do DMAE**

Esta Lei, mediante consolidação da legislação anterior, e com as alterações estabelecidas pela Lei nº 4018/1983 e pela Lei nº 12.609/2017, disciplina a criação e a organização do DMAE e alguns aspectos regulatórios da prestação dos serviços de saneamento básico de sua responsabilidade.

No seu aspecto geral, esta Lei observa os requisitos jurídicos para a criação e organização da entidade autárquica de direito público interno DMAE, integrante da administração descentralizada do Município, do que destacamos os seguintes pontos.

Os arts. 1º e 2º definem a natureza jurídica DMAE e lhe conferem as competências essenciais para prestação dos referidos serviços, inclusive a necessária

## PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

autonomia administrativa e financeira e a abrangência de sua atuação. Além da prestação dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, as alíneas “f” e “g” do art. 2º, incluídas pela Lei nº 12.609/2017, outorgaram ao DMAE a responsabilidade pela prestação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas, incluindo a competência para o lançamento e arrecadação do tributo correspondente (taxa de coleta de lixo, Lei nº 4.016/1983)

Destaque-se que, embora formalmente outorgadas ao DMAE, as atividades específicas de limpeza urbana – varrição, limpeza e poda de árvores em vias e logradouros públicos, dentre outras – não foram efetivamente transferidas ao DMAE, restando ainda sob a responsabilidade da Secretaria de Meio Ambiente e desenvolvimento Urbanístico.

Ainda do art. 2º destaca-se também o que dispõe a sua alínea “d”, que atribui ao DMAE competência para *“lançar, fiscalizar e arrecadar os preços de água e esgoto em utilização efetiva, ou potencial que incidirem sobre os terrenos beneficiados com os serviços colocados à disposição do contribuinte”*. A disposição deste dispositivo conflita com o que dispõe o parágrafo único do mesmo artigo, que atribui à Prefeitura Municipal a responsabilidade pelo lançamento e arrecadação dos referidos “preços”.

Ademais, estes dispositivos, combinados com o disposto nos arts. 6º e 7º da mesma lei, dão o entendimento de que os referidos “preços” são, de fato, **taxas pela disposição** dos citados serviços, aplicáveis para os proprietários de imóveis, edificados ou não, que não estejam conectados as respectivas redes. Em se tratando efetivamente de “taxas”, como se depreende da interpretação desta norma, a fixação, o lançamento e a cobrança das mesmas deveriam observar o Código Tributário Municipal (Lei nº 4.016/1983), o qual, no entanto, não disciplinou especificamente a cobrança de taxas pela disposição dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário. Encontra-se em curso iniciativa de projeto de lei visando corrigir esta anomalia.

Os arts. 3º e 4º estabelecem a composição patrimonial e as fontes de receitas do DMAE. Do art. 4º merecem destaques os seguintes dispositivos:

alínea “a”, alterada pela Lei nº 4.018/83, define como receitas do DMAE o **produto de quaisquer preços de água e esgoto, inclusive de serviços acessórios ou complementares, de serviços administrativos, e de multas, juros e correção monetária**. Ao transferir a prestação dos serviços de manejo de resíduos sólidos (coleta e destinação final dos resíduos domiciliares), a Lei nº 12.609/2017 deveria ter incluído entre as receitas do DMAE as referentes às taxas incidentes sobre estes serviços.

## PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

alínea “b”, alterada pela Lei nº 4.018/83, confirma como fonte de receita do DMAE os “preços”, incidentes sobre terrenos não edificados pela disposição dos serviços de água e esgotos. Observa-se que o objeto desta norma não tem tido efetividade, visto que a arrecadação da citada receita tem sido realizada pela fazenda municipal e incorporada à receita geral do Município. Aplicam-se a este dispositivo os comentários à alínea “d” e Parágrafo único, do art. 2º.

alínea “c”, do art. 4º indica, ainda que com dubiedade, a consignação de dotação anual no orçamento geral do Município, a título de subvenção ao DMAE, do valor mínimo de 5% da quota relativa ao Imposto de Renda que compõe o Fundo de Participação do Município nas receitas tributárias da União. Verifica-se que, mesmo de caráter aparentemente impositivo, o disposto nesta norma não vem sendo observado regularmente há vários anos.

Os arts. 5º ao 8º cuidam de alguns aspectos relacionados à regulamentação geral dos serviços prestados pelo DMAE, remetendo para regulamento do Executivo as normas materiais de sua execução. Quanto aos arts. 6º e 7º, remetendo aos comentários anteriores, observa-se que os termos destes dispositivos estabelecem obrigações próprias de tributos e não de preços públicos, em razão da compulsoriedade da ligação dos imóveis à rede pública de água e esgotos e da respectiva retribuição pecuniária, cuja cobrança, entende-se, só poderia ser instituída mediante “taxa”.<sup>3</sup>

O art. 9º define a estrutura organizacional básica do DMAE e estabelece as competências do seu Diretor Geral. Os arts. 10 a 12 tratam do seu quadro de pessoal e os arts. 13 a 17 tratam de aspectos gerais da gestão contábil e financeira da Autarquia, não havendo qualquer elemento relevante a destacar.

Por fim, o art. 18 determina ao Executivo Municipal a expedição dos atos e regulamentos necessários para a execução da Lei, entre eles o Regulamento dos serviços e o Regulamento tarifário.

Por fim, observa-se que, exceto quanto à reestruturação organizacional do DMAE, mediante alterações da Lei Delegada nº 36, de 2009, a Lei nº 12.609/ 2017 não disciplinou plenamente alguns aspectos inerentes à outorga ao DMAE da prestação

<sup>3</sup> Conforme o Código Tributário Nacional – Lei nº 5.172/66 e LC nº 104/01):

*“Art. 3º - Tributo é toda prestação pecuniária compulsória, em moeda ou cujo valor nela se possa exprimir, que não constitua sanção de ato ilícito, instituída em lei e cobrada mediante atividade administrativa plenamente vinculada.*

*Art. 4º - A natureza jurídica específica do tributo é determinada pelo fato gerador da respectiva obrigação, sendo irrelevantes para qualificá-la:*

*I - a denominação e demais características formais adotadas pela lei;*

*II - a destinação legal do produto da sua arrecadação.”*

**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**

dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas, particularmente os relativos á política de cobrança aplicáveis a esses serviços, bem como deixou de corrigir as comentadas anomalias da Lei nº 1.954/1971 relativas a esse tema.

**III - Decreto nº 2.624/84 – Aprova o regulamento dos Serviços**

Este Decreto instituiu e aprovou o Regulamento Geral dos Serviços prestados pelo DMAE, incluídos aspectos e diretrizes do sistema de cobrança (tarifas e preços). Este instrumento sofreu várias alterações até a presente data, sendo as mais significativas e vigentes as que foram consolidadas pelo Decreto nº 10.500, de 2006 e pelo Decreto nº 11848/2009, particularmente no que trata do sistema e estrutura de cobrança (tarifas e preços). Quanto à fixação dos valores das tarifas e preços esta tem sido feita periodicamente, nas épocas oportunas, mediante decretos específicos, sendo o último em vigor o Decreto nº 17.418, de 2017.

Em termos gerais o Decreto nº 2.624/84 disciplina os aspectos mais comuns da prestação dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, seguindo uma linha de regulamentação convencional adotada pela maioria dos prestadores municipais desses serviços, a qual pode ser considerada satisfatória para a época em que foi instituída, porém insuficiente para o atendimento das diretrizes previstas na Lei nº 11.445/07, particularmente no que diz respeito à regulação de alguns dos aspectos definidos no art. 23 dessa Lei.

No aspecto jurídico, alguns dispositivos do referido Decreto estabeleceram normas cuja aplicação pode gerar conflitos de interpretação, dos quais se destacam os comentados a seguir.

A obrigatoriedade de ligação às redes públicas de água e esgotos de todo prédio situado em logradouro dotado destes serviços, prevista no parágrafo único, do art. 1º do Decreto, além da questão relativa à cobrança pela disposição dos serviços tratados nos comentários aos arts. 2º e 4º da Lei nº 1.954/71, mostra aparente conflito com o que dispõe o art. 7º do mesmo Decreto, que condiciona a concessão da ligação à disponibilidade [capacidade] dos respectivos sistemas.

Igual conflito jurídico se verifica em relação ao disposto nos arts. 5º, 10, este com a redação dada pelo Decreto nº 10.500/2006, e no art. 49, que condicionam a realização das ligações prediais à requerimentos formais dos seus proprietários, caracterizando relação contratual dos mesmos com o DMAE, em contraposição à compulsoriedade das referidas ligações, caso em que poderiam ser realizadas “ex officio”, dispensando aquela formalidade.

Ainda em relação à cobrança pela disposição dos serviços, a questão da compulsoriedade versus adesão contratual voluntária reaparece no art. 32, §1º, alínea “b”, no art. 34, com a redação dada pelo Decreto nº 10.500/2006, nos arts. 35, 37 e 41,

**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**

este alterado e renumerado para 41-A pelo Decreto nº 10.500/2006, e ainda nos arts. 46 e 52, todos do Decreto em análise.

A questão da compulsoriedade da ligação dos imóveis à rede de água e esgotos trás ainda à discussão a legalidade do corte do fornecimento por inadimplência do pagamento, com decisões controversas em diferentes instâncias judiciais.

Em relação aos dispositivos do Decreto em análise, que definem infrações e penalidades relacionadas aos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, verifica-se que existem duas categorias de infrações. Uma que se vincula especificamente à prestação ou à utilização dos serviços pelos usuários, portanto de natureza contratual, e outra que trata de posturas gerais.

No primeiro caso entende-se que o Executivo tem competência plena para estabelecer tais infrações e suas penalidades em regulamento e outras normas infralegais. No segundo caso, configurando-se infrações a posturas municipais, ou seja, atos de comportamento do cidadão perante ou em relação aos bens e às coisas públicas ou à sociedade, entende-se que tais infrações e penalidades deveriam ser definidas em lei (art. 5º, II, CF), cabendo ao regulamento apenas normatizar sua aplicação.

Em conclusão da análise do Decreto nº 2.624/84, verifica-se que, em razão do que dispõe a Lei nº 7.056/1997 e mesmo com as alterações consolidadas no Decreto nº 10.500/2006, há necessidade de regulação complementar da prestação dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, de responsabilidade do DMAE, para a conformação das normas municipais com as diretrizes da Lei nº 11.445/2007, além da revisão de algumas dessas normas visando sanar os possíveis conflitos jurídicos aqui apontados.

**IV - Lei nº 10.700/2011 – Política ambiental do Município**

Desta norma destacam-se os seguintes dispositivos:

- a) Arts. 76 e 77, que proíbem a queima de resíduos ao ar livre e instalação de incineradores domiciliares ou prediais;
- b) Art. 95, que define os termos: resíduos sólidos, entulho, aterro sanitário e movimento de terra;
- c) Arts. 102 a 108, que estabelecem as posturas relativas ao tratamento e à disposição de resíduos sólidos no solo, entre as quais a obrigatoriedade de tratamento dos resíduos especiais que especifica.

**V – Lei nº 10.741/2011 – Código Municipal de Posturas**

## PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Esta Lei trata, entre outros aspectos, das normas de polícia administrativa de competência do Município em matéria de higiene pública, particularmente as relativas aos serviços de limpeza urbana, dos quais se destacam:

- a) Art. 2º, que outorga à Secretaria Municipal de Serviços Urbanos, atual Secretaria de Meio Ambiente e Desenvolvimento Urbanístico, a gestão do serviço municipal de limpeza urbana competindo-lhe fiscalizar, manter e operar os serviços atinentes a esta atividade;
- b) Arts. 3º ao 5º, que tratam de posturas relativas à conservação da limpeza urbana de responsabilidade dos moradores e demais agentes urbanos;
- c) Art. 6º, que classifica e define os diferentes tipos de lixo, ordenando-os em: lixo ordinário domiciliar, lixo público, resíduos sólidos especiais e lixo hospitalar, bem como determina a obrigatoriedade da coleta de resíduo hospitalar por empresa licenciada para este fim;
- d) Arts. 7º e 8º, que definem procedimentos a serem observados pelos geradores domiciliares para o acondicionamento e disposição de resíduos para a coleta regular; e
- e) Art. 11, o qual determina que *“os serviços regulares de coleta e o transporte do lixo serão realizados pela Secretaria Municipal de Serviços Urbanos, ou por particulares, mediante concessão”*.

Observa-se que, por meio da Lei nº 12.609/2017 já comentada, os serviços de manejo de resíduos sólidos – coleta e destinação final adequada – foram transferidos ao DMAE.

### **VI – Lei nº 10.280/2009 – Gestão de Resíduos da Construção e Volumosos**

Esta Lei institui o Sistema Municipal para a Gestão Sustentável de Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos, bem como disciplina os aspectos relativos à geração, coleta, transporte e destinação adequada dos resíduos da construção civil e resíduos volumosos gerados em Uberlândia. Desta Lei destacam-se os seguintes aspectos:

- a) instituição do Núcleo Permanente de Gestão - NPG, formado por representantes da Câmara Municipal, das Secretarias Municipais de Serviços Urbanos, Obras, e Meio Ambiente, do Sinduscon e da Universidade Federal de Uberlândia, como organismo responsável pela coordenação das ações do Sistema Municipal para a Gestão Sustentável de Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos;
- b) criação e disciplina do funcionamento da rede de centrais de entulho destinada á recepção de pequenos volumes de resíduos e triagem para

## PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

aproveitamento, como parte do serviço público de limpeza urbana, constituída de pontos de captação perenes, implantados em locais apropriados;

- c) criação e disciplina do funcionamento da rede de áreas para recepção de grandes volumes de resíduos, oriundos de geradores ou transportadores de resíduos da construção civil e resíduos volumosos; constituída por empreendimentos privados regulamentados e por áreas públicas destinadas à triagem, transbordo, reciclagem, reservação e disposição final adequada destes resíduos, inclusive aterros públicos de resíduos da construção civil e de resíduos volumosos oriundos de ações públicas de limpeza urbana;
- d) previsão de regulamentação das condições de permissão e/ou da obrigatoriedade do uso dos resíduos da construção civil de natureza mineral, designados como Classe A pela Resolução CONAMA nº 307/2002, em obras públicas de infraestruturas urbanas, na forma de agregado reciclado;
- e) criação de procedimentos para registro e licenciamento para que proprietários de áreas possam executar aterros de pequeno porte com os referidos resíduos, para regularização topográfica;
- f) estabelecimento de normas relativas às atividades e responsabilidades dos geradores e transportadores privados de resíduos da construção civil e de resíduos volumosos, inclusive a obrigatoriedade de elaboração dos respectivos planos de gerenciamento;

### **VII – Lei nº 4.016/1983 – Taxas de serviços públicos e contribuição de melhoria**

Esta Lei institui e disciplina as taxas municipais, incluídas as relativas à disposição e prestação dos serviços públicos de coleta de resíduos sólidos domiciliares ou equiparados, e a contribuição de melhoria pela execução de obras públicas que resultem em valorização da propriedade imobiliária.

Alterações posteriores desta Lei não alteraram os seus princípios e regras gerais relativos às taxas de limpeza urbana e de coleta de lixo, que permanecem em vigor até o presente, exceto a expressão monetária dos fatores de cálculo estabelecidos.

A interpretação e aplicação dos critérios de cálculo das taxas de coleta de lixo, definidos nos arts. 75 e 76 da referida lei, não observam as disposições dos arts. 66 e 67 da mesma norma, segundo os quais a base de cálculo das taxas deveria ser o custo dos serviços públicos de coleta de resíduos sólidos, que, por sua vez, deveria

## PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

ser rateado entre os contribuintes. Desta forma, os valores fixados originalmente em 1983, conforme os referidos dispositivos, ressalvadas as conversões de sua expressão monetária, tem sido apenas atualizados pelo índice de inflação adotado pelo Município (INPC), seus valores atuais estão muito aquém dos correspondentes aos efetivos custos atuais deste serviço.

Seguindo tradição legislativa da época, a Lei nº 4.016/83 instituiu a “taxa de limpeza urbana”, aplicável aos serviços urbanos de limpeza das vias e logradouros públicos (varrição, lavagem e capinação de vias e limpeza de córregos, bueiros, galerias pluviais, etc.). No entanto, essa taxa e outras de igual natureza instituídas pela mesma Lei (taxas de conservação de vias e logradouros públicos, estradas municipais e iluminação pública) foram declaradas inconstitucionais pelo STF e não têm mais validade.

A Lei Complementar nº 412/2005 introduziu alterações no art. 74 da Lei nº 4.016/1983 instituiu e disciplinou a “Taxa de Resíduos Sólidos e Especiais – TRSE, destinada a custear os serviços divisíveis de coleta, transporte, tratamento e destinação final de resíduos sólidos produzidos pelos grandes geradores de lixo e daqueles oriundos dos serviços de saúde”, alterando a forma de cobrança por meio de preços públicos, originalmente estabelecida pelo Decreto nº 9.152/2003.

Está em curso iniciativa do DMAE e do Executivo Municipal para a proposição de projeto de lei revogando as disposições da Lei nº 4.016/1983 que tratam das taxas de serviços públicos e instituindo uma nova política de cobrança pela prestação ou disposição dos serviços públicos de saneamento básico, incluindo as taxas, as tarifas e outros preços públicos.

A legislação sobre os serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos é bastante abrangente, no entanto, nota-se que as normas analisadas estão voltadas mais para as diretrizes e posturas relacionadas aos aspectos da higiene urbana (limpeza urbana) e às aplicáveis aos geradores de resíduos, do que para os aspectos da gestão propriamente dita destes serviços públicos.

Neste sentido, não se encontrou no arcabouço legal e jurídico vigente, por exemplo, normas específicas de autorização e de regulação da concessão administrativa dos serviços públicos de implantação e operacionalização do novo aterro sanitário<sup>4</sup>, conforme preveem o art. 32, inciso II, “g”, e o art. 82, §1º, ambos da Lei Orgânica Municipal, o art. 175 da Constituição Federal, e os arts. 9º e 11, incisos III e IV e § 2º, da Lei federal nº 11.445/2007.

Embora tenha sido editada a Lei nº 10.775/2011, que institui e disciplina as normas gerais do Programa Municipal de Parcerias Público-Privadas, verifica-se a

---

<sup>4</sup> Concorrência Pública nº 843/2007

## PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

insuficiência das diretrizes normativas e de regulação específica dos aspectos administrativos, técnicos, econômicos e sociais relativos à prestação do serviço de implantação e operacionalização do novo aterro sanitário, bem como a dispersão em vários instrumentos das normas existentes relacionadas a estes aspectos, concluindo-se pela necessidade de consolidação e atualização e de complementação destas normas, para que atendam às diretrizes nacionais estabelecidas pela Lei federal nº 11.445/2007.

No que respeita à regulação e fiscalização da delegação do serviço de implantação e operacionalização do novo aterro sanitário, parte destas funções, especialmente as de caráter técnico, passou a ser atribuição administrativa do DMAE. No entanto, tratando-se de concessão administrativa, entende-se que sua regulação deveria observar as diretrizes da Lei federal nº 11.445/2007, em especial, os arts. 21 a 23. Neste sentido, é importante que o exercício das funções regulatórias e fiscalizatórias dos aspectos mencionados no art. 23 da referida norma legal seja atribuído ao CRESAN.

### **VIII - Lei nº 7.056/97 – Institui o regime e as diretrizes da Política Tarifária**

Observando o disposto no art. 175 da Constituição Federal e nos arts. 82 e 83 da Lei Orgânica do Município, esta Lei instituiu o regime e diretrizes gerais da política tarifária para a cobrança da prestação dos serviços públicos municipais em geral, com destaques para alguns aspectos dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário.

As diretrizes desta Lei contemplam os aspectos essenciais para a regulação técnica da composição e dos procedimentos de cálculo para a fixação dos valores das tarifas dos referidos serviços e de seu reajuste ou revisão periódica. Neste sentido destacamos e comentamos a seguir os dispositivos mais relevantes desta lei.

#### a) Da composição das tarifas

Os elementos de custos admitidos na composição das tarifas estão indicados no art. 3º, que diz:

*“art. 3º. A justa remuneração do serviço compreenderá todos os componentes do custo operacional, especialmente despesas de custeio, despesas de capital, inclusive investimentos, amortizações de inversões financeiras e de ativos fixos, constituição de fundos para ampliação, expansão, substituição e manutenção de instalações necessárias à prestação de serviço, despesas destinadas a mitigar impacto do serviço sobre o meio ambiente, bem assim parcela destinada a razoável remuneração do capital.”*

Até a regulamentação da aplicação desta lei a metodologia e estrutura de composição dos custos dos serviços prestados pelo DMAE não levavam em conta

## PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

todos os seus custos efetivos. Por esta razão o DMAE vinha tendo dificuldade em formar reserva de capital (fundos) suficiente para a realização dos investimentos mais vultosos em expansão, reposição ou modernização das infraestruturas existentes, ou para melhorias continuadas dos indicadores operacionais e de qualidade dos serviços.

## b) Aspectos gerais da regulação econômica dos serviços

O art. 4º estabelece que *“o cálculo do **custo total** [custo econômico] para a prestação de serviço adequado será efetuado com base em planilha elaborada pelos **órgãos técnicos**, aprovada e fixada nos termos do art. 83 da Lei Orgânica Municipal”*. O §1º desse dispositivo determina que *“as planilhas de custos deverão conter os **parâmetros, coeficientes técnicos e a metodologia** de cálculo, usualmente aceitos, em função do respectivo tipo de serviço”*.

O conceito de custo total pode ser traduzido para o conceito mais apropriado de “custo econômico” dos serviços, base dos diferentes modelos de regulação econômica de serviços públicos, o qual pode ser determinado por meio de diferentes metodologias, em conformidade com o modelo de regulação adotado e a forma de prestação dos serviços.

O órgão técnico a que se refere a norma legal comentada é entendido como o órgão regulador dos aspectos técnicos e fiscalizador da prestação dos serviços previsto no art. 9º, inciso II, da lei nº 11.445/07, o que motivou a constituição e instalação do CRESAN pelo Decreto nº 11865/2009.

Os parâmetros e coeficientes técnicos a serem considerados na planilha de cálculo dos custos dos serviços correspondem aos indicadores ou padrões de eficiência compatíveis com a prestação dos serviços, tais como: índice de produtividade, índice de perdas de água, consumo per capita, taxa de depreciação/amortização de ativos imobilizados, taxa de remuneração do capital próprio, etc.

Outros aspectos relevantes da regulação dos serviços são os que tratam o § 3º, do art. 4º, que prevê a compensação de receitas acessórias para a modicidade tarifária; o art. 5º, particularmente o inciso III, que prevê diferenciação das tarifas para as diferentes categorias de usos e a progressividade de seus valores, proporcionalmente aos níveis de utilização dos serviços, como mecanismo de subsídio aos usuários de baixa renda e de controle da demanda pela inibição de desperdícios; e o art. 6º, que determina a inclusão nos custos dos serviços das despesas correntes e de capital relacionadas às obras de despoluição do Rio Uberabinha e a outras obras descritas no Anexo I da referida Lei.

A regulamentação da aplicação da Lei nº 7.056/1997 foi disciplinada pelas normas técnicas de regulação da metodologia de cálculo e dos critérios e

**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**

procedimentos a serem aplicados nos processos de reajustes e de revisões das tarifas dos serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário, instituídas pelo CRESAN e aprovadas pelo Decreto nº 13.994/2013, corrigindo lacunas da legislação vigente.

**IX - Decretos nº 10.500/2006 nº 11.848/2009 – alteram dispositivos do Decreto nº 2.624/84**

O Capítulo V do Decreto nº 10.500/2006 e o Decreto nº 11.848/2009 alteraram ou deram nova redação a diversos dispositivos do Decreto nº 2.624/84. Tais modificações atualizaram e melhoraram o conteúdo material daquela norma original, sem, contudo, dar solução satisfatória para a questão da competência normativa que afeta alguns dos dispositivos que tratam de matérias controversas – particularmente infrações e penalidades.

Até a edição do Decreto nº 13.994/2013 os reajustes e revisões e a fixação dos valores das tarifas e de outros preços públicos dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, praticados pelo DMAE, eram estabelecidos por decreto, com base em proposições elaboradas pela Autarquia, sendo o último deles o Decreto nº 13.993/2013. Desde então, os reajustes e as revisões tarifárias desses serviços têm sido estabelecidas pelo CRESAN tendo como base os custos apurados conforme a regulação instituída pelo Decreto nº 13.994/2013.

Cabe ressaltar ainda que o preço de que trata o artigo 7º, da Lei nº 1.954/1971 e suas alterações e o art. 32, § 1º, II, "c", do Decreto nº 2.624/1984 e suas alterações, referente à disposição dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário para terrenos não conectados às respectivas redes, continuam sendo fixados por meio dos decretos de reajuste ou revisão das tarifas desses serviços, sem o adequado disciplinamento naquelas normas. Correção desta anormalidade jurídica está sendo proposta em projeto de lei que institui e disciplina a taxa pela disposição destes serviços para terrenos não edificados e para imóveis edificados que não sejam usuários efetivos dos mesmos.

**X – Lei nº 12.504, de 25 de agosto de 2016**

Esta lei dispõe sobre o serviço público de coleta seletiva solidária dos resíduos recicláveis no município de Uberlândia e dá outras providências. Desta lei cabe destacar os seguintes dispositivos:

*“Art. 5º O serviço público de coleta seletiva solidária no Município de Uberlândia será prestado exclusivamente por cooperativas ou associações de catadores de materiais recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda reconhecidas pelo poder público como catadores de materiais recicláveis, com o uso de equipamentos compatíveis com as normas técnicas, ambientais e de saúde pública.*”

## PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

§ 1º Entende-se por serviço público de coleta seletiva solidária o processo compreendido pela retirada dos resíduos perante o gerador, triagem do material recolhido e destinação final adequada dos resíduos recicláveis.

§ 2º A prestação do serviço público de que trata o caput deste artigo será formalizada por meio de instrumento contratual, antecedido por processo de dispensa de licitação, nos termos do art. 24, XXVII da Lei Federal nº 8.666, de 21 de junho de 1993 e suas alterações.

§ 3º O serviço público de coleta seletiva solidária realizado pelas cooperativas ou associações de catadores de materiais recicláveis em domicílios e estabelecimentos atendidos será remunerado pelo Poder Público Municipal, por meio do estabelecimento de contratos em conformidade com as legislações federal e estadual específicas.

§ 4º Para o alcance da universalização do acesso ao serviço público de coleta seletiva solidária, os gestores do serviço público responsabilizar-se-ão por conferir a eficácia e a viabilidade econômica e financeira das ações realizadas.

§ 5º Os materiais recicláveis disponibilizados nos ecopontos, serão destinados exclusivamente às associações ou cooperativas de catadores contratados pelo Município.

§ 6º Caberá aos associados e aos cooperados a triagem e a destinação dos materiais recicláveis de que trata o § 5º deste artigo, para as suas respectivas Unidades de Triagem.

§ 7º As cooperativas ou associações de catadores de materiais recicláveis atuarão em programas específicos de educação ambiental, responsabilizando-se pela implementação total e parcial dos mesmos, nos setores sob sua responsabilidade.

Art. 6º Caberá ao Município de Uberlândia a implantação da rede de Ecopontos e Unidades de Triagem em quantidade e localização adequadas ao atendimento universalizado da área urbana do Município, no prazo máximo de 36 (trinta e seis) meses a contar da data da publicação desta Lei.

§ 1º A rede de Ecopontos e as Unidades de Triagem necessárias à universalização do serviço público de coleta seletiva solidária poderão ser instaladas em áreas públicas ou privadas, cedidas por terceiros ou locadas.

§ 2º O Município de Uberlândia poderá conceder o uso ou doar as áreas para a instalação das Unidades de Triagem às cooperativas ou associações de catadores de materiais recicláveis.

§ 3º O Município de Uberlândia fornecerá às cooperativas ou associações de catadores de materiais recicláveis os informativos necessários para o desenvolvimento contínuo dos programas de educação ambiental voltados aos munícipes.

Art. 7º Fica instituído o Comitê Gestor da Coleta Seletiva Solidária - CGCSS no Município de Uberlândia, de natureza consultiva, com a atribuição de viabilizar o planejamento, o monitoramento e a fiscalização da coleta seletiva solidária dos resíduos recicláveis no Município de Uberlândia.”

“Art. 14 Os contratos estabelecidos com as cooperativas ou associações de catadores de materiais recicláveis para a prestação do serviço público de coleta seletiva solidária dos resíduos recicláveis deverão prever, entre outros, os seguintes aspectos:

## PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

*I - o controle contínuo das quantidades coletadas e da quantidade de rejeitos, em obediência às metas traçadas no planejamento do serviço;*

*II - a previsão contratual do desenvolvimento, pelas cooperativas ou associações de coleta seletiva, em parceria com a administração, de trabalhos de educação e aculturação ambiental, compatibilizados com as metas de coleta definidas no planejamento;*

*III - a obrigatoriedade dos cooperados ou associados na manutenção dos filhos em idade escolar matriculados e frequentando regularmente o ensino regular e com a carteira de vacinação atualizada, de acordo com o calendário básico de vacinas;*

*IV - o impedimento, por parte da Administração Municipal, de contratação dos serviços de coleta seletiva por terceiros e da aquisição de materiais coletados por terceiros, não contratados.*

*Parágrafo único. A remuneração pela prestação do serviço público de coleta seletiva solidária dos resíduos recicláveis poderá ser feita:*

*I - por tonelada coletada;*

*II - por tarefa executada em eventos ou ações previstas em cronograma apresentado pela Administração Pública Municipal;*

*III - pela combinação das formas remuneratórias previstas nos incisos I e II deste parágrafo.”*

*“Art. 18 Os órgãos da Administração Pública Municipal e os empreendimentos comerciais com área útil maior ou igual que 500 m<sup>2</sup> (quinhentos metros quadrados), cuja atividade seja passível de licenciamento ambiental deverão implantar, em cada uma de suas instalações, procedimentos de coleta seletiva dos resíduos recicláveis gerados em suas atividades, de forma a separá-los e acondicioná-los em local coberto e protegido das intempéries e da proliferação de animais sinantrópicos, para posterior destinação ao procedimento da reciclagem.*

*Parágrafo único. Os empreendimentos e os órgãos públicos de que trata o caput deste artigo deverão comprovar a destinação adequada dos resíduos recicláveis às cooperativas ou associações populares de coleta seletiva ou a outras entidades devidamente licenciadas pelo órgão ambiental.”*

*“Art. 23 É vedada a coleta de resíduos recicláveis por meio de entidades não contratadas pelo Município.*

*§ 1º Os caminhões habilitados a realizarem a coleta seletiva deverão, necessariamente, apresentar selo expedido pela Secretaria Municipal de Serviços Urbanos.*

*§ 2º O condutor do veículo e os coletores dos resíduos deverão ser, preferencialmente, filiados às associações ou cooperativas contratadas.*

*§ 3º O serviço público da coleta seletiva solidária deverá ser realizado, somente pelas associações e cooperativas contratadas, devendo estas apresentar autorizações ambiental e de transporte de resíduos regulares.*

*§ 4º O condutor do veículo deverá ser portador da documentação de que trata o § 3º deste artigo apresentá-la, quando requisitada.”*

Esta lei disciplina, de forma bastante abrangente, a gestão do serviço de coleta seletiva solidária dos resíduos recicláveis do Município de Uberlândia. Em

**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**

face da transferência dos serviços de manejo de resíduos sólidos para o DMAE, é necessário proceder às correspondentes alterações desta lei repassando ao DMAE as atribuições de gestão – organização, planejamento e execução direta ou indireta das atividades de coleta seletiva, contratação e gerenciamento das atividades delegadas à cooperativas ou associações de catadores, etc.

**XI - Decreto nº 13.481, de 22 de junho de 2012**

Este decreto institui o Programa de Recebimento e Monitoramento de Efluentes Não Domésticos no Município de Uberlândia-MG - PREMEND, regulamentando o recebimento de esgotos não domésticos, cujas diretrizes, além das normas técnicas operacionais e de controle qualitativo, preveem a hipótese de cobranças diferenciadas conforme a carga poluidora e as condições de lançamento dos esgotos no sistema público de coleta.

**XII – lei nº 11.645, de 20 de dezembro de 2013**

Dispõe sobre o fornecimento de kits de montagem de fossas sépticas sustentáveis, construídas com pneus usados ou com anéis de concreto, visando ao saneamento básico rural sustentável para esgoto doméstico em propriedades rurais produtivas no Município de Uberlândia. Autoriza o DMAE a fornecer os referidos Kits sem ônus para o beneficiário, bem como lhe atribui responsabilidade para avaliar e orientar a implantação dos mesmos. No sentido prático, no entanto, o objetivo desta lei não tem sido cumprido pelo DMAE, seja por desconhecimento e falta de demanda por parte dos eventuais interessados, seja por falta promoção de ações propositivas pelo DMAE.

**XIII - Legislação complementar**

Algumas normas legais vigentes regulamentam aspectos específicos dos serviços de saneamento básico, quais sejam:

- a) Lei Complementar nº 309, de 2003, alterada pela LC nº 315, de 29 de abril de 2003 – cria o Fundo Social Residencial e autoriza o DMAE a conceder subsídios tarifários, sob a forma de isenção das tarifas de água e de esgoto, até o limite de 5% (cinco por cento) da receita bruta, para usuários que atendam os seguintes requisitos: (i) renda familiar até dois salários mínimos, (ii) consumo médio mensal de até 20 m<sup>3</sup> por mês, (iii) ter ligação de água conforme padrão do DMAE, e (iv) ser proprietário, locatário ou comodatário apenas do imóvel em que estiver instalado o medidor cujo consumo seja objeto do benefício.
- b) Lei Complementar nº 337, de 30 de dezembro de 2003, alterada pela Lei Complementar nº 592, de 2014 – autoriza o DMAE a conceder parcelamento e

**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**

a promover a inscrição anual na dívida ativa de débitos vencidos, relativos à cobrança dos serviços prestados pelo mesmo.

- c) Lei Complementar nº 389, de 21 de março de 2005, Alterada pelas LCs nºs 416/2006, 494/2009, 509/2009, 541/2012, 590/2014, 591/2014 e 602/2015 - estabelece normas relativas à inscrição e liquidação de débitos tributários, multas por infração a posturas e leis municipais, por infrações contratuais, multas isoladas e outros créditos de qualquer natureza, vencidos até o exercício financeiro de 2004, inclusive débitos junto ao DMAE.
- d) Lei nº 7112, de 06 de maio de 1998, alterada pelas Leis nºs 9.400/2006, 9.418/2007 e 10.697/2011 – autoriza o DMAE a conceder isenção de tarifas e taxas para imóveis de propriedade do Município e àqueles locados pela Administração Direta e Indireta, para instalação de serviços públicos, bem como a conceder subsídios tarifários, sob a forma de desconto nas tarifas mensais dos seus serviços, para igrejas de qualquer credo, entidades filantrópicas que desenvolvam atividades sociais e entidades que recebem subvenção social para atendimento em caráter continuado de serviços essenciais de assistência social, médica e educacional, nas condições que especifica. Esta Lei trata também de matéria de regulação da aplicação desses benefícios e de outros aspectos dos serviços que poderiam ser disciplinados em regulamento do Executivo.
- e) Lei nº 7901, de 21 de dezembro de 2001 – autoriza o DMAE a desligar hidrômetro, a requerimento do proprietário, por prazo indeterminado, nos casos que especifica.
- f) Lei nº 10.066, de 15 de dezembro de 2008, alterada pela Lei nº 11.806/2014 e pela Lei nº 12.736/2017 – cria o "Programa Buriti" com a finalidade de proteger, preservar, recuperar e monitorar as condições ambientais das Áreas de Preservação Permanente - APPs das bacias do Rio Uberabinha, do Ribeirão Bom Jardim e do Rio Araguari, a montante das captações. Estabelece, para tanto, que o Município poderá atuar diretamente nas propriedades que margeiam as nascentes e os cursos d'água dessas bacias, por meio de parcerias, orientações e investimentos, executados por intermédio do DMAE e de outros órgãos municipais. Estabelece que, para os fins do art. 2º da Lei Estadual nº 12.503/1997, o DMAE deverá investir, no mínimo, 0,5% (meio por cento) do valor total de sua receita operacional, apurada no exercício anterior ao do investimento, em ações vinculadas a este programa.
- g) Decreto nº 13.972, de 15 de março de 2013, que regulamenta o horário de descarte e colocação de lixo urbano para fins de coleta na área central do município de Uberlândia.

**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**

- h) Lei nº 11.899, de 29 de julho de 2014, que autoriza os proprietários de imóveis edificados, residenciais e comerciais, que estejam localizados em loteamentos pendentes de regularização ou aprovação providos de rede de esgotamento sanitário e de distribuição de água, a requerer a instalação de hidrômetros para disponibilidade do serviço de abastecimento de água e a ligação de esgotamento sanitário.
- i) Lei nº 11.959, de 22 de setembro de 2014, que aprova o plano de gestão integrada de resíduos sólidos - PGIRS do município de Uberlândia.
- j) Lei nº 12.129, de 23 de abril de 2015, que institui o Programa Escola Água Cidadã - PEAC, com a finalidade de promover a educação ambiental, estimulando o uso racional da água e a correta utilização dos sistemas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, tendo como público alvo estudantes da pré-escola ao ensino superior, empregados públicos das empresas públicas, funcionários de empresas privadas e a população do Município de Uberlândia. Determina que este programa será custeado pelo DMAE ao qual deverá aplicar até 0,2% de sua receita operacional obtida na exercício anterior.
- k) Lei nº 12.578, de 30 de novembro de 2016, que dispõe sobre a construção de abrigos para acondicionamento de resíduos sólidos em loteamentos, reloteamentos, condomínios fechados, horizontais ou verticais, edifícios residenciais e estabelecimentos comerciais no município de Uberlândia e dá outras providências.
- l) Lei nº 12.718, de 27 de junho de 2017, que institui o Programa de Recuperação de Dívidas de Créditos de titularidade do DMAE, destinado a promover a regularização dos créditos tarifários ou não, vencidos até 31 de dezembro de 2016, inscritos em dívida ativa, ajuizados ou não suas cobranças, mediante a concessão de descontos especificados, que incidirão exclusivamente sobre o valor dos juros e das multas.
- m) Decreto nº 17.508, de 7 de março de 2018, que dispõe sobre o lançamento e a arrecadação das taxas de coleta de lixo e de resíduos sólidos e especiais - TRSE pelo departamento municipal de água e esgoto – DMAE,

No que se refere às isenções a usuários residenciais de baixa renda, a Lei Complementar 309/2003 institui os meios para a garantia de acesso dos mesmos aos serviços essenciais de saneamento básico, em perfeita sintonia com os direitos sociais previstos na Constituição Federal, com os princípios fundamentais consignados na Lei Orgânica Municipal e com as diretrizes da Lei nº 11.445/07. De outro lado, os subsídios a entidades filantrópicas e a outras de interesse social cumprem satisfatória

e adequadamente objetivos sociais de interesse da política pública de saneamento básico do Município.

No que diz respeito ao Fundo Social Residencial, fora a sua criação formal, a Lei Complementar nº 309/2003 e suas alterações não estabelecem as condições objetivas e necessárias para a efetiva instituição e funcionamento desse Fundo, particularmente as suas fontes de recursos, ainda que se possa interpretar que essas isenções seriam subsidiadas com recursos tarifários provenientes da cobrança dos demais usuários. A Referida Lei também não definiu a forma regulamentar da organização e funcionamento do referido Fundo Social, razão pela qual o mesmo não foi formalmente instituído e não figura como fundo de natureza contábil no orçamento do DMAE, muito embora os benefícios de isenções estejam sendo regularmente concedidos e estejam sendo cumpridos os demais requisitos de prestação de contas dos mesmos. Esta situação, no entanto, parece não ter causado até então quaisquer entraves administrativos ou limitação econômica à prestação dos serviços pelo DMAE.

Entretanto, no aspecto jurídico, mesmo que o DMAE esteja cumprindo sistematicamente as exigências legais, a falta de adequada regulação da aplicação desses benefícios, poderia ensejar questionamentos pelos usuários que efetivamente suportam estes encargos, ou por organismos de defesa dos consumidores, visto que os seus custos estão implicitamente incluídos nos valores das tarifas e dos preços praticados pelo DMAE.

Ainda no aspecto jurídico-regulatório, cabe ressaltar também que o referido Fundo não se prestaria para o fim previsto no art. 3º da Lei Municipal nº 7.056/97, ou no art. 13 da Lei federal nº 11.445/07.

#### **XIV - Outras normas legais de interesse para o saneamento básico**

Outras normas legais do Município afetam de algum modo a gestão dos serviços de saneamento básico. No caso particular dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, a Lei Complementar nº 245/2000, que trata do uso e ocupação do solo, prevê no seu art. 44 a obrigação dos empreendedores imobiliários de novos loteamentos de implantar as infraestruturas desses serviços públicos, transferindo-as para Município sem ônus pelos investimentos realizados. As diretrizes desta lei são também importantes para o planejamento das ações e projetos relacionados aos referidos serviços.

A LC nº 432/2006, que aprova o Plano Diretor do Município, ainda que não contemple capítulo específico para o saneamento básico, também estabelece diretrizes importantes para a política e o planejamento dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, com referências explícitas nos arts. 12; 15, XI; 17, I, IV; 19, I e 22.

## PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Existem outras normas legais e regulamentares do Município que têm alguma interface com o saneamento básico, como a legislação ambiental e de saúde, particularmente nas questões de formulação das respectivas políticas públicas e no planejamento das ações, cujas diretrizes devem ser observadas na elaboração do PMSB.

### 5.1.1.2 Legislação federal

Além da Lei nº 11.445/2007, outras normas federais vigentes têm interface com a gestão dos serviços de saneamento básico, entre outras:

#### **I - Lei nº 11.107/05 – Lei dos Consórcios Públicos**

Esta lei dispõe sobre as normas gerais para a contratação (constituição) dos consórcios públicos e os seus instrumentos de gestão, entre eles o contrato de programa, que é obrigatório quando a gestão associada entre entes da Federação envolver a prestação de serviços públicos, situação em que esta norma e os instrumentos que institui são essenciais para o sistema de regulação dos serviços públicos envolvidos. No caso do Município de Uberlândia, esta norma tem pouca relevância imediata, salvo como referência para determinados aspectos da regulação, tendo em vista que, em princípio, o Município não adotou e não há justificativas de que precise adotar os instrumentos previstos nesta Lei para qualquer das funções de gestão dos serviços de saneamento básico.

#### **II - Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010**

Trata da Política Nacional de Resíduos Sólidos, dispondo sobre seus princípios, objetivos e instrumentos, bem como sobre as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, incluídos resíduos os perigosos, às responsabilidades dos geradores e do poder público e aos instrumentos econômicos aplicáveis.

#### **III - lei nº 13.019, de 31 de julho de 2014**

Estabelece o regime jurídico das parcerias entre a administração pública e as organizações da sociedade civil, em regime de mútua cooperação, para a consecução de finalidades de interesse público e recíproco, mediante a execução de atividades ou de projetos previamente estabelecidos em planos de trabalho inseridos em termos de colaboração, em termos de fomento ou em acordos de cooperação; define diretrizes para a política de fomento, de colaboração e de cooperação com organizações da sociedade civil.

Esta lei é importante para a implantação e gestão da coleta seletiva solidária, com a participação de cooperativas e associações de catadores de materiais recicláveis, conforme prevê a Lei municipal nº 12.504/2016.

#### IV – Outras leis federais

Diversas outras leis federais têm maior ou menor repercussão sobre a regulação e o ordenamento do sistema municipal de regulação e fiscalização dos serviços de saneamento básico, conforme a organização e o modelo de gestão adotado pelo Município.

No aspecto econômico uma das leis mais importantes é a Lei nº 4.320/64, que trata de normas gerais de direito financeiro, para elaboração e controle dos orçamentos e balanços da União, dos Estados, dos Municípios e do Distrito Federal, instrumentos esses que são essenciais para gestão econômica e financeira dos prestadores públicos dos serviços de saneamento básico e aos quais devem se conformar as respectivas normas de regulação econômica. Estas normas foram suplementadas pela Lei Complementar nº 101/04, que trata das normas de finanças públicas voltadas para a responsabilidade na gestão fiscal.

Caso o Município venha a optar pela delegação da prestação de qualquer dos serviços públicos, inclusive mediante gestão associada, a Lei nº 8.987/95 e suas alterações, juntamente com as Leis nºs 9.074/95 e 11.079/04, passam a ter repercussões jurídicas significativas no sistema de regulação e fiscalização dos serviços, visto que os instrumentos de delegação (edital, contrato e regulamentos) constituem seus componentes mais relevantes. No entanto, esta hipótese não está sendo cogitada pelo Município, como solução para a prestação dos serviços de saneamento básico, exceto para a execução de algumas de suas atividades, como a implantação e operação do aterro sanitário.

Em igual nível de importância está a Lei nº 8.078/90, que trata do Código de Defesa do Consumidor, e o Decreto nº 2.181/97 que a regulamenta. No caso do modelo de gestão dos serviços de saneamento básico adotado pelo Município, mediante prestação direta, em que não há conflito de interesses a regular e arbitrar entre o titular (Município) e os prestadores (DMAE e outros órgãos municipais), a garantia dos direitos sociais e econômicos dos usuários passa a ser o foco central da regulação e fiscalização.

Com repercussão restrita à regulação dos serviços de abastecimento de água potável tem-se também o Decreto nº 5.440/2005 e a Portaria nº 2.914/2011 do Ministério da Saúde, que tratam dos procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.

Em plano secundário, mas que devem ser consideradas em alguns aspectos da regulação e fiscalização dos serviços, encontram-se as seguintes normas federais: Lei nº 5.172/66, atualizada pela Lei Complementar nº 104/01 (Código Tributário Nacional), Lei nº 9.433/97 (Política Nacional de Recursos Hídricos) e Lei nº 10.257/01 (diretrizes gerais da política urbana).

### 5.1.1.3 Legislação estadual

Salvo alguns dispositivos da Constituição Estadual, não se verifica a existência de legislação estadual que interfira ou repercuta diretamente no ordenamento da política e do sistema municipal de gestão dos serviços públicos locais.

Da Constituição Estadual verifica-se que o sistema e, particularmente, a regulação normativa legal dos serviços públicos locais de saneamento básico são ou podem ser afetados indiretamente por atos decorrentes dos seguintes dispositivos:

- a) Arts. 42 a 50, que tratam da instituição de regiões metropolitanas, aglomerações urbanas e microrregiões, particularmente o art. 43, inciso I;
- b) Art. 120, que trata das competências do Ministério Público Estadual, especialmente no que diz respeito á defesa dos direitos sociais e dos direitos difusos dos cidadãos;
- c) Art. 190, incisos II, IV, VI, que tratam de competências do Estado no âmbito do SUS, relacionadas ao saneamento básico;
- d) Art. 192, que dispõe sobre a Política Estadual de Saneamento Básico;
- e) Art. 244, que trata da participação do Estado em questões da Política Urbana; e
- f) Art. 250, que dispõe sobre o sistema estadual de gerenciamento dos recursos hídricos sob domínio do Estado.

Da legislação infraconstitucional do Estado de Minas Gerais destaca-se a Lei nº 13.199, de 29 de janeiro de 1999, que trata da Política Estadual de Recursos Hídricos, particularmente nos aspectos relativos à gestão da Bacia Hidrográfica em que o Município está inserido, dos quais são relevantes para o sistema municipal de gestão dos serviços de saneamento básico prestados pelo DMAE, a outorga de uso e a cobrança pelo uso dos recursos hídricos. Neste mesmo tema é igualmente relevante o Plano Diretor da referida bacia hidrográfica. Também interferem indiretamente na gestão dos serviços de saneamento básico do Município a legislação ambiental do Estado e os atos normativos do COPAM. Mesmo tratando especificamente da matéria, não se verifica na Lei nº 11.720/94, da Política Estadual de Saneamento Básico, aspectos intervenientes na Política Municipal de Saneamento Básico.

### 5.1.1.4 Regulação dos aspectos técnicos da prestação dos serviços

Alguns aspectos relevantes da regulação da prestação dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário são normatizados pelo Decreto nº 2.624/84 e suas alterações. No entanto, as normas deste regulamento não abrangem

## PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

todos os aspectos previstos na Lei Municipal nº 7.056/97 e no art. 23 da Lei federal nº 11.445/07.

De outro lado, exceto a coleta seletiva e a gestão de resíduos da construção e volumosos, não existe regulação municipal específica dos aspectos econômico-financeiros e técnicos da prestação dos serviços de manejo de resíduos sólidos. Algumas normas estão previstas na legislação que trata da política ambiental e do Código de Posturas.

Visando complementar e consolidar a regulação dos serviços de saneamento básico sugere-se proceder à edição de lei instituindo e consolidando a Política Municipal de Saneamento Básico, abrangendo os aspectos relativos à organização, ao planejamento, à regulação e fiscalização, à prestação e à participação e controle social na gestão dos serviços, incluída a regulação dos aspectos econômico-financeiros e a instituição do fundo especial de que trata o art. 13 da Lei federal nº 11.445/2007.

#### 5.1.2 - *DOS ASPECTOS ADMINISTRATIVOS*

No aspecto administrativo, este diagnóstico trata da situação da organização jurídico-administrativa, funcional, estrutural e operacional da prestação dos serviços de saneamento básico, particularmente da análise quantitativa e qualitativa dos seus elementos e dos indicadores de eficiência administrativa.

##### 5.1.2.1 Da organização jurídico-administrativa da gestão dos serviços

Os serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário do Município de Uberlândia sempre foram prestados diretamente por órgão ou entidade integrante da Administração Municipal. O Departamento Municipal de Água e Esgotos – DMAE foi criado por meio da Lei nº 1.555, de 23 de novembro de 1967, e desde então é a entidade responsável pela prestação destes serviços no âmbito de todo o Município.

De outro lado, até 2016 os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, eram executados por órgãos da administração direta municipal, competindo-lhes as funções de planejamento, gerenciamento e fiscalização da prestação destes serviços, bem como execução direta de algumas das atividades. A partir de 2017, por força da Lei nº 12.609/2017, os serviços de manejo de resíduos sólidos foram transferidos ao DMAE, competindo-lhe o planejamento e a execução, direta ou indireta, das atividades de coleta de resíduos domiciliares e equiparados e de implantação e operação do aterro sanitário, bem como o gerenciamento das atividades relacionadas à coleta seletiva de materiais recicláveis.

Desde então, ficaram sob a responsabilidade da Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Desenvolvimento Urbanístico (SMADU), organizada conforme a Lei nº 12.628/2017, as atividades do serviço de limpeza urbana, entre os quais: a varrição,

## PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

limpeza e poda de árvores em vias e logradouros públicos, limpeza de feiras, coleta de animais, a implantação e gerenciamento dos ecopontos e a gestão e fiscalização do manejo dos resíduos da construção civil e resíduos volumosos.

A organização jurídico-administrativa e o funcionamento do DMAE são regidos pela Lei nº 1.954/1971, e suas alterações, particularmente as introduzidas pela Lei nº 12.609/2017.

### 5.1.2.2 Organização administrativa e operacional da prestação dos serviços

#### I – Organização administrativa

A estrutura orgânica atual do DMAE é definida e disciplinada pela Lei delegada nº 036, de 05 de junho de 2009 com as alterações estabelecidas pela Lei nº 12.609/2017 e é condizente com a natureza, abrangência, dimensão e diversidade das atividades realizadas pela autarquia.

O quadro atual de cargos do DMAE e sua gestão funcional são definidos e disciplinados pela Lei nº 12.048, de 18 de dezembro de 2014 e suas alterações, que dispõe sobre o Plano de Cargos, Carreira e Remuneração dos servidores do DMAE.

O organograma geral do DMAE tem a seguinte configuração:

## PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

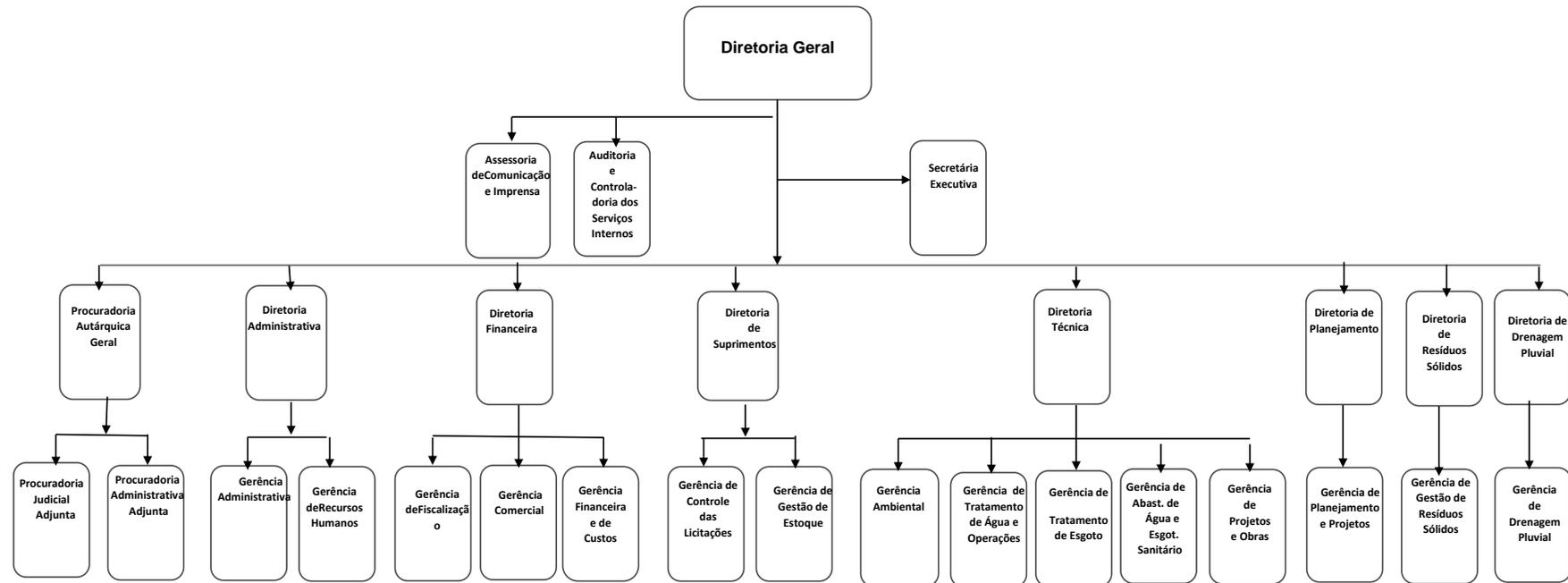


Figura 03 – Organograma geral do DMAE

## II – Estrutura funcional

A tabela seguinte mostra informações resumidas sobre o quadro de pessoal próprio distribuído por área e por nível de formação e as despesas com pessoal relativas à posição em dezembro/2017:

Tabela 03 – Estrutura e custos de pessoal do DMAE

I		Adm. Geral	Água	Esgoto	Água Pluvial	Resíduos Sólidos	Total
	Servidores	376	249	157	25	16	823
	Estagiários	41	27	7	0	0	75
	Total	417	276	164	25	16	898
II	Alfabetizado	2					
	Fundamental Incompleto	143					
	Fundamental Completo	58					
	Ensino Médio	222					
	Técnico	63					
	Superior	135					
	Pós -Graduação	189					
	Mestrado	9					
	Doutorado	2					
III		Total de Pagamentos	Encargos Previdenciários Patronais	Total			
	Servidores	4.288.709,21	943.516,03	5.232.225,24			
	Estagiários	84.653,99	0	84.653,99			
	Total	4.373.363,20	943.516,03	5.316.879,23			

Além do pessoal próprio permanente o DMAE mantém programas continuados de estágios e de aprendizagem profissional, este em convênio com a ICASU – Instituição Cristã de Assistência Social de Uberlândia, beneficiando anualmente aproximadamente cem jovens.

## III - Estrutura operacional

A estrutura operacional de veículos máquinas e equipamentos do DMAE, existentes em dezembro/2017, é mostrada no demonstrativo resumido reproduzido a seguir, indicando os tipos e quantitativos por área de alocação predominante. Esta estrutura é compatível com as demandas e atividades realizadas pelo DMAE. Parte da frota é própria e parte é alugada.

Tabela 04 – Estrutura operacional do DMAE

**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**

Tipo/Área de Alocação	Administrativa	Financ. /Comercial	Técnica				Sup	Água Pluvial	Resíduos sólidos	Totais
			Apoio	Água	Esgoto	Ambiental				
Veículos de passeio (frota própria)	4	1	2	2	5	1	1	2	18	
Veículos de passeio (locados)	8	3	2	3	4	0	0	0	21	
Utilitários leves (peq. porte)	2		1	2	1	4	1		11	
Utilitários médios	1	4	4		3				12	
Caminhões (uso geral)	1	0	1	12	6	2		4	28	
Caminhões especiais										
Caminhão com guincho			1		1			2	4	
Caminhão tanque (pipa)	4								4	
Caminhão com caçamba					7				7	
Caminhão com Retro					2				2	
Caminhão c/ Sucção Hidráulica					2				2	
Caminhão Meloso (Comboio)	1								1	
Caminhões com equipamento de desobstrução de rede de esgoto					5				5	
Retroescavadeira/carregadeira			8	8	2			1	19	
Outros (Motocicletas)	0	36	8	12	15		1		72	
<b>Totais</b>									<b>206</b>	

A infraestrutura operacional dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos é constituída basicamente da frota de veículos, máquinas e de equipamentos utilizados nas atividades de limpeza urbana, de coleta de resíduos domiciliares e especiais, na coleta seletiva e na operação do aterro sanitário, bem como dos terrenos, edificações e instalações dos aterros sanitários e dos ecopontos.

A totalidade da frota de veículos e máquinas utilizados nos serviços de coleta convencional de resíduos domiciliares e na operação do aterro sanitário pertence às empresas contratadas. Nos serviços de limpeza urbana e de coleta seletiva a maior parte dos veículos e equipamentos utilizados também é terceirizada.

Os terrenos e edificações dos ecopontos e dos aterros sanitários integram o patrimônio municipal, observando-se que, no caso do novo aterro (CTR), esses bens estão afetados pela concessão da sua implantação e operação por terceiros.

#### IV – Serviços terceirizados

Conforme o histórico dos dados administrativos verificados, o DMAE presta os serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário e manejo de águas pluviais predominantemente por meio de sua própria estrutura de pessoal, sendo pouco expressivo o nível de terceirização de serviços, que se concentram em algumas atividades de obras e serviços técnicos de natureza não continuada e em alguns serviços de apoio na área administrativa, em atividades de limpeza das instalações e de vigilância patrimonial.

Como ocorre tradicionalmente na maioria dos municípios brasileiros, quase todas as atividades dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, tanto os geridos pelo DMAE como os de responsabilidade da Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Desenvolvimento Urbanístico (SMADU), são executadas por meio de empresas terceirizadas, mediante contratos de prestação de serviços (coleta de

## PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

resíduos e limpeza urbana - Lei nº 8.666/1993) e em regime de concessão administrativa (aterro sanitário - Lei nº 11.079/2004).

A tabela reproduzida a seguir mostra a quantidade de pessoal próprio e terceirizado alocada por atividade.

Tabela 05 - Quadro de pessoal - atividades de limpeza urbana e manejo de Resíduos

<b>Serviços</b>	<b>DMAE/SMADU</b>	<b>Empresa Terceirizada</b>
Coleta (coletores e motoristas)	0	334
Varrição	31	408
Capina e Roçada	0	160
Unidades de Manejo, tratamento ou Disposição Final	7	64
Outros Serviços (Limpeza de Praças)	61	323
Gerenciais ou administrativos	65	63
<b>TOTAL</b>	<b>164</b>	<b>1352</b>

### 5.1.3 - *DOS ASPECTOS ECONÔMICOS*

Neste tópico são analisados os elementos econômico-financeiros da prestação dos serviços públicos de saneamento básico em Uberlândia, entre os quais: política e estrutura tarifária vigente para os serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, as taxas para os serviços de manejo de resíduos sólidos, receitas e despesas, investimentos, dívidas e financiamentos, inadimplência dos usuários, indicadores de eficiência econômico-financeira, bem como avalia os custos atuais dos serviços e a capacidade de pagamento da população, abordando os aspectos da sustentabilidade econômica dos serviços.

#### 5.1.3.1 Política de cobrança dos serviços

A política e a estrutura tarifária vigentes, relativas aos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, são reguladas pela Lei nº 7.056/1997 e pelo Decreto nº 13.994/2013. As taxas pela disposição ou prestação dos serviços de manejo de resíduos sólidos - coleta e disposição final de resíduos domiciliares e equiparados – são reguladas pela Lei nº 4.016/1983 e suas alterações. Conforme o diagnóstico jurídico-institucional, a regulação municipal vigente atende os aspectos essenciais, porém não cumpre todas as diretrizes previstas na Lei federal nº 11.445/2007, particularmente as relativas aos aspectos técnicos.

O Município dispõe de uma política e de mecanismos de subsídios sociais abrangentes e satisfatórios para os serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, que beneficiam especialmente os usuários constituídos por

## PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

famílias de menor renda e as instituições de caráter assistencial, sem fins lucrativos. Esta política é regulamentada pela Lei Complementar nº 309/2003 e suas alterações, a qual prevê isenção das tarifas de água e esgoto para as pessoas, famílias e entidades familiares com renda familiar de até dois salários mínimos e consumo médio mensal de até 20m<sup>3</sup> (vinte metros cúbicos); e pela Lei nº 7.112/1998 e suas alterações, que concede descontos de 50% (cinquenta por cento) das tarifas mensais para igrejas e entidades filantrópicas que desenvolvem atividades sociais, e de 100% (cem por cento) para entidades que recebem subvenção social para atendimento em caráter continuado de serviços essenciais de assistência social, médica e educacional.

Em relação aos serviços de manejo de resíduos sólidos a política de subsídios é ainda mais abrangente, alcançando todos os beneficiários com a isenção do Imposto Predial e Territorial Urbano (IPTU), conforme a Lei Complementar nº 641/2018, além dos beneficiários não coincidentes da Lei complementar nº 309/2003.

Considere-se também que as taxas vigentes da atual política de cobrança dos referidos serviços são extremamente baixas e cobrem menos de 40% (quarenta por cento) dos custos efetivos dos serviços, constituindo-se em elevado, indiscriminado e irracional subsídio a quase todos os seus usuários efetivos e potenciais.

#### I – Tarifas dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário

As tarifas dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário são fixadas com base no custo dos serviços e são reajustadas ou revistas periodicamente, em intervalos não inferiores a um ano, visando à recomposição do equilíbrio econômico-financeiro da prestação dos serviços, mediante a atualização dos valores monetários e à revisão e atualização das condições da prestação dos serviços e seus reflexos na composição dos custos; ao cumprimento dos programas e ações de investimentos em expansão, modernização ou reposição das infraestruturas; e à apuração e compensação, em benefício dos usuários, de eventuais ganhos de eficiência, de produtividade ou decorrentes de externalidades.

Além das tarifas, a política de remuneração dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário prevê a cobrança de preços públicos específicos para os serviços assessoriais executados pelo DMAE, entre outros os relativos a: extensão de redes de água e de esgotos, ligações domiciliares, remanejamento de ramais de ligação solicitados pelos usuários, exame de projetos de infraestruturas de rede de abastecimento de água e coletora de esgoto e de instalações hidrossanitárias prediais. As tarifas vigentes em 2018 são as constantes do quadro seguinte.

Tabela 06 – Tarifas praticadas pelo DMAE

Tarifas vigentes desde janeiro/2018

<b>Tarifas de abastecimento de água</b>
---

I - CATEGORIA RESIDENCIAL
---------------------------

## PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Com hidrômetro:	
De 0 a 10 m <sup>3</sup> - tarifa mínima residencial	R\$ 16,53
De 11 a 20 m <sup>3</sup> - preço por m <sup>3</sup> excedente	R\$ 1,27
De 21 a 30 m <sup>3</sup> - preço por m <sup>3</sup> excedente	R\$ 1,45
De 31 a 40 m <sup>3</sup> - preço por m <sup>3</sup> excedente	R\$ 2,00
De 41 a 50 m <sup>3</sup> - preço por m <sup>3</sup> excedente	R\$ 3,45
Acima de 50 m <sup>3</sup> - preço por m <sup>3</sup> excedente	R\$ 4,30
<b>II - CATEGORIA COMERCIAL</b>	
De 0 a 10 m <sup>3</sup> - tarifa mínima comercial	R\$ 20,66
De 11 a 20 m <sup>3</sup> - preço por m <sup>3</sup> excedente	R\$ 1,48
De 21 a 30 m <sup>3</sup> - preço por m <sup>3</sup> excedente	R\$ 1,72
De 31 a 40 m <sup>3</sup> - preço por m <sup>3</sup> excedente	R\$ 2,45
De 41 a 50 m <sup>3</sup> - preço por m <sup>3</sup> excedente	R\$ 4,14
Acima de 50 m <sup>3</sup> - preço por m <sup>3</sup> excedente	R\$ 5,13
<b>III - CATEGORIA INDUSTRIAL</b>	
De 0 a 30 m <sup>3</sup> - tarifa mínima industrial	R\$ 61,42
De 31 a 3.000 m <sup>3</sup> - preço por m <sup>3</sup> excedente	R\$ 3,61
De 3.001 a 10.000 m <sup>3</sup> - preço por m <sup>3</sup> excedente	R\$ 3,78
De 10.001 a 35.000 m <sup>3</sup> - preço por m <sup>3</sup> excedente	R\$ 4,04
De 35.001 a 50.000 m <sup>3</sup> - preço por m <sup>3</sup> excedente	R\$ 4,14
Acima de 50.000 m <sup>3</sup> - preço por m <sup>3</sup> excedente	R\$ 5,13
<b>Tarifas de esgotamento sanitário = 80%</b>	

Conforme se verifica, as tarifas dos serviços de esgotamento sanitário são fixadas em 80% (oitenta por cento) das tarifas de abastecimento de água, acrescidos, quando for o caso, da cobrança relativa ao lançamento de efluentes de características não domésticas (Programa PREMEND), observada a categoria a qual pertença o imóvel e a respectiva faixa de consumo.

E ainda, o usuário que utiliza poço artesiano ou outra fonte alternativa própria de abastecimento de água está sujeito à cobrança das tarifas pelo uso do sistema de esgotamento sanitário, com base no volume mensal da água consumida, o qual deve ser aferido por meio de hidrômetro instalado pelo usuário na respectiva fonte de abastecimento.

A estrutura tarifária adotada pela regulação municipal de Uberlândia não acompanha a tendência de grande parte dos prestadores destes serviços e do setor elétrico, que é a substituição da tarifa mínima, baseada em consumo mínimo (10 m<sup>3</sup> neste caso), por uma tarifa básica de disponibilidade, baseada nos custos fixos operacionais e gerenciais, cujo valor pode também ser considerado para a cobrança de taxa pela disposição dos serviços para imóveis não edificadas (terrenos) e para imóveis com consumo inativo ou suspenso.

## PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

O quadro e o gráfico seguintes mostram a comparação das tarifas residenciais normais de água e esgotos praticadas pelo DMAE, para volumes representativos de consumo, em relação a alguns serviços municipais de médio e grande porte e às tarifas da Copasa-MG. Estes dados confirmam o que também é revelado pelo SNIS5, que as tarifas do Município de Uberlândia é uma das menores, senão a menor de todo o país, pelo menos entre os municípios de médio e grande porte.

Tabela 07 – Quadro comparativo de tarifas do DMAE e outros prestadores

Comparativo Tarifas Água e Esgoto - Categoria Residencial - 2018					
Cidade	10 m <sup>3</sup>	20 m <sup>3</sup>	30 m <sup>3</sup>	50 m <sup>3</sup>	100 m <sup>3</sup>
Uberlândia-MG	29,75	52,61	78,71	176,81	563,81
Ribeirão Preto-SP	20,10	73,90	158,70	459,40	1.703,20
S J do Rio Preto-SP	30,20	74,20	132,40	299,80	987,80
Franca-SABESP	45,05	104,45	200,75	393,35	968,85
Uberaba-MG	46,78	109,00	177,85	324,73	736,13
Jundiaí-SP	49,35	119,55	223,35	604,15	2.134,35
Juiz de Fora-MG	59,66	135,26	250,73	511,21	1.236,26
Campinas-SP	75,61	217,61	381,31	765,91	2.238,91
COPASA-MG-	83,96	249,85	446,56	966,03	2.579,83

Como se pode verificar, as tarifas dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário vigentes no Município de Uberlândia são significativamente menores do que as de todos os municípios comparados e a tarifas média praticada pelo DMAE corresponde a menos de 25% (vinte por cento) da tarifa média residenciais da Copasa-MG .

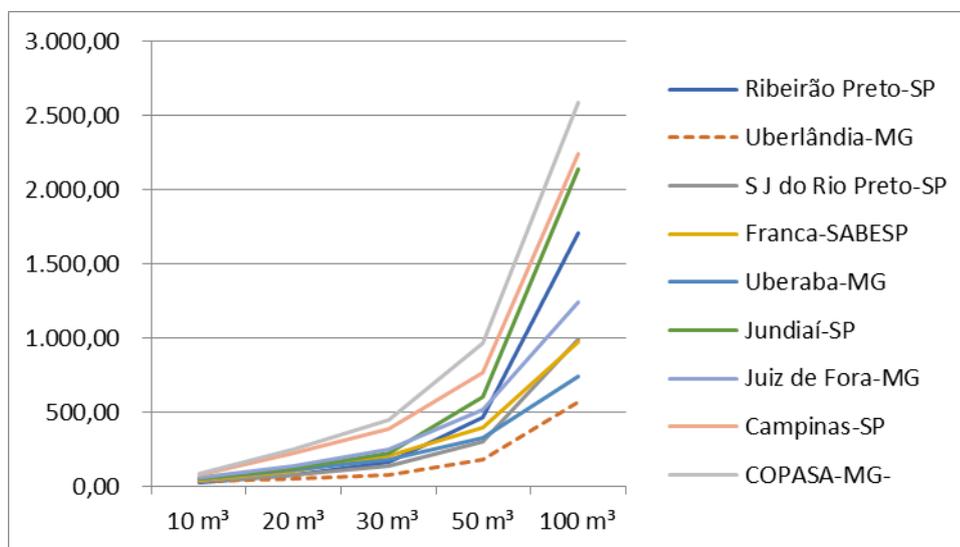


Figura 04 – Gráfico comparativo de tarifas do DMAE e outros prestadores

<sup>5</sup> Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento, do Ministério das Cidades.

## PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Os quadros seguintes mostram também a significativa diferença, a menor, das tarifas comerciais e industrial praticadas pelo DMAE, em relação aos demais municípios pesquisados.

Tabela 08 – Quadro comparativo de tarifas do DMAE e outros prestadores

<b>Comparativo Tarifas Água e Esgoto - Categoria Comercial 2018</b>							
Cidade	UF	Prestador	10 m <sup>3</sup>	20 m <sup>3</sup>	30 m <sup>3</sup>	50 m <sup>3</sup>	100 m <sup>3</sup>
<b>Belo Horizonte</b>	MG	Copasa	123,95	325,42	555,88	1.029,75	2.246,80
<b>Campinas</b>	SP	SANASA	155,71	415,41	829,11	1.882,31	5.307,81
<b>Franca</b>	SP	SABESP	90,34	196,94	369,74	715,34	1.728,34
<b>Ituiutaba</b>	MG	SAE	45,69	91,37	137,06	295,90	889,22
<b>Juiz de Fora</b>	MG	CESAMA	88,49	172,87	287,96	547,70	1.197,05
<b>Londrina</b>	PR	SANEPAR	126,45	269,70	414,40	706,00	1.435,00
<b>Ribeirão Preto</b>	SP	DAERP	58,20	152,05	285,50	784,00	2.428,00
<b>Santos</b>	SP	SABESP	100,40	231,20	516,80	1.088,00	2.630,00
São José do Rio Preto	SP	SEMAE	48,20	114,40	209,40	485,80	1.347,80
<b>São Paulo</b>	SP	SABESP SP	100,40	295,80	670,00	1.418,40	3.368,40
<b>Uberaba</b>	MG	CODAU	54,43	118,01	191,11	<b>346,49</b>	781,69
<b>Uberlândia</b>	<b>MG</b>	<b>DMAE</b>	<b>37,19</b>	<b>63,83</b>	<b>94,79</b>	<b>213,41</b>	<b>675,11</b>

<b>Comparativo Tarifas Água e Esgoto - Categoria Industrial 2018</b>							
Cidade	UF	Prestador	30 m <sup>3</sup>	50 m <sup>3</sup>	100 m <sup>3</sup>	1.000 m <sup>3</sup>	10.000 m <sup>3</sup>
<b>Belo Horizonte</b>	MG	Copasa	555,88	1.029,75	2.246,80	25.650,50	261.558,50
<b>Campinas</b>	SP	SANASA	607,37	1.385,87	5.036,37	70.745,37	727.835,37
<b>Franca</b>	SP	SABESP	369,74	715,34	1.728,34	17.280,34	199.620,34
<b>Ituiutaba</b>	MG	SAE	199,83	333,05	889,25	11.904,89	122.061,38
<b>Juiz de Fora</b>	MG	CESAMA	253,64	490,00	1.080,90	11.717,10	118.079,10
<b>Londrina</b>	PR	SANEPAR	405,05	686,25	1.389,25	14.043,25	140.583,25
<b>Ribeirão Preto</b>	SP	DAERP	349,10	861,10	2.671,60	31.376,56	321.356,60
<b>Santos</b>	SP	SABESP	516,80	1.088,00	2.630,00	30.386,00	307.946,00
São José do Rio Preto	SP	SEMAE	209,40	485,80	1.347,80	19.347,80	199.347,80
<b>São Paulo</b>	SP	SABESP SP	670,00	1.418,40	3.368,40	38.468,40	389.468,40
<b>Uberaba</b>	MG	CODAU	207,13	373,73	834,43	9.756,03	<b>99.414,03</b>
<b>Uberlândia</b>	<b>MG</b>	<b>DMAE</b>	<b>110,56</b>	<b>240,52</b>	<b>565,42</b>	<b>6.413,62</b>	<b>67.037,62</b>

Verifica-se nas tabelas acima que, também nestes casos, as tarifas praticadas pelo DMAE são as menores entre os municípios comparados, correspondendo, em média, a menos de 30% e 25% do que as tarifas praticadas pela Copasa-MG para a categoria de consumo Comercial e Industrial, respectivamente.

### II – Taxas dos serviços de manejo de resíduos sólidos

As taxas vigentes no ano de 2018 para os serviços de coleta e disposição final adequada dos resíduos domiciliares e equiparados são as fixadas conforme a Lei nº 4.016/1983 e reproduzidas no quadro seguinte.

Tabela 09 – Taxas de coleta e destinação final de resíduos - 2018

I - De utilização residencial		
Zona Fiscais	Fator de uso	Por m <sup>2</sup> edificado por ano
01	01	R\$0,74
02	01	R\$0,69
03	01	R\$0,54
04	01	R\$0,46
05	01	R\$0,34
06	01	R\$0,27
II Outros tipos de utilização		
A) Até 02 toneladas/mês		
Zona Fiscais	Fator de uso	Por m <sup>2</sup> edificado por ano
01	02	R\$1,39
02	02	R\$1,23
03	02	R\$1,03
04	02	R\$0,91
05	02	R\$0,74
06	02	R\$0,54
Fórmula para cálculo da taxa: Alíquota (da zona fiscal) x fator de uso x m <sup>2</sup> edificado = taxa anual de coleta de lixo		
b) Acima de 02 toneladas		R\$162,60/ton

Fonte: Resolução SMF 004/2017

As receitas arrecadadas com estas taxas nos últimos anos representam menos de 50% do custo operacional dos serviços de coleta convencional e seletiva e de disposição dos resíduos domiciliares no aterro sanitário.

A Taxa de Resíduos Sólidos Especiais (TRSE) instituída em 2005, incidentes para os grandes geradores de resíduos domiciliares ou equiparados, tem como base a quantidade média de resíduos sólidos e especiais gerada diariamente e depositada no aterro sanitário.

Os valores destas taxas para o ano de 2018 são:

Até 1 tonelada por dia - R\$ 97,53 por tonelada

Entre 1 e 2 toneladas por dia - R\$ 111,28 por tonelada

Entre 2 e 3 toneladas por dia - R\$ 123,20 por tonelada

Entre 3 e 4 toneladas por dia - R\$ 134,70 por tonelada

Acima de 4 toneladas por dia - R\$ 148,17 por tonelada

Estes valores são atualizados anualmente pela variação positiva do INPC/IBGE, mediante resolução da Secretaria Municipal de Finanças (SMF). A partir deste ano os resíduos industriais classe II não poderão mais ser dispostos no aterro sanitário municipal, devendo ser encaminhados para o aterro industrial.

Desde agosto de 2006 a coleta e destinação de resíduos de estabelecimentos de saúde deixaram de ser realizadas pelo Município, ficando exclusivamente a cargo dos geradores.

5.1.3.2 Perfil da estrutura de cobrança

A estrutura tarifária adotada para a cobrança pela prestação dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário é composta por quatro categorias de usuários – residencial, pública, comercial e industrial -, sendo que a categoria pública congrega também as entidades sociais, filantrópicas, religiosas e associações civis sem fins lucrativos e tem estrutura tarifária igual à residencial. Para cada categoria são adotadas seis faixas de consumo para efeito de aplicação da estrutura tarifária mostrada no tópico anterior.

O Histograma analítico do consumo e faturamento dos serviços de abastecimento de água referente ao mês de dezembro de 2017 mostra o perfil geral da distribuição e do peso relativo de cada categoria.

Conforme esse demonstrativo, o consumo médio dos domicílios residenciais no mês de dezembro de 2017 foi de aproximadamente 13,77 m<sup>3</sup> por mês e o consumo médio total, consideradas todas as categorias de usuários, situou-se em torno de 15,3 m<sup>3</sup> por mês, próximo da média do ano de 2017 que foi 15,7 m<sup>3</sup>.

A categoria Residencial representa em torno de 87,8% do total de usuários, e de 78% do consumo total de água, no entanto, sua participação na receita total corresponde a 66,3%.

Tabela 10 – Histograma de consumo/faturamento de água – dezembro/2017

HISTOGRAMA DE CONSUMO - DEZEMBRO - 2017 - LIGAÇÕES / ECONOMIAS ATIVAS							% do consumo total	% Economias sobre Total	% Receitas sobre Total
FAIXA DE CONSUMO	CONSUMO MICROMEDIDO	CONSUMO FATURADO	Nº LIGAÇÕES DE ÁGUA	Nº DE ECONOMIAS	VALORES DE ÁGUA				
RESIDENCIAL	00 m <sup>3</sup> a 10 m <sup>3</sup>	2.318.026	2.800.589	56.784	122.604	3.668.819,82	78,74%	87,85%	66,32%
	11 m <sup>3</sup> a 20 m <sup>3</sup>	988.510	1.003.213	64.447	104.350	1.195.609,66			
	21 m <sup>3</sup> a 30 m <sup>3</sup>	325.217	329.624	28.886	35.606	448.495,36			
	31 m <sup>3</sup> a 40 m <sup>3</sup>	109.076	110.622	9.660	10.859	206.972,96			
	41 m <sup>3</sup> a 50 m <sup>3</sup>	42.116	42.723	3.231	3.517	137.217,24			
	51 m <sup>3</sup> acima	67.137	69.526	2.505	2.664	265.665,66			
<b>TOTAL:</b>	<b>3.850.082</b>	<b>4.356.297</b>	<b>165.513</b>	<b>279.600</b>	<b>5.922.780,70</b>				
COMERCIAL	00 m <sup>3</sup> a 10 m <sup>3</sup>	240.584	371.212	15.098	22.868	626.510,83	12,22%	11,61%	17,20%
	11 m <sup>3</sup> a 20 m <sup>3</sup>	132.054	136.144	6.985	8.802	188.888,49			
	21 m <sup>3</sup> a 30 m <sup>3</sup>	49.014	50.628	1.975	2.269	79.564,59			
	31 m <sup>3</sup> a 40 m <sup>3</sup>	27.342	28.213	804	986	62.169,00			
	41 m <sup>3</sup> a 50 m <sup>3</sup>	18.455	19.013	460	498	69.708,08			
	51 m <sup>3</sup> acima	130.225	147.300	1.304	1.525	509.590,65			
<b>TOTAL:</b>	<b>597.674</b>	<b>752.510</b>	<b>26.626</b>	<b>36.948</b>	<b>1.536.431,64</b>				
INDUSTRIAL	00 m <sup>3</sup> a 30	5.656	8.100	119	120	12.885,90	7,28%	0,08%	14,24%
	31 m <sup>3</sup> a 3000 m <sup>3</sup>	68.631	70.184	135	137	144.295,35			
	3001 m <sup>3</sup> a 10000 m <sup>3</sup>	59.894	59.894	6	6	194.461,90			
	10001 m <sup>3</sup> a 35000 m <sup>3</sup>	110.729	110.729	4	4	419.662,91			
	35001 m <sup>3</sup> a 50000 m <sup>3</sup>	36.337	36.337	1	1	140.987,56			
	50001 m <sup>3</sup> acima	74.630	74.630	2	2	358.970,30			
<b>TOTAL:</b>	<b>355.877</b>	<b>359.874</b>	<b>267</b>	<b>270</b>	<b>1.271.263,92</b>				
RES. PÚBLICA	00 m <sup>3</sup> a 10 m <sup>3</sup>	9.901	14.450	556	785	15.817,23	1,76%	0,45%	2,24%
	11 m <sup>3</sup> a 20 m <sup>3</sup>	5.027	5.434	222	225	4.329,22			
	21 m <sup>3</sup> a 30 m <sup>3</sup>	3.479	3.818	115	115	3.223,88			
	31 m <sup>3</sup> a 40 m <sup>3</sup>	2.625	2.888	62	63	3.286,24			
	41 m <sup>3</sup> a 50 m <sup>3</sup>	2.121	2.371	39	39	4.647,78			
	51 m <sup>3</sup> acima	62.713	71.500	217	218	168.719,98			
<b>TOTAL:</b>	<b>85.866</b>	<b>100.461</b>	<b>1.211</b>	<b>1.445</b>	<b>200.024,33</b>				
<b>TOTAL GERAL:</b>	<b>4.889.499</b>	<b>5.569.142</b>	<b>193.617</b>	<b>318.263</b>	<b>8.930.500,59</b>	100,00%	100,00%	100,00%	

A cobrança da taxa de coleta e destinação final de resíduos domiciliares incide sobre a área edificada dos imóveis. O cadastro imobiliário do Município, base de cálculo desta taxa, apresenta em 2018 a estrutura de classificação dos imóveis conforme o quadro seguinte.

Tabela 11 – Tabela de tarifas de água vigentes em 2018

Categoria	área construída (m <sup>2</sup> )	Qtde de Imóveis
RESIDENCIAL	< 70 metros	68.059
	70 a 100	43.443
	100 a 150	58.418
	150 a 200	43.475
	200 a 250	14.661
	Acima de 250	11.856
COMERCIAL	< 100 metros	12.848
	100 a 250	6.350
	250 a 500	2.413
	Acima de 500	1.157
SERVIÇOS	< 200 metros	7.398
	200 a 500	1.830
	500 a 1000	379
	Acima de 1000	220
INDUSTRIAL	< 200 metros	219
	200 a 500	184
	500 a 1000	119
	Acima de 1000	159
TEMPLOS	< 100 metros	119
	100 a 250	271
	250 a 500	177
	Acima de 500	107
ESPECIAIS	< 70 metros	797
	70 a 100	64
	100 a 150	151
	150 a 200	132
	200 a 250	102
	Acima de 250	604
<b>TOTAL IMÓVEIS EDIFICADOS</b>		<b>275.712</b>
TERRENOS	Terrenos vagos	55525
<b>TOTAL GERAL</b>		<b>331.237</b>

### 5.1.3.3 Receitas e despesas dos serviços

## PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

As informações financeiras do DMAE reproduzidas na Tabela 12 demonstram que, a despeito de praticar uma das menores tarifas do Brasil, associada a uma ousada e efetiva política de subsídios sociais, a prestação dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário é plenamente viável e autossustentável, inclusive para o financiamento no longo prazo dos investimentos em ampliação, melhoria, modernização e reposição das infraestruturas necessárias.

Tabela 12 – Receitas e despesas Serviços de Água e Esgoto – 2012 a 2017

ITEM	HISTÓRICO	2012	2013	2014	2015	2016	2017
<b>DESPESA CORRENTE</b>							
1	PESSOAL: Salários e Encargos	32.862.447,53	32.730.967,88	36.964.875,08	47.495.453,09	54.452.727,97	57.330.583,17
2	Energia Elétrica	10.315.100,14	10.051.138,41	13.114.440,96	19.491.029,74	18.462.074,07	19.731.878,23
3	Produtos Químicos	4.122.292,86	6.567.846,79	7.341.323,75	10.366.006,72	10.025.100,96	14.633.627,90
4	Combustível e Lubrificantes	780.615,59	858.158,42	854.689,76	1.063.745,12	1.044.294,22	957.734,17
5	Manutenção de Veículos	816.551,04	1.271.194,17	1.110.055,39	1.300.767,37	1.339.895,21	1.620.141,60
6	Vigilância	2.803.275,54	3.510.403,92	4.432.096,20	5.542.530,24	6.918.133,04	10.047.360,96
7	Processamento de Dados	1.635.768,27	1.687.099,16	1.923.358,02	2.207.672,20	2.474.577,48	2.394.802,49
8	Locação: Máquinas, Equipamentos e Veículos	1.489.607,18	1.473.742,44	1.671.950,14	1.957.976,38	1.736.785,47	2.809.207,31
9	Massa Asfáltica	8.708.764,67	4.404.015,14	7.001.375,05	2.724.184,64	2.789.433,00	2.491.386,95
10	PASEP	1.146.368,49	1.396.904,75	1.656.364,34	1.727.079,63	1.924.869,09	2.077.617,17
11	Outros Materiais de Consumo	2.566.745,12	5.660.752,95	6.238.031,95	9.351.686,15	8.711.412,88	6.106.006,30
12	Outros Serviços de Terceiros	11.457.219,36	9.699.750,59	11.103.086,66	13.991.725,04	15.856.162,57	12.108.076,04
13	Outras Despesas Correntes	3.630.019,11	5.524.270,19	7.434.107,41	8.846.143,75	14.798.153,16	9.148.393,51
<b>TOTAL DAS DESPESAS CORRENTES</b>		<b>82.334.774,90</b>	<b>84.836.244,81</b>	<b>100.845.754,71</b>	<b>126.066.000,07</b>	<b>140.533.619,12</b>	<b>141.456.815,80</b>
DESPESA DE CAPITAL		42.976.432,51	9.951.222,08	16.764.298,84	53.623.376,99	119.312.001,91	86.466.373,63
<b>TOTAL DE DESPESA</b>		<b>125.311.207,41</b>	<b>94.787.466,89</b>	<b>117.610.053,55</b>	<b>179.689.377,06</b>	<b>259.845.621,03</b>	<b>227.923.189,43</b>
<b>RECEITA CORRENTE</b>							
1	RECEITAS DE SERVIÇOS ÁGUA E ESGOTO	95.438.863,89	120.401.392,98	135.760.869,44	145.672.877,98	172.541.511,88	187.988.620,67
2	RECEITA PATRIMONIAL	525.103,11	2.370.884,32	8.042.819,84	11.923.638,28	10.178.217,70	6.197.655,37
3	OUTRAS RECEITAS	18.299.763,58	20.044.165,52	23.053.580,78	17.438.075,74	12.014.443,57	13.387.208,52
<b>TOTAL GERAL DAS RECEITAS CORRENTES</b>		<b>114.263.730,58</b>	<b>142.816.442,82</b>	<b>166.857.270,06</b>	<b>175.034.592,00</b>	<b>194.734.173,15</b>	<b>207.573.484,56</b>
RECEITA DE CAPITAL		1.007.500,90	0,00	0,00	31.000,00	7.717,57	0,00
<b>RECEITA TOTAL</b>		<b>115.271.231,48</b>	<b>142.816.442,82</b>	<b>166.857.270,06</b>	<b>175.065.592,00</b>	<b>194.741.890,72</b>	<b>207.573.484,56</b>
RECEITA DE TERCEIROS-EMPRÉSTIMOS		11.708.959,42		878.760,13	2.321.366,64	36.439.625,50	47.888.823,37
DEDUÇÕES DA RECEITA		0,00	0,00	517.150,43	153.294,72	139.885,18	146.263,30
<b>TOTAL GERAL DAS RECEITAS</b>		<b>126.980.190,90</b>	<b>142.816.442,82</b>	<b>167.218.879,76</b>	<b>177.233.663,92</b>	<b>231.041.631,04</b>	<b>255.316.044,63</b>

A realização de uma arrojada revisão tarifária ao final de 2009, junto com a instituição do órgão municipal de regulação e o aprofundamento das medidas de melhoria de desempenho, permitiu ao DMAE obter e manter ao longo desses anos o equilíbrio econômico-financeiro da prestação dos serviços, o que lhe permitiu iniciar e alavancar um desafiador programa de investimentos de curto e médio prazo, visando ampliar as capacidades instaladas de produção de água, inclusive adução e reservação, e de tratamento de esgotos, visando garantir o atendimento da demanda pelo menos para os próximos vinte anos.

Entretanto, a situação financeira do DMAE entrou em alerta quando assumiu a prestação dos serviços de manejo de resíduos sólidos e de drenagem e manejo de águas pluviais em 2017, sem a contrapartida imediata de recebimento das receitas das taxas e de repasses do Tesouro Municipal para suprir as despesas com esses serviços, tendo que cobrir essas despesas em 2017 utilizando seus fundos de recursos destinados a investimentos.

O lançamento e arrecadação das referidas taxas passaram a ser feitas pelo DMAE em 2018, porém com atraso e com interrupções provocadas por questionamentos junto ao Ministério Público. No entanto, as taxas vigentes cobrem pouco mais de 30% (trinta por cento) dos custos diretos dos serviços de manejo de resíduos, não incluídos as despesas gerenciais da PMU e do DMAE, conforme mostra a Tabela 13 seguinte.

Tabela 13. - Receitas e Despesas do Serviço de Manejo de Resíduos – 2014 – 2017

<b>Despesas Diretas de Coleta e de Disposição de Resíduos no Aterro Sanitário</b>				
	2014	2015	2016	2017
Coleta de resíduos	19.728.061,33	22.025.113,04	23.915.296,79	26.211.936,47
Implantação e operação do Aterro	12.780.800,04	13.800.320,52	14.993.162,40	16.566.748,81
<b>Total</b>	<b>32.508.861,37</b>	<b>35.825.433,56</b>	<b>38.908.459,19</b>	<b>42.778.685,28</b>
<b>Arrecadação Taxa de Coleta de Lixo</b>				
Valores arrecadados	10.365.293,15	11.279.181,42	12.777.714,57	14.364.786,98
<b>Receita / Despesa</b>	<b>32%</b>	<b>31%</b>	<b>33%</b>	<b>34%</b>

Fonte: SMMADU e DMAE

As informações desta tabela se referem aos custos diretos das atividades de coleta e de disposição final dos resíduos domiciliares no aterro sanitário. A esses custos devem ser acrescidas as despesas indiretas de administração e gerenciamento que somaram cerca de R\$ 1.100.000,00 em 2017. Embora estes serviços tenham sido transferidos para o DMAE no início de 2017, somente em 2018 é que o mesmo passou a fazer diretamente a cobrança da Taxa de Coleta de Lixo, cuja previsão orçamentaria de receita bruta é da ordem de R\$ 25,2 milhões, tendo sido arrecadado até o mês de outubro o valor de R\$ 14,8 milhões. A previsão de despesas com a coleta e destinação final de resíduos domiciliares em 2018 está orçada em cerca de R\$ 54 milhões, incluindo despesas gerenciais e restos a pagar de 2017.

As atividades relacionadas ao serviço de drenagem e manejo de águas pluviais tiveram despesas de R\$ 1.494.523,13 em 2017. A previsão destas despesas para 2018 é da

ordem de R\$ 3,5 milhões, sendo cerca de R\$ 2 milhões para manutenção e investimentos no sistema de drenagem.

### 5.1.3.4 Aspectos socioeconômicos da prestação dos serviços

Os serviços públicos de saneamento básico são pública e universalmente reconhecidos como atividades essenciais do Estado (Poder Público), que se constituem em direito social, cujo provimento e acesso universal devem ser garantidos a todos os cidadãos, devendo para isto contribuir todos os entes federativos, dentro do princípio da subsidiariedade, em que a insuficiência do Município, titular originário dos serviços, deve ser suprida pelo Estado e, a destes dois, pela União.

Além disso, os serviços devem ser organizados e disponibilizados de forma que sejam acessíveis a todos, inclusive para os cidadãos que não tenham capacidade econômica de pagar pelo seu uso ou disposição.

Os aspectos socioeconômicos mais relevantes relacionados a esses serviços estão associados, portanto, à capacidade do Poder Público em provê-los de forma adequada e universal e em condições econômicas que a sociedade possa suportar e que os usuários individualmente possam retribuir satisfatoriamente pelo seu uso ou disposição, no limite de suas capacidades.

Conforme se verifica na Tabela 10 (Histograma de consumo/faturamento), mais de 81% dos usuários residenciais que consomem até 20 m<sup>3</sup> de água por mês, para os quais a despesa com os serviços de água e de esgoto varia entre R\$ 29,00 e R\$ 52,00 por mês, ou menos de R\$ 2,00 por dia. A categoria comercial, segunda em participação no total no consumo, exibe perfil similar, ou seja, mais de 85% dos usuários comerciais consome menos de 20 m<sup>3</sup> de água por mês e tem despesa mensal com os serviços de água e esgotos entre R\$ 37,00 a R\$ 65,00.

Estes dados, juntamente com o quadro comparativo com as tarifas de outros municípios e de empresas estaduais de saneamento, ilustrado na Tabela 08 demonstram a modicidade dos custos dos serviços prestados pelo DMAE, permitindo que todos os cidadãos possam ter acesso e utilizar esses serviços de forma e em quantidade adequadas e suficientes para satisfazer suas necessidades, complementada pela política de subsídio social, que concede isenção para os usuários residenciais de menor renda e descontos de até 100% para entidades filantrópicas assistenciais que prestam serviços essenciais para a comunidade.

Outro aspecto que caracteriza a capacidade de pagamento dos serviços é o perfil de inadimplência dos usuários, revelado pelo seu montante e pela distribuição entre as categorias de usuários e pela predominância ou incidência sistemática de débitos dos usuários com menor renda. A análise desses elementos permite abordagem e adoção de medidas individualizadas, visto que é possível identificar os usuários inadimplentes e avaliar sua capacidade econômica. O quadro reproduzido a seguir mostra um panorama

sintético geral da situação de inadimplência dos usuários dos serviços prestados pelo DMAE no ano de 2017.

Perfis de Contribuintes Inadimplentes							
Vencimento: 01/01/2017 à 31/12/2017							
Valores Incorporados - Líquido							
Residencial:		118.728.780,34		Comercial:		32.596.133,12	
Pública:		5.309.369,17		Industrial:		26.590.932,75	
Total Geral:				183.225.215,38			
	Abastecimento de Água			Abastecimento de Esgoto			Vr. Total
	Nº Ligações	Nº Econ.	Valor Total	Nº Ligações	Nº Econ.	Valor Total	
<b>RESIDENCIAL</b>							
Débitos acima de 0090 dias	12.464	16.760	500.247,32	11.764	15.872	364.771,32	865.018,64
<b>SubTotal:</b>	12.464	16.760	500.247,32	11.764	15.872	364.771,32	865.018,64
<b>RES. PUBLICA</b>							
Débitos acima de 0090 dias	890	910	212.078,21	868	880	167.730,42	379.808,63
<b>SubTotal:</b>	890	910	212.078,21	868	880	167.730,42	379.808,63
<b>COMERCIAL</b>							
Débitos acima de 0090 dias	2.529	3.902	263.799,04	2.499	3.871	212.488,65	476.287,69
<b>SubTotal:</b>	2.529	3.902	263.799,04	2.499	3.871	212.488,65	476.287,69
<b>INDUSTRIAL</b>							
Débitos acima de 0090 dias	48	48	14.888,88	88	88	84.961,36	99.850,24
<b>SubTotal:</b>	48	48	14.888,88	88	88	84.961,36	99.850,24
<b>Total:</b>	15.931	21.620	991.013,45	15.219	20.711	829.951,75	1.820.965,20

A inadimplência geral relativa ao ano de 2017 é da ordem de 0,92% do valor total faturado, sendo 0,67% a inadimplência da categoria residencial. Estes percentuais correspondem a cerca de 0,6% do total de economias. São valores significativamente baixos para os padrões brasileiros relativos a este setor, os quais demonstram elevado grau de acerto socioeconômico da política tarifária vigente no município de Uberlândia.

#### 5.1.3.5 Investimentos (existentes e em execução)

As informações patrimoniais do DMAE mostram a composição dos ativos imobilizados em infraestruturas operacionais e administrativas, em valores nominais históricos reavaliados em 2016 e atualizados para 2017:

Tabela 15 – Composição dos Ativos Imobilizados do DMAE - 2017

01-Investimentos existentes		Investimentos acumulados - valores de aquisição e de depreciação (Saldos no final de cada ano)						
		2012	2013	2014	2015	2016	2017	
Total		Aquisição	667.563.726	710.540.158	720.491.380	737.255.679	790.879.056	877.345.430
		Depreciação	127.889.026	143.680.986	160.506.132	177.557.610	195.013.344	215.732.590
Totais	Sistemas de abastecimento de água	Aquisição	423.638.640	452.890.518	458.419.629	472.127.552	489.697.457	564.748.066
		Depreciação	85.685.568	96.276.534	107.598.797	119.059.288	130.862.477	144.981.178
	Sistemas de esgotamento sanitário	Aquisição	202.585.471	216.297.338	218.424.103	220.059.589	239.148.858	243.448.073
		Depreciação	39.825.632	44.282.512	49.041.054	53.846.384	58.687.695	64.043.553
	Sistemas de manejo de resíduos sólidos	Aquisição	0	0	0	0	0	0
		Depreciação	0	0	0	0	0	0
	Sistema de manejo de águas pluviais	Aquisição	0	0	0	0	0	0
		Depreciação	0	0	0	0	0	0
	Bens de uso geral	Aquisição	41.339.616	41.352.303	43.647.649	45.068.539	62.032.742	69.149.291
		Depreciação	2.377.826	3.121.939	3.866.281	4.651.938	5.463.172	6.707.859

Observe-se que o DMAE, atualmente, ainda não processa a contabilização das depreciações e amortizações dos seus ativos patrimoniais. Os valores de depreciações apresentados neste quadro foram estimados com base nos resultados do estudo de reavaliação dos ativos realizado em 2016 pelo DMAE e nos parâmetros estabelecidos pela Resolução nº 001/2013 do CRESAN, aprovada pelo Decreto nº 13.994/2013, desde então utilizados para os processos de revisão tarifária.

Além dos valores demonstrados neste quadro, ao final de 2017 havia obras em andamento no valor de R\$ 90,8 milhões referente à implantação do novo sistema de produção de água tratada da ETA Capim Branco e outros investimentos no sistema de abastecimento de água.

Conforme os estudos e atualizações do Plano Diretor de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário, elaborados em 2015 e revisados para este ano, o programa de investimentos do DMAE para os próximos anos prevê as seguintes aplicações:

Tabela 16– Previsão de investimentos – 2018 a 2037

(Rever conforme as propostas de projetos das áreas)

Área de aplicação	Períodos			TOTALS
	2018 - 2022	2023 - 2027	2028 - 2037	
Abastecimento de água	267.669.037	43.436.635	97.496.542	<b>408.602.214</b>
Esgotamento sanitário	76.303.449	15.049.905	40.754.249	<b>132.107.603</b>
Águas pluviais	53.000.000	0	0	<b>53.000.000</b>
Bens de uso geral	41.774.143	1.850.000	3.700.000	<b>47.324.143</b>
<b>TOTALS</b>	<b>438.746.629</b>	<b>60.336.540</b>	<b>141.950.791</b>	<b>641.033.960</b>

A maior parte destes investimentos concentram-se na modernização e ampliação da capacidade das Estações de Tratamento de Água – ETAs Bom Jardim e Renato de Freitas/Sucupira, na implantação da nova ETA Capim Branco, na setorização do sistema de distribuição de água, na ampliação da Estação de Tratamento de Esgotos – ETE Uberabinha e na reforma e ampliação do sistema de drenagem.

Em princípio não há previsão de investimentos próprios do Município e do DMAE nos serviços de manejo de resíduos, visto que as atividades de coleta são terceirizadas e que o Aterro Sanitário é operado em regime de concessão administrativa,

cabendo ao concessionário os investimentos necessários durante o prazo contratual, cujo término é previsto para o ano de 2028.

#### 5.1.3.6 Dívidas e outros compromissos

Graças ao equilíbrio e bom desempenho financeiro do DMAE, o mesmo tem conseguido honrar seus compromissos praticamente em dia. No curto prazo o balanço financeiro DMAE registra apenas dívidas vincendas normais com fornecedores, empreiteiros, folha de pagamento e encargos.

No longo prazo o DMAE tem compromissos a vencer relativos a dois empréstimos sendo um junto ao BNDES e um junto à Caixa Econômica Federal, cujos detalhes relevantes são os seguintes:

**I – Financiamento parcial da ampliação da ETA Sucupira**, primeira etapa da adutora Santo Inácio-Luizote e reservatórios

Valor do contrato: R\$ 36.519.502,75

Data da operação: Dezembro/2009

Prazo para pagamento: 7 anos (84 meses), após período de carência.

Obras concluídas e Início de amortização: Junho/2013

Taxa de Juros: 1,9% + TJLP

Valor principal pago até outubro de 2018: 23.662.004,98

Valor de juros e encargos pago até outubro de 2018: 13.626.504,20

**II - CEF - Implantação do Sistema Produtor de Água Capim Branco**

Valor do Contrato: R\$ 287.989.830,00

Data da operação: 13/12/2013

Prazo para pagamento: 20 anos (240 meses), após período de carência (4 anos)

Obra em execução com término previsto para 2019

Juros: 6% ao ano

Taxa de Administração: 2% ao ano

Taxa de risco de crédito: 0,3% ao ano

Valor dos desembolsos recebidos até outubro de 2018: 102.714.351,04

Valor principal pago até outubro de 2018: 1.995.097,37

Valor de juros e encargos pago até outubro de 2018: 11.121.365,22

A demonstração dos resultados financeiros apresentada no subitem 5.1.3.3 indica que o DMAE tem plena capacidade de pagamento destes compromissos, desde que instituídas e regulamentadas as taxas de manejo de resíduos compatíveis com os custos destes serviços.

#### 5.1.3.7 Indicadores de eficiência e sustentabilidade econômica

Os aspectos e resultados econômicos mais relevantes foram descritos nos tópicos anteriores, restando ainda avaliar alguns indicadores de eficiência e de sustentabilidade econômica da prestação dos serviços pela DMAE.

O quadro seguinte mostra a evolução dos principais indicadores econômico-financeiros do DMAE no período de 2006 a 2010.

Tabela 17 – Indicadores econômico-financeiros

Indicadores Financeiros - Água e Esgoto	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Superavit operacional = Rec (-) Desp corrente	27,94%	40,60%	39,56%	27,98%	27,83%	31,85%
Superavit financeiro do exercício	1,31%	33,63%	29,67%	-1,39%	-12,47%	10,73%
Despesas com pessoal/Despesas correntes	39,91%	38,58%	36,65%	37,68%	38,75%	40,53%
Energia elétrica / Despesas correntes	12,53%	11,85%	13,00%	15,46%	13,14%	13,95%
Produtos químicos / Despesas correntes	5,01%	7,74%	7,28%	8,22%	7,13%	10,34%
Outros insumos e materiais / Despesas correntes	23,84%	24,61%	26,01%	21,78%	23,41%	18,05%
Serviços de terceiros / Despesas correntes	17,32%	15,57%	15,40%	15,50%	16,21%	15,66%

Os indicadores mostram o bom desempenho financeiro do DMAE e condições de sustentabilidade da prestação dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, com destaque para a estabilidade relativa dos indicadores relativos ao Superávit Operacional e às despesas com Pessoal, Energia Elétrica, Serviços de Terceiros e Produtos Químicos, embora este último tenha apresentado expressivo aumento em 2017. Mesmo oscilando entre déficits e superávits anuais, em função do cronograma das despesas de capital (investimentos), o resultado financeiro acumulado do DMAE, relacionado aos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, tem permanecido positivo.

Conforme comentado anteriormente, os indicadores de inadimplência dos usuários dos serviços do DMAE são relativamente baixos. Os índices de inadimplência líquida, em termos financeiros, correspondentes ao crescimento nominal da dívida ativa (inscrições – recebimentos) têm oscilado em torno de 1%, resultados excelentes para os padrões brasileiros e internacional, comparados com todos os setores de bens e serviços ao consumidor final.

#### 5.1.4 - DOS ASPECTOS SOCIAIS

No aspecto social, este tópico tem por objetivo avaliar os impactos dos serviços nas condições de vida da população, mediante análise dos instrumentos e mecanismos de participação e controle social na gestão, dos indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais e socioeconômicos associados aos serviços de saneamento básico, com foco particular no abastecimento de água e esgotamento sanitário.

#### 5.1.4.1 Participação e controle social

Antes de 2009 a participação da sociedade nas políticas públicas municipais relacionadas ao saneamento básico se dava de forma abrangente e indireta, especialmente por meio dos Conselhos Municipais de Saúde (CMS), de Meio Ambiente (CODEMA) e do Conselho Municipal do Plano Diretor.

Em 2009 foi criado e instalado o Comitê Técnico de Regulação dos Serviços Municipais de Saneamento Básico - CRESAN<sup>6</sup>, no qual os usuários passaram participar diretamente na gestão dos serviços, com foco mais relevante na regulação dos serviços prestados pelo DMAE, atuando por meio de seus representantes no Conselho de Entidades Comunitárias – CEC e na Associação Comercial e Industrial de Uberlândia – ACIUB.

O CRESAN tem competências deliberativas e consultivas relacionadas à regulação e à fiscalização dos serviços de saneamento básico e vem atuando regularmente desde sua instalação, competindo-lhe ainda coordenar e acompanhar a elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB, deliberar sobre sua aprovação, inclusive por meio de consulta pública, e também monitorar e avaliar periodicamente a execução do PMSB.

#### 5.1.4.2 Dos indicadores sociais, sanitários e ambientais

Dos aspectos sociais diretamente associados aos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitários, cabe destacar os seguintes:

- a) Política de subsídios às famílias mais pobres mediante isenção de tarifas

Tabela 18- Benefícios de isenções e subsídios fiscais – Água e Esgoto

Lei 309/2003 - Residenciais

Ano	Qte econ Resd	Valor R\$	R\$ médio/ano	% Receita	% econ Resid
2012	1012	244.185,52	241,23	0,25%	0,45%
2013	994	290.156,80	291,91	0,24%	0,42%
2014	1085	351.353,41	323,88	0,26%	0,44%
2015	1166	397.011,34	340,64	0,30%	0,46%
2016	1223	475.042,18	388,56	0,30%	0,47%
2017	1121	464.282,74	414,20	0,27%	0,41%

<sup>6</sup> Instituído e regulamentado pelo Decreto nº 11.865/2009

Isonções e subsídios fiscais - todas categorias

Ano	Qte econ Resd	Valor R\$	R\$ médio/ano	% Receita	% econ Resid
2012	1579	3.335.784,90	2112,04	3,38%	0,70%
2013	1484	3.440.629,08	2318,74	2,81%	0,63%
2014	1695	4.217.054,28	2488,30	3,07%	0,69%
2015	1787	4.172.234,43	2335,31	3,19%	0,70%
2016	1842	4.862.555,23	2639,70	3,05%	0,70%
2017	1624	4.558.623,84	2807,47	2,63%	0,59%

Os dados acima mostram que a quantidade de usuários residenciais que buscam o benefício da isenção de tarifas de água e esgoto é relativamente baixa e diminuiu significativamente nos últimos anos – permanecendo estável em torno de 0,45% da quantidade total de usuários residenciais e comprometendo menos de 0,3% da receita total do DMAE. Esta situação não se alterou nos anos recentes apesar do agravamento das condições econômicas do país, o que se explica, provavelmente, pelo baixo valor das tarifas praticadas no Município e pela política social focada no atendimento individualizado das famílias mais pobres.

Além das isenções a usuários residenciais em situação de vulnerabilidade econômica (Lei nº 309/2003), o Município concede isenções totais das tarifas de água e esgotos, ou descontos de 50% em alguns casos, para instituições públicas e para entidades assistenciais de interesse público (Lei nº 7112/1998 e suas alterações), atendendo cerca de 560 instituições, em média, nos últimos anos. A quantidade de usuários beneficiados com isenções e descontos das tarifas de água e esgoto representa menos de 0,7% do total de usuários destes serviços, cujos valores concedidos representam em média cerca de 3% da receita total do DMAE.

Em relação à Taxa de Coleta de Lixo, as isenções deste tributo somaram cerca de 23.000 de imóveis beneficiados em 2017, atingindo em torno de 10% do total de imóveis residenciais urbanos do município e representando aproximadamente 8,5% da receita total desta taxa.

O índice de atendimento dos serviços prestados pelo DMAE está próximo de 100%, indicando que quase todos os domicílios urbanos localizados na sede e nos distritos são atendidos com os serviços públicos de abastecimento de água, de esgotamento sanitário e de coleta de resíduos sólidos domiciliares com destinação final ambientalmente adequada. Conforme o diagnóstico realizado, a disposição e o acesso aos serviços públicos de saneamento básico estão praticamente universalizados no âmbito do Município de Uberlândia, para toda a população e demais usuários situados em áreas urbanas da Sede e dos Distritos.

Desta situação ressalva-se a situação das áreas urbanas do Município ocupadas irregularmente nos últimos anos, com quantidade significativa de famílias, não atendidas ou com atendimento precário dos serviços de saneamento básico, em razão de problemas fundiários e pendentes regularização jurídica, aonde o abastecimento de água vem sendo

feito por meio de caminhão pipa ou de ligações individuais ou coletivas precárias e irregulares, em alguns casos.

No aspecto sanitário e epidemiológico, o diagnóstico sintético sobre a situação da saúde pública apresentado no Capítulo 4 mostra baixos índices de ocorrências de doenças e agravos ou de riscos sanitários ou epidemiológicos. Embora as ocorrências de atendimentos de casos de diarreia e gastroenterite de origem infecciosa presumível tenham sido elevadas nos dois últimos anos, não há evidências de que estejam diretamente relacionados à falta ou deficiências dos serviços de saneamento básico. no âmbito do Município de Uberlândia. No entanto, não se deve descartar a existência de riscos sanitários nas diversas áreas de ocupação irregular existentes, onde os serviços de saneamento básico (abastecimento de água, esgotamento sanitário e coleta de lixo) são precários.

### 5.1.4.3 Programa Escola Água Cidadã

Ainda no aspecto social é importante destacar o Programa Escola Água Cidadã - PEAC, criado pelo DMAE, com o objetivo de atender às demandas das instituições de ensino por informações qualificadas sobre os processos de tratamento, conservação e preservação da água. Escolas públicas e privadas, da pré-escola ao ensino universitário, associações de moradores, empresas e muitas outras instituições podem expandir o seu conhecimento em saneamento e em ações de sustentabilidade ambiental.

O DMAE tem investido progressivamente na ampliação e especialização do seu programa de educação ambiental, contratando monitores matriculados nos cursos de graduação das universidades de Uberlândia e mantendo um quadro fixo de servidores com curso superior em diversas áreas do conhecimento. Iniciado efetivamente em 2007, até 2017 o PEAC atendeu mais de 250 mil pessoas.

O atendimento prestado pelo Programa é universal e contempla tanto escolas públicas como privadas. A grande procura pelos projetos de educação ambiental da autarquia advém principalmente do ensino fundamental, cuja grade curricular aborda temas ligados ao saneamento ambiental, e pelos cursos universitários.

Antes da criação do Programa Escola Água Cidadã, as escolas eram eventualmente atendidas por servidores que se deslocavam de suas funções para receber os alunos nas estações de tratamento de água. Não havia material didático à disposição dos visitantes e nem espaço para palestras e outras atividades educativas.

À medida que a questão ambiental foi ocupando lugar de destaque na sociedade, o DMAE percebeu a necessidade de criar um setor especialmente voltado para a difusão das práticas de saneamento, instituindo o Programa Escola Água Cidadã.

O diferencial deste programa de educação ambiental do DMAE, em relação a outros realizados pelos prestadores de serviços de saneamento é a consolidação de uma equipe técnica especialmente dedicada à capacitação de jovens e adultos. Fazem parte

deste programa: servidores de carreira, profissionais contratados e estagiários que cursam o terceiro grau em universidades de Uberlândia, sendo que o atendimento ao público estudantil é realizado por técnicos que atuam na área educacional com o suporte de materiais didáticos elaborados pelo próprio programa de forma condizente com a faixa etária do aluno, da pré-escola à fase introdutória ao ensino superior. Revistas, Cine Água, Teatro de Fantoche, jogos pedagógicos, brincadeiras lúdico-educativas e outros materiais compõem o acervo audiovisual e bibliográfico do Programa, juntamente com a realização de palestras e oficinas estão à disposição dos alunos e professores e das instituições interessadas.

Em 2018 o Peac iniciou parceria com o Ministério Público Estadual que vai beneficiar 14 mil crianças de 17 escolas municipais com a realização de atividades pedagógicas, teatro de fantoches, sessões de cinema e palestras, com visitas orientadas à Fazendinha Buriti e distribuição do kit Sou Amigo da Água.

O Programa Escola Água Cidadã está instalado na Estação de Tratamento de Água Bom Jardim, em local de fácil acesso por meio do transporte coletivo, onde dispõe de um auditório exclusivo, com capacidade de acomodação para 40 pessoas, no qual são recebidos os estudantes e demais participantes do programa.

#### 5.1.4.4 Programa Água Legal

Implantado em 2013 pelo DMAE, o Programa Água Legal tem por objetivo evitar o desperdício de água e orientar sobre o uso consciente, disponibilizando canais de atendimento para que os moradores possam fazer reclamações e informar sobre vazamentos na rede, bem como denunciar práticas irregulares no uso da água.

As denúncias podem ser realizadas principalmente por meio telefônico (discando o número 115), cuja central de atendimento repassa à equipe técnica providenciar o reparo na rede ou para orientar sobre a utilização da água.

#### 5.1.5 - *DA INTERSETORIALIDADE*

Ainda no campo político-administrativo, é relevante identificar e avaliar as possíveis áreas ou atividades do saneamento básico em que pode haver cooperação interfederativa, bem como os setores afetos à política urbana municipal e microrregional e suas interfaces e reflexos nos serviços de saneamento básico.

No plano municipal, salvo em projetos específicos, não se verifica a existência de política e ações sistemáticas de planejamento integrado envolvendo os setores que têm interfaces diretas com os serviços de saneamento básico, como a saúde, o meio ambiente e a habitação.

Por outro lado, seguindo o exemplo de experiências exitosas de outros municípios, entre os quais Muriaé (MG), Santo André e Penápolis (SP), o município promoveu, desde o início de 2017, a integração do planejamento e da prestação dos serviços de saneamento

básico - abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem e manejo de águas pluviais urbanas e o manejo de resíduos sólidos – transferindo suas atividades para o DMAE. Apesar dos transtornos e impactos causados nesta fase inicial de transição, especialmente os decorrentes da falta de adequado planejamento e da adequação prévia da política de cobrança desses serviços, esta medida deverá proporcionar, no médio prazo, significativos ganhos operacionais e econômicos para a administração municipal, e a transferência dos benefícios decorrentes para toda a sociedade.

No âmbito regional, a localização, a dimensão e as distâncias geográficas do Município de Uberlândia em relação a seus vizinhos não favorecem a adoção de políticas ou o desenvolvimento de ações de integração e cooperação intermunicipal para a gestão dos serviços de saneamento básico, tais como a formação de consórcio público ou a celebração de convênios de cooperação bilateral para o exercício de funções ou atividades de interesse comum.

No mesmo sentido, a situação privilegiada da gestão dos serviços de saneamento básico no Município de Uberlândia, graças a seus esforços e tradição político-administrativa, também não induz o Município a tomar iniciativas com esta finalidade, ainda que o seu sucesso e capacidade de gestão possa ser útil para a promoção e desenvolvimento desses serviços junto aos municípios vizinhos.

As ações intersetoriais mais destacadas em que o Município participa no âmbito regional são as relacionadas à gestão integrada dos recursos hídricos, mediante participação no Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Araguari (CBH Araguari) - PN1, no Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Paranaíba e no Comitê da Bacia Hidrográfica dos Afluentes Mineiros do Baixo Paranaíba - PN3.

## 5.2 - DIAGNÓSTICO DOS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Esta etapa da revisão do PMSB trata da atualização do diagnóstico e da análise da situação atual do sistema de abastecimento de água do Município de Uberlândia, focando os aspectos organizacional, estrutural e operacional, e suas dimensões quantitativas e qualitativas, relativos ao planejamento técnico (plano diretor, estudos e projetos), à cobertura do atendimento, às infraestruturas e instalações, às condições operacionais, à disponibilidade hídrica e às ações e soluções para melhorar a prestação e para alcançar e manter a universalização da disposição e do acesso a este serviços para toda a população urbana e das aglomerações rurais do município.

### 5.2.1 - *SÍNTESE DOS INDICADORES E INFRAESTRUTURAS*

Para que se possa ter uma visão mais ampla do serviço de abastecimento de água, nas suas diferentes dimensões operacionais e estruturais qualitativas e quantitativas são apresentados a seguir os principais indicadores e elementos deste serviço.

#### I – Cobertura do Serviço de Abastecimento de Água

Tradicionalmente o indicador de atendimento do serviço público de saneamento básico é expresso em população atendida. No entanto, como a quantidade de população permanente, incluída a transitória de longa duração, é difícil de ser medida e controlada pelo prestador do serviço, esse indicador normalmente é calculado com base em projeções populacionais do IBGE e nos resultados dos Censos decenais, em correlação com a quantidade de unidades de consumo (economias) residenciais ativas cadastradas no sistema do prestador.

Esta forma de cálculo do indicador de atendimento não é muito adequada para a avaliação da política pública, pois, além de estar sujeita a erros de estimação, leva em conta apenas a estimativa de população permanente, não considerando a população flutuante e as demais categorias de usuários, e geralmente tratam de forma equivocada os imóveis residenciais vazios ou de utilização sazonal ou periódica, também usuários ativos dos serviços.

No moderno conceito de universalização de serviço público, o critério mais adequado de medir o nível de cobertura do atendimento é a relação entre todos os imóveis existentes, aptos para moradia ou qualquer outra atividade humana, e os imóveis usuários efetivos dos serviços públicos, considerando-se efetivos todos os imóveis ligados ao sistema público, mesmo que não estejam utilizando o serviço voluntária ou compulsoriamente.

Conforme esse critério e, considerando o cadastro comercial do DMAE, pode-se afirmar que 100%<sup>7</sup> dos domicílios residenciais urbanos e os imóveis de outras categorias

---

<sup>7</sup> O censo de 2010 apontou a existência de 218.857 domicílios residenciais particulares em Uberlândia (ocupados e não ocupados), entre os quais cerca de 6.000 domicílios rurais.

de uso – da sede e dos distritos – são atendidos regularmente ou têm à disposição<sup>8</sup> pelo serviço público de abastecimento de água.. A pequena parcela dos domicílios não atendida satisfatoriamente por este serviço refere-se a áreas de ocupação irregular, cujo atendimento pleno e adequado depende, primeiramente, de solução da questão fundiária. O quadro seguinte mostra a evolução da quantidade de usuários atendidos com o serviço nos últimos anos.

Tabela 19 - Evolução do Atendimento com Abastecimento de Água

Descrição	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	% médio anual
Ligação c/ hidrômetro	137.197	139.687	142.022	144.494	148.471	153.109	158.761	165.063	2,68%
Economias Totais	207.703	217.297	222.051	227.187	231.982	237.222	244.704	253.956	2,91%
Economias Residenciais	183.043	187.119	191.049	194.207	198.798	204.421	211.715	220.824	2,72%
Economias Comerciais	24.425	29.950	30.771	32.724	32.928	32.528	32.410	32.857	4,33%
Economias Industriais	235	228	231	252	256	273	279	275	2,27%

Descrição	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	% médio anual
Ligação c/ hidrômetro	165.063	171.030	175.133	178.591	181.547	185.553	193.517	196.387	2,51%
Economias Totais	253.956	263.652	277.337	286.205	296.461	303.413	318.263	325.067	3,59%
Economias Residenciais	220.824	229.536	242.752	250.400	259.055	265.648	279.600	285.611	3,74%
Economias Comerciais	32.857	33.348	33.762	34.886	36.043	36.291	36.948	37.626	1,96%
Economias Industriais	275	277	282	283	278	270	270	269	-0,31%

Conforme estes dados verifica-se que o crescimento médio da quantidade de ligações de água foi um pouco menor no período de 2011 a 2018, em relação ao período de 2004 a 2011, no entanto, a quantidade de economias residenciais teve crescimento médio significativamente maior no mesmo período. Isto significa que os novos imóveis residenciais são majoritariamente formados por condomínios de apartamentos, o que leva à aceleração da concentração populacional das áreas urbanas. Esta dinâmica pode ser parcialmente explicada pela expansão nos últimos anos provocada pelos programas de habitação popular, como o “Minha casa Minha Vida”.

Outra observação importante é que os índices de crescimento da quantidade de economias residenciais neste período foram mais que o dobro dos índices de crescimento populacional estimado pelo IBGE. Este fenômeno pode ter grande impacto no planejamento e na expansão das infraestruturas do sistema de abastecimento de água, demandando maiores investimentos no subsistema de reservação e de distribuição, sem o correspondente aumento da demanda de consumo e da receita de tarifas.

## II – Consumo médio de água per capita

A demanda atual agregada de água tratada apresenta em média os seguintes resultados, calculados com base nos volumes médios dos anos de 2010 e 2017:

<sup>8</sup> No caso de imóveis não edificados (terrenos), e os que eventualmente não dependam do abastecimento público.

a) Volume consumido micromedido residencial:

- 2010: 175 litros per capita por dia<sup>9</sup>;
- 2017: 192 litros per capita por dia;

b) Volume consumido micromedido total:

- 2010: 231 litros per capita por dia;
- 2017: 245 litros per capita por dia;

c) Volume produzido aduzido:

- 2010: 325 litros per capita por dia;
- 2017: 316 litros per capita por dia.

Considerando-se o mês de maior demanda – setembro/2010 e setembro/2017, estes valores são, aproximadamente, 194, 257 e 353 litros per capita e 173, 219 e 338 litros per capita, respectivamente.

A redução do volume médio produzido per capita por dia, simultânea ao aumento do volume médio consumido per capita por dia, combinados com a redução da perda de água micromedida, conforme mostrado no tópico seguinte, indicam a melhoria do desempenho operacional no período abrangido por esta revisão.

### III – Indicadores de perdas de água:

Os volumes totais de água tratado, distribuído, consumido e faturado e os indicadores médios de perdas observados nos anos de em 2010 e 2017 mostram importante melhoria de desempenho na redução de perdas, conforme ilustra o quadro seguinte .

Tabela 20 – Indicadores de perdas ANC e ANF

Dados	2011 (m³)	2017 (m³)
Volume Captado/Tratado	71.072.265	79.678.710
Volume Aduzido para distribuição	70.015.715	78.117.542
Volume Medido	50.068.439	58.913.603
Volume Faturado	56.530.790	66.371.908
Perda total - ANC	28,5%	24,6%
Perda de faturamento	19,3%	15,0%

Os índices de perdas de água do DMAE já apresentavam em 2010 níveis bastante satisfatórios para os padrões médios nacionais, bem abaixo da média nacional

<sup>9</sup> Considerado população urbana de 587.266 habitantes em 2010 e de 656.630 habitantes em 2017

(ANF=37,1% e ANC=41,6% em 2009)<sup>10</sup>. Os valores observados em 2017 demonstram o persistente esforço do DMAE na redução das perdas de água, tendo alcançado neste ano índices considerados muito bons, entre os menores do país.

Por outro lado, embora o índice de Perda de Faturamento pareça altamente satisfatório e tenha sentido relevante apenas do ponto de vista financeiro, em razão da estrutura tarifária adotada, a significativa diferença entre este e o índice de Perda Total (ANC), indica a existência de grande quantidade de usuários com consumo medido abaixo de 10 m<sup>3</sup>/mês, volume mínimo faturado. Este fato pode ser decorrência isolada ou combinada, entre outros, dos seguintes fatores: (i) redução real da demanda média dos domicílios, (ii) aumento significativo de economias ativas sem consumo/desocupadas, especialmente em condomínios verticais, e (iii) imprecisão dos hidrômetros para medição de vazões muito baixas, por motivos tecnológicos ou por dimensionamentos inadequados aos perfis de consumos.

Este indicador perde o sentido e deixa de existir quando adotada estrutura tarifária que substitui a tarifa mínima baseada em consumo mínimo (10 m<sup>3</sup>), por **tarifa básica de disponibilidade** anteriormente comentada.

#### IV – Qualidade da água distribuída

O controle da qualidade da água produzida e distribuída é feito parte pelo laboratório do DMAE, para as análises mais imediatas do processo de produção, e parte por laboratório contratado, este principalmente para o atendimento dos critérios e parâmetros da Portaria de Consolidação nº 05, de 2017, do Ministério da Saúde. Os quadros reproduzidos a seguir mostram os resultados obtidos nos anos de 2011 e 2017 para os parâmetros mais importantes.

Tabela 21 – Resultados das análises de qualidade da água Sistema Sucupira - 2011

---

<sup>10</sup> Dado do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS, ano base 2009

Locais das coletas: Estação de Tratamento de Água "Renato de Freitas"- Unidade Sucupira (ETA) e redes de distribuição (REDE) Ano 2011

Parâmetros	Valor máximo permitido (VMP)		Total de análises realizadas		Total de análises estabelecidas (1)		Resultados fora do padrão		Valor mínimo encontrado		Valor máximo encontrado	
	ETA	REDE	ETA	REDE	ETA	REDE	ETA	REDE	ETA	REDE	ETA	REDE
Turbidez (NTU)	5	5	8677	1548	4338	386	0,00%	0,58%	<0,2	<0,2	4,63	12,30
Cor (uH)	15	15	4338	1550	4338	386	1,70%	1,41%	<5,0	<5,0	26,30	53,90
Cloro Res. mg/L	0,5 à 5,0	0,2 à 5,0	8677	1546	4338	1368	0,18%	3,10%	0,00	0,00	2,85	1,19
Fluoreto (mg/L)	1,5	1,5	8677	1522	4338	193	0,00%	0,00%	0,00	0,27	1,38	0,96
pH	6,0 à 9,5	6,0 à 9,5	8677	1547	4338	386	0,37%	0,13%	4,30	4,68	10,50	9,50
Ferro Total (mg/L)	0,3	0,3	12	12	2	2	0,00%	0,00%	<0,1	0,16	<0,1	0,19
Alumínio (mg/L)	0,2	0,2	12	12	2	2	0,00%	0,00%	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Coliformes Totais UFC / 100 mL (2)	Ausente	Ausente*	173	1372	104	1368	0,00%	0,29%	0	0	0	12
Coliformes Termot. UFC / 100 mL (2)	Ausente	Ausente	173	1540	104	1368	0,00%	0,19%	0	0	0	10

\* Ausência em 95 % das amostras analisadas.

Obs.: Total de análises estabelecidas conforme estimativa de 306.000 habitantes referente ao sistema de distribuição da ETA "Renato de Freitas" - Unidade Sucupira.

Esta tabela é uma amostra representativa de resultados. Os resultados completos estão disponíveis nos anexos deste documento.

#### V – Capacidades produtivas instaladas

A capacidade instalada de produção de água tratada não se alterou significativamente nos últimos anos, exceto quanto aos poços existentes nos distritos e aos centros de reservação de água tratada, apresentando atualmente os seguintes resultados:

##### a) Captação de água bruta:

Sistema Renato de Freitas/Sucupira: 1,8 m<sup>3</sup>/s

Sistema Bom Jardim: 2,0 m<sup>3</sup>/s

##### b) Estações de Tratamento (ETAs):

ETA Renato de Freitas/Sucupira: 1,5 m<sup>3</sup>/s

ETA Bom Jardim: 1,7 m<sup>3</sup>/s

##### c) Poços

Em todos os distritos os sistemas são abastecidos através de poços tubulares profundos, sendo 9 Poços e capacidade total de produção: 134 m<sup>3</sup>/h.

##### d) Reservação de água tratada para distribuição

13 Centros de reservação – compostos por 26 unidades de reservação e capacidade total instalada de 123.320 m<sup>3</sup>.

#### VI – Extensão de adutoras e redes de distribuição de água

Ao final de 2017 o cadastro técnico do DMAE registrava a existência de cerca de 3.200 km de adutoras e redes de distribuição.

#### 5.2.2 - *DESCRIÇÃO DOS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA*

O sistema de abastecimento de água é composto por mananciais de superfície, poços tubulares profundos, adutoras de água bruta, estações elevatórias, estações de tratamento, sub-adutoras, reservatórios, redes de distribuição e ligações prediais, além dos sistemas de medição (micro e macromedição) e os sistemas de controle operacional.

Em 2015 foi elaborado um novo Plano Diretor de Abastecimento de água e De esgotamento Sanitários, realizado pela empresa Estática Engenharia, do qual foram reproduzidas as descrições dos sistemas de abastecimento de água de Uberlândia com a sua configuração estrutural e operacional atual.

Conforme o referido Plano Diretor, a cidade de Uberlândia é abastecida por dois sistemas produtores distintos, a partir de mananciais pertencentes à mesma bacia hidrográfica, a do Rio Araguari: Sistema Sucupira e Sistema Bom Jardim.

O município de Uberlândia possui como principais sistemas de produção de água duas estações de tratamento de água com tecnologias de ciclo completo, sendo estas denominadas estação de tratamento de água Sucupira (ETA Sucupira) e estação de tratamento de água Bom Jardim (ETA Bom Jardim). Por serem estações de tratamento de água de ciclo completo, as mesmas são dotadas dos processos unitários de coagulação, floculação, sedimentação, filtração, desinfecção e fluoretação.

Ambos os sistemas de produção de água possuem captações de mananciais de superfície, sendo que a água bruta é oriunda de mesma bacia hidrográfica. A captação de água bruta que abastece a ETA Sucupira ocorre no Rio Uberabinha, ao passo que a captação de água bruta que abastece a ETA Bom Jardim ocorre no rio de mesmo nome (Ribeirão Bom Jardim).

Cada sistema possui sistemas de reservação e distribuição praticamente separados.

O município conta também com os sistemas isolados de abastecimento de água nos distritos os quais são abastecidos por poços tubulares profundos.

##### **5.2.2.1 Sistema de Produção Sucupira**

###### **I - Manancial**

O Sistema Sucupira capta água no Rio Uberabinha, a montante da cidade. O Rio Uberabinha nasce no município de Uberaba e deságua no baixo curso do Rio Araguari. A área total de sua bacia hidrográfica é de 2.202 km<sup>2</sup>, sendo o Rio Beija-Flor, o Ribeirão Bom Jardim e o Rio das Pedras seus principais afluentes.



**Foto 01** – Cachoeira Sucupira

Fonte: Google Earth

Os principais dados no ponto de captação no Rio Uberabinha, relativos à outorga, são os seguintes:

Tabela 22 – Características do Rio Uberabinha no Ponto de Captação - Sucupira

Extensão Total	68 km	Perímetro da Bacia	138 km
Área da Bacia	848 km <sup>2</sup>	Vazão Média de Longo Período	12,3 m <sup>3</sup> /s
Vazão Mínima Mensal	3,05 m <sup>3</sup> /s	Vazão Mínima de 7 dias com TR 10 anos	2,8 m <sup>3</sup> /s
Vazão Máxima Diária TR 10 anos	60,03 m <sup>3</sup> /s	Vazão de Captação Outorgada	3,7 m <sup>3</sup> /s
Bacia Estadual	Rio Araguari	Bacia Federal	Rio Paranaíba

A outorga emitida pelo IGAM (Instituto Mineiro de Gestão das Águas) através da Portaria nº 546/98 de 15/12/98 tem validade até 15/12/2018<sup>11</sup>.

## II - Captação

A captação é realizada através de barramento de nível no Rio Uberabinha, a montante da cachoeira Sucupira.

<sup>11</sup> A outorga atual é 3,7m<sup>3</sup>/s, sendo 2,0 m<sup>3</sup>/s para tratamento e 1,7m<sup>3</sup>/s para operação das turbinas hidráulicas. Com a implantação da cobrança pelo uso da água na Bacia Hidrográfica do Rio Araguari-PN2, a outorga será refeita considerando os 2,0m<sup>3</sup>/s de captação, visto que a cobrança se aplica sobre o volume outorgado para a captação destinada ao abastecimento público.



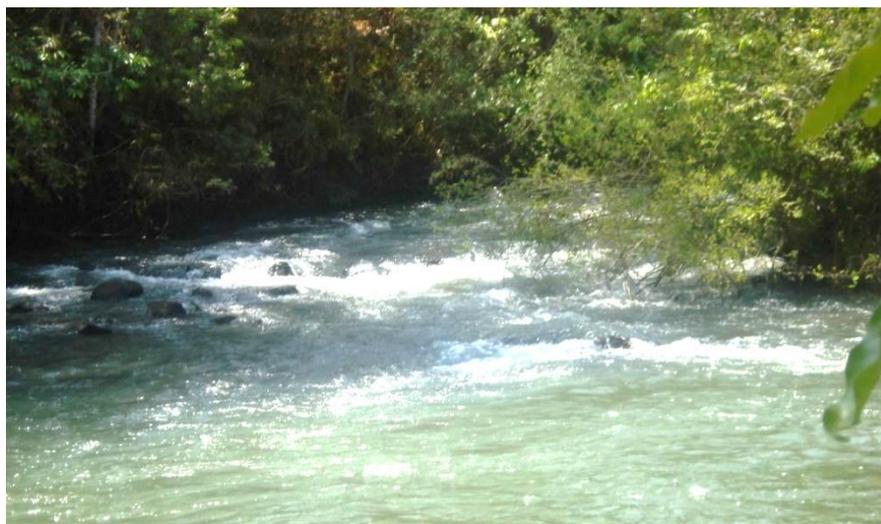
**Foto 02** – Sistema de Produção Sucupira – Captação no Rio Uberabinha e Estação de Tratamento de Água

Fonte: Google Earth - 02/07/2015

A tomada de água é feita por um canal de seção retangular, na margem direita do rio. Desse canal, a água é conduzida à casa de bombas através de tubulações que alimentam as bombas da Elevatória de Água Bruta (EAB) e as turbinas hidráulicas que impulsionam tanto as bombas da EAB quanto as bombas da Elevatória de Água Tratada (turbo-bombas).

A captação do Sistema Sucupira forma um pequeno reservatório de acumulação (represa) e garante bom desnível geométrico (cerca de 30 m) entre a tomada d'água e as bombas/turbinas. No canal existem comportas para descarga de fundo e para vazão excedente, além de vertedores de regularização do NA mínimo.

Embora este manancial tenha outorga de captação de 2 m<sup>3</sup>/s, a vazão média captada em 2017 foi de 1,19 m<sup>3</sup>/s



**Foto 03** – Rio Uberabinha a jusante da captação  
Fonte: Google Earth

### III - Estações Elevatórias de Água

#### a) Estações Elevatórias de Água Bruta (EAB) e Tratada (EAT I)

As elevatórias de água bruta e de água tratada (EAB e EAT I) estão junto à captação, abrigadas numa única construção denominada de Casa de Turbinas. Nessas elevatórias existem bombas acionadas por turbinas hidráulicas (turbo-bombas) e também, por motores elétricos. Além disso, existem motores elétricos acoplados simultaneamente ao eixo das turbinas / bombas, necessários em épocas de estiagem quando a vazão captada não é suficiente para o acionamento pleno das turbinas.

As bombas da EAT I trabalham afogadas (sucção positiva) alimentadas pelo tanque de contato da ETA. Os conjuntos de recalque da EAB trabalham sob condição similar, alimentados pela tubulação de tomada d'água da barragem. Essas elevatórias não são automatizadas.

Tabela 23 – Características da Estação Elevatória de Água Bruta – EAB

Descrição	Vazão (m <sup>3</sup> /h)	Altura Manométrica (mca)	Potência (cv)		Nº
			Motor	Turbina	
Conjunto Elétrico	1.836	29	200	-	01
Conjunto Elétrico	972	29	100	-	01
Conjunto Elétrico	2.448	29	300	-	02
Conjunto Turbina	1.224	29	-	125	01
Conjunto Turbina II (1)	1.800	29	-	250	02
Conjunto Elétrico	1.116	29	125	-	01
<b>Total</b>	<b>9.396</b>	<b>-</b>	<b>725</b>	<b>375</b>	<b>08</b>

(1) O conjunto turbina II é constituído por quatro turbinas que acionam simultaneamente uma bomba da elevatória de água bruta e uma bomba da elevatória de água tratada I.

Tabela 24 – Características da Estação Elevatória de Água Tratada I – EAT I

Descrição	Vazão	Altura	Potência (cv)	Nº
-----------	-------	--------	---------------	----

	(m <sup>3</sup> /h)	Manométrica (mca)	Motor	Turbina	
Conjunto Combinado I (1)	1.080	140	500	125	03
Conjunto Turbina II (2)	430	140	-	750	02
<b>Total</b>	<b>4.100</b>	<b>-</b>	<b>1.500</b>	<b>1.875</b>	<b>05</b>

- (1) O conjunto combinado I é constituído por um motor elétrico e duas turbinas que acionam simultaneamente uma bomba e elevatória de água bruta e uma bomba EAT I.
- (2) O conjunto turbina II é constituído por quatro turbinas que acionam simultaneamente uma bomba da elevatória de água bruta e uma bomba da elevatória de água tratada I.

### b) Estações Elevatórias de Água Tratada - EAT II

Em área contígua à da Captação / EAB, e ao lado da ETA, localiza-se a elevatória de água tratada II (EAT II), acionada por motores elétricos. A EAT II situa-se na cota 830,7 m e conta com dois conjuntos motor-bomba elétricos com sucção a partir do tanque de contato da ETA (bombas afogadas). Possui válvulas de manobras tipo borboleta com acionamento manual e válvulas de retenção de fecho rápido (conjunto 2) e duo-flap (conjunto 1). Essa elevatória só é utilizada em épocas de seca quando a capacidade de recalque das turbo-bombas fica reduzida. Essa elevatória também não é automatizada.

Tabela 25– Características da Estação Elevatória de Água Tratada II – EAT II

Descrição	Vazão (m <sup>3</sup> /h)	Altura Manométrica (mca)	Potência (cv)	Nº
Conjunto Elétrico I	1.440	140	1.000	01
Conjunto Elétrico II	720	140	600	01
Conjunto Elétrico III	720	140	600	01
<b>Total</b>	<b>2.880</b>	<b>-</b>	<b>2.200</b>	<b>03</b>

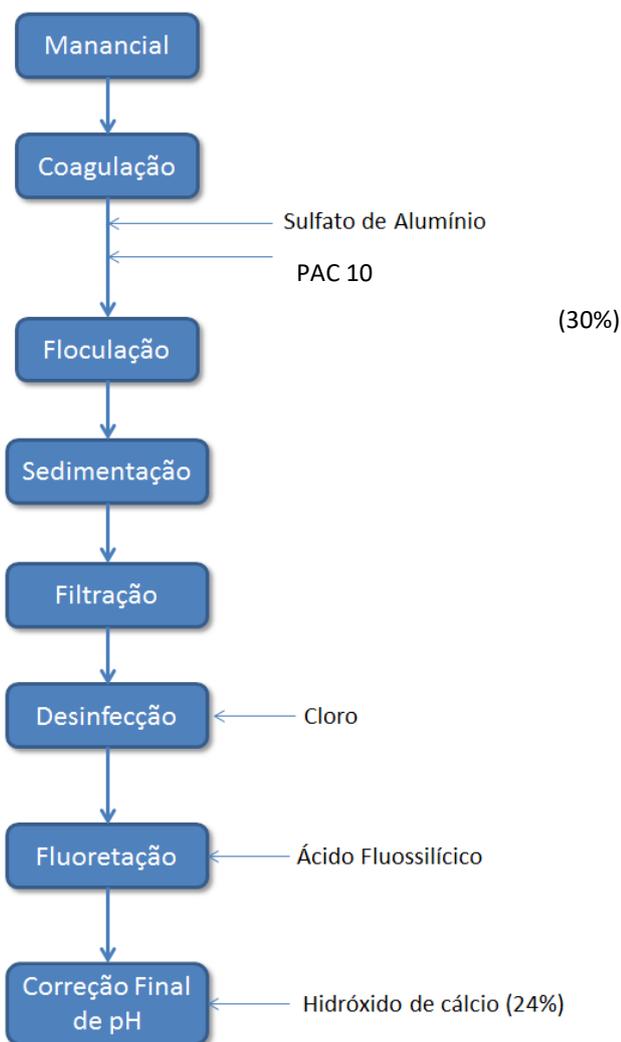
Muitos dos conjuntos de recalque dessas elevatórias foram instalados ao longo de mais de 35 anos, sendo que os primeiros foram projetados e construídos para as necessidades de uma cidade de pouco mais de cem mil habitantes e com vazão de cerca de 500 l/s. A partir daí, foram feitas várias ampliações até atingir a capacidade atual de 1.250 l/s, sempre buscando atender ao aumento da demanda decorrente do crescimento populacional urbano. Destaca-se que a capacidade de adução desse conjunto de elevatórias é maior que os 1.600 l/s, porém, está atualmente limitada à capacidade de tratamento da ETA.

#### IV - Estação de Tratamento de Água Sucupira

A ETA Sucupira foi implantada no ano de 1967, sendo que seu projeto original foi efetuado contemplando em primeira etapa uma vazão nominal igual a 600 l/s. Após sucessivas ampliações, a mesma possui condição máxima nominal de tratamento igual a 2,0 m<sup>3</sup>/s.

A ETA Sucupira é uma estação de tratamento de água de tecnologia de ciclo completo, sendo esta dotada dos processos unitários de coagulação, floculação, sedimentação, filtração, desinfecção, fluoretação, cloração e correção final de pH.

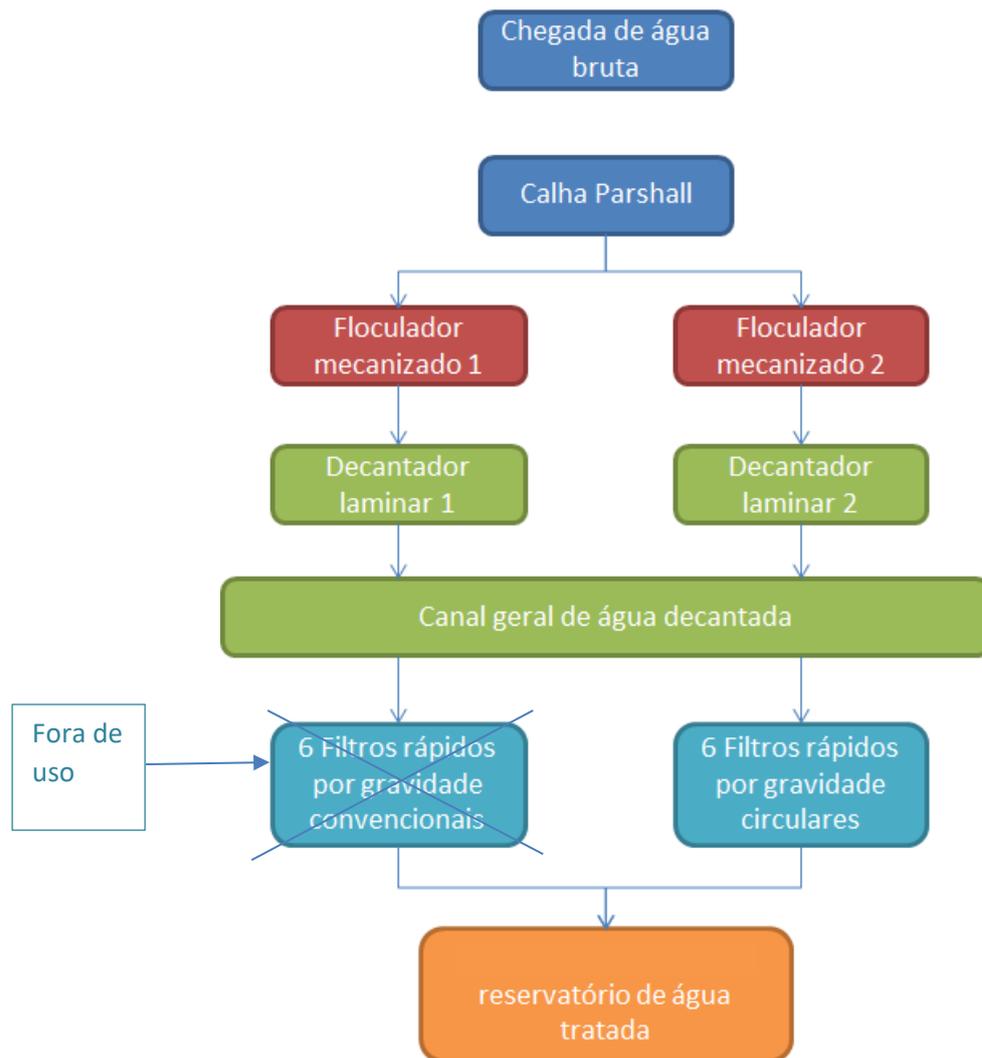
Os principais produtos químicos empregados no processo de tratamento são o PAC10 como coagulante, hidróxido de cálcio em suspensão a 30% como agente pré e pós alcalinizante, cloro gasoso aplicado na pós cloração e ácido fluossilícico conforme mostra Figura 05.



**Figura 05** – Principais produtos químicos aplicados no processo de tratamento e respectivos pontos de aplicação

O arranjo geral das unidades de tratamento envolve uma unidade de chegada de água bruta, seguido de uma calha Parshall e posterior div. (30%) vazão para duas unidades de floculação mecanizadas operando em paralelo. Cada unidade de floculação é dotada de uma unidade de sedimentação laminar, sendo que a água decantada produzida por ambas as unidades é encaminhada para um canal geral de água decantada para posterior distribuição às unidades de filtração.

A ETA Sucupira é dotada de um total de 12 unidades de filtração, sendo 6 unidades de filtração convencionais implantadas em secção retangular, sem condições de operação, e mais 6 unidades de filtração também convencionais de secção circular. A Figura 06. apresenta um fluxograma indicativo da disposição das unidades de tratamento.



**Figura 06.** – Fluxograma indicativo das principais unidades de tratamento que compõem a ETA Sucupira

A água bruta é aduzida a ETA Sucupira por recalque, sendo que esta é descarregada em uma estrutura circular por meio de duas adutoras de água bruta em sua parte central e por meio de sete adutoras menores de água bruta ao longo de sua lateral externa.

Conforme apresentado na Foto 04, nota-se que a mistura da água bruta é visivelmente adequada, porém, sem possibilidade de correta definição de seu gradiente de velocidade. Após a estrutura de chegada de água bruta, esta é encaminhada a um canal de largura igual a 1,6 m, sendo que a jusante é efetuada a aplicação de suspensão de cal na forma de pré-alcalinização.



**Foto 04** – Vista geral da chegada da água bruta na ETA Sucupira e aplicação de suspensão de cal da forma de pré-alcalinização

Imediatamente a jusante e no mesmo canal de chegada de água bruta, encontra-se instalada uma calha Parshall com largura igual a 0,91 m, sendo que diretamente em sua garganta é efetuada a aplicação do coagulante (PAC10).

A ETA Sucupira possui duas unidades de floculação mecanizadas. Cada unidade de floculação possui um total de seis câmaras em série, com dimensões unitárias iguais a 7,48 m de largura por 6,30 m de comprimento e 4,25 m de altura útil. O volume de cada câmara de floculação é igual a 200,1 m<sup>3</sup> e o volume total de cada unidade de floculação igual a 1.200,6 m<sup>3</sup>. Cada câmara de floculação é dotada de um equipamento de agitação do tipo turbina de fluxo axial e que possibilita que os gradientes de velocidade possam ser variados de 75 s<sup>-1</sup> a 20 s<sup>-1</sup>.

Cada unidade de floculação está associada a um decantador laminar, sendo que cada decantador é composto por 3 septos de decantação laminar com dimensões unitárias iguais a 3,0 m de largura por 48,0 m de comprimento. Desta forma, a área útil de sedimentação de cada unidade de sedimentação é igual a 144 m<sup>2</sup>.

A retirada dos lodos sedimentados em cada unidade de sedimentação é efetuada mediante descargas periódicas por meio de abertura de válvulas borboletas distribuídas nos canais de descarga de lodos.

A água decantada produzida por ambas as unidades de sedimentação é enviada a um canal geral de água decantada para posterior envio ao sistema de filtração. O sistema de filtração é composto por 12 unidades de filtração convencionais do tipo dupla camada areia e antracito, funcionando hidraulicamente como taxa de filtração declinante. Destas 12 unidades de filtração, 6 unidades possuem área de filtração retangular com dimensões

unitárias iguais a 4,82 m de largura por 9,80 m de comprimento, totalizando uma área unitária igual a 47,3 m<sup>2</sup>.

A ETA Sucupira possui mais 6 unidades de filtração de seção circular, sendo que sua dimensão é igual a 8,2 m de diâmetro. A concepção hidráulica dos filtros circulares é idêntica a dos filtros de seção retangular, ou seja, são do tipo dupla camada areia e antracito com funcionamento hidráulico com taxa de filtração declinante.



**Foto 05** – Vista geral das unidades de filtração de seção circular implantadas na ETA Sucupira

Uma vez filtrada, a água é encaminhada para um tanque de contato com volume unitário igual a 600 m<sup>3</sup> e, a partir daí, enviada por recalque até os seus respectivos centros de reservação.

A ETA Sucupira ainda não possui instalado um sistema de tratamento de resíduos gerados no processo de tratamento de água (água de lavagem dos filtros e lodo descarregado pelos decantadores), embora o projeto das unidades já tenha sido elaborado recentemente.

A estocagem de produtos químicos principais é composta por 2 tanques de 30 m<sup>3</sup> cada destinados ao coagulante, sendo que, atualmente, a ETA Sucupira adota PAC10. O hidróxido de cálcio em suspensão utilizado como agente pré e pós-alcalinizante é estocado atualmente em um tanque de 50 m<sup>3</sup> externo. O cloro é empregado na forma de cloro gasoso, podendo também ser aplicado na forma de pós-cloração, cuja estocagem de cloro é feita em cilindros de 900 kg. O ácido fluossilícico é adquirido na forma líquida e estocado em um tanque com capacidade de 30 m<sup>3</sup>



**Foto 06** – Vista geral dos tanques de estocagem de produtos químicos

A ETA Sucupira possui um laboratório para controle de seus processos unitários, sendo este dotado dos principais equipamentos analíticos para a determinação dos seus parâmetros de controle. De uma forma geral, os equipamentos instalados bem como as instalações existentes são de excelente nível, possibilitando um pleno controle do processo de produção de água, inclusive a obtenção de parâmetros “on line”.



**Foto 07** – Vista geral do laboratório de controle de processos da ETA Sucupira

#### V - Adutoras de Água Tratada

A adução de água tratada é feita a partir da ETA (reservatórios apoiados) por duas linhas paralelas de diâmetro de 960 mm cada uma, de aço carbono, com revestimento interno em epóxi e externo em alcatrão com extensão total de 13,6 km até o Centro de Reservação Custódio Pereira.

Ao longo do caminhamento há duas derivações que abastecem os centros de reservação São Jorge e Alvorada sendo que, atualmente, a derivação para o São Jorge conta com uma válvula de manobra que fica a maior parte do período fechada, possibilitando manobras estratégicas para abastecimento via Sistema Bom Jardim, do qual faz parte o reservatório São Jorge.

O recalque de água tratada, proveniente da ETA Sucupira (reservatórios apoiados/EEAT), alimenta diretamente a rede de distribuição de vários bairros, além dos reservatórios apoiados Alvorada, CEASA e tem seu término no CR Custódio Pereira.

Os novos reservatórios junto à ETA, com capacidade de 5.000 m<sup>3</sup> cada, garantem a reservação da produção da ETA para os períodos de menor consumo.

### 5.2.2.2 Sistema de Produção Bom Jardim

#### I - Manancial

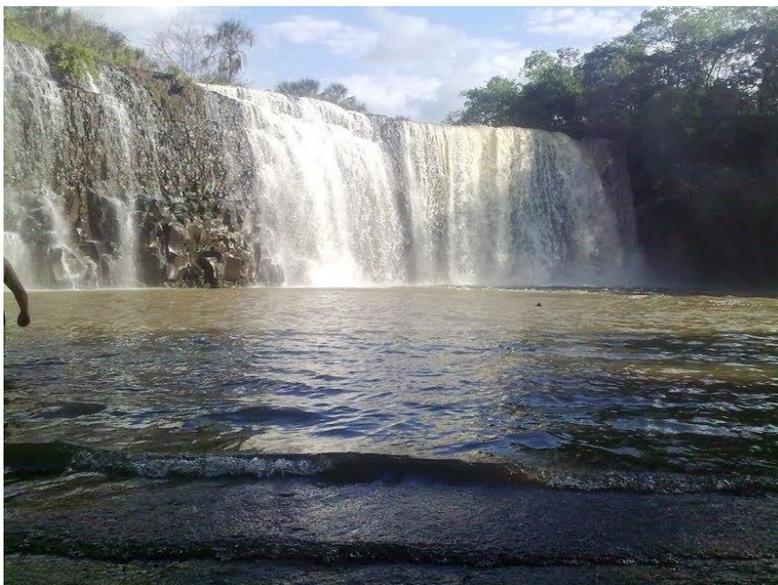
O Sistema Bom Jardim também capta água na bacia do Rio Uberabinha. O manancial explorado é o Ribeirão Bom Jardim, afluente do Uberabinha, e o sistema de captação possui barragem e reservatório de acumulação, localizados a, aproximadamente, 1,2 km a montante da confluência dos cursos d'água. Opcionalmente, o Rio Uberabinha pode ser o manancial abastecedor desse sistema, uma vez que a captação originalmente projetada foi implantada a cerca de 100 m a jusante daquela confluência.

Os principais dados no ponto de captação no Ribeirão Bom Jardim, relativos à outorga, são os seguintes:

Tabela 26. – Características do Ribeirão Bom Jardim – Sist. Bom Jardim

Extensão Total	25 km	Perímetro da Bacia	88,5 km
Área da Bacia	428 km <sup>2</sup>	Vazão Média de Longo Período	6,2 m <sup>3</sup> /s
Vazão Mínima Mensal	1,54 m <sup>3</sup> /s	Vazão Mínima de 7 dias com TR 10 anos	1,52 m <sup>3</sup> /s
Vazão Máxima Diária TR 10 anos	31,3 m <sup>3</sup> /s	Vazão de Captação Outorgada	2,0 m <sup>3</sup> /s
Bacia Estadual	Rio Uberabinha	Bacia Federal	Rio Paranaíba

A outorga emitida pelo IGAM (Instituto Mineiro de Gestão das Águas) através da Portaria nº547/98 de 15/12/98 tem validade até 15/12/2018. A vazão média captada e tratada em 2017 foi de 1,33 m<sup>3</sup>/s



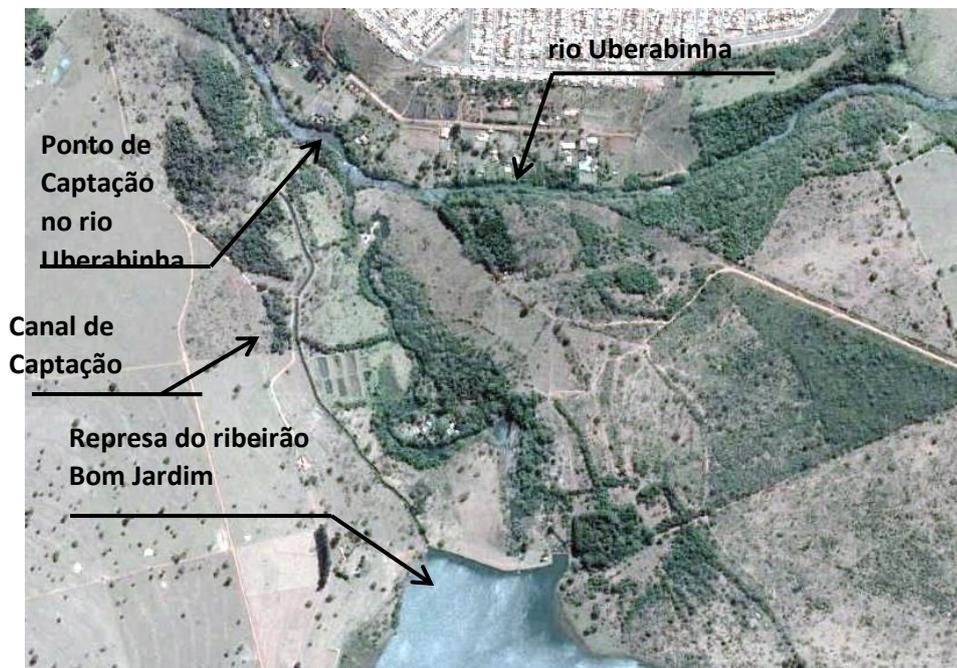
Fotos 08 – Cachoeira Bom Jardim a jusante da Represa Bom Jardim

Fonte: Google Earth

## II - Captação

A captação pode ser realizada de duas formas:

- captação diretamente no Rio Uberabinha, através de canal de derivação localizado na margem direita daquele rio, construído em concreto armado e interligado ao desarenador e ao poço de sucção da Elevatória de Água Bruta I (EAB I). Essa captação só é utilizada em épocas de estiagem.
- captação a partir do lago formado pelo barramento do Ribeirão Bom Jardim (pela margem esquerda do Uberabinha), através de um canal de seção retangular, construído desde a barragem até as proximidades da captação no Rio Uberabinha, com extensão de cerca de 1.200 m. A água proveniente desse canal é conduzida à casa de bombas por tubulações que alimentam, simultaneamente, as turbinas e o barrilete de sucção das bombas da Elevatória de Água Bruta II (EAB II). O desnível geométrico entre a tomada d'água e as turbo-bombas é de cerca de 28 m.



**Foto 09 - Área da Captação Bom Jardim**

Fonte: Google Earth

## III - Estação Elevatória de Água Bruta – EAB –BJ-003, BJ-004 e EAB III

Existem três elevatórias de água bruta no Sistema Bom Jardim cujas bombas são acionadas por turbinas, motores elétricos e a diesel, quais sejam: Elevatória de Água Bruta BJ-003, BJ-004 e EAB III.

A Elevatória de Água Bruta EAB-BJ-003 está implantada na margem direita do Rio Uberabinha e é constituída de três bombas acionadas por motores elétricos com potência superior a 1.000 cv. Eventualmente, essa elevatória pode captar água diretamente do Rio Uberabinha, opção esta raramente utilizada. A elevatória pode ainda, ser alimentada com água proveniente da barragem do Ribeirão Bom Jardim, a partir de um canal de derivação e tubulação que abastece a EAB BJ-004. Esta alternativa é frequentemente utilizada nos períodos de estiagem, quando a água proveniente da barragem não é suficiente para que as turbo-bombas funcionem a plena carga.

Tabela 27 – Características da Estação Elevatória de Água Bruta – EAB – BJ-003

Descrição	Vazão (l/s)	Altura Manométrica (mca)	Potência (cv)	Nº
Conjunto Elétrico (1)	900	93	1.000	01
Conjunto Elétrico (2)	900	65	1.000	01
Conjunto Elétrico (3)	900	65	1.000	01
<b>Total</b>	<b>2.700</b>	<b>-</b>	<b>3.000</b>	<b>03</b>

Elevatória de Água Bruta EAB-BJ-004

Descrição	Vazão (l/s)	Altura Manométrica (mca)	Potência (cv)	Nº
Conjunto Turbinas	1.250	65	1.430	05

A Elevatória de Água Bruta EAB-BJ-004, implantada na margem esquerda do Rio Uberabinha, capta água no canal de derivação proveniente da barragem do Ribeirão Bom Jardim. Possui cinco conjuntos turbo-bomba, cada um com potência de cerca de 286 cv. As tubulações que alimentam as turbinas a partir do canal abastecem, simultaneamente, o barrilete de sucção das bombas e as turbinas. Essas mesmas tubulações cruzam o rio por travessia subaquática e se interligam ao barrilete de sucção das bombas da EAB-BJ-003, na margem oposta.

A Elevatória de Água Bruta EAB III é constituída por uma bomba de menor capacidade, instalada próxima à casa de bombas da EAB BJ-003 e acionada por um motor a diesel de cerca de 400 cv e 200 l/s. Funciona, eventualmente, nas épocas de seca, complementando a demanda requerida pelo sistema, ou quando a EAB BJ-003 permanece desligada durante o horário de pico do sistema elétrico, situação em que a vazão recalçada é bastante inferior à habitualmente aduzida.

#### IV - Adutora de Água Bruta

A adução de água bruta é feita por duas tubulações paralelas com diâmetros de 960 mm, de aço, revestidas internamente com epóxi e externamente com alcatrão, com extensão total de cerca de 5.700 m. A capacidade nominal das duas linhas é de cerca de 2.400 l/s.

O escoamento nessa adutora é realizado por recalque, no primeiro trecho entre as elevatórias até um *stand-pipe*, com 3.300 m de distância e desnível geométrico de cerca de

83 m, e por gravidade, no segundo trecho do *stand-pipe* até a ETA Bom Jardim, com cerca de 2.400 m de extensão.

#### V - Estação de Tratamento de Água Bom Jardim

A estação de tratamento de água Bom Jardim (ETA Bom Jardim), localizada na Av. Nicomedes Alves dos Santos, bairro Morada da Colina, foi implantada no ano de 1987, e após sucessivas obras de ampliação possui capacidade nominal de tratamento igual a 1,7 m<sup>3</sup>/s, podendo chegar a 2,5 m<sup>3</sup>/s após readequações.

Da mesma forma que a ETA Sucupira, também a ETA Bom Jardim é uma estação de tratamento de água convencional de ciclo completo, sendo esta dotada dos processos unitários de coagulação, floculação, decantação, filtração, desinfecção e fluoretação.

Essa ETA, inicialmente implantada toda em concreto, foi posteriormente ampliada, através da implantação de floculador e decantador circular, executados em chapas de aço, fugindo à proposição do projeto original, que previa simples duplicação dos tanques de processo, em concreto.



**Foto 10** - Área da ETA Bom Jardim

Fonte: Google Earth

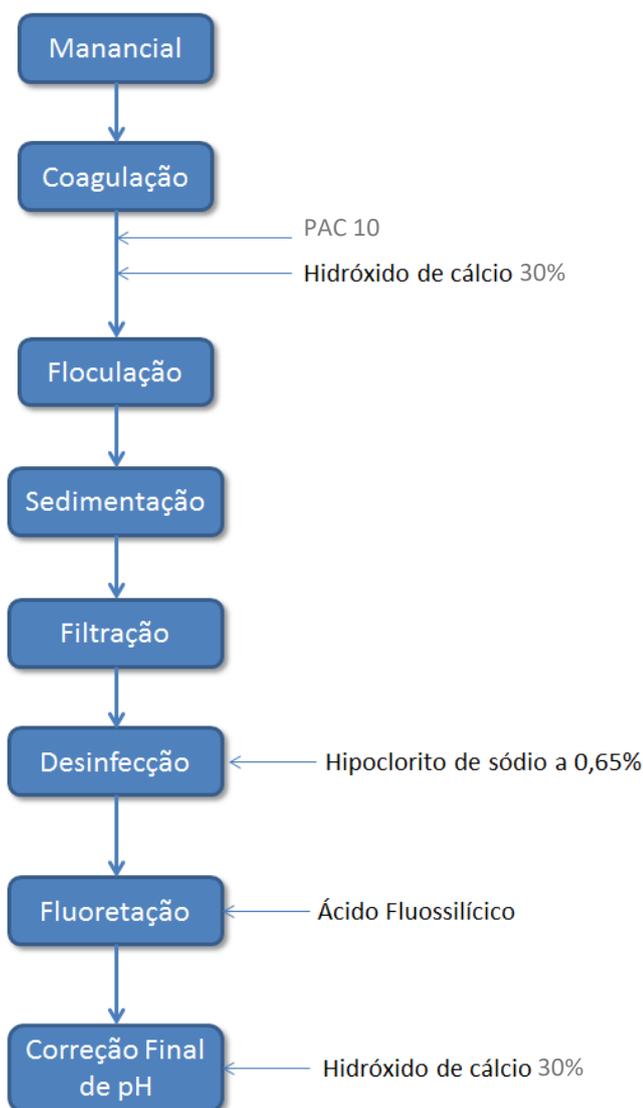
Os principais produtos químicos empregados no processo de tratamento são o PAC10 como coagulante, o hidróxido de cálcio em suspensão a 30% como agente pré e pós

alcalinizante, hipoclorito de sódio gerado “in loco” também aplicado na pós-cloração e ácido fluossilícico

O arranjo geral das unidades de tratamento envolve uma unidade de chegada de água bruta, seguido de uma calha Parshall e posterior divisão de vazão para dois módulos de tratamento distintos.

O primeiro módulo é composto por duas unidades de floculação mecanizadas operando em paralelo (atualmente, os equipamentos de agitação encontram-se inoperantes). Cada unidade de floculação é dotada de uma respectiva unidade de sedimentação laminar, sendo que a água decantada produzida por ambas as unidades é encaminhada para um canal geral de água decantada para posterior distribuição às unidades de filtração.

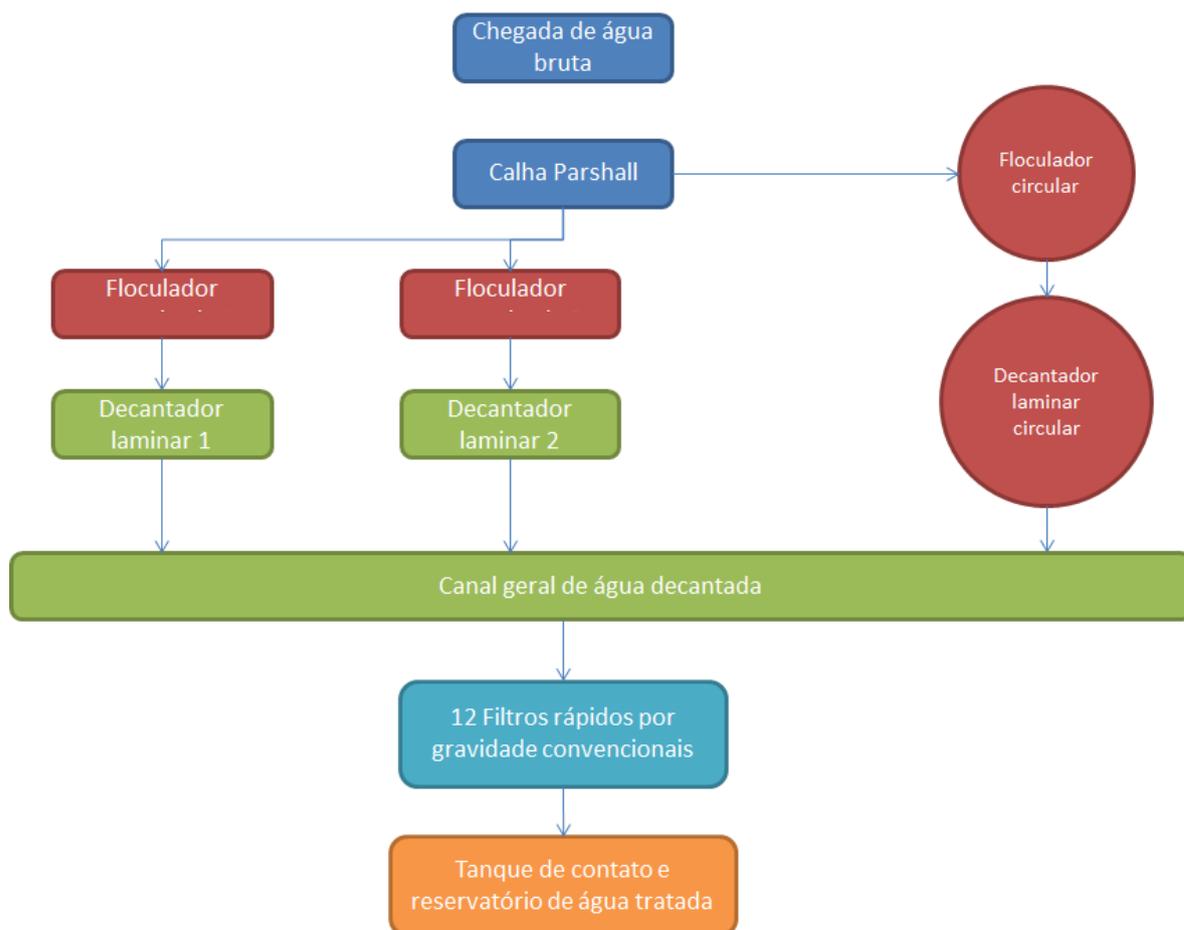
O segundo módulo de tratamento é uma unidade circular dotado de quatro unidades de floculação do tipo hidráulica seguido de decantadores laminares. Ambas as unidades de floculação hidráulica e decantadores laminares são dispostas em uma unidade circular com aproximadamente 36 m de diâmetro.



**Figura 07** - Principais produtos químicos aplicados no processo de tratamento e respectivos pontos de aplicação

O segundo módulo de tratamento é uma unidade circular dotado de quatro unidades de floculação do tipo hidráulica seguido de decantadores laminares. Ambas as unidades de floculação hidráulica e decantadores laminares são dispostas em uma unidade circular com aproximadamente 36 m de diâmetro.

A ETA Bom Jardim é dotada de um total de 12 unidades de filtração de fluxo descendente, sendo estas do tipo dupla camada areia e antracito e funcionamento hidráulico do tipo taxa declinante.



**Figura 08** - Fluxograma indicativo das principais unidades de tratamento que compõem a ETA Bom Jardim

A água bruta é aduzida a ETA Bom Jardim por recalque, descarregada através de uma adutora de 1.500 mm em um canal dotado de uma Calha Parshall com 2,14 m de largura onde é efetuada diretamente a aplicação de coagulante PAC10 e, se necessário, a aplicação de hidróxido de cálcio em suspensão a 30% na forma de pré-alcalinização.

Após a calha Parshall ocorre o envio da água coagulada para os diferentes sistemas de floculação. Como a ETA Bom Jardim possui dois diferentes módulos de tratamento, sendo o primeiro um módulo de tratamento convencional e o segundo composto por um módulo de tratamento circular, há uma unidade de divisão de vazões que tem operado de modo precário e que não tem permitido um controle efetivo das vazões enviadas para cada respectivo módulo de tratamento.



**Foto 11** – Vista geral da estrutura divisora de vazões implantada na ETA Bom Jardim

O módulo de tratamento que compõem o projeto original da ETA Bom Jardim é composto por duas unidades de floculação, sendo que cada uma delas possui um total de seis câmaras de floculação em série, com dimensões unitárias iguais a 7,10 m de largura por 7,10 m de comprimento e altura útil em torno de 4,0 m.

Assim sendo, o volume de cada câmara de floculação é igual a 201,6 m<sup>3</sup> e o volume total de cada unidade de floculação igual a 1.209,8 m<sup>3</sup>. Cada câmara de floculação foi recentemente reformada tendo-se previsto a instalação de equipamentos de agitação do tipo turbina de fluxo axial e que, em tese, possibilitariam que os gradientes de velocidade pudessem ser variados de 75 s<sup>-1</sup> a 20 s<sup>-1</sup>. No entanto, os equipamentos ainda não foram instalados e, portanto, a mistura lenta ocorre por meio de floculação hidráulica.

Cada unidade de floculação está associada a um decantador laminar, cada deles é composto por 6 septos de decantação laminar com dimensões unitárias iguais a 2,1 m de largura por 27,3 m de comprimento, com área útil de sedimentação de cada unidade de sedimentação igual a 344 m<sup>2</sup>.

O módulo de tratamento, composto pela unidade de floculação e sedimentação circular, possui dimensão total de 36,2 m de diâmetro, sendo que a unidade de floculação possui diâmetro de 20,2 m, composta por quatro câmaras de floculação do tipo hidráulicas de fluxo vertical. A unidade de sedimentação possui geometria anelar, com diâmetros interno e externo iguais a 20,2 m e 36,2 m, respectivamente.



**Foto 12** – Vista geral das unidades de tratamento da ETA Bom Jardim

A retirada dos lodos sedimentados é efetuada por meio de descargas periódicas através de válvulas borboletas distribuídas nos canais de descarga. A água decantada produzida por todas as unidades de sedimentação são encaminhados a um canal geral e depois ao sistema de filtração.

O sistema de filtração é composto por 12 unidades de filtração convencionais, do tipo dupla camada areia e antracito, funcionamento hidráulico com taxa de filtração declinante. Cada unidade de filtração possui duas câmaras de filtração com dimensões unitárias iguais a 3,83 m de largura por 9,0 m de comprimento, totalizando uma área unitária igual a 68,9 m<sup>2</sup>. Depois de filtrada a água é encaminhada para um tanque de contato e para os reservatórios de água tratada e, a partir daí, enviada por recalque até os respectivos centros de reservação.

A ETA Bom Jardim também ainda não possui instalado um sistema de tratamento de resíduos gerados no processo de tratamento de água (água de lavagem dos filtros e lodo descarregado pelos decantadores), embora o projeto das unidades já tenha sido elaborado.

O produto PAC10 utilizado como coagulante é estocado na Casa de Química, o hidróxido de cálcio em suspensão é estocado em tanques externos, a solução de hipoclorito de sódio a 0,65% é efetuada em dois tanques com capacidade de 25 m<sup>3</sup> cada e o ácido fluossilícico é estocado em um tanque com capacidade igual a 30 m<sup>3</sup>.

A ETA Bom Jardim possui um laboratório para controle de seus processos unitários, sendo este dotado dos principais equipamentos analíticos para a determinação dos seus parâmetros de controle. De uma forma geral, os equipamentos instalados bem como as instalações existentes são de excelente nível, possibilitando um pleno controle do processo de produção de água, inclusive a obtenção de parâmetros “on line”.

A ETA Bom Jardim dispõe de dois reservatórios de água tratada, a jusante do tratamento, com capacidade de 10.000 m<sup>3</sup> cada, conferindo a essa estação maior flexibilidade operacional.



Foto 13 – Laboratório e equipamentos de medição “on line” da ETA Bom Jardim

## VI - Estações Elevatórias de Água Tratada

Na área da ETA existem quatro estações elevatórias abastecidas a partir de um barrilete único interligado aos reservatórios de água tratada. As principais características dessas elevatórias são:

- EAT I - Centro: constituída por três conjuntos motor-bomba acionados eletricamente. Recalca para o sistema de reservação do Setor Centro, localizado na Rua Cruzeiro dos Peixotos através de uma adutora de aço carbono com diâmetro de 960 mm. As principais características dos conjuntos moto-bomba são as seguintes:

Tabela 28 – Características da Estação Elevatória de Água Tratada – EAT I

Descrição	Vazão (l/s)	Altura Manométrica (mca)	Potência (cv)	Nº
Conjunto Elétrico	400	48	400	01
Conjunto Elétrico	400	48	400	01
Conjunto Elétrico	400	48	400	01
<b>Total Disponível - EAT I</b>	<b>1.600</b>	<b>-</b>	<b>800</b>	<b>03</b>

- EAT II - São Jorge: constituída por dois conjuntos moto-bomba acionados eletricamente. Recalca água para o Reservatório São Jorge, e simultaneamente, faz o abastecimento em marcha daquela região através de sub-adutora, de aço carbono, diâmetro de 570 mm, reduzido para 330mm nos 1.100m antes do CR São Jorge. As principais características dos conjuntos moto-bomba são as seguintes:

Tabela 29 – Características da Estação Elevatória de Água Tratada – EAT II

Descrição	Vazão (l/s)	Altura Manométrica (mca)	Potência (cv)	Nº
Conjunto Elétrico	170	90	300	01
Conjunto Elétrico	170	90	350	01
<b>Total Disponível - EAT II</b>	<b>170</b>	<b>-</b>	<b>300</b>	<b>02</b>

- EAT III – Elevatória de Higienização dos Filtros recalca para a adutora de contra lavagem, diretamente para a higienização dos filtros. As principais características dos conjuntos moto-bomba são as seguintes:

Tabela 30 – Características da Estação Elevatória de Água Tratada – EAT III

Descrição	Vazão (l/s)	Altura Manométrica (mca)	Potência (cv)	Nº
Conjunto Elétrico	550	26	300	01
Conjunto Elétrico	550	26	300	01
<b>Total Disponível - EAT III</b>	<b>550</b>	<b>-</b>	<b>300</b>	<b>02</b>

- EAT IV - Santo Inácio: constituída por dois conjuntos moto-bomba acionados eletricamente. Recalca água para o Centro de Reservação Santo Inácio através de uma sub-adutora de aço carbono com diâmetro 570 mm, que também abastece em marcha a rede daquele centro de reservação, e outra, também em aço com diâmetro de 640 mm, que abastece diretamente o CR Santo Inácio. As principais características dos conjuntos moto-bomba são as seguintes:

Tabela 31 – Características da Estação Elevatória de Água Tratada – EAT IV

Descrição	Vazão (l/s)	Altura Manométrica (mca)	Potência (cv)	Nº
Conjunto Elétrico	300	51	300	01
Conjunto Elétrico	300	51	300	01
<b>Total Disponível - EAT IV</b>	<b>300</b>	<b>-</b>	<b>300</b>	<b>02</b>

Tabela 32 - Principais Adutoras, Sub-Adutoras

FINALIDADE	DIÂMETRO (MM)	EXTENSÃO ( M )	MATERIAL	SISTEMA
Água bruta	960	9.000	Aço carbono	Bom Jardim
Água tratada	960	32.300	Aço carbono	Sucupira /Bom Jardim
Água tratada	600	9.900	FºFº	Sucupira /Bom Jardim
Água tratada	570	13.350	Aço carbono	Sucupira /Bom Jardim
Água tratada	480	15.400	Aço carbono	Sucupira /Bom Jardim
Água tratada	400	7.340	FºFº	Sucupira /Bom Jardim
Água tratada	330	34.000	Aço carbono	Sucupira /Bom Jardim
Água tratada	300	1.300	FºFº	Sucupira /Bom Jardim

Água tratada	300	10.450	PVC	Sucupira /Bom Jardim
Água tratada	250	5.780	DEFOFO	Sucupira /Bom Jardim
Água tratada	200	7.030	DEFOFO	Sucupira /Bom Jardim
Água tratada	200	4.000	PVC	Sucupira /Bom Jardim
Água tratada	160	57.500	PVC	Sucupira /Bom Jardim
Água tratada	570	2.250	AÇO	Bom Jardim
Água tratada	250	3.710	DEFOFO	Sucupira/Bom Jardim
Água tratada	200	1.060	DEFOFO	Bom Jardim
Água tratada	570	540	Aço carbono	Bom Jardim
Água tratada	640	5.564	Aço carbono	Bom Jardim
Água tratada	480	3.363	Aço carbono	Bom Jardim
Água tratada	570	70	Aço carbono	Bom Jardim
Água tratada	300	1.055	PVC DEFOFO	Bom Jardim
<b>Total:</b> 224.962 metros em diâmetros diversos				

### 5.2.2.3 Sistema de Distribuição

O sistema de macro distribuição de água da cidade de Uberlândia é constituído por dois subsistemas de abastecimento distintos, correspondentes aos sistemas de produção Sucupira e Bom Jardim. Eventualmente, o Subsistema Sucupira pode atender parte da área abastecida pelo Subsistema Bom Jardim, através de interligações, por gravidade, existentes entre os centros de reservação Custódio Pereira e Centro. Existe uma interligação do Sistema Sucupira com o Sistema Bom Jardim no CR São Jorge e CR Centro.

#### I- Subsistema de Distribuição Sucupira

A adutora de água tratada vinda da ETA Sucupira chega à cidade pelas regiões sudeste e leste. Abastece em marcha, o Centro de Reservação Alvorada e segue até o Custódio Pereira, principal centro de reservação do Sistema Sucupira.

O Centro de Reservação Alvorada, localizado numa região de platô, não possui cota altimétrica suficiente para abastecer por gravidade a área por ele atendida. A EAT Alvorada, localizada na área do centro de reservação, recalca para o Centro de Reservação Ceasa e, simultaneamente, abastece em marcha, os bairros adjacentes. Esses dois centros de reservação estão situados na mesma região de platô e possuem cotas altimétricas praticamente iguais.

No Centro de Reservação Ceasa existe uma elevatória (EAT Ceasa) que recalca do reservatório apoiado para o reservatório elevado, responsável pelo atendimento do bairro

Segismundo Pereira. O reservatório apoiado atende por gravidade, aos setores Pampulha, Santa Luzia e parte do setor Santa Mônica. O Reservatório Marta Helena é abastecido diretamente pela ETA Sucupira.

A partir do Centro de Reservação Custódio Pereira, a água é distribuída por gravidade para os bairros Brasil, Tibery, parte do Santa Mônica e outros e, por recalque, através de duas estações elevatórias:

- EAT CDI, que recalca água para o Centro de Reservação CDI e abastece em marcha a parte alta daquela região, atendendo aos bairros Custódio Pereira, parte do Distrito Industrial, Umuarama, Marta Helena e outros;
- EAT Maero (Mansões Aeroporto), responsável pelo abastecimento do reservatório elevado existente na área do Centro de Reservação Custódio Pereira, atendendo aos bairros Ipanema, Califórnia, Mansões Aeroporto e adjacências;

O Centro de Reservação CDI abastece parte do CDI, Cruzeiro do Sul, Guarani, parte do Tocantins e Morada do Sol e o Centro de Reservação Marta Helena abastece Marta Helena, Santa Rosa, Jardim América, Pacaembu e a parte alta do Roosevelt.

### II - Subsistema de Distribuição Bom Jardim

A partir da ETA Bom Jardim, onde está o principal centro de reservação desse subsistema, a água é distribuída por gravidade para a zona baixa da cidade, atendendo aos bairros: Patrimônio, Tabajaras, Daniel Fonseca, São José e outros; e por recalque, para os seguintes centros de reservação:

- Centro de Reservação Centro, a partir dos reservatórios elevados, abastece por gravidade os bairros Centro, Martins, Saraiva, Jardim Brasil, Maravilha e outros;
- Centro de Reservação Santo Inácio abastece os bairros na margem esquerda do Rio Uberabinha;
- Centro de Reservação São Jorge abastece por gravidade os bairros São Jorge, Laranjeiras, Granada e outros.

As estações elevatórias que recalcam para esses centros de reservação alimentam, em marcha, as redes de distribuição dos bairros próximos a cada um deles. A partir do Centro de Reservação Santo Inácio, a água é recalçada, simultaneamente, através de duas elevatórias (EAT Santo Inácio / Canaã e Santo Inácio/Planalto), para: Centro de Reservação Canaã; Centro de Reservação Luizote; reservatório elevado localizado na área do Santo Inácio; e a rede de distribuição dos bairros adjacentes ao CR Santo Inácio (Jardim Palmeiras, Trianon, Canaã e outros).

Do Centro de Reservação Canaã a água é distribuída para a rede através de três conjuntos motor-bomba de 30 cv. O Centro de Reservação Luizote, atualmente, é um reservatório de jusante interligado à rede de distribuição abastecida pela EAT Santo Inácio.

O quadro seguinte apresenta as principais características dos reservatórios existentes nos centros de reservação (CR's), segundo os subsistemas de distribuição a que estão vinculados.

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Tabela 33 – Características dos Centros de Reservação Existentes

Sistema	Centro de Reservação	Tipo	Material	Volume (m <sup>3</sup> )	Na máx (m)	Na min (m)	N. Terreno (m)	H útil (m)
Sucupira	ETA Sucupira	Apoiado	Concreto	2 x 5.000	-	-	-	-
	Custódio Pereira	Elevado	Concreto	500	967,80	961,80	935,50	6,00
		Apoiado	Aço	2 x 5.300	945,00	933,00	933,00	12,00
		Apoiado	Aço	6.000	944,50	936,00	935,50	8,50
		Apoiado	Aço	2 x 6.000	944,50	934,50	933,00	10,00
	Alvorada	Apoiado	Aço	6.000	952,70	938,70	938,70	14,00
	Ceasa	Elevado	Concreto	500	968,00	962,00	940,00	6,00
		Apoiado	Aço	5.300	952,70	938,70	938,70	14,00
	CDI	Apoiado	Aço	5.300	900,56	-	890,00	-
	Marta Helena	Apoiado	Aço	5.000	902,00	890,00	890,00	12,00
<b>Total Reservação Sistema Sucupira (m<sup>3</sup>)</b>								<b>61.500</b>
Bom Jardim	ETA Bom Jardim	Elevado	Concreto	500	874,00	868,00	853,00	6,00
		Semi-enterrado	Concreto	2 x 5.000	854,00	849,00	853,00	5,00
		Semi-enterrado	Concreto	2 x 5.000	854,00	849,00	853,00	5,00
	Luizote	Apoiado	Aço	6.000	871,15	857,87	856,60	13,28
	Santo Inácio	Elevado	Concreto	500	901,00	895,00	870,00	6,00
		Apoiado	Aço	2 x 5.300	882,00	870,00	870,00	12,00
	Canaã	Apoiado	Aço	4.370	889,40	877,40	877,40	12,00
	São Jorge	Apoiado	Aço	6.000	940,00	926,00	926,00	14,00
	Centro	Elevado	Concreto	2 x 1.750	899,00	892,00	870,00	7,00
		Elevado	Concreto	650	900,00	889,00	870,00	11,00
		Apoiado	Concreto	5.000	-	-	-	-
	Jardim Europa	Apoiado	Aço	5.700				5.700
<b>Total Reservação Sistema Bom Jardim (m<sup>3</sup>)</b>								<b>57.050</b>
<b>TOTAL GERAL (m<sup>3</sup>)</b>								<b>123.320</b>

### III - Redes de distribuição

Conforme os dados cadastrais do DMAE de 2017, a rede de distribuição de Uberlândia, incluindo as linhas adutoras, é composta por cerca de 3.200 km de tubulações com diâmetros variando entre 60 e 960 mm, de PVC, ferro fundido e aço carbono. Seu seccionamento obedece principalmente aos limites de zoneamento urbano (novos loteamentos incorporados ao sistema e bairros existentes) em detrimento de zonas de pressão e de setorização adequada às características topográficas e operacionais dos sistemas. Desta forma, as pressões variam conforme a topografia do terreno, existindo ainda pontos cuja pressão é insuficiente e outros com pressões excessivas.

De modo geral, toda a rede de distribuição até Ø 100 mm é implantada nos passeios, em ambos os lados da rua, exceto na área central e nos bairros mais antigos circunvizinhos, onde a rede é mais antiga e situa-se, na maior parte, no leito das vias. As ligações prediais são feitas em redes de até DN100 mm. A partir deste diâmetro não são permitidas ligações, exceto para eventuais grandes consumidores ou em situações excepcionais, necessitando, para tanto, a implantação de rede de distribuição com DN mínimo de 50 mm para completar as ligações.

O sistema de distribuição é composto ainda por ramais de ligações prediais, os quais são construídos geralmente com tubos de PVC e PEAD, com diâmetros de ½" e ¾", para ligações residenciais individuais e pequenos consumidores de outras categorias. Para os imóveis de uso condominial normalmente é implantada uma ligação para atendimento coletivo de todas as unidades de consumo, exceto aquelas em que as instalações hidráulicas internas são independentes e têm comunicação direta para a via pública.

Conforme a regulação vigente, a ligação interna com medição individualizada nos prédios condominiais é de responsabilidade e decisão do condomínio, cabendo ao DMAE, quando requerida, a avaliação de projetos hidráulicos, não sendo da sua atribuição a execução das instalações internas ou a gestão da medição e cobrança individualizada. No entanto, não há impedimentos para que o DMAE assumas as atividades de medição e de cobrança individualizada dos usuários situados em prédios de condomínios residenciais ou comerciais.

Completa o sistema de distribuição os aparelhos (hidrômetros) de medição dos consumos, cuja instalação é obrigatória para todas as ligações, conforme a regulação<sup>12</sup> vigente e as normas técnicas do DMAE. A instalação dos medidores é feita pelo DMAE, sendo cobrado dos usuários o preço do aparelho e o custo dos

<sup>12</sup> Decreto nº 2.624/84 se suas alterações.

serviços e outros materiais utilizados. Atualmente 100% das ligações de água são medidas.

### 5.2.3 - AVALIAÇÃO DAS CONDIÇÕES DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Com base nos diagnósticos integrantes do Plano Diretor dos Sistemas de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário, de 2015 (revisão de março/2017), nas informações gerenciais e nas avaliações dos gestores técnicos do DMAE, são apresentados a seguir os elementos essenciais das avaliações atuais da situação e das condições técnicas e operacionais do Sistema de Abastecimento de Água.

#### 5.2.3.1 Situação dos Mananciais Utilizados

Os mananciais utilizados para o abastecimento de água de Uberlândia, o Rio Uberabinha e o Córrego Bom Jardim, são de boa qualidade, sem concentração urbana ou atividades industriais poluidoras a montante, e atividade agrícola moderada, embora com elevada demanda de recursos hídricos.

Os registros do DMAE apontam que, no período de estiagem prolongada ocorrido em 2014, ocorreram situações em que foram necessárias paralisações das turbinas de captação do Sistema Bom Jardim motivadas pela falta de água no manancial, recorrendo à utilização da alternativa de captação no Rio Uberabinha. Ainda assim, pode-se considerar que no momento esses mananciais atendem satisfatoriamente às demandas atuais do sistema de abastecimento de água de Uberlândia.

No entanto, considerando-se as demandas futuras e o risco de redução da disponibilidade dos referidos mananciais, conforme apontam estudos do Plano de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Araguari (Junho/2011), existe séria preocupação com a capacidade futura da bacia do Rio Uberabinha em atender às demandas do município de Uberlândia.

O Resumo Executivo do referido plano apresenta informações quanto aos conflitos quantitativos na Bacia e contém cálculos que comparam a disponibilidade hídrica com a demanda outorgada.

Tabela 34 – Utilização da Vazão Disponível na Sub Bacia do Rio Uberabinha

Unidade	Disponibilidade 30% Q <sub>7,10</sub> (L/s)	Vazão Utilizada (L/s)	Utilização da Disponibilidade (%)
Rio Uberabinha	2.411,40	8.730	362,03%

Fonte: Resumo Executivo do Plano de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Araguari / 2011 - Tabela 22

Considerando que o principal uso da água na Bacia do Rio Uberabinha é o abastecimento público da cidade de Uberlândia, o atendimento da demanda do

município, utilizando somente esse manancial, poderá estar comprometido no curto prazo.

### 5.2.3.2 Situação dos Sistemas de Produção

#### I – Sistema Sucupira

As capacidades instaladas – nominais e operacionais - Sistema Sucupira estão apresentadas a seguir:

Tabela 35 – Capacidades Máximas do Sistema Sucupira

Descrição	Capacidade	Observações
Outorga Atual	3,7 m <sup>3</sup> /s	-
Captação e EEAB	2,0 m <sup>3</sup> /s	Valor aproximado
ETA	2,0 m <sup>3</sup> /s	Produção média mensal (ano 2017): 1,19 m <sup>3</sup> /s
EEAT	2.200 L/s	-
Adutora de Água Tratada - AAT	2.200 L/s	2 adutoras - ø 960mm - Aço
Reservação	61.200 m <sup>3</sup>	Volume Total

#### a) Captação de água bruta

Conforme diagnóstico do Plano Diretor, a captação no Rio Uberabinha não apresenta problemas de funcionamento, não se identificando problemas na operação ou manutenção, além das ações de manutenção preventiva de rotina.

#### b) Estações elevatórias de água bruta e água tratada

As elevatórias de água bruta e de água tratada (EAB, EAT I e EAT II) não são automatizadas, o que dificulta maior racionalidade operacional das mesmas.

Alguns equipamentos de recalque estão em funcionamento há mais de 40 anos e outros têm data ainda mais antiga, porém todos operam satisfatoriamente. Para esses equipamentos se faz necessária uma rotina ativa de manutenção devido à fragilidade imposta pela idade e tempo de funcionamento.

As bombas das elevatórias EAB, EAT I são acionadas por turbinas hidráulicas (turbo-bombas) e por motores elétricos. Existem também motores elétricos acoplados simultaneamente ao eixo das turbinas / bombas, que, juntamente com a elevatória EAT II, são frequentemente acionados em épocas de estiagem quando a vazão captada não é suficiente para o acionamento pleno das turbinas hidráulicas. Esta combinação de soluções de bombeamento apresenta grande economia de energia elétrica, no entanto, pode ser significativamente melhorada com

a melhoria da eficiência operacional, mediante reavaliação e ajustes dos potenciais energéticos e automação dos sistemas.

c) ETA Sucupira

A ETA Sucupira foi implantada no ano de 1967, sendo que seu projeto original foi efetuado contemplando em primeira etapa uma vazão nominal igual a 600 l/s. Após sucessivas ampliações, a mesma possui condição máxima nominal de 2,0 m<sup>3</sup>/s.

No entanto, a capacidade efetiva de produção da ETA Sucupira está comprometida, entre outros motivos, pelo fato de que 6 (seis) das 12 (doze) unidades de filtração estão sem condições de operação, tendo sido desativadas aguardando a finalização da reforma da ETA, atualmente paralisada devido a problemas jurídico-contratuais.

Além de pequenos problemas funcionais nas unidades de decantação, existem restrições operacionais nas unidades de filtração da ETA Sucupira devido a problemas estruturais dos filtros originais implantados, estando algumas unidades fora de operação, aguardando a retomada das intervenções de reforma da ETA. Estas intervenções são necessárias para que a ETA possa atingir sua capacidade máxima de produção, de 2,0 m<sup>3</sup>/s e capacidade efetiva de pelo menos 1,7 m<sup>3</sup>/s.

Para evitar situação crítica na produção de água tratada, o DMAE vem realizando, com equipe própria, a reforma das unidades de filtração circular objetivando a sua readequação de fundo falso e meios filtrantes, entretanto, para que seja evitado colapso da produção, as reformas devem ser feitas em todas as unidades de filtração mais antigas.

Por outro lado, o aumento da capacidade de produção de água da ETA Sucupira também está condicionado ao término da reforma das instalações existentes, particularmente a nova elevatória de água tratada e instalações auxiliares, para o que já existe projeto executivo e as obras dependem da atualização dos projetos.

Outro problema relevante a ser enfrentado é o fato de que a ETA Sucupira ainda não dispõe de um sistema de tratamento de resíduos gerados no processo de tratamento de água (água de lavagem dos filtros e lodo descarregado pelos decantadores), embora o projeto das unidades já tenha sido elaborado recentemente. Esta é uma séria pendência ambiental que deve ser equacionada no curto prazo.

d) Adutoras de água tratada do Sistema Sucupira

Um dos principais problemas no sistema de adução de água tratada é a existência de várias derivações de abastecimento em marcha ao longo do trajeto da

adutora, executadas para contornar problemas de abastecimento de água em situações adversas. Porém, essa situação dificulta a operação de distribuição e gerenciamento do sistema, causando instabilidade de pressões na rede, contribuindo sobremaneira para as perdas físicas e requer intervenções no curto prazo visando a adequação do zoneamento e a setorização da área atendida pelo Sistema Sucupira.

## II – Sistema Bom Jardim

As capacidades instaladas – nominais e operacionais - Sistema Sucupira estão apresentadas a seguir:

Tabela 36 – Capacidades Máximas do Sistema Bom Jardim

Descrição	Capacidade	Observações
Outorga Atual	2,0 m <sup>3</sup> /s	-
Captação e EEAB	2,0 m <sup>3</sup> /s	Valor aproximado
ETA	2,0 m <sup>3</sup> /s	Produção média mensal (ano 2017): 1,33 m <sup>3</sup> /s
Adutora de Água Bruta - AAB	2,4 m <sup>3</sup> /s	2 adutoras - ø 960mm - Aço
EEAT	2.000 L/s	I, II, III e IV
Adutora de Água Tratada - AAT	2.000 L/s	Diversas - I, II, III, IV
Reservação	57.000 m <sup>3</sup>	Volume Total

### a) Captação

A captação principal é feita no Ribeirão Bom Jardim. O canal de captação, desde a barragem até a Elevatória de Água Bruta II (EAB II) está em bom estado de conservação. O canal de derivação instalado na margem direita do Rio Uberabinha, captação secundária, é utilizado somente em épocas de estiagem e está em bom estado de conservação.

### b) Estações elevatórias - EAB BJ-003, BJ-004 e EAB III

A Elevatória de Água Bruta EAB-BJ-003 é pouco utilizada e está em bom estado de conservação e manutenção. A EAB-BJ-004 é formada por turbinas e o barrilete de sucção das bombas possui desnível geométrico entre a tomada d'água e as turbo-bombas, de 28 m. Todas as instalações estão em bom estado de conservação, porém estão instalados há muitos anos e requerem uma rotina de manutenção ativa.

A Elevatória de Água Bruta III é constituída por uma bomba de menor capacidade e é acionada por um motor a diesel de cerca de 400 cv e capacidade de vazão de 200 l/s. Funciona, eventualmente, nas épocas de seca, complementando a demanda requerida pelo sistema, ou quando a EAB-BJ-003 permanece desligada

durante o horário de pico do sistema elétrico, situação em que a vazão recalçada é bastante inferior à habitualmente aduzida.

Também neste caso, a combinação operacional dos conjuntos de bombas elétricas e hidráulicas proporciona significativa economia de energia e possibilita reduzir os efeitos de eventual falha do sistema de fornecimento de energia elétrica.

Além das manutenções preventivas de rotina, não se verifica a necessidade de intervenções de curto prazo para melhoria operacional destas unidades, estando previsto um estudo conjunto com a CEMIG para avaliação funcional e proposição de eventuais intervenções para efficientização energética destas e das demais unidades operacionais do DMAE.

c) Adutora de água bruta

A adutora de água bruta deste sistema é constituída por duas tubulações paralelas de aço com diâmetros de 960 mm, revestidas internamente com epóxi e externamente com alcatrão, com extensão total de cerca de 5.700 m e capacidade nominal total de cerca de 2.400 l/s. As duas linhas encontram-se em bom estado de conservação, porém requer manutenção periódica da proteção interna (pintura).

d) ETA Bom Jardim

A estação de tratamento de água Bom Jardim (ETA Bom Jardim) foi implantada no ano de 1987 e, após sucessivas obras de ampliação, possui capacidade nominal de tratamento igual a 2,0 m<sup>3</sup>/s, podendo chegar a 2,5 m<sup>3</sup>/s, porém limitada à disponibilidade hídrica da bacia do Rio Uberabinha.

De modo geral esta unidade opera em boas condições e requer poucas intervenções para melhoria operacional e otimização da capacidade produtiva. O projeto de reforma da ETA Bom Jardim prevê a implantação de uma nova estrutura de chegada de água bruta que possibilite a adequada divisão de vazões entre os dois diferentes módulos de tratamento que a compõe, cuja intervenção é de suma importância, visto que a capacidade de tratamento destes nódulos é bastante diversa.

Atualmente, algumas unidades de filtração encontram-se em processo de reforma de seu sistema de drenagem e recomposição de sua camada suporte e meios filtrantes.

A boa condição operacional da ETA Bom Jardim permite que a mesma possa trabalhar com vazões bastante elevadas sem prejuízo ao processo de tratamento. No entanto, para que isto seja possível, se faz necessária a implantação de equipamentos de agitação em todas as câmaras de floculação visando obter um adequado controle dos gradientes de velocidade.

Ressalvada eventual limitação da disponibilidade hídrica da bacia do Rio Uberabinha, a capacidade efetiva de tratamento desta ETA pode ser aumentada significativamente acima de sua capacidade nominal atual, mediante intervenções de ampliação do comprimento útil dos módulos de sedimentação laminar, implantação de sistema eficiente de remoção de lodos dos decantadores, de modo que não haja comprometimento da qualidade da água decantada, e aumento da vazão da unidade de floculação do segundo módulo de tratamento.

Outro fato importante é que também a ETA Bom Jardim ainda não possui instalado um sistema de tratamento de resíduos gerados no processo de tratamento de água (água de lavagem dos filtros e lodo descarregado pelos decantadores), embora o respectivo projeto já tenha sido elaborado recentemente.

O projeto do sistema de tratamento dos resíduos gerados no processo de tratamento considerou a recuperação integral da água de lavagem dos filtros em tanques de equalização e posterior retorno ao início do processo de tratamento e a solução clássica de tratamento do lodo dos decantadores em processo de adensamento e desidratação mecanizada.

No entanto, em razão do posicionamento da ETA Bom Jardim dentro da área urbana do município de Uberlândia, deve-se considerar a solução alternativa de envio do lodo dos decantadores, via rede coletora de esgotos sanitários, para processamento na ETE Uberabinha. Além de resolver eventuais problemas ambientais e de reclamação da vizinhança, esta alternativa possibilita concentrar as operações de tratamento dos lodos em uma única unidade, evitando-se a duplicidade de instalações, equipes de operações e manutenção.

Outra intervenção que se mostra necessária é a mudança da estocagem de solução de coagulante nas dependências da Casa de Química, devido à inexistência de sistemas de segurança contra vazamentos dos atuais tanques de estocagem. A solução proposta é a implantação de dois tanques de fibra de vidro em baias de contenção devidamente projetadas para estocagem do produto em área externa à Casa de Química, o que facilitará também todas as operações de descarregamento e dosagem do produto.

#### e) Estações elevatórias de água tratada

As quatro estações elevatórias estão abrigadas na mesma casa de bombas na área da ETA, abastecidas a partir de um barrilete único interligado a um reservatório de 10.000 m<sup>3</sup>, estão em bom estado de conservação e operando normalmente. Estas unidades estão incluídas no estudo de avaliação funcional e de eficiência energética, a ser realizado em breve em ação cooperativa com a CEMIG.

### III - Controle operacional do sistema de abastecimento de água

O gerenciamento operacional do sistema de abastecimento de água é coordenado através da central de controle de processos, operando em tempo real durante 24 horas, controlando a produção de água, a reservação e a distribuição, com monitoramento de vazão produzida, qualidade de água tratada, nível de reservatório e pressões de operação das redes de distribuição.

A modernização do controle operacional teve início em 2005 com a implantação do projeto de telemetria e automação, cuja 1ª etapa inaugurada em agosto de 2006, abrangendo a instalação de medidores de vazão, nível e pressão nos reservatórios de água, que são controlados à distância e em tempo real pela Central de Controle de Processos (CCP). Este projeto encontra-se na fase final da 3ª etapa de implantação, e sua conclusão trará melhorias adicionais para o controle da operação do sistema de abastecimento.

#### IV - Macromedição

A macromedição da água bruta captada é realizada nos pontos de entrada e a macromedição da água tratada disponibilizada para distribuição é realizada nas saídas das duas ETAs. Os poços que abastecem os distritos também têm suas produções diárias medidas.

##### 5.2.3.3 Sistema de Macro Distribuição

O sistema de macro distribuição de água da cidade de Uberlândia é composto por dois subsistemas de abastecimento distintos vinculados aos sistemas de produção Sucupira e Bom Jardim.

Eventualmente, o Subsistema Sucupira pode atender parte da área abastecida pelo Subsistema Bom Jardim, por gravidade, através de interligações existentes entre os centros de reservação Custódio Pereira e Centro. Existe interligação do Sistema Sucupira com o Sistema Bom Jardim no CR São Jorge e no CR Centro.

A complementação da interligação destes sistemas, mediante reforço ou substituição de um trecho de adutora de diâmetro de 330 mm por tubulações de 570 mm é condição necessária para o funcionamento e adequado aproveitamento operacional desta alternativa. Esta intervenção também é necessária para a funcionalidade e operação eficiente e racional do novo sistema de produção Capim Branco, quando concluído.

O Sistema Sucupira atende a área de influência dos reservatórios Alvorada, Ceasa, Custódio Pereira, Martha Helena, CDI e parte do Centro. O Centro de Reservação Alvorada, não possui cota altimétrica suficiente para abastecer por gravidade a área por ele atendida, portanto se faz necessário o uso da EAT Alvorada

que recalca a água tratada para o Centro de Reservação Ceasa e, simultaneamente, abastece em marcha, os bairros adjacentes.

A partir do Centro de Reservação Custódio Pereira, a água é distribuída por gravidade para o Reservatório Marta Helena e para os bairros Brasil, Tibery, parte do Santa Mônica e outros e, por recalque, através de duas estações elevatórias:

- EAT CDI ou Custódio Pereira, que recalca água para o Centro de Reservação CDI e simultaneamente, abastece em marcha, a parte alta daquela região da cidade, atendendo aos bairros Custódio Pereira, Umuarama, Marta Helena, entre outros;
- EAT Aeroporto, responsável pelo abastecimento do reservatório elevado existente na área do Centro de Reservação Custódio Pereira, atendendo ao bairro de mesmo nome, e adjacências.

A partir do centro de reservação situado junto à ETA Bom Jardim, a água é distribuída por gravidade para a zona baixa da cidade, atendendo aos bairros Patrimônio, Tabajaras, Daniel Fonseca, São José e outros e, por recalque, os centros de reservação Centro e São Jorge. A partir do CR São Jorge a água é recalçada para os CRs Canaã, Luizote e Santo Inácio, bem como para as redes dos bairros adjacentes, em marcha. O CR Canaã conta com um booster localizado na própria área desse centro e o CR Luizote, atualmente, é um reservatório de jusante, interligado à rede de distribuição abastecida pela EAT Santo Inácio.

Esta configuração operacional do abastecimento, em que o sistema de reservação trabalha como “sobra” e as redes e EEAT’s operam de forma interligada, ocasiona uma instabilidade de pressões na rede aumentando as perdas físicas do sistema. Esse sistema também dificulta a definição e monitoramento dos volumes necessários, bem como o posicionamento e a operação setorizada das áreas de atendimento dos Centros de Reservação.

#### I - Principais Problemas dos Centros de Reservação

Com exceção dos centros de reservação Bom Jardim, Custódio Pereira, Centro e Santo Inácio, os demais são construídos em célula única, o que dificulta a manutenção e lavagem periódica dos mesmos.

As tomadas de água das sucções para os sistemas de recalque, feitas diretamente nos reservatórios, bem como as tomadas para a rede de distribuição, construídas junto ao fundo desses reservatórios, sacrificam em até 15% o volume desses reservatórios, pela necessidade de se manter o nível de água mínimo de operação para evitar a formação de vórtice e a consequente entrada de ar nas tubulações.

No geral, os centros de reservação estão em bom estado de manutenção e conservação, sendo que os reservatórios metálicos necessitam de um plano de manutenção mais específico devido à formação de pontos de ferrugem e bolhas nas pinturas.

Entretanto, devem ser adotadas algumas ações visando melhorar o funcionamento dos reservatórios para otimização do sistema, com destaque para as seguintes situações:

a) Centro de Reservação Custódio Pereira

A interligação do bombeamento da EEAT Aeroporto com o bombeamento CDI possuem características distintas, considerando a diferença de vazão e pressão, o que gera condições de funcionamento desfavoráveis. Considerando o sistema de entrada e saída dos reservatórios e interligações com as EEAT's o volume total de reservação pode não estar sendo utilizado nos dias de maior consumo. Existe uma chaminé de equilíbrio, apelidada "Foguete", sem função hidráulica que pode ser desativada em definitivo.

b) Centros de Reservação Alvorada e Ceasa

No CR Alvorada também ocorre uma interligação do bombeamento para o Bairro Joana D'Arc com o bombeamento para outras regiões, com risco de não ter o resultado esperado. Este CR tem cotas de fundo igual ao Na máximo do Centro de Reservação Ceasa, portanto a necessidade de bombeamento para transferência de água para o CR Ceasa é devido à passagem da adutora pelo viaduto existente na via férrea em cota que prejudica a transferência por gravidade. Uma interligação sob a ferrovia resolveria a questão, inclusive com possibilidade de otimização na área abastecida por ambos.

c) Centro de Reservação Marta Helena

Este reservatório recebe reforço de abastecimento da adutora CDI, com entrada pela descarga do mesmo. Este sistema de interligação realizado não tem sua eficiência plena, devendo ser revisto no futuro.

d) Centro de Reservação Santo Inácio

O reservatório elevado é abastecido pelo mesmo bombeamento que abastece as redes no entorno e trabalha como sobra, o que reforça a necessidade de setorização do sistema como um todo para melhor desempenho e função efetiva dos reservatórios.

Tabela 37 - Intervenções previstas para o Sistema de Macro Distribuição

	Descrição	SITUAÇÃO	SITUAÇÃO DO PROJETO	Previsão da Obra
<b>1.0</b>	<b>CUSTODIO PEREIRA</b>			
1.1	<b>Setorização e Distribuição</b>	Projetado	Necessidade de Revisão	Sem previsão p/ próximos anos
<b>1.2</b>	<b>Centro de Reservação</b>			
1.2.1	Tubulações Externas	Parte em execução	Necessidade de Revisão	Sem previsão p/ próximos anos
1.2.2	Subestação	Projetado	Adequado ao novo cenário	Sem previsão p/ próximos anos
1.2.3	Elevatória	Projetado	Necessidade de Revisão	Sem previsão p/ próximos anos
1.2.4	Reservatórios – 5.000m <sup>3</sup> – 1ª Etapa (2 unidades)	Em Execução		
1.2.5	Reservatórios – 5.000m <sup>3</sup> – 2ª Etapa (2 unidades)	Projetado	Adequado ao novo cenário	Sem previsão p/ próximos anos
1.2.6	Sistema de drenagem	Parte em execução	PRECISANDO DE REVISÃO	Sem previsão p/ próximos anos
1.2.7	Urbanização e paisagismo	Parte em execução	NÃO EXECUTADO	Sem previsão p/ próximos anos
1.3	<b>Adutora Custódio Pereira - CDI</b>	Executado já em operação		
<b>2.0</b>	<b>ALVORADA</b>			
2.1	<b>Setorização e Distribuição</b>			
2.1.1	1ª Etapa	Projetado	Necessidade de revisão	Sem previsão p/ próximos anos
2.1.2	2ª Etapa	Projetado	Necessidade de revisão	Sem previsão p/ próximos anos
<b>2.2</b>	<b>Centro de Reservação</b>			
2.2.1	Tubulações Externas	Projetado	Necessidade de revisão	Sem previsão p/ próximos anos
2.2.2	Guarita	Projetado	Adequado ao novo cenário	Sem previsão p/ próximos anos
2.2.3	Elevatória e Chaminé de equilíbrio	Projetado	Necessidade de revisão	Sem previsão p/ próximos anos
2.2.4	Urbanização e paisagismo	Projeto	NÃO EXECUTADO	Sem previsão p/ próximos anos
<b>3.0</b>	<b>CEASA</b>			
3.1	<b>Setorização e Distribuição</b>	Projetado	Necessidade de revisão	Sem previsão p/ próximos anos
<b>3.2</b>	<b>Centro de Reservação</b>			
3.2.1	Tubulações Externas	Projetado	Necessidade de revisão	Sem previsão p/ próximos anos

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

3.2.2	Elevatória e Chaminé de equilíbrio	Projetado	Necessidade de revisão	Sem previsão p/ próximos anos
3.2.3	Urbanização e paisagismo	Projetado	NÃO EXECUTADO	Sem previsão p/ próximos anos
3.2.4	Reservatório – 1.500m <sup>3</sup> 2ª Etapa (1 unidade)	Projetado	NÃO EXECUTADO	Sem previsão p/ próximos anos
<b>4.0</b>	<b>SÃO JORGE</b>			
4.1	<b>Setorização e Distribuição</b>			
4.1.1	1ª Etapa	Projetado	Necessidade de revisão	Sem previsão p/ próximos anos
4.1.2	2ª Etapa	Projetado	Necessidade de revisão	Sem previsão p/ próximos anos
4.2	<b>Centro de Reservação</b>			
4.2.1	Tubulações Externas	Projetado	Necessidade de revisão	Sem previsão p/ próximos anos
4.2.2	Guarita	Projetado	Adequado ao novo cenário	Sem previsão p/ próximos anos
4.2.3	Elevatória e Chaminé de equilíbrio	Projetado	Necessidade de revisão	Sem previsão p/ próximos anos
4.2.4	Urbanização e paisagismo	Projetado	NÃO EXECUTADO	Sem previsão p/ próximos anos
4.2.5	Reservatório – 1.750m <sup>3</sup> 2ª Etapa (1 unidade)	Projetado	NÃO EXECUTADO	Sem previsão p/ próximos anos
4.3	<b>Adutora Sucupira – São Jorge</b>	Projetado	Necessidade de revisão	Sem previsão p/ próximos anos
<b>5.0</b>	<b>SANTO INACIO</b>			
5.1	<b>Setorização e Distribuição</b>	Projetado	Necessidade de revisão	
5.2	<b>Centro de Reservação</b>			Sem previsão p/ próximos anos
5.2.1	Elevatória	Projetado	Necessidade de revisão	Sem previsão p/ próximos anos
5.2.2	Tanque de equilíbrio / Estrutura de controle / interligações	Projetado	NÃO EXECUTADO	Sem previsão p/ próximos anos
5.2.3	Guarita	Projetado	Adequado ao novo cenário	Sem previsão p/ próximos anos
5.2.4	Urbanização	Projetado	NÃO EXECUTADO	Sem previsão p/ próximos anos
5.3	<b>Adutora para o Luizote</b>			Sem previsão p/ próximos anos
5.31	1ª Etapa	Executado já em operação		
5.32	2ª Etapa	Projetado	Adequado ao novo	Com previsão p/

			cenário	próximos anos
<b>6.0</b>	<b>CANAÃ</b>			
6.1	<b>Setorização e Distribuição</b>	Projetado	Necessidade de revisão	Sem previsão p/ próximos anos
6.2	<b>Centro de Reservação</b>			
6.2.1	Elevatória	Projetado	Necessidade de revisão	Sem previsão p/ próximos anos
6.2.2	Tanque de equilíbrio / Estrutura de controle / interligações	Projetado	Necessidade de revisão	Sem previsão p/ próximos anos
6.2.3	Guarita	Projetado	NÃO EXECUTADO	Sem previsão p/ próximos anos
6.2.4	Urbanização	Projetado	NÃO EXECUTADO	Sem previsão p/ próximos anos
<b>7.0</b>	<b>LUIZOTE</b>			
7.1	<b>Setorização e Distribuição</b>	Projetado	Necessidade de revisão	Sem previsão p/ próximos anos
7.2	<b>Centro de Reservação</b>			
7.2.1	Elevatória	Projetado	Necessidade de revisão	Com previsão p/ próximos anos
7.2.2	Tanque de equilíbrio / Estrutura de controle / interligações	Projetado	NÃO EXECUTADO	Sem previsão p/ próximos anos
7.2.3	Guarita	Projetado	NÃO EXECUTADO	Sem previsão p/ próximos anos
7.2.4	Urbanização	Projetado	NÃO EXECUTADO	Sem previsão p/ próximos anos

## II - Rede de Distribuição

A falta de setorização é o principal problema identificado nas adutoras principais e rede de distribuição.

Os setores de distribuição são interligados e estão separados por registros de manobras, mas a falta de cadastro dessas unidades dificulta o isolamento de áreas e as manobras de rede. Também devido a essas interligações ocorrem altas pressões em pontos da rede, o que ocasionada vazamentos e perdas para o sistema.

Outro sério problema a ser enfrentado no curto prazo é a substituição das redes antigas, de ferro fundido, cuja deterioração já se manifesta intensivamente com recorrentes rompimentos e vazamentos, particularmente na região central, situação esta que tende a se agravar com o tempo.

### 5.2.3.4 Distritos e Sistema Isolado

Além dos sistemas de produção de água Sucupira e Bom Jardim, o município de Uberlândia possui cinco (5) sistemas isolados de abastecimento de água - Martinésia, Tapuirama, Miraporanga, Cruzeiro dos Peixotos e Jockey Camping – atendidos por um conjunto de poços artesianos cujo processo de tratamento resume-se às etapas de desinfecção e fluoretação. Todos se encontram em bom estado de conservação e contam também com micro laboratórios de análises expedidas, que possibilitam ao operador a monitorar os principais parâmetros de qualidade da água (cor, turbidez, cloro residual livre e concentração de íons fluoreto). Associado a cada sistema isolado, encontra-se em operação um sistema de reservação composto por reservatório apoiado que permite suprir as variações de consumo.

Tabela 38 - Poços profundos dos distritos

Distrito/Localização do Poço	Vazão (m <sup>3</sup> /h)	Profundidade Poço (m)	Profundidade Bomba (m)	Potência (CV)
Cruzeiro dos Peixotos				
Pc – 04 - Rodoviária	4,5	160	204	10
PC – Faz. Dr. Mauricio M.	16	340	140	8
Distrito de Martinésia				
Pc- 01	12	120	126	12
Distrito de Tapuirama				
Pc-01- R. Herculino Rocha	6	175	120	2,5
Pc- 03 R. Medeiros	11	238	138	8
Pc- 04 R. Rangel	22	142	120	8
Distrito de Miraporanga				
Pc-01	16	120	36	03
Chácaras Jockey Camping				
Pc-01	34,4	120	102	15

### 5.2.3.5 Aspectos Operacionais

No aspecto operacional, o problema que mais afeta a regularidade do abastecimento é a ocorrência de problemas com manutenções elétricas, mecânicas e reparos de redes e adutoras, que obrigam à frequente interrupção do fornecimento de água, que acabam afetando áreas muito amplas em razão da falta de zoneamento e setorização adequada.

Outros aspectos relevantes da gestão operacional do sistema de abastecimento de água são destacados de forma mais específica a seguir.

#### I - Manutenção eletromecânica e Plano de Manutenção

O Núcleo de Instalação e Manutenção Eletromecânica do DMAE é responsável pela manutenção de todas as unidades operacionais e instalações relacionadas à produção, adução, reservação e distribuição de água, incluídos os cinco distritos. O mesmo núcleo é responsável também pela manutenção das

elevatórias de esgoto, todas com bombas submersíveis, localizadas em diversos bairros de Uberlândia.

A estrutura funcional e operacional desse núcleo apresenta deficiências de dimensionamento, em razão da quantidade de unidades sob sua responsabilidade, um total de quarenta locais fisicamente diferentes e bem distribuídos por toda a cidade e distritos, da quantidade de ocorrências e das distâncias de alguns trajetos, que demandam muito tempo de locomoção das equipes.

Outra questão que afeta as ocorrências de manutenção é o fato de que boa parte das instalações do DMAE é muito antiga, causando vários problemas devido ao desgaste pelo tempo de funcionamento, e a falta de manutenção preventiva regulares em períodos passados, e que ora é prejudicada em razão da elevada demanda de manutenção corretiva, limitando-se a ações básicas, nem sempre com a periodicidade requerida, tais como: conferência de nível de óleo das bombas, temperatura de funcionamento, vibração, e outros poucos quesitos.

## II - Intermitência no abastecimento

O abastecimento de água potável geralmente tem sido interrompido somente em decorrência de manutenção corretiva em adutoras e redes de distribuição e também por problemas de manutenção preventiva ou corretiva em equipamentos elétricos e mecânicos ou por interrupção do fornecimento de energia elétrica. Nos casos de manutenções preventivas o DMAE avisa a população da região afetada com antecedência.

## III - Perdas no Sistema

O programa de gestão de perdas de água foi intensificado nos últimos dez anos e tem obtido retorno satisfatório na redução desses indicadores, conforme já demonstrado. Além das intervenções operacionais e de ampliação das capacidades produtivas em curso, que possibilitam maior racionalização na distribuição e controle da demanda, a redução das perdas também depende de ações relacionadas à micromedição dos consumos e à gestão comercial.

Entre essas ações destacam-se a aferição e troca de hidrômetros mais antigos ou que estejam fora dos padrões, a atualização e monitoramento permanente do cadastro de usuários, e o controle das medições e dos faturamentos. A tabela seguinte mostra o perfil atual do parque de hidrômetros instalados.

Tabela 39– Perfil do parque de hidrômetros instalados

### **Idade dos Hidrômetros por Exercício**

Ano Fábrica	Quantidade	%	Idade
1985	6	0,0031%	33
1986	7	0,0036%	32
1987	11	0,0056%	31
1988	14	0,0071%	30
1989	16	0,0081%	29
1990	35	0,0178%	28
1991	40	0,0203%	27
1992	46	0,0234%	26
1993	269	0,1368%	25
1994	75	0,0381%	24
1995	17	0,0086%	23
1996	47	0,0239%	22
1997	36	0,0183%	21
1998	76	0,0386%	20
1999	85	0,0432%	19
2000	109	0,0554%	18
2001	200	0,1017%	17
2002	202	0,1027%	16
2003	117	0,0595%	15
2004	195	0,0992%	14
2005	264	0,1342%	13
2006	529	0,2690%	12
2007	700	0,3560%	11
2008	290	0,1475%	10
2009	920	0,4678%	9
2010	795	0,4043%	8
2011	26.853	13,6552%	7
2012	4.201	2,1363%	6
2013	29.064	14,7795%	5
2014	44.639	22,6996%	4
2015	68.723	34,9467%	3
2016	10.503	5,3409%	2
2017	4.659	2,3692%	1
2018	2.895	1,4722%	0
Não identificados	13	0,0066%	
<b>Total</b>	<b>196.651</b>	<b>100,0000%</b>	

**Idade Média dos Hidrômetros no parque:** 4,25

Conforme se verifica, a idade média dos hidrômetros em uso pelo DMAE é de 4,25 anos, sendo que 97,41% tem 7 anos ou menos de funcionamento, conforme nova Portaria do Inmetro nº 295 de Junho de 2018, tempo considerado como vida útil

média razoável para esses equipamentos. Portanto, apenas 2,59% dos hidrômetros instalados têm mais de 7 anos de uso e precisam ser substituídos a curto prazo, observados outros parâmetros técnicos adotados para esse fim.

#### 5.2.4 - *IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA DE PRODUÇÃO DE ÁGUA CAPIM BRANCO*

Diante da perspectiva de esgotamento da capacidade de abastecimento de água do Município no futuro próximo, através de captação no Rio Uberabinha (Sistema Sucupira) e no Ribeirão Bom Jardim (Sistema Bom Jardim), conforme indicam os estudos do Plano Diretor, o DMAE iniciou em 2010 o estudo de um novo sistema de produção com captação no rio Araguari – Sistema Capim Branco – cujas obras encontram-se em execução.

O Sistema está dimensionado para a produção equivalente à vazão de até 6 m<sup>3</sup>/s no fim do plano. A estrutura básica do sistema – captação, adução de água bruta e ETA - está sendo implantada de forma modular, visando operar na primeira etapa com a vazão de até 2 m<sup>3</sup>/s, com previsão de conclusão e início de operação em 2020, com produção inicial de 500 l/s.

No entanto, a interligação deste sistema com o sistema de macro distribuição e a sua funcionalidade operacional de forma plena dependem de intervenções no anel de adutoras de água tratada, particularmente a que se refere à interligação entre os Sistemas Sucupira e Bom Jardim.

Além de garantir a oferta de água para o atendimento da demanda de água do Município para as próximas décadas, a entrada em funcionamento da etapa inicial deste sistema permitirá ao DMAE racionalizar e otimizar a exploração do manancial de captação na bacia do Rio Uberabinha.

### 5.3 - DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Este capítulo trata da revisão e atualização do diagnóstico da situação do estado atual do sistema de esgotamento sanitário do Município de Uberlândia, focando os aspectos estrutural e operacional, e suas dimensões quantitativas e qualitativas, relativos ao planejamento técnico (plano diretor, estudos e projetos), à cobertura do atendimento, às infraestruturas e instalações, às condições operacionais, à situação dos corpos receptores dos efluentes de esgotos, à existência e situação de áreas eventualmente não atendidas pelo sistema público.

#### 5.3.1 - *INDICADORES BÁSICOS DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO*

##### I - Atendimento

O índice de atendimento com o serviço de esgotamento sanitário é o principal indicador social e de eficiência da gestão deste serviço. Observadas as considerações sobre este indicador, relativas ao abastecimento de água, os dados do DMAE e as projeções populacionais do Município de Uberlândia indicadas no banco de dados integrados – BDI 2018, indicam que mais de 98% dos domicílios residenciais da área urbana do Município (sede e distritos) são atendidos pelo serviço público de esgotamento sanitário. Estando, portanto, muito próximo da universalização plena deste serviço, se considerados os domicílios que utilizam soluções individuais adequadas de fossas sépticas.

Tabela 40 – Histogramas de água e de esgoto - Residencial – Dez/2017

HISTOGRAMA DE ÁGUA - POLÍTICA EXISTENTE - DEZEMBRO - 2017					
FAIXA DE CONSUMO		Nº LIGAÇÕES DE ÁGUA	Nº DE ECONOMIAS	% Ligações	% Economias
<b>RESIDENCIA</b>	00 m³ a 10 m³	56.784	122.604	34,3%	43,8%
	11 m³ a 20 m³	64.447	104.350	38,9%	37,3%
	21 m³ a 30 m³	28.886	35.606	17,5%	12,7%
	31 m³ a 40 m³	9.660	10.859	5,8%	3,9%
	41 m³ a 50 m³	3.231	3.517	2,0%	1,3%
	51 m³ acima	2.505	2.664	1,5%	1,0%
	<b>TOTAL:</b>	<b>165.513</b>	<b>279.600</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>

HISTOGRAMA DE ESGOTO- POLÍTICA EXISTENTE - DEZEMBRO 2017					
FAIXA DE CONSUMO		Nº LIGAÇÕES DE ESGOTO	Nº DE ECONOMIAS	%	%
<b>RESIDENCIAL</b>	00 m³ a 10 m³	55.765	121.260	34,3%	44,0%
	11 m³ a 20 m³	63.708	103.327	39,2%	37,5%
	21 m³ a 30 m³	28.364	34.987	17,5%	12,7%
	31 m³ a 40 m³	9.315	10.461	5,7%	3,8%
	41 m³ a 50 m³	3.047	3.305	1,9%	1,2%
	51 m³ acima	2.223	2.360	1,4%	0,9%
	<b>TOTAL:</b>	<b>162.422</b>	<b>275.700</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>
<b>% esgoto/água</b>		<b>98,1%</b>	<b>98,6%</b>		

A população e respectivos domicílios não atendidos por este serviço compreendem dois grupos distintos. Um deles, e mais importante para a política pública, refere-se à parcela da população residente em áreas de ocupação irregular, onde a implantação do serviço depende da regularização fundiária e/ou de intervenções urbanas básicas, as quais se encontram em fase de execução.

O outro grupo se refere a moradores residentes em imóveis localizados em condomínios horizontais urbanos ou rurais, com terrenos de grande dimensão, onde é admitida e adotada regularmente a solução de destinação e tratamento dos esgotos por meio de fossa séptica. Conforme o cadastro do DMAE estes moradores são residentes dos condomínios Chácaras Panorama, Rancho Alegre, Valparaíso, Jockey Camping, Morada do Sol, Mansões Aeroporto, Parque das Andorinhas e Bela Vista, totalizando cerca de 1500 imóveis.

Tabela 41 - Evolução do Sistema de Esgotamento sanitário

Descrição	Anos						
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Ligações	162.200	171.030	172.343	175.644	178.454	181.637	193.617
Economias totais	253.929	263.652	272.900	281.396	291.410	298.254	318.263
Economias Residenciais	220.435	229.536	238.869	246.193	254.642	260.701	279.600
Economias Comerciais	32.830	33.348	33.222	34.299	35.429	36.088	36.291

Economias Industriais	275	277	277	278	273	268	270
Economias Res. Pub.	389	491	532	625	1.067	1.197	1.204
Rede/Extensão (KM)	2.351	2.456	2.469	2.484	2.518	2.571	2.576

## II – Esgoto tratado

O indicador que mede a quantidade de esgoto coletado e tratado em relação ao esgoto gerado é uma boa medida de eficiência do prestador do serviço e de eficácia da política pública. Atualmente todos os sistemas públicos de coleta de esgotos de Uberlândia estão integrados a uma das unidades de tratamento (ETEs), inclusive nos distritos, do que se deduz que todo o esgoto gerado pelos imóveis ligados à rede coletora é tratado em uma das ETEs.

Conforme os histogramas de água e de esgotos da categoria residencial mostrados no tópico anterior, em torno de 98,6% dos imóveis ligados à rede de água são usuários do serviço de esgoto, do que se conclui que igual percentual dos esgotos gerados por todos os imóveis usuários do serviço de abastecimento de água é tratado. Considerando-se que o restante dos domicílios geralmente utiliza fossa séptica para a destinação dos esgotos, pode-se afirmar que o acesso a soluções adequadas de esgotamento sanitário está universalizado no Município.

**Tabela 42 - Volume médio de Esgoto Produzido e Tratado**

Período de Referência	Volume			
	Coletado		Tratado	
	l/seg	m³/Dia	l/seg	m³/Dia
dez/09	891	77.018	891	77.018
dez/10	1.216	105.115	1.216	105.115
dez/11	1.255	108.466	1.255	108.466
dez/12	1.333	115.138	1.333	115.138
dez/13	1.400	121.944	1.400	121.944
dez/14	1.800	154.320	1.800	154.320
dez/15	1.920	166.377	1.920	166.377
Dez/16	2.023	174.787	2.023	174.787
Dez/17	1.990	171.936	1.990	171.936

Fonte: DMAE

## III – Qualidade do tratamento

Conforme relatórios de qualidade do tratamento dos esgotos nas unidades operadas pelo DMAE, apenas as ETEs Aclimação e Ipanema têm apresentado dificuldades em manter em nível adequado e estável o padrão dos efluentes dos

esgotos tratados, devido à precariedade e à falta de redundância de equipamentos essenciais para o tratamento. Nas referidas ETEs o aumento das vazões de esgoto coletado, provocado pelo crescimento populacional nas respectivas sub-bacias, tem dificultado a operação, com medições de vazões superiores a 60% da capacidade nominal da unidade.

A situação das demais ETEs e as medidas para correção das deficiências apontadas são detalhadas nos tópicos seguintes.

### 5.3.2 - *DESCRIÇÃO DOS SISTEMAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO*

O sistema de coleta adotado pelo DMAE é o separador absoluto com coletores tronco, interceptores e emissários (recentemente implantados) que impedem o lançamento dos esgotos nos diversos córregos que entrecortam a cidade, conduzindo-os, em quase sua totalidade, às Estações de Tratamento de Esgotos (ETEs).

Os principais componentes e características técnicas do sistema de esgotamento são descritos a seguir.

#### 5.3.2.1 Sistema de coleta de esgotos

##### I - Ramais Prediais

São ramais de ligação dos imóveis com a rede coletora, executados a partir de caixa de inspeção localizada no passeio, em tubos de PVC, com diâmetro de 100 mm e inclinação mínima de 1%.

##### II - Redes Coletoras

Executada em manilhas cerâmicas e com tubos de PVC, com diâmetro mínimo de 150 mm, as tubulações são instaladas no terço médio do leito carroçável. São utilizados poços de visita (PV) padronizados, espaçados em 100 metros, no máximo, para inspeção e manutenção. No projeto e construção da rede coletora são obedecidas as normas da ABNT. A extensão total da rede coletora implantada até 2017 é de 2576 km, incluídos 142,3 km de Coletores Troncos, Interceptores e Emissários, conforme mostrado na tabela a seguir.

Tabela 43 – Coletores tronco, interceptores e emissários de esgotos

Quadro 3-01 – Coletores Tronco / Interceptores / Emissários

LOCALIZAÇÃO	EXTENSÃO (metros)
Av. Rondon Pacheco	13.200
Córrego do Óleo	4.949
Bairro Ipanema	2.400
Bairro São Jorge-Praia Club	15.000
Av. Toninho Rezende	2.500
Córrego Jataí	5.900
Córrego das Guaribas	5.900
Anel Viário – distrito Industrial	2.200
Córrego Sudepe	2.560
Córrego Lagoinha	13.965
Córrego Burutizinho	6.215
Bairro Dom Almir	3.100
Córrego Mogi	2.458
Av. Getúlio Vargas	4.400
Córrego dos Bicudos	1.000
Córrego dos Cavalos	1.500
Córrego Liso	7.310
Córrego das Tabocas	11.703
Córrego do Carvão	2.965
Interceptor MD Uberabinha	6.600
Lagoinha ME, Salto ME e Uberabinha ME	26.500
<b>T O T A L</b>	<b>142.325</b>

Fonte: DMAE

O sistema de coleta e afastamento de esgotos opera de forma adequada, com poucos pontos de manutenção. Alguns trechos de coletores e interceptores principais operam com vazões acima das previstas em estudos anteriores. Isso se deve ao fato do crescimento das contribuições de esgoto em determinadas áreas antes não previstas para serem ocupadas ou adensadas.

### III – Estações elevatórias de esgotos

Devido à característica topográfica de Uberlândia, o sistema de esgotamento requer a implantação de quantidade significativa de estações elevatórias para o transporte dos esgotos em bacias situadas em cotas mais baixas.

Conforme levantamento do Plano Diretor de Esgotamento Sanitário, o sistema conta atualmente com 36 estações elevatórias (EEE) em operação, sendo que trinta e quatro (34) delas recalcam os efluentes para tratamento na ETE Uberabinha e somente duas (02) elevatórias do Bairro Ipanema e Terra Nova recalcam os esgotos coletados para a ETE Ipanema e ETE Aclimação respectivamente. As estações elevatórias existentes não contam com sistema de operação e supervisão remoto.

Todas as linhas de recalque são em PVC, junta elástica, classe 15. O cadastro disponível das linhas de recalque não permite informar com precisão a extensão atual total das linhas existentes.

A tabela seguinte detalha aspectos das elevatórias existentes em 2017.

Tabela 44 – Estações elevatórias de esgotos

UNIDADE	CÓDIGO	SETOR	ALTURA (MCA)	VAZÃO (M3/H)	POT. UTILIZADA (KW)	QTD. BOMBAS
EEE Minas Gerais	MIG-001	Norte	32	46	13,4	2
EEE Umarama	UMU-002	Norte	30	90	14,9	2
EEE Ipanema	IPA-003	Leste	10	90	3,7	1
EEE Alvorada	ALV-004	Leste	25	30	11	1
EEE Seringueiras	SER-005	Sul	45	150	30	2
EEE Cidade Jardim II	CDJ-006	Oeste	11	140	12	2
EEE Cidade Jardim I	CDJ-007	Oeste	12	60	7,5	1
EEE Tubalina	TUB-008	Sul	9,5	753	44,7	4
EEE Jd. Canaã	CAN-009	Oeste	55	222	45	2
EEE Morumbi B-01	MBI-010	Leste	20	25	7,5	1
EEE Morumbi B-02	MBI-011	Leste	20	60	7,5	1
EEE Morumbi B-03	MBI-012	Leste	18	45	7,5	1
EEE Morumbi B-04	MBI-013	Leste	25	100	11,2	2
EEE Morumbi B-05	MBI-014	Leste	29	165	30	2
EEE Dona Zulmira	DZU-015	Oeste	9	70	5,5	2
EEE Jaraguá	JAR-016	Oeste	15	40	7,5	1
EEE Taiamam	TAM-017	Oeste	9	190	12,5	3
EEE Joana D'arc B-01	JDA-018	Leste	12	60	3,7	2
EEE Joana D'arc B-02	JDA-019	Leste	15	80	14,9	2
EEE Jardim Sucupira	JSU-020	Leste	10	54	5,5	2
EEE Jd das Palmeiras II	JPA-021	Oeste	12,5	53	3,7	2
EEE Jardim Célia	JCE-022	Oeste	19	30	7,5	2
EEE Zaire Rezende	JZE-023	Leste	8	45	3,7	2
EEE Novo Mundo I	NMO-024	Leste	12,5	73,5	4,8	2
EEE Novo Mundo II	NMO-025	Leste	20	44,4	4,8	2
EEE Shopping Park I	SHO-026	Sul	39	43	11	2
EEE Shopping Park II	SHO-027	Sul	38	99	18	2
EEE Terra Nova	TNO-028	Norte	24,5	88	7,5	2
EEE Jardim Vica	JVC-029	Oeste	8	45	3,7	2
EEE Jardins Genova	GEN-030	Oeste	12,8	41	4,8	2
EEE Splendido	SPL-031	Sul	(*)	(*)	3,7	2
EEE Jd. das Palmeiras III	JDP-032	Oeste	11	(*)	4,8	2
EEE Celebridade	CEL-033	Leste	(*)	(*)	4,8	2
EEE Portal do Vale II	PVA-034	Leste	20	(*)	7,5	2
EEE Maanaim	MAA-035	Oeste	9	(*)	4,8	2
EEE Vida Nova	VDN-036	Leste	(*)	(*)	4,8	2

O controle de nível das EEEs é feito por infravermelho ou por eletrodos e a limpeza do cesto de detritos é feita regularmente de uma a três vezes por semana, ou mais quando necessário, exceto em alguns casos em que ocorreram recentes problemas de reforma ou falta de equipamento (talha) e de roubo de motores.

De modo geral, a construção civil e os equipamentos estão em bom estado, exceto a EEE Morumbi (B2), em que os equipamentos estão em péssimo estado de conservação.

Um fato relevante é que das 36 estações elevatórias implantadas e em funcionamento, somente 13 delas possuem grupos geradores instalados, sendo que somente seis deles estão funcionando. Os sete restantes estão aguardando manutenção para voltarem a operar.

### 5.3.2.2 Estações de Tratamento de Esgotos (ETEs)

Atualmente, a Sede do município está dividida em 16 bacias de esgotamento e conta com 03 estações de tratamento de esgotos e 36 estações elevatórias.

O sistema de tratamento de esgoto de Uberlândia é constituído de uma estação principal (ETE Uberabinha), três de pequeno porte (ETEs Aclimação, Ipanema e Marielza), além de outras quatro localizadas em distritos (ETEs Martinésia, Cruzeiro dos Peixotos, Tapuirama e Miraporanga). O sistema é responsável pelo tratamento de praticamente a totalidade do esgoto produzido no município.

Tabela 45 – Estações de Tratamento de Esgotos

Estações de Tratamento	Capacidade de Tratamento (habitantes)
ETE Uberabinha	889.026
Ipanema	20.000
Aclimação	20.000
Distrito de Miraporanga	600
Distrito de Martinésia	800
Distrito de Cruzeiro dos Peixotos	3.000
Distrito de Tapuirama	5.000
Marielza	1.600

#### I – ETE Uberabinha

A ETE Uberabinha entrou em operação no ano de 2004 (com 8 reatores em operação), tendo sido implantado mais quatro (04) novos módulos de reatores anaeróbios ao longo do tempo, totalizando 12 reatores. Foi projetada para o atendimento a 668.000 habitantes e atualmente tem capacidade de atender 889.000 habitantes.



Foto 14 – Vista Aérea da ETE Uberabinha

Fonte: Google Earth

O Tratamento preliminar é constituído de grades grossas, peneiras mecanizadas, desarenadores mecanizados e medidor de vazão e têm por objetivo a remoção de sólidos grosseiros, areia e demais materiais sedimentáveis. Tratamento secundário por meio de doze reatores anaeróbios (RAFAs) com volumes de 5.000 m<sup>3</sup> cada, que tem por objetivo a redução da carga orgânica contida nos esgotos, transformando parte dela em lodo digerido e parte em biogás.

O tratamento terciário é por processo de flotação com ar dissolvido, mediante a aplicação de sais de Alumínio ou Ferro. Esta etapa funciona como pós-tratamento do efluente dos reatores com eficiências superiores a 90% de remoção de carga orgânica. Este processo é reconhecido pela boa capacidade de remoção de matéria orgânica e fósforo dos esgotos sanitários, mas nenhuma das duas etapas principais possui habilidade para remoção efetiva de nitrogênio e de surfactantes.

A desidratação dos lodos separados nas duas etapas principais de tratamento é feita por meio de decantadores centrífugos, com adição de polímero, que tem por objetivo retirar parte da água contida no lodo digerido formado nos reatores, reduzindo assim o teor de umidade do mesmo para facilitar o seu transporte para o destino final. Atualmente este lodo desidratado é enviado para o aterro sanitário do município e também o material gradeado e areia.

O lodo proveniente do canal de flotação é desidratada e foi construída em 2011 outra central de desidratação para tratamento específico do lodo flotado. O efluente final é lançado no Rio Uberabinha nas coordenadas 18°52'60"S ; 48°19'50"O.

A vazão média de esgoto tratado tem sido da ordem de 1.200 l/s, observando-se valores mais elevados nos meses chuvosos em que atingiu até 1.400 l/s.

O esgoto afluyente à ETE Uberabinha é predominantemente doméstico, que também recebe o lixiviado proveniente do aterro sanitário novo e antigo, localizados em suas proximidades, e o lodo de fossas sépticas entregue por caminhão. As cargas médias de DQO e DBO recebidas na ETE Uberabinha têm sido da ordem de 85.600 kg/d e 40.200 kg/d, respectivamente. Observa-se que não tem sido possível estimar com precisão a quantidade recebida de lixiviado, o que é de grande relevância para a avaliação das condições operacionais da ETE.

As análises para o controle cotidiano do esgoto ao longo do tratamento e dos lodos gerados são feitas em laboratório instalado na própria ETE Uberabinha. As variáveis controladas pelo laboratório da ETE são DBO, DQO, OD, Sólidos em Suspensão, Sólidos Sedimentáveis, PH e Surfactantes. As demais são analisadas

mensalmente no Laboratório do Instituto de Química da Universidade Federal de Uberlândia.

## II - ETE Aclimação

A ETE Aclimação foi construída no ano de 1990 e atende a cerca de 20.000 habitantes, sendo composta de reatores UASB seguidos de canal de flotação. A descarga do esgoto tratado é feita no Córrego Perpétuo, que possui  $Q_{7,10}^{13}$  de apenas 40 l/s, pertencente à bacia do Rio Araguari.



**Foto 15 – Vista Aérea da ETE Aclimação**

Fonte: Google Earth

Possui dois tratamentos preliminares com gradeamentos e caixas de areia manuais, que tem por objetivo a remoção de sólidos grosseiros, areia e demais materiais sedimentáveis. Tratamento secundário através de Reatores Anaeróbicos de Fluxo Ascendente (RAFA), que têm por objetivo a redução da carga orgânica contida nos esgotos, transformando parte dela em lodo digerido e parte em biogás. Tratamento Terciário por meio de aplicação sequencial e em fluxo das técnicas de floculação e flotação. Esta etapa funciona como pós-tratamento do efluente dos reatores com eficiências superiores a 98% de remoção de carga orgânica.

O lodo digerido dos reatores é encaminhado para desidratação na ETE Uberabinha. O material gradeado e areia são encaminhados diretamente para o aterro sanitário. O efluente do canal de flotação é encaminhado para lagoas de polimento, não projetadas e inacabadas, em más condições de funcionamento. O lodo do tratamento físico-químico é descarregado em uma lagoa para tratamento em módulos de grama, também em más condições operacionais, sem projeto, sem acabamento e sem revestimento.

<sup>13</sup> Vazão mínima de 7 dias de duração e 10 anos de tempo de recorrência.

Devido à baixa capacidade de diluição do corpo receptor, ao pequeno percentual de carga tratada em relação ao sistema como um todo, e devido à necessidade de aprimoramentos, a desativação da ETE Aclimação deverá ser levada em consideração na análise do plano diretor municipal.

### III -. ETE Ipanema

A ETE Ipanema foi projetada para o atendimento a 20.000 habitantes, constituída de Reator UASB, seguido de Flotação e Lagoa de Polimento. No projeto original foi previsto o uso de filtro biológico anaeróbio de fluxo ascendente com enchimento de bambu e uma lagoa de polimento seguida de infiltração superficial do efluente no terreno. Em novembro de 2015 entrou em operação o canal de flotação com o objetivo de aumentar a eficiência de remoção da carga orgânica e incorporar maiores níveis de oxigênio no efluente final. A ETE Ipanema trata cerca de 18 l/s de esgoto e o corpo receptor é o Córrego Terra Branca, de vazão bastante reduzida.

Foi identificado no local um problema na alimentação do reator UASB, sendo que o esgoto afluente não é devidamente distribuído no fundo, encontrando-se em curto-circuito com a região de saída na parte superior, descaracterizando de forma completa seu funcionamento.

O lodo removido dos reatores é descarregado em leitos de secagem, que apresentam problemas operacionais, o material gradeado e areia são encaminhados diretamente ao aterro sanitário e o lodo proveniente do canal de flotação é desidratado e também enviado ao aterro sanitário.

Também em função da pequena vazão de esgoto recebida, da baixa capacidade de diluição do corpo receptor e das reformas necessárias, deve ser considerada também a possibilidade de desativação da ETE Ipanema.



**Foto 16 – Vista Geral da ETE Ipanema**

Fonte: Google Earth

#### IV - ETE Cruzeiro dos Peixotos

Tratamento Preliminar (Gradeamento e Desarenação). Etapas do tratamento preliminar e secundário igual à ETE Aclimação. O pós-tratamento é feito por meio de filtro anaeróbio de fluxo ascendente com volume de 118m<sup>3</sup>, que tem por objetivo a redução de carga orgânica e diminuição de sólidos suspensos. O lodo digerido dos reatores é encaminhado para desidratação na ETE Uberabinha e o material gradeado e areia são encaminhados diretamente para o aterro sanitário. O efluente final é lançado em córrego.



**Foto 17 – Localização da ETE Cruzeiro dos Peixotos**

Fonte: Google Earth

Esta ETE encontra-se em condições precárias de funcionamento e operação necessitando de uma reforma geral do reator anaeróbico de fluxo ascendente ou até mesmo a construção de uma nova ETE.

#### V - ETE Marielza

Esta ETE entrou em operação em 23/03/2010. O processo de tratamento é igual ao da ETE Cruzeiro dos Peixotos. O lodo digerido dos reatores é encaminhado para desidratação na ETE Uberabinha e o material gradeado e areia são encaminhados diretamente ao aterro sanitário. O efluente final é lançado em valas de infiltração.



**Foto 18 – Localização da ETE Marielza**

Fonte: Google Earth

#### VI - ETE Martinésia

Esta ETE foi reinaugurada em 01/02/2011. Processo de tratamento dos esgotos e do lodo igual ao da ETE Marielza. O efluente final é lançado no Córrego Martinésia nas coordenadas 18°45'19"S ; 48°25'12"O.



**Foto 19 – Localização da ETE Martinésia**

Fonte: Google Earth

## VII - ETE Miraporanga

Tratamento preliminar com gradeamento e caixa de areia manual e tratamento secundário em fossa séptica, que tem por objetivo a redução da carga orgânica contida nos esgotos, transformando parte dela em lodo digerido e parte em biogás. O lodo digerido da fossa séptica é encaminhado para desidratação na ETE Uberabinha e o material gradeado e areia são encaminhados diretamente ao aterro sanitário. O efluente final é lançado em valas de infiltração.



**Foto 20 – Localização da ETE Miraporanga**

Fonte: Google Earth

## VIII - ETE Tapuirama

Processo de tratamento dos esgotos e do lodo igual ao da ETE Marielza. O efluente final é lançado no Córrego Lageado nas coordenadas 19°07'52"S ; 47°56'07"O.



**Foto 21 – Localização da ETE Tapuirama**

Fonte: Google Earth

### 5.3.2.3 Controle operacional do sistema de esgotamento sanitário

O controle operacional das ETEs é bem executado, mantendo-se equipes fixas nas ETEs de pequeno porte. A ETE Uberabinha possui bom laboratório e as atividades operacionais são cumpridas rotineiramente. Atenção especial deverá ser dada ao aprimoramento do controle operacional dos reatores UASB.

O recebimento de lodo de fossas sépticas em grandes quantidades, bem como de lixiviados de aterros sanitários na ETE Uberabinha deverá ter seu planejamento reavaliado.

O controle operacional do sistema de esgotamento sanitário, Estações Elevatórias e de Tratamento de Esgoto, é realizado através do Núcleo de Estações de Tratamento e Elevatórias. Neste setor são coletados dados operacionais das estações elevatórias de esgoto bruto diariamente através do Boletim de Coleta de Dados (BCD), onde constam dados de tensão, corrente, horas de funcionamento e pressão de trabalho das bombas. Este núcleo ter sua estrutura adequada para atender 36 elevatórias e as 8 estações de tratamento de esgoto.

O controle operacional da ETE Uberabinha é realizado pela unidade de Supervisão de Operações – ETE Uberabinha, que conta com uma Central de Controle Operacional – CCO dotada com um moderno sistema de automação e controle para auxiliar na operação da estação.

Falta um sistema de medição e registro das condições de operação das estações elevatórias, e em especial, o controle de extravasamentos, através da instalação de sistema de supervisão e controle nos moldes do proposto para o sistema de abastecimento. Além disto, é realizado o controle da eficiência das estações através de análises físico-químicas e bacteriológicas pelo Núcleo de Análises Químicas e Qualidade e por laboratório contratado.

#### 5.3.2.4 Plano de controle e manutenção das EEE e ETEs

Vários planos de manutenção eletromecânica têm sido elaborados, mas dificilmente são implementados a contento por diversas dificuldades, entre as quais a descentralização do setor de manutenção, a rotatividade de engenheiros eletricitas e mecânicos coordenadores e a falta de mão-de-obra adequadamente qualificada.

É realizada periodicamente a limpeza dos poços de sucção das elevatórias de esgoto e canais de tratamento preliminar das ETES, a fim de se preservar os sistemas de bombeamento e demais etapas posteriores.

Ocorrem problemas operacionais das ETEs decorrentes do excedente de vazão provocado pelo lançamento de águas pluviais, causando diversos transtornos às EEE e ETEs, sendo alguns destes:

- aumento do consumo de energia e produtos químicos;

- extravasamento nos poços de sucção de algumas EEEs;
- aumento de sólidos grosseiro afluentes no esgoto;

### 5.3.2.5 Qualidade dos efluentes

As ETEs de menor porte (Aclimação, Ipanema, Cruzeiro Peixotos, Marielza, Martinésia, Miraporanga e Tapuirama) atendem aos padrões de lançamento nos parâmetros analisados pelo DMAE.

De modo geral estas ETEs operam satisfatoriamente em termos de remoção de matéria orgânica (DBO e DQO) e que os tratamentos utilizados não possuem grande capacidade de remoção de nitrogênio ou fósforo.

Tabela 46 - Resultados das análises das ETEs dos distritos de Uberlândia

Parâmetro	Cruzeiro dos Peixoto		Martinésia		Miraporanga		Tapuirama	
	Entrada	Saída	Entrada	Saída	Entrada	Saída	Entrada	Saída
DBO (mg/L)	503	90	342	140	442	100	884	210
DQO (mg/L)	831	273	1.085	476	791	372	1.329	468
P <sub>T</sub> (mgP/L)	16,4	13,0	15,0	8,7	6,5	7,6	19,4	9,7
NH <sub>4</sub> (mgN/L)	72,7	54,2	66,5	51,7	24,4	21,1	25,5	36,6
SST (mg/L)	144	86	410	52	170	176	812	136

Conforme já dito as ETEs Aclimação e Ipanema têm apresentado dificuldade em manter o padrão de lançamento estável devido à precariedade e à falta de redundância de equipamentos essenciais para o tratamento. Na ETE Aclimação, o aumento de vazão provocado pelo crescimento populacional na bacia da estação tem dificultado a operação, com medições de vazões superiores a 60% da nominal da unidade.

A ETE Uberabinha continua apresentando dificuldades na manutenção dos padrões de lançamento exigidos na legislação ambiental, e precisa de algumas intervenções para resolver estes problemas, entre os quais a melhoria do processamento e destinação do lodo.

Considerando-se que a ETE Uberabinha entrou em operação em 2003, e que os reatores anaeróbios de fluxo ascendente foram construídos em chapas de aço com revestimento em epóxi e levando-se em conta a agressividade do esgoto, dos gases gerados pelo mesmo e dos produtos químicos utilizados no processo de flotação, é necessária atenção especial na manutenção dos 08 reatores originais.

### 5.3.3 - PROGRAMA PREMEND

Instituído pelo Decreto nº 10.643/2007, o PREMEND - Programa de Recebimento e Monitoramento de Efluentes não-domésticos no Município de Uberlândia-MG, disciplina as normas especiais para o lançamento de esgotos não domésticos no sistema público de esgotamento sanitário e se aplica às pessoas jurídicas instaladas no Município que produzam efluentes de esgotos.

Conforme o art. 9º, do referido Decreto, só poderão ser lançados na rede pública coletora de esgotos os efluentes líquidos que não contenham substâncias que, por sua natureza ou quantidade, possam:

I - causar danos às unidades ou componentes do Sistema Público de Esgotamento Sanitário;

II - causar danos à saúde e à segurança dos operadores e à população em geral;

III - causar danos ao patrimônio público ou privado;

IV - criar situações de riscos ou que possam provocar acidentes;

V - interferir negativamente nos processos de tratamento de efluentes líquidos e tratamento e disposição do lodo nas estações públicas de tratamento de esgotos.

Compete ao DMAE a gestão do PREMEND, mediante monitoramento e fiscalização das atividades sujeitas às suas normas, bem como orientar os usuários afetados na elaboração e implantação de projetos para adequação de suas instalações às regras do programa, ficando esses usuários obrigados a celebrar contratos especiais com o DMAE para a prestação dos serviços de recebimentos e tratamento dos efluentes no sistema público de esgotamento sanitário e, quando for o caso, sujeitos ao pagamento de preços públicos específicos – fator K aplicável sobre a tarifa de esgotos, definidos conforme o padrão de qualidade dos efluentes de esgotos lançados no sistema público, conforme definido nos anexos do citado Decreto.

O Premend foi instituído para que os parâmetros do efluente líquido das empresas estejam em condições ideais de lançamento no sistema público de coleta e tratamento de esgoto. Os limites estabelecidos pelo referido Decreto Municipal têm como base as normas técnicas brasileiras e as deliberações normativas do Estado de Minas Gerais relativas à preservação ambiental.

Estão cadastrados e sujeitos às regras do programa os estabelecimentos (usuários especiais) que produzem efluentes não domésticos de grande volume, alta carga orgânica e com características que representam riscos de explosão, corrosividade e toxicidade ao sistema público de esgotamento sanitário. A adesão ao Programa é compulsória, sujeitando a empresa que não se cadastrar, após o aviso

formal do DMAE, ao cadastramento *de officio* e ao pagamento pela carga poluidora (fator k) verificada, até que a empresa execute o seu projeto técnico de adequação e/ou auto monitoramento do sistema de efluentes líquidos não domésticos.

Desde a sua criação, em 2007, o Premend reduziu em mais de 50% a carga poluidora recebida na ETE Uberabinha. Tem havido reclamações das empresas quanto aos critérios de avaliação da qualidade e da quantificação dos esgotos gerados, para efeito de cobrança dos adicionais tarifários, especialmente das indústrias e outros usuários que utilizam grandes volumes de água como insumo em processos que não geram efluentes de esgotos.

#### 5.4 - PROGRAMA BURITI

O Programa de Proteção e Recuperação das Nascentes do Rio Uberabinha – Programa Buriti, foi criado pela Lei municipal nº 10.066/2008 e suas alterações, em cumprimento da Lei Estadual 12.503/1997, com a finalidade de proteger, preservar, recuperar e monitorar as condições ambientais das Áreas de Preservação Permanente (APPs) das bacias do Rio Uberabinha e do Ribeirão Bom Jardim, a montante das captações, e das margens do Rio Araguari (incluído pela Lei nº 12.736/2017). A referida Lei municipal autoriza o DMAE atuar diretamente nas propriedades que margeiam as nascentes e os cursos d'água das bacias do Rio Uberabinha, do Ribeirão Bom Jardim e do Rio Araguari, por meio de parcerias, orientações e investimentos, e determina a destinação 0,5% de sua receita para esta finalidade.

Conforme sinopse do DMAE, este programa, de sua iniciativa, promove medidas para a integração dos proprietários e produtores rurais situados nas áreas em questão, incentivando-os a se tornarem parceiros na proteção e recuperação das nascentes da bacia do Rio Uberabinha, fazendo com que cada um se torne Produtor de Água, mediante o plantio e/ou preservação de árvores que favoreçam a recuperação e preservação das matas ciliares.

Trabalhando juntamente com o DMAE no Programa Buriti estão diversas entidades que atuam na área ambiental e que auxiliam os produtores rurais em suas necessidades. O aporte financeiro é um dos recursos, ainda que não mais relevante que o conhecimento técnico e mão-de-obra qualificada, porém, junto com estes, ajuda a solucionar e identificar fundos de fomento que conciliem a geração de renda com o respeito ao meio ambiente.

##### 5.4.1 - PRINCIPAIS AÇÕES REALIZADAS

I - Construção de cerca para o isolamento de Áreas de Preservação Permanentes – APPs;

II – Recomposição da vegetação de APP's que se encontram em estado de degradação, sendo usadas espécies nativas da região e seguidos os respectivos projetos de recuperação, estabelecidos para cada área.

O pagamento pelo serviço ambiental, em forma de insumos e serviços - projeto técnico de revegetação, madeira tratada, mão de obra especializada, correção do solo com adubos e o plantio de mudas nativas – é uma maneira eficiente de propiciar a proteção das áreas de preservação permanentes, com a retirada dos animais dessas áreas e sua restauração.

O Programa Buriti já realizou, até dezembro de 2017:

- ✓ 427.850 mil metros lineares de cerca
- ✓ 281.848 mudas plantadas
- ✓ 4.069 hora-máquina
- ✓ 407 barraginhas
- ✓ 515,1 hectares de terraceamento (espécie de curva de nível)
- ✓ 33,3 quilômetros de readequação de estradas
- ✓ 5.388,1 hectares de APP protegida

Foram desenvolvidos projetos junto ao FHIDRO - O Fundo de Recuperação, Proteção e Desenvolvimento Sustentável das Bacias Hidrográficas do Estado de Minas Gerais, FNMA – Fundo Nacional do Meio Ambiente, Petrobras, CEDIF – Conselho Estadual de Direitos Difusos e ANA – Agencia Nacional de Águas, para o aporte de recursos com a finalidade de potencializar os serviços já executados e em processo de desenvolvimento pelo Programa Buriti.

Na sua execução o programa passou a ter recentemente a colaboração de uma equipe de servidores cedidos pela Secretaria de Meio Ambiente e Desenvolvimento Urbanístico, que atuam em atividades de construção de cercas e em outros serviços operacionais e braçais, como a manutenção do viveiro de mudas do programa, carregamento e descarregamento de mudas para plantio, reduzindo substancialmente os custos do DMAE.

Ressalta-se a grande importância dos parceiros do Programa Buriti, que participam com a doação de materiais e contribuem bastante para a concretização dos serviços ambientais realizados, são eles: IEF - Instituto Estadual de Florestas (arame farpado, poste de eucalipto e grampo), Cemig (mudas), Consórcio Capim Branco (mudas), SMAAB - Secretaria Municipal de Agropecuária e Abastecimento (calcário), Secretaria de Meio Ambiente (doação de mudas e cessão de servidores),

Secretaria de Serviços Urbanos (mão-de-obra operacional), Engeset (mudas), entre outros que ofereceram assistência técnica e/ou recursos humanos como: Associação SOS Uberabinha, CORU - Cooperativa de Recicladores de Uberlândia, Polícia de Meio Ambiente, UFU - Universidade Federal de Uberlândia, CIEA/IBAMA - Comissão Interinstitucional de Educação Ambiental da Mesorregião do Alto Paranaíba/Triângulo, CBH Araguari - Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio Araguari, ABHA Bacia Rio Araguari - Associação Multissetorial de Usuários de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Araguari.

#### 5.5 - DIAGNÓSTICO DOS SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Encontra-se em pleno desenvolvimento e em implantação concomitante o Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PGIRS do Município de Uberlândia, aprovado pela Lei nº 11.959, de 2014, conduzido sob o gerenciamento da Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Desenvolvimento Urbanístico (SMMADU).

Por definição legal e conceitual, em alguns aspectos o PGIRS é mais abrangente do que o plano setorial dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, pois trata de diretrizes, objetivos e ações para a gestão, no âmbito municipal, de todos os tipos de resíduos sólidos gerados no seu território. No entanto, no plano mais geral da política pública ambiental e sanitária, o PGIRS também deve ser tratado no âmbito da Política Municipal de Saneamento Básico e contemplado no PMSB, como parte do referido plano setorial. Neste sentido, estão sendo consideradas e integradas nesta revisão do PMSB as diretrizes e as ações já desenvolvidas no âmbito do PGIRS.

##### 5.5.1 - *DIAGNÓSTICO TÉCNICO-OPERACIONAL DOS SERVIÇOS*

Neste tópico são abordados os aspectos técnicos e operacionais da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, focando especialmente os aspectos qualitativos e quantitativos.

Embora a Lei nº 12.609, de 2017 tenha transferido as competências para a gestão destes serviços para o DMAE, por decisão administrativa os serviços e atividades de limpeza urbana continuam sob a responsabilidade da Secretaria Municipal de meio Ambiente e Desenvolvimento Urbanístico (SMMADU).

São geridas diretamente pela SMMADU e executadas com equipes e equipamentos próprios e terceirizados, as atividades operacionais dos ecopontos e as atividades específicas de limpeza urbana (capina e varrição de vias e logradouros públicos, poda de árvores e lavagem de feiras, etc.).

Estão sob a responsabilidade do DMAE o gerenciamento das atividades operacionais da coleta de resíduos domiciliares e equiparados e da coleta seletiva, que são realizadas integralmente pela empresa contratada Limpebras Engenharia Ambiental, e das atividades de implantação e operação do novo aterro sanitário (CTR) e inclusive a manutenção, o monitoramento e encerramento do aterro antigo que são realizadas em regime de concessão administrativa, pela empresa Limpebras Resíduos Ltda, subsidiária da primeira.

#### 5.5.2 - *DOS SERVIÇOS DE COLETA E DESTINAÇÃO DOS RESÍDUOS DOMICILIARES*

##### I – Cobertura do atendimento da coleta domiciliar

Os serviços de coleta de resíduos domiciliares e equiparados atende 100% dos domicílios residenciais e não residenciais das áreas urbanas do Município, tanto da sede como dos distritos. Os domicílios não residenciais atendidos com a coleta regular compreendem os comerciais, industriais e de serviços que geram até 200 (duzentos) litros de resíduos por dia.

A sede municipal é dividida em cinco setores, para melhor planejamento e execução dos serviços de coleta, conforme descrito a seguir:

Setores	Dias de coleta	Período
A	Segunda, Quarta e Sexta	Diurno
B	Terça, Quinta e Sábado	Diurno
D (Centro)	Diário (Segunda a Sábado)	Noturno
E	Segunda, Quarta e Sexta	Noturno
F	Terça, Quinta e Sábado	Noturno

Nos distritos e em alguns pontos especiais a coleta é feita duas vezes por semana, conforme programação. De acordo com as áreas atendidas, estima-se que a frequência do serviço de coleta regular é diária para 15% dos domicílios e de duas ou três vezes por semana para 85%.

##### II – Disposição de resíduos no aterro sanitário

Desde o final de 2017 o aterro sanitário recebe somente os resíduos sólidos domiciliares e equiparados e parte dos resíduos públicos (RSU) originados da limpeza pública. Todos os resíduos classe II antes destinados ao aterro sanitário, passaram a ser dispostos em aterro industrial recentemente implantado, conforme as diretrizes do PGIRS.

As tabelas seguintes mostram a evolução das quantidades de resíduos domiciliares e equiparados coletados e dispostos nos aterros sanitários desde agosto de 1995 até o mês de outubro de 2018, bem como as quantidades de resíduos

especiais depositadas pelas empresas nesses aterros desde janeiro de 1996 até novembro d 2017, observando-se que até setembro de 2010 a disposição dos resíduos era feita no aterro antigo, ora em fase de encerramento.

## PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Tabela 47 – Histórico da disposição de resíduos domiciliares nos aterros sanitários – 1995 - 2018

ANOS	MÊS												TOTAL ANUAL	MÉDIA DIÁRIA	POPULAÇÃO URBANA*	POPULAÇÃO TOTAL*	PRODUÇÃO PER CAPITA (Kg/hab/dia)
	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Mai	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro					
1995	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	994,040	5.632,940	5.986,040	6.816,750	7.074,236	8.160,400	34.664,406	94,971			
1996	9.154,530	9.762,568	8.692,984	8.061,350	7.998,190	7.628,700	8.686,756	9.579,080	9.103,450	10.340,730	9.959,570	11.024,270	109.992,178	301,348	431.744	438.986	0,698
1997	9.542,810	8.090,760	7.923,682	7.987,940	7.424,156	7.377,010	7.828,590	7.652,882	8.349,370	8.288,670	7.784,010	9.711,250	97.961,130	268,387	445.992	453.473	0,602
1998	8.615,220	7.932,230	8.547,110	8.186,190	8.153,990	8.332,880	8.641,090	8.674,490	9.437,240	8.964,360	9.338,100	10.897,040	105.719,940	289,644	460.709	468.437	0,629
1999	10.160,350	8.750,330	9.793,870	8.792,100	9.118,400	9.245,160	9.462,440	8.905,170	9.744,600	9.441,010	10.458,240	11.001,290	114.872,960	314,720	475.913	483.896	0,661
2000	10.677,040	10.349,750	10.400,490	9.037,500	9.731,720	9.372,110	9.433,480	10.031,460	10.362,570	9.893,950	9.741,180	11.224,520	120.255,770	329,468	488.982	501.214	0,674
2001	10.852,980	9.316,920	10.957,050	9.546,560	10.078,900	9.456,160	9.979,850	9.591,660	9.804,550	10.093,050	10.460,440	10.972,230	121.110,350	331,809	505.167	517.804	0,657
2002	11.112,710	9.576,010	9.978,220	10.063,150	9.468,110	8.948,380	10.105,360	9.285,150	9.980,000	9.921,540	10.340,820	11.625,170	120.404,620	329,876	521.888	534.943	0,632
2003	10.548,150	9.248,930	8.858,270	8.778,980	8.718,440	8.195,400	8.852,770	8.617,420	9.145,580	9.274,360	9.700,000	11.066,710	111.005,010	304,123	539.162	552.649	0,564
2004	10.242,480	9.059,780	9.936,110	9.034,230	8.832,290	8.671,690	8.932,940	8.739,770	9.396,510	9.078,810	9.481,050	10.937,780	112.343,440	307,790	556.133	570.042	0,553
2005	10.604,420	8.714,770	9.532,060	8.856,440	8.667,410	8.501,200	8.445,790	8.958,270	9.497,410	9.333,480	9.479,440	11.682,230	112.272,920	307,597	570.982	585.262	0,539
2006	10.749,250	8.986,670	10.860,140	9.185,050	9.749,250	9.168,990	9.428,660	9.777,380	9.973,760	10.406,580	10.829,320	11.978,050	121.093,100	331,762	585.720	600.368	0,566
2007	11.940,910	9.728,200	10.209,380	9.252,250	9.827,990	9.387,370	9.881,150	9.505,840	9.926,130	10.864,480	11.109,450	11.501,550	123.134,700	337,355	593.526	608.369	0,568
2008	11.449,120	10.820,970	11.008,960	10.683,390	10.102,230	9.775,660	10.185,780	10.083,600	10.937,510	11.261,500	11.267,500	13.118,410	130.694,630	358,067	607.245	622.441	0,590
2009	12.704,330	11.078,870	11.927,490	10.879,450	10.874,880	11.026,590	11.409,420	10.929,890	10.924,370	12.610,320	12.207,600	14.432,150	141.005,360	386,316	615.496	634.345	0,628
2010	13.124,790	11.496,230	13.105,170	11.742,830	11.765,920	11.541,190	12.098,590	11.307,910	12.509,670	12.931,700	13.529,700	14.590,680	149.744,380	410,259	587.266	604.013	0,699
2011	14.308,440	12.392,720	13.538,740	12.381,680	12.321,240	12.128,060	12.270,200	12.599,130	12.812,900	13.136,980	13.479,160	15.323,240	156.692,490	429,294	594.938	611.904	0,722
2012	14.921,000	12.927,980	13.686,070	12.898,570	13.169,330	13.005,010	13.035,220	12.674,430	13.190,070	14.061,640	14.209,560	14.796,880	162.575,760	445,413	602.359	619.536	0,739
2013	15.564,940	13.536,130	13.250,380	14.384,740	13.225,660	13.234,400	13.878,290	13.006,120	13.516,280	14.668,890	14.539,460	15.767,640	168.572,930	461,844	628.314	646.673	0,735
2014	16.071,970	13.386,910	13.918,540	13.846,240	13.971,150	13.223,310	14.008,140	13.681,260	14.604,000	14.777,640	14.743,120	16.916,130	173.148,410	474,379	636.529	654.681	0,745
2015	15.682,960	13.431,850	15.283,900	14.403,740	14.052,600	14.228,460	14.180,470	12.883,740	15.138,880	14.867,260	15.408,690	16.870,480	176.433,030	483,378	643.997	662.362	0,751
2016	15.925,600	14.678,020	15.033,620	13.455,580	13.464,160	13.409,210	13.251,580	13.972,540	14.110,390	14.625,460	15.032,570	16.931,110	173.889,840	476,411	651.105	669.672	0,732
2017	16.244,700	13.227,430	16.094,100	14.864,530	15.591,070	14.255,430	14.788,050	14.957,310	14.938,710	15.932,040	16.207,480	18.566,090	185.666,940	508,677	657.853	676.613	0,773
2018	19.207,650	16.081,840	16.174,270	15.584,740	14.802,310	14.796,310	15.181,600						111.828,720	306,380	657.853		0,931
MÉDIA MENSAL	12.058,598	10.523,995	11.196,275	10.496,135	10.462,892	10.204,528	10.623,344	10.480,324	11.016,956	11.373,530	11.581,769	13.004,143					

\* Fonte: IBGE

## PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Tabela 48 – Histórico de Disposição de resíduos industriais nos aterros sanitários – 1996 - 2017

ANOS	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maiο	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro	TOTAL ANUAL	Média Diária
<b>1996</b>	2.849,760	3.142,740	3.054,470	3.172,340	3.313,780	3.253,760	2.885,130	5.262,870	4.264,680	4.246,630	3.439,290	3.079,920	<b>41.965,370</b>	<b>114,974</b>
<b>1997</b>	3.088,860	2.396,940	2.524,020	2.751,670	2.503,620	2.444,630	2.596,820	1.775,600	1.380,790	1.329,360	1.324,980	1.309,700	<b>25.426,990</b>	<b>69,663</b>
<b>1998</b>	1.248,130	1.060,300	1.172,270	1.086,870	1.096,970	1.138,230	1.177,590	1.083,640	1.157,420	1.121,700	1.060,300	1.226,860	<b>13.630,280</b>	<b>37,343</b>
<b>1999</b>	1.162,510	963,880	1.258,110	1.063,110	1.195,110	1.185,430	1.333,250	1.339,530	1.469,040	1.298,430	1.250,540	1.263,670	<b>14.782,610</b>	<b>40,500</b>
<b>2000</b>	1.165,830	1.315,290	1.332,750	1.411,690	1.802,510	1.826,330	1.921,510	2.090,520	2.351,970	1.987,130	1.619,780	1.576,320	<b>20.401,630</b>	<b>55,895</b>
<b>2001</b>	1.613,170	1.389,640	1.656,930	1.480,550	1.650,480	1.312,830	1.408,870	1.530,130	1.435,680	1.569,980	1.869,520	1.827,190	<b>18.744,970</b>	<b>51,356</b>
<b>2002</b>	1.612,290	1.600,920	1.616,400	1.754,800	1.588,650	1.550,210	1.629,460	1.538,040	1.362,070	1.594,130	1.476,680	1.428,890	<b>18.752,540</b>	<b>51,377</b>
<b>2003</b>	1.473,130	1.379,950	1.501,830	1.331,220	1.315,720	1.093,260	1.017,740	794,510	847,500	1.176,880	1.400,000	1.322,690	<b>14.654,430</b>	<b>40,149</b>
<b>2004</b>	1.431,960	955,220	1.012,700	870,790	854,420	857,930	931,110	892,630	950,720	857,240	1.110,670	1.152,850	<b>11.878,240</b>	<b>32,543</b>
<b>2005</b>	1.134,810	1.008,780	1.122,250	1.044,130	1.023,170	1.163,410	1.068,540	1.032,670	1.090,700	1.228,700	1.195,310	1.509,990	<b>13.622,460</b>	<b>37,322</b>
<b>2006</b>	1.514,370	1.159,470	1.894,790	1.457,650	1.453,800	1.517,810	1.420,070	1.615,120	1.445,530	1.606,490	1.391,280	1.709,840	<b>18.186,220</b>	<b>49,825</b>
<b>2007</b>	1.398,900	1.143,510	1.505,370	1.394,390	1.623,890	1.395,450	1.358,500	2.865,460	2.143,410	1.890,180	1.869,010	1.585,610	<b>20.173,680</b>	<b>55,270</b>
<b>2008</b>	1.245,510	1.110,700	1.372,870	1.580,030	1.614,070	1.185,220	1.758,100	1.690,000	1.657,920	2.134,420	1.102,190	1.679,690	<b>18.130,720</b>	<b>49,673</b>
<b>2009</b>	2.268,220	2.076,970	1.801,670	1.528,330	1.559,300	1.370,210	1.734,360	1.563,520	1.519,980	2.094,590	1.665,980	1.396,960	<b>20.580,090</b>	<b>56,384</b>
<b>2010</b>	1.781,680	1.453,980	1.862,810	1.200,300	1.204,090	1.166,220	1.244,320	1.190,820	1.310,430	1.173,970	1.320,480	1.409,310	<b>16.318,410</b>	<b>44,708</b>
<b>2011</b>	1.423,460	1.447,300	1.612,090	1.276,410	1.672,910	1.652,330	1.677,500	1.391,080	1.482,320	1.451,480	1.694,240	2.082,070	<b>18.863,190</b>	<b>51,680</b>
<b>2012</b>	2.181,770	2.104,000	2.008,990	2.120,890	1.928,480	1.679,990	1.735,540	1.658,330	1.821,980	1.984,450	2.019,160	2.131,160	<b>23.374,740</b>	<b>64,040</b>
<b>2013</b>	1.780,100	1.765,620	1.959,040	1.983,540	1.864,260	1.755,530	1.947,180	2.180,500	1.558,500	2.004,010	1.830,830	1.297,540	<b>21.926,650</b>	<b>60,073</b>
<b>2014</b>	2.332,000	2.044,440	2.070,140	2.038,660	2.384,470	2.400,680	2.288,660	2.125,610	1.939,020	2.256,210	1.227,790	2.604,220	<b>25.711,900</b>	<b>70,444</b>
<b>2015</b>	2.325,220	2.165,180	2.725,610	2.247,690	2.321,390	2.261,870	2.497,050	2.253,390	2.399,890	2.588,400	2.791,580	2.650,850	<b>29.228,120</b>	<b>80,077</b>
<b>2016</b>	2.357,450	1.962,160	1.996,570	1.779,310	1.694,610	1.734,550	1.697,110	1.536,770	1.809,870	1.726,240	1.708,090	1.909,020	<b>21.911,750</b>	<b>60,032</b>
<b>2017</b>	1.855,930	1.832,760	2.204,190	2.346,060	2.511,590	2.630,590	2.544,060	2.676,860	2.767,240	2.670,280	2.060,730		<b>26.100,290</b>	<b>71,508</b>
<b>MÉDIA</b>	1.780,435	1.602,238	1.764,842	1.646,399	1.698,367	1.616,470	1.682,305	1.781,464	1.685,687	1.777,172	1.636,557	1.721,636		

Conforme os dados acima, a evolução da quantidade absoluta anual de RSU coletado e disposto no aterro sanitário acompanha de perto a tendência do crescimento populacional urbano do Município desde 1995, mostrando valores estáveis da geração de resíduos urbanos per capita.

Por outro lado, espera-se que esta tendência tenha pequena redução nos próximos anos, em relação ao crescimento populacional, pelos seguintes fatos: (i) redução no ritmo do crescimento econômico do país provocado pela persistente crise mundial e o aprofundamento da crise brasileira nos anos recentes; (ii) redução do padrão de consumo das famílias; (iii) ampliação do programa de coleta seletiva iniciado em 2011; (iv) aumento da reciclagem de entulhos e de resíduos reaproveitáveis com a recuperação dos pontos especiais de coleta (ecopontos).

De qualquer modo a vida útil do aterro sanitário terá um prolongamento significativo com a suspensão da disposição de resíduos industriais e outros resíduos classe II.

### III – Implantação e operação do novo aterro sanitário (CTR)

O aterro antigo exauriu sua capacidade de recebimento de resíduos em meados do ano de 2010, tendo funcionado por dezesseis anos, desde julho de 1995, período em que recebeu e deu destinação adequada para cerca de 2.100.000 toneladas de resíduos domiciliares e especiais. A implantação do novo aterro sanitário foi iniciada em meados de 2008 e começou a receber os resíduos em outubro de 2010, substituindo o antigo aterro, que entrou em fase de encerramento.

O novo aterro está localizado em área contígua ao aterro anterior e sua infraestrutura é composta dos seguintes elementos:

- área total do terreno: 300.000 m<sup>2</sup>
- área útil do maciço: 200.000 m<sup>2</sup>
- área de Reserva Legal: 60.000 m<sup>2</sup>
- área de apoio administrativo e infraestrutura: 20.000 m<sup>2</sup>
- sistema viário e paisagismo: 20.000 m<sup>2</sup>

As instalações que compõem sua estrutura compreendem:

- a) Impermeabilização da base com 0,60 metros de argila compactada (3 camadas de 0,20m cada, com coeficiente de permeabilidade = 10<sup>-7</sup> cm/s); geomembrana de PEAD 1,5 mm; 0,30m de argila adensada (proteção mecânica da geomembrana) e 0,10m de RCC (resíduo de construção civil) para proteção da geomembrana e operacionalidade;

## PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

- b) 6 (seis) poços de monitoramento de águas subterrâneas, sendo 2 de montante e 4 de jusante;
- c) Projeto de destruição controlada do biogás e cogeração de energia elétrica em fase de certificação na Organização das Nações Unidas – ONU, para o biogás gerado nos dois aterros sanitários, objetivando a obtenção do certificado de redução de emissões de gases do efeito estufa (crédito carbono);
- d) Todos os sistemas de drenagem necessários: chorume, biogás e águas pluviais.
- e) Guarita, balança, edificações para a fiscalização, administração, restaurante e sanitários, quiosque e Centro de Educação Ambiental.

O novo aterro obteve a Licença de Operação nº 151 com validade até 08/10/2014, revisada pela LO 083/2015, tendo sido projetado para receber 4.200.000 toneladas/m<sup>3</sup> de resíduos, com vida útil prevista para 21 anos, conforme o estudo que subsidiou o projeto de sua implantação.



Foto 22 -: Vista aérea atual do novo Aterro Sanitário

### 5.5.3 - PROGRAMA DE ECOPONTOS

O município dispõe de vários locais autorizados destinados à disposição de entulhos oriundos de reformas e construções civis de pequeno porte e outros materiais recicláveis, denominados Centrais de Entulhos, alguns deles já transformados em Ecopontos. Algumas destas centrais continuam funcionando de

maneira precária até que algumas delas sejam desativadas e outras transformadas em Ecopontos. Vários ecopontos têm apresentado condições ruins de operação por falta de adequado gerenciamento e de pessoal preparado.

O acelerado crescimento das áreas urbanas do Município ainda contribuem para ocorrências de destinação inadequada destes resíduos, particularmente os oriundos da construção civil.

O Programa de Ecopontos faz parte do Programa Municipal de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil e suas atividades e estruturas compõem o conjunto dos serviços municipais de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. Os Ecopontos têm por objetivo o recebimento e destinação de resíduos da construção civil (até 1 m<sup>3</sup>) produzidos por pequenos geradores e de podas de árvores, servindo também como ponto de entrega voluntária (PEV) de materiais recicláveis diversos, inclusive óleo de cozinha.

Atualmente existem treze (13) Ecopontos implantados conforme ostra a tabela seguinte.

Tabela 49 - Relação dos Ecopontos

<b>Implantação</b>	<b>Bairros</b>	<b>Endereços</b>
Ecoponto 01 19/09/2009	Luizote de Freitas	Rua Wilson Gonçalves de Souza, 10, esquina com Rua Paulo Rotelli)
Ecoponto 02 28/04/2010	São Jorge	Av. Serra do Mar, 411, esquina com Av. Serra do Espinhaço
Ecoponto 03 11/11/2010	Santa Rosa	Rua Ângela Alkimin, 211, esquina com Rua Elis Regina
Ecoponto 04 01/03/2011	Guarani	Rua do Repentista, 350
Ecoponto 05 27/07/2011	Presidente Roosevelt	Rua Olívia de Freitas Guimarães, 950
Ecoponto 06 03/03/2012	Daniel Fonseca	Descarga: Rua Itabira, 1720 Carga: Rua Thomazinho Rezende, 2001
Ecoponto 07 23/04/2012	Morumbi	Rua Mangaba esquina com Rua Ingá e Camelão
Ecoponto 08 27/08/2012	Jardim das Palmeiras (São Lucas)	Rua do Cientista, 11, esquina com Rua do Gari
Ecoponto 09 25/10/2012	Tocantins	Rua Bernardete Silva Arantes, 511, com Rua Dorcelino de Freitas Costa
Ecoponto 10 20/12/2012	Nossa Senhora das Graças (Cruzeiro do Sul)	Rua Sudoeste esquina com Rua Pedro Quirino da Silva
Ecoponto 11 28/11/2013	Segismundo Pereira	Rua Sebastião Alves Nunes, 49, esquina com Av. Dr. Laerte Vieira Gonçalves
Ecoponto 12 13/11/2014	Mansour	Rua Rio Corumbá, 20, esquina com Av. Rio Nilo
Ecoponto 13	Jardim Canaã	Av. Palestina, esquina com a Rua Menfins e



A fotos seguintes mostram a preparação do terreno para implantação do Ecoponto São Jorge e parte das instalações depois de prontas.



Foto 23. - Detalhes da implantação do Ecoponto São Jorge

A operação dos Ecopontos é feita por meio de uma estrutura básica de pessoal próprio e terceirizado da SMMADU e os procedimentos de operação são realizados conforme os padrões e os controles da movimentação dos materiais desenvolvidos pelo programa, visando quantificar e monitorar os tipos de materiais recebidos e as destinações dadas.

Os materiais recebidos e triados nos Ecopontos têm a seguinte destinação:

- Resíduos da construção: Aterro Sanitário (utilizados no recobrimento do lixo);
- Podas: Aterro industrial;
- Recicláveis: destinados para as associações de catadores - ARCA, CORU, Acoppmar, ACRU.
- Volumosos (madeira, móveis e utilidades aproveitáveis): Doação para entidades sociais.

#### 5.5.4 - PROGRAMA DE COLETA SELETIVA

Este programa integra o PGIRS e é desenvolvido como parte das atividades dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

A Coleta Seletiva é uma das formas que pode ser utilizada para minimizar os impactos ambientais causados pelo desenvolvimento da cidade. Consiste basicamente na separação do lixo na fonte geradora, sendo encaminhados posteriormente para a reciclagem, que transforma os materiais já usados em outros produtos que podem ser comercializados novamente. A separação na fonte evita a contaminação dos materiais reaproveitáveis, aumentando o valor agregado destes e diminuindo os custos de reciclagem.

Também é um instrumento da Política Nacional de Resíduos Sólidos, Lei Federal Nº 12,305/2010, que garante a Inclusão Social por parte dos municípios ao realizar a destinação para Associações e Cooperativas de Catadores de Materiais Recicláveis. A responsabilidade pelo cumprimento desta Lei é compartilhada, isto é, todas as esferas da sociedade – setores público e privado e sociedade civil – devem realizar a separação correta dos materiais recicláveis e destinar corretamente.

De acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010), a implantação da coleta seletiva é obrigação dos municípios e as metas devem constar do conteúdo mínimo dos Planos de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Municipais.

Dessa forma, o município de Uberlândia iniciou o projeto-piloto em janeiro de 2011 no Bairro Santa Mônica e Segismundo Pereira, com o objetivo de minimizar os impactos ambientais com o aumento da vida útil do Aterro Sanitário e o cumprimento das diretrizes da Política Estadual (Lei nº 12.300, de 16/03/2006) e Nacional (Lei nº 12.305, de 02/08/2010) de Resíduos Sólidos.

A escolha dos locais levou em consideração o tamanho da área urbana, com estabelecimentos comerciais e população significativa, além de abrigar a Universidade Federal de Uberlândia. Inicialmente contava com 4 caminhões para coletar os materiais recicláveis de cerca de 54 mil habitantes. Esses materiais eram encaminhados à quatro Associações (ARCA, ACOPPPMAR, ACRU e ARBE) e duas Cooperativas (CORU e COOPERUDI).

De 2011 a março de 2017 a Coleta Seletiva no município de Uberlândia era gerida pela Secretaria de Serviços Urbanos, responsável pela ampliação dos bairros atendidos a partir da conscientização da população e da coleta dos materiais recicláveis porta a porta, aumentando o número de bairros atendidos de 11 para 29, além do aumento da quantidade de escolas e de empresas envolvidas no programa.

A partir de março de 2017 a gestão da Coleta Seletiva foi transferida para o DMAE, que disponibiliza o serviço de coleta seletiva para aproximadamente 45% da população. Os materiais recicláveis são recolhidos em 29 bairros, atingindo em torno de 8 toneladas diárias de resíduos, que são distribuídos para cinco associações e uma cooperativa de catadores de materiais recicláveis, conforme planejamento da Diretoria de Gestão de Resíduos Sólidos. O quadro abaixo ilustra a evolução do Programa

Tabela 50 - Histórico da Coleta Seletiva de 2011 a 2018

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018**
<b>Frota Caminhões</b>	4	8	9	9	10	10	10	10
<b>População Atendida</b>	149.621 hab	210.823 hab	231.474 hab.	250.929 hab.	269.488 hab.	269.488 hab.	269.488 hab.	269.488 hab.
<b>Bairros Atendidos</b>	11	18	22	25	29	29	29	29
<b>Quantidade Coletada de materiais</b>	802,958 kg	1.996.648 kg	1.913.274 kg	2.020.028 kg	2.020.028 kg	2.002.595 kg	1.960.698 kg	1.080.988 kg
<b>Comercialização de Materiais</b>	1.003,254 kg	1.559.115 kg	1.718.719 kg	1.765.621 kg	1.877.430 kg	1.298.285 kg	1.403.345 kg	785.103 kg
<b>Equipe de Divulgação*</b>	6	4	4	5	4	4	4	4
<b>Equipe Técnica</b>	2	2	5	5	4	4	6	3
<b>Associações/ Cooperativas</b>	3 Assoc. e 2 Coop.	5 Assoc. e 2 Coop.	6 Assoc. e 2 Coop.	5 Assoc. e 1 Coop.				

Fonte: Diretoria de Gestão de Resíduos Sólidos/DMAE

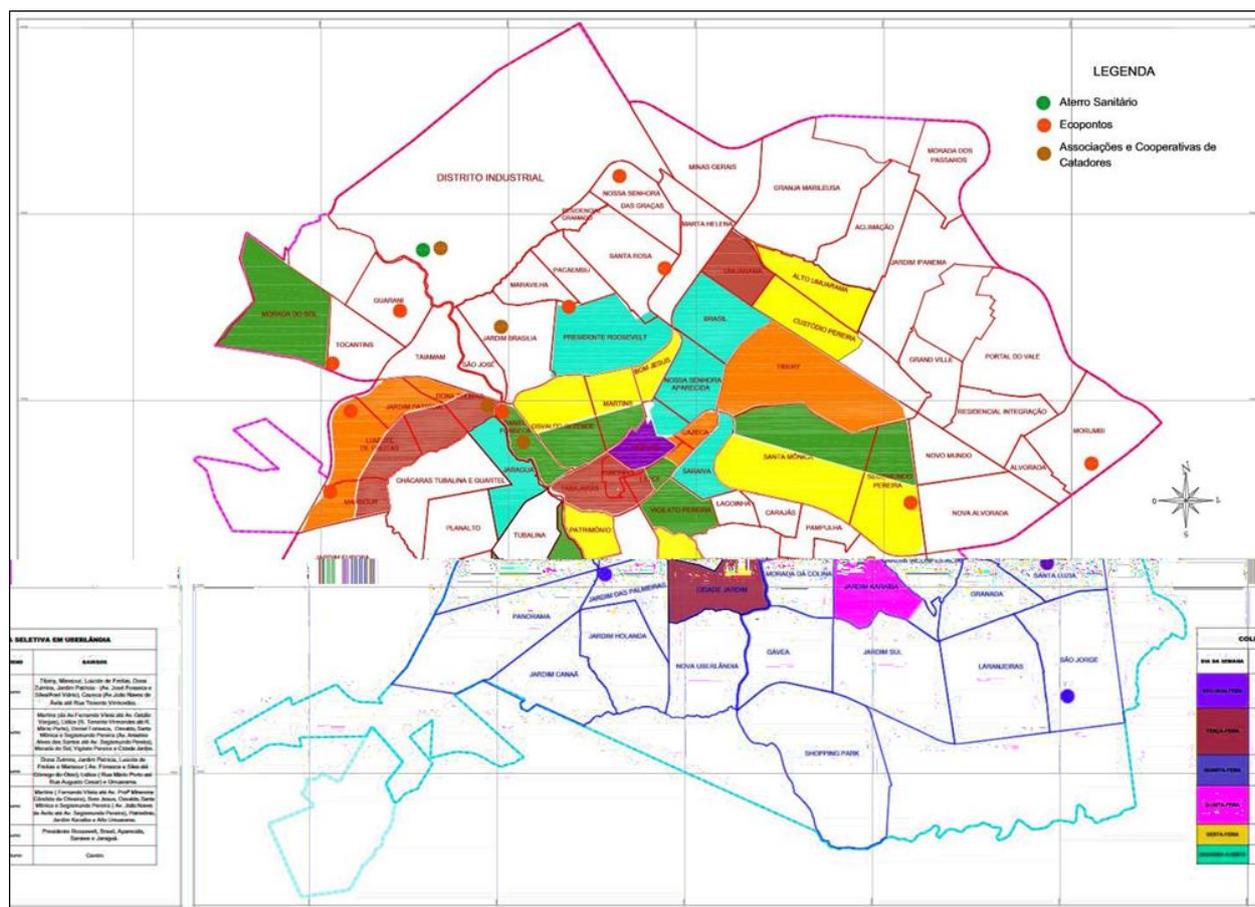
O método utilizado para coleta é de porta a porta, em que o caminhão percorre os bairros residenciais e os comércios em dias e horários específicos, a partir das 8:00 da manhã (coleta diurna) e 17:00 (coleta noturna). Os moradores colocam

seus materiais recicláveis nas calçadas, acondicionados em sacos comuns. O caminhão recolhe também óleo de cozinha que devem ser acondicionados em recipientes adequados, como garrafas pets.

O quadro e o mapa seguintes mostram a evolução da implantação da coleta seletiva e os bairros atendidos.

Tabela 51 – Histórico de implantação da coleta seletiva

2011	Janeiro	Hospital de Clínicas UFU, Santa Mônica, Segismundo Pereira
	Abril	Fundinho, Tabajaras, Saraiva
	Agosto	Roosevelt
	Dezembro	Luizote, Dona Zulmira, Mansour, Jardim Patrícia, Centro
2012	Fevereiro	Oswaldo Rezende, Martins, Bom Jesus, Daniel Fonseca
	Junho	Aparecida, Brasil, Morada do Sol
2013	Junho	Lídice, Cazeca
	Outubro	Tibery
	Novembro	Vigilato Pereira
2014	Janeiro	Umuarama
	Fevereiro	Custódio Pereira
	Maiο	Patrimônio
	Julho	Hospital Municipal
	Novembro	Cidade Jardim, Escolas e Condomínios
2015	Março	Jardim Karaiba
	Agosto	Alto Umuarama



Fonte: Diretoria de Gestão de Resíduos Sólidos/DMAE

**Figura 10 - Bairros atendidos pela Coleta Seletiva no Município de Uberlândia.**

Para a realização da Triagem dos materiais recicláveis e assim garantir a execução do programa de Coleta Seletiva foram cedidos às Associações e Cooperativas Galpões de Triagem, de forma que proporcione melhores condições de trabalho para os catadores de materiais recicláveis. Também são disponibilizadas prensas para o enfardamento e balanças para a comercialização de materiais recicláveis. Desta forma o município garante a inclusão social prevista na Política Nacional de Resíduos Sólidos.

Desde 2016 não há ampliação da área atendida pela coleta seletiva. Isto se deve, entre outros, aos seguintes fatos:

- Dificuldade de organização e ampliação das associações e cooperativas de catadores;
- Empecilhos para a formalização da relação jurídica do Município (DMAE) com estas entidades possibilitando maior incentivo à atuação das mesmas ;

- Agravamento da crise econômica com o aumento da quantidade de catadores autônomos e da atuação mais agressiva de atravessadores formais e informais nas áreas com maior potencial.

#### 5.5.5 - *OUTROS PROGRAMAS DO PGIRS*

##### I – Programa de reciclagem de óleo de cozinha (PGIROC)

O óleo de cozinha usado descartado de forma inadequada acarreta prejuízos ambientais e econômicos. Na busca de soluções adequadas para a destinação deste material, o programa prevê a adoção de medidas e processos para sua reciclagem e reutilização de forma adequada, além de propiciar alternativas de geração de renda e inclusão social.

Entre as alternativas previstas estão o recebimento e armazenamento do óleo em bombonas nos Ecopontos, para entrega às entidades que processam a sua reutilização, e a coleta realizada por empresa ou entidade especializada junto aos condomínios de edifícios e de casas, restaurantes e outros segmentos interessados.

##### II - Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos da Construção Civil – PGIRCC

Conforme determinação da Resolução Conama 307/2002, o Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos da Construção Civil – PGIRCC deve ser elaborado pelos municípios e pelo Distrito Federal.

O Programa Municipal de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil foi instituído pela Lei nº10280, de 28 de setembro de 2009. Os projetos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil têm sido implantados regularmente pelos geradores. Os pequenos geradores, de até 1m<sup>3</sup> por dia, serão atendidos pelo Programa de Ecopontos.

Os grandes geradores dispõem de áreas para armazenagem dos resíduos limpos e reutilizáveis da construção civil e várias empresas estão licenciadas pelo Município para a coleta, transporte, triagem e destinação adequada de RCC em áreas autorizadas e podem também realizar o processamento e reutilização destes resíduos.

Recentemente foi instalado aterro industrial que recebe os resíduos industriais em geral e outros resíduos classe II.

##### III - Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos de Serviços de Saúde – PGIRSS

O PGIRSS é regido pela Resolução RDC nº 306/2004 da ANVISA, que dispõe sobre normas técnicas para o gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde, pela Resolução nº 358/2005 do CONAMA, que dispõe sobre o tratamento e disposição final desses resíduos.

A Fundação Estadual do Meio Ambiente (FEAM-MG) editou a Deliberação Normativa COPAM nº 97/2006, que fixa prazos para que os geradores se adequem às exigências da Resolução CONAMA nº 358/2005 e também estabelece diretrizes para a disposição final adequada dos resíduos dos estabelecimentos dos serviços de saúde.

Os prazos estipulados para a implantação das resoluções da ANVISA e do CONAMA e da Deliberação Normativa do COPAM já se extinguíram, porém muitos estabelecimentos mineiros de saúde ainda não elaboraram ou têm dificuldades para implantar o PGISS.

Como objetivo principal do projeto é aperfeiçoar o gerenciamento intra e extra estabelecimento de serviços de saúde, a Vigilância Sanitária Municipal, no uso de suas atribuições, vem fiscalizando os estabelecimentos e exigindo o cumprimento do PGISS.

Em Uberlândia já existem empresas licenciadas e qualificadas para o tratamento destes resíduos, tanto em processo térmico quanto de incineração. Todos os estabelecimentos de saúde do Município estão sendo acompanhados e monitorados pela Vigilância Sanitária Municipal através das renovações de alvarás e verificando a garantia da destinação correta dos seus resíduos por meio de certificações fornecidas pelas empresas licenciadas para esse fim.

#### IV – Programa de Compostagem de Resíduos Orgânicos - PGIRO

Conforme diagnóstico do PGISS, cerca de 60% do lixo urbano é constituído por resíduos orgânicos que podem se transformar em excelentes fontes de nutrientes para as plantas. A compostagem é um processo biológico de decomposição controlada da matéria orgânica contida do lixo, que resulta em composto orgânico (adubo). Além desta utilização nobre, a compostagem de resíduos orgânicos reduz significativamente a quantidade de resíduos destinados aos os aterros sanitários, aumentando em larga escala sua vida útil.

O Município de Uberlândia dispõe dos requisitos básicos para o processamento da compostagem - água, sol, e clima favorável -, bem como de grande potencial para o aproveitamento do composto orgânico em atividades de jardinagem e outras que não tenham risco de contaminação.

Apesar dos esforços de conscientização dos feirantes e outros grandes geradores de resíduos orgânicos para segregar os resíduos orgânicos dos demais resíduos descartados, ainda não se criou condições para o desenvolvimento e implantação de unidades de compostagem em larga escala.

## 5.6 - DIAGNÓSTICO DOS SERVIÇOS DE DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS

A Lei nº 432/2006, que aprovou o Plano Diretor do Município de Uberlândia, estabeleceu como diretriz ambiental do planejamento *“elaborar o Plano Diretor de Drenagem, com cadastro técnico do sistema, compatibilizado com as obras existentes, para possibilitar investimentos de forma racional”* (art. 14, inciso XV).

O mesmo dispositivo legal estabeleceu também como diretrizes do Plano Diretor a execução de medidas e ações para: (a) *“recuperar os fundos de vales, nascentes e córregos das áreas urbana e rural, implantar ou adequar sistemas de dissipação nos lançamentos das águas pluviais, para possibilitar a recuperação das áreas de preservação e criação de parques lineares e unidades de conservação”*; e (b) *“garantir a proteção dos recursos hídricos e vegetais, a redução dos problemas de drenagem e a criação de áreas para lazer na concepção dos parques, áreas de preservação e unidades de conservação”* (art. 14, incisos II e III).

Motivou estas deliberações o fato de o Município não ter até então um planejamento específico e sistematizado da gestão dos serviços de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas.

O Projeto de Lei Complementar nº 023/2017, que dispõe sobre a revisão do Plano Diretor de Uberlândia, prevê que a elaboração o Plano Diretor de Drenagem deverá ocorrer em até 04 anos, a contar da publicação da Lei que o aprovar. Este PLC não foi aprovado no prazo previsto e só voltará a tramitar uma nova propositura em 2019. Independente da aprovação dessa lei, o DMAE está iniciando os procedimentos para a contratação e elaboração do Plano Diretor de Drenagem a partir de 2019.

Conforme os relatos dos gestores municipais envolvidos neste tema, a implantação das infraestruturas de drenagem urbana geralmente tem sido tratada até então como atividade secundária do planejamento e da execução de intervenções urbanísticas e de habitação (loteamentos, abertura de ruas, pavimentação de vias, implantação de parques, etc.).

Graças à topografia, à dispersão horizontal das edificações e à existência de grandes espaços vazios não impermeabilizados na área urbana do Município, bem como à capacidade de execução de intervenções emergenciais, os problemas decorrentes da falta de planejamento sistemático do sistema de drenagem são bem localizados, e só têm sido percebidos nas ocasiões de grandes precipitações de chuvas.

Causam preocupações para um futuro próximo o grande crescimento das áreas ocupadas por assentamentos irregulares na cidade de Uberlândia nos últimos anos, que poderá demandar intervenções de grande vulto em ações de urbanização e drenagem.

Existiam ocorrências de inundações no Bairro Morumbi, onde, em novembro de 2007, foram iniciadas obras para melhoramento do sistema de drenagem pluvial e pavimentação.

Devido ao adensamento do bairro Morumbi e à topográfica do local, com baixíssimas declividades nas ruas, apesar de todos os investimentos realizados até o momento, este bairro ainda demanda frequente monitoramento e eventuais intervenções.

Eram frequentes situações de riscos e ocorrências de inundações em parte da Av. Rondon Pacheco, em razão da insuficiência do sistema de drenagem existente, agravada pela concentração das edificações. Também devido ao grande adensamento de edificações e da extensão das áreas impermeabilizadas, alguns pontos da área central da cidade merecem ações preventivas mais intensivas e atenção especial nos dias de maior precipitação de chuvas.

Aumentam os riscos de enchentes localizadas o fato de que algumas das vias naturais de drenagem pluvial (córregos e fundos de vale) das sub-bacias urbanas se encontram canalizadas, tais como: o córrego Cajubá, onde se localiza atualmente a Av. Getúlio Vargas; o córrego Taboca, onde se localiza a Av. Minervina Cândida de Oliveira e a BR-365; o córrego Jataí onde se localiza a Avenida Anselmo Alves dos Santos e, por último, o córrego São Pedro, onde se localiza a Av. Rondon Pacheco.

Com o intuito de sanar parte das demandas de ampliação do sistema de drenagem a PMU tem investido pesado em vários pontos da cidade. Entre os pontos que receberam investimentos nos últimos anos estão a Av. Minervina Candida de Resende e a Av. Paulo Roberto Cunha Santos (marginais à BR-365) e confluências com os bairros Martins e Roosevelt, onde ocorriam problemas de inundação e danos à via pública provocados pelo grande escoamento superficial das águas pluviais. Após a conclusão das obras, não foram mais constatadas essas ocorrências.

Outa área da cidade que vem recebendo atualmente vários investimentos em infraestruturas de drenagem é a Avenida Rondon Pacheco, artéria viária importante de ligação entre diversos setores e bairros da cidade. Por vários anos grande parte desta avenida sofreu grandes alagamentos, causando muitos transtornos, como ruas danificadas, carros estragados, muita sujeira espalhada pelas vias e em até mortes.

Recentemente a Avenida Rondon Pacheco recebeu investimentos importantes, tais como: a alteração geométrica da plataforma desta avenida em toda a sua extensão, com o aumento das faixas de tráfego; implantação de um viaduto na intersecção com a Av. Nicomedes Alves dos Santos; e complementação do sistema de drenagem pluvial em seu trecho inicial, entre a BR 365/050 e as proximidades com a Av. João Naves de Ávila.

Pelo motivo de até o momento não ter sido elaborado o Plano Diretor de Drenagem referido na introdução deste tópico, nem mesmo o cadastro técnico do sistema, e também pelo fato de não existir nos órgãos da PMU registros técnicos e estatísticos sistemáticos das intervenções urbanas de drenagem, principalmente as mais antigas, não é possível quantificar e avaliar adequadamente a situação destas infraestruturas.

O Banco de Dados Integrados do Município (BDI) vem registrando, a partir de anos mais recentes, dados quantitativos sobre intervenções no sistema de drenagem, realizadas anualmente pela PMU e por loteadores particulares, relativas à execução de guias e sarjetas e de redes de águas pluviais.

Desta forma continua prejudicada a elaboração de diagnóstico mais preciso da situação e dos aspectos técnicos e operacionais da gestão destes serviços, o que deverá ser objeto do Plano Diretor de Drenagem, quando de sua execução no curto prazo..

No aspecto jurídico-institucional, verifica-se que o Município não dispõe de legislação e regulamentação específica relacionada à gestão destes serviços, encontrando-se referências normativas dispersas em diferentes instrumentos legais, entre outros:

- a) a LC nº 523/2011, que trata do parcelamento do solo, inclusive os requisitos relativos aos sistemas de drenagem;
- b) o Código de Obras (LC nº 524/2011), a LC nº 525/201, que trata do zoneamento e do uso do solo, particularmente o art. 38, o qual estabelece os coeficientes de impermeabilização que devem ser observados nos terrenos particulares;
- c) os arts. 146 e 148, da Lei nº 10.700/2011, que trata da política ambiental, que preveem concessão de benefício de desconto do IPTU para imóveis que tenham pelo menos 50% (cinquenta por cento) de áreas urbanas plantadas ou mantidas com essências nativas arbóreas ou com projetos de aproveitamento de águas pluviais.

A legislação municipal não prevê a cobrança de tributo específico relacionado à disposição ou utilização efetiva de infraestruturas públicas de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas.

No aspecto administrativo e operacional, a gestão destes serviços passou para a responsabilidade do DMAE desde janeiro de 2017, cuja estruturação para

execução das atividades gerenciais e de obras e serviços de conservação das respectivas infraestruturas está sendo implementada de forma gradativa.

## **6 - PESQUISA AMOSTRAL SOBRE OS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO**

Conforme previsto no processo de revisão do PMSB, foi realizada uma pesquisa amostral com os usuários dos serviços de saneamento básico, visando colher a avaliação dos mesmos sobre a prestação dos serviços.

Tendo em vista a situação criada com a transferência para o DMAE dos serviços de coleta e disposição final de resíduos domiciliares, em relação à cobrança de taxa pela disposição e prestação destes serviços, incluiu-se nesta pesquisa questões com o objetivo de avaliar percepção dos usuários sobre a natureza dos referidos serviços e sobre a disposição a pagar pelos mesmos.

A base amostral considerou as quantidades de cada categoria de usuários ativos e sua distribuição espacial na zona urbana do município, tendo sido selecionados, aleatoriamente, 200 endereços de usuários residenciais, 40 usuários comerciais e 10 usuários industriais.

A seguir são apresentados os resultados estatísticos e ilustrações gráficas da pesquisa.

### **PESQUISA SOBRE OS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO - UBERLÂNDIA**

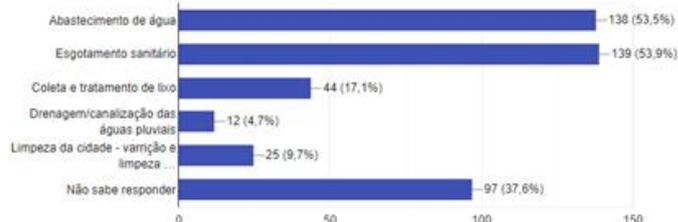
- Os serviços de saneamento básico são muito importantes para a saúde e a qualidade de vida das pessoas e do meio ambiente. Por este motivo a Prefeitura e o DMAE estão fazendo a revisão do PLANO DE SANEAMENTO BÁSICO DE UBERLÂNDIA e querem saber a sua opinião e ouvir suas sugestões para melhorar a prestação dos serviços de saneamento básico e ajudar a elaborar os programas, os projetos e ações que devem ser executados com prioridade nos próximos anos. A sua opinião é muito importante e gostaríamos que participasse de uma rápida pesquisa sobre estes serviços.



## 1. Informações gerais sobre a prestação dos serviços

### 1.1. Você sabe dizer quais serviços públicos são chamados de SANEAMENTO BÁSICO?

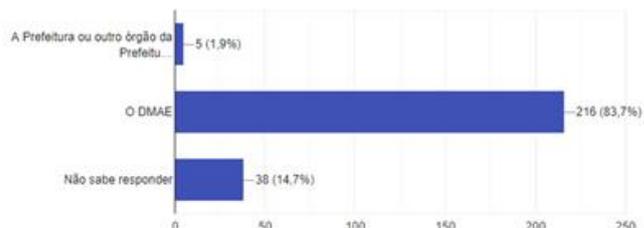
258 respostas



### 1.2. Você sabe quem é o responsável pela prestação de cada um desses serviços no Município de Uberlândia?

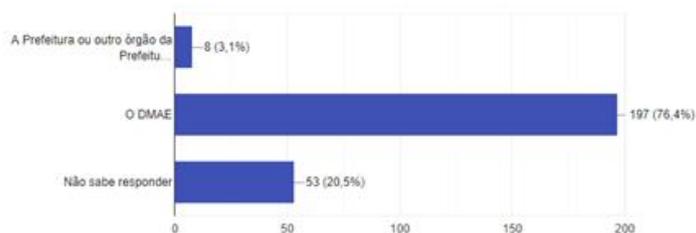
#### 1.2.1. Serviço de Abastecimento de Água

258 respostas



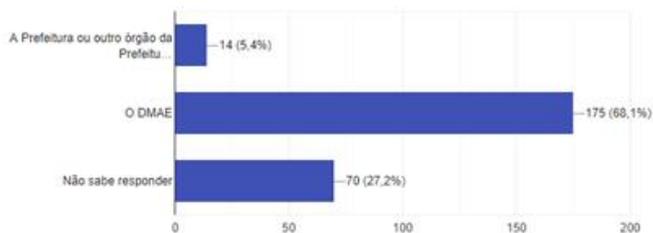
### 1.2.2. Serviço de Esgotamento Sanitário

258 respostas



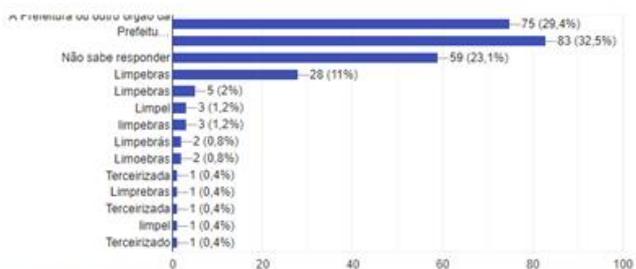
### 1.2.3. Serviço de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas

257 respostas



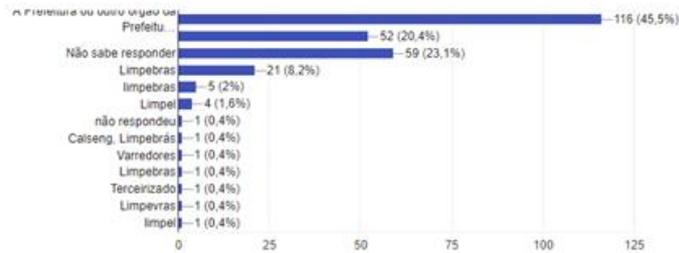
### 1.2.4. Serviço de Coleta e Tratamento de Lixo (Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos)

255 respostas



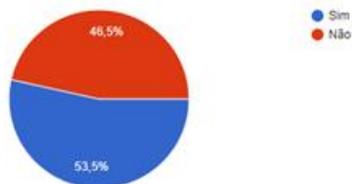
1.2.5. Serviço de Limpeza Urbana (varrição e limpeza das ruas e praças, poda de árvores, limpeza de correços e terrenos, etc.)

255 respostas



1.2.6. Você sabe ou ouviu dizer que desde o ano passado (2017) o DMAE passou a ser o responsável também pelos serviços de coleta e tratamento do lixo e de drenagem da cidade?

258 respostas



## 2. Informações sobre o Serviço de Abastecimento de Água

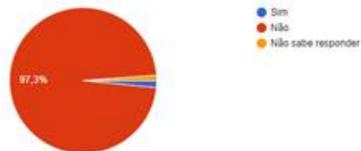
### 2.1. A sua casa é atendida com abastecimento de água ligada na rede pública?

258 respostas



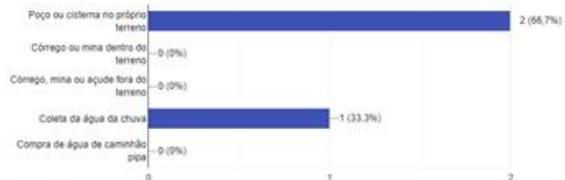
### 2.2. Você utiliza outra forma de abastecimento de água na sua casa?

255 respostas



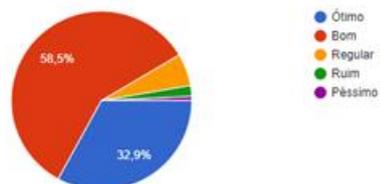
#### Qual?

3 respostas



### 2.3. Qual é a sua avaliação sobre a qualidade do serviço de abastecimento de água prestado pelo DMAE?

258 respostas



### 3. Informações sobre o Serviço de Esgotamento Sanitário

#### 3.1. O seu imóvel está ligado na rede pública de esgoto?

258 respostas



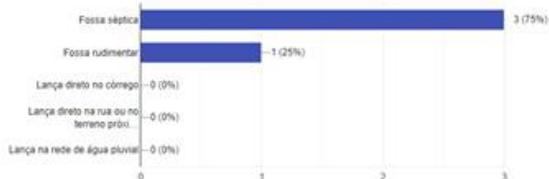
#### 3.2. Você utiliza outra forma de destinação do esgoto do seu imóvel?

235 respostas



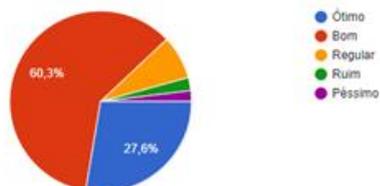
#### Qual?

4 respostas



### 3.3. Qual é a sua avaliação sobre a qualidade do serviço de esgoto prestado pelo DMAE?

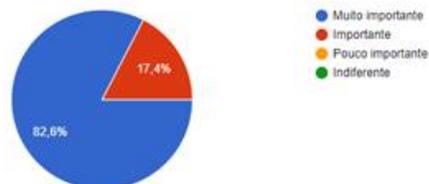
257 respostas



## 4. Informações sobre o Serviço de Coleta e Tratamento do Lixo

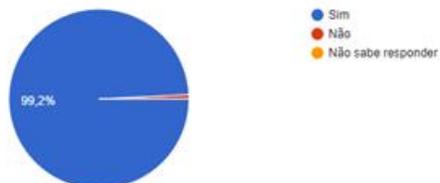
### 4.1. Na sua opinião o serviço público de coleta e tratamento do lixo da sua casa ou do seu imóvel é:

258 respostas



#### 4.2. A sua rua é atendida regularmente com a coleta de lixo?

258 respostas



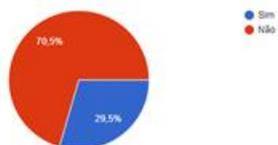
#### 4.3. A sua rua é atendida regularmente com a coleta seletiva de materiais recicláveis?

257 respostas



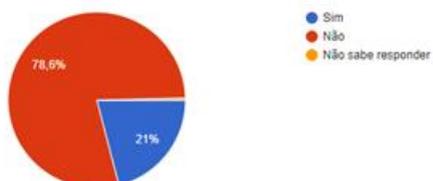
#### Você utiliza regularmente este serviço?

207 respostas



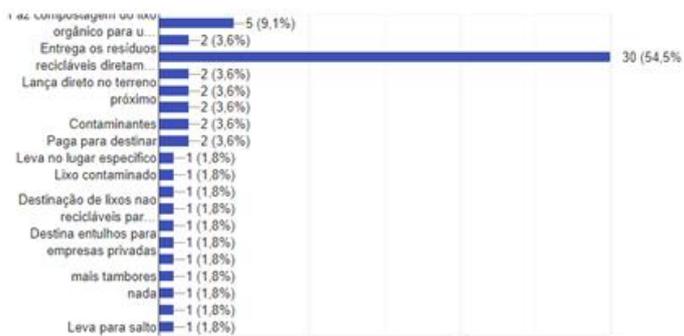
#### 4.4. Você utiliza outra forma de destinação do lixo da sua casa ou imóvel?

248 respostas



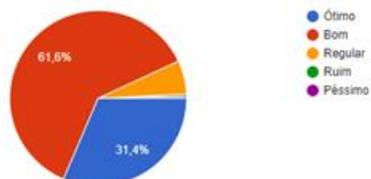
Qual?

55 respostas



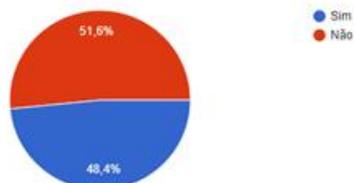
4.5. Qual é sua avaliação sobre a qualidade do serviço de coleta e tratamento de lixo na cidade de Uberlândia?

258 respostas



4.6. Considerando que cada morador é responsável pelo lixo da sua casa ou imóvel, você acha que o serviço de coleta e tratamento do lixo prestado pelo DMAE deve ser cobrado?

256 respostas



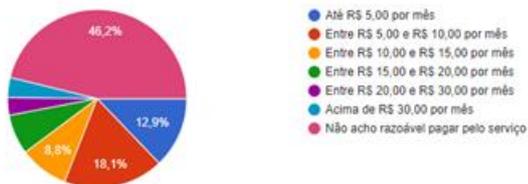
Porque?

105 respostas



4.7. Qual valor ou preço você considera razoável pagar POR MÊS para ter um bom serviço público de coleta e tratamento do lixo da sua casa ou imóvel?

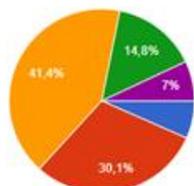
249 respostas



## 5. Informações sobre o Serviço de Limpeza Urbana

5.1. Qual é sua opinião sobre a limpeza em geral da cidade de Uberlândia?

256 respostas

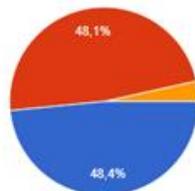


- Ótima (a cidade está sempre limpa, bem cuidada, não tem sujeira nas ruas, praças e córregos, tem muitos terrenos e prédios bem cuidados)
- Boa (a maior parte da cidade é limpa, mas tem lugares que precisa melhorar)
- Regular (a limpeza é mais ou menos, tem lugares limpos e outros sujos)
- Ruim (a cidade é um pouco suja, tem terrenos e córregos com mato e lixo)
- Péssima (tem muita sujeira nas ruas, praças e córregos, tem muitos terrenos e prédios abandonados)



5.2. A sua rua é atendida com serviço regular de varrição, capina, limpeza de boca de lobo, poda de árvores?

256 respostas



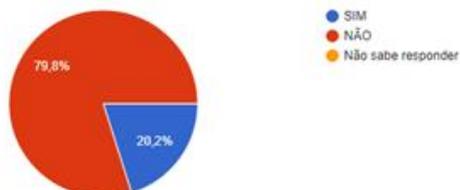
- Sim
- Não
- Não sabe responder



## 6. Informações sobre o Serviço de Drenagem e manejo de águas pluviais

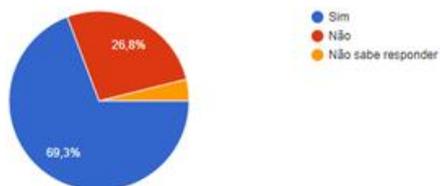
6.1. A sua rua ou o seu bairro tem problemas de inundação ou de enchente quando chove?

258 respostas



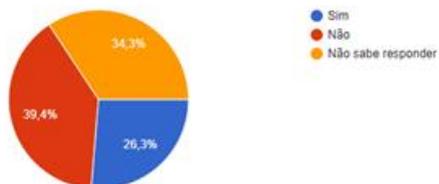
6.2. A sua rua tem guias e sarjetas (meio fio), galeria de água de chuva e bocas de lobo?

257 respostas



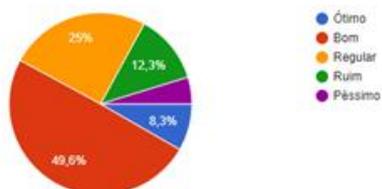
É feita limpeza regularmente das bocas de lobo e das galerias?

213 respostas



6.3. De modo geral, qual é a sua avaliação sobre a qualidade e a manutenção da rede de drenagem (córregos, canais, galerias, bocas de lobo, sarjetas) do seu bairro?

252 respostas



Os detalhes e outros cruzamentos dos dados da pesquisa serão disponibilizados junto com o documento final da revisão do PMSB.

## 7 - CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS

O diagnóstico situacional da gestão dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário de Uberlândia mostra que a prestação destes serviços se encontra, de um modo geral, em boas condições gerenciais e operacionais e com elevado nível de qualidade e eficiência técnica. Demonstra também que os serviços são prestados com nível satisfatório de viabilidade e de sustentabilidade econômica, técnica, ambiental e social, inclusive adequada política de subsídios sociais, e que o atendimento da população e de outros usuários se encontra praticamente universalizado na área de abrangência de atuação do DMAE.

No entanto, o mesmo diagnóstico revela que a situação financeira do DMAE está significativamente comprometida, em razão da assunção dos serviços de drenagem e manejo de águas pluviais e de manejo dos resíduos sólidos domiciliares, sem a prévia revisão e adequação da legislação que trata da política de cobrança pelos serviços de saneamento básico e sem a garantia de recursos orçamentários complementares para cobrir os custos destes serviços.

Diante desta situação, mostra-se premente a necessidade de instituição e implantação de uma série de medidas de curto e médio prazos, por parte do Poder Público Municipal e do DMAE, visando garantir a recuperação e a melhoria do histórico padrão de gestão, bem como o atendimento pleno da demanda atual e futura, em condições de viabilidade e sustentabilidade da prestação dos serviços

Entre outras medidas destacam-se as seguintes:

I – No âmbito jurídico-institucional e normativo:

- a) revisão, complementação e consolidação da legislação e das demais normas municipais de regulação dos serviços, especialmente a política de cobrança 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;
- b) instituição e instalação do Fundo Municipal de Saneamento Básico, como instrumento financeiro auxiliar da gestão dos recursos vinculados aos serviços;

II – No âmbito administrativo o DMAE deve promover sua reestruturação organizacional e sua qualificação gerencial para a gestão integrada dos serviços de saneamento básico, com destaque para:

- a) Integração do planejamento e da gestão operacional dos serviços de esgotamento sanitário e de drenagem;
- b) Reforçar a estrutura gerencial dos serviços de manejo de resíduos sólidos;
- c) Implementar as novas normas contábeis aplicáveis ao setor público<sup>14</sup>, particularmente a regularização, atualização e processamento sistemático da contabilidade patrimonial dos ativos imobilizados, bem como adequar o plano de contas e implantar sistema de contabilidade gerencial para o adequado atendimento da regulação econômica dos serviços;
- d) Melhorar o sistema de gestão cadastral e da política de cobrança pela prestação ou disposição dos serviços, visando atender aos requisitos de uma nova política de cobrança (gestão comercial);

III – Âmbito técnico-operacional:

- a) Sistematizar e implantar programa permanente de redução e controle de perdas de água, como ação integrada e sistemática dos diversos setores do DMAE envolvidos nessa questão;
- b) Desenvolver e programa permanente de planejamento e desenvolvimento técnico, visando a elaboração e/ou as revisões e avaliações sistemáticas dos planos diretores de abastecimento de água, de esgotamento sanitário e de drenagem pluvial;

Essas medidas deverão ser definidas e detalhadas na etapa sequente da revisão do PMSB, a qual compreenderá a elaboração de prognósticos para os cenários futuros da gestão dos serviços, contemplando as seguintes atividades:

- ✓ definição dos objetivos e metas de curto, médio e longo prazo;
- ✓ definição e elaboração dos programas, projetos e ações necessários para alcançar os objetivos e metas estabelecidos, incluída a análise de viabilidade técnica e econômica dos mesmos;
- ✓ definição das ações para o atendimento de eventuais situações emergenciais e contingenciais;
- ✓ definição e proposição dos instrumentos, mecanismos e procedimentos para o monitoramento e avaliação sistemática da eficiência, eficácia e

<sup>14</sup> Portaria Conjunta STN/SOF nº 2, de 6 de agosto de 2009

efetividade dos projetos e ações programadas, bem como para a revisão periódica dos programas, projetos e ações estabelecidos no PMSB; e

- ✓ proposição do modelo e das condições de implantação e gestão do Sistema Municipal de Informações sobre Saneamento Básico, em consonância com o SINISA – Sistema Nacional de Informações em Saneamento.

Este documento tem por finalidade revisar o diagnóstico situacional do PMSB, sistematizando e apresentando os aspectos mais relevantes e abrangentes da gestão dos serviços de saneamento básico do Município de Uberlândia, evidenciando as situações positivas e negativas, suas causas e impactos para a administração e para a sociedade.

Apesar dos esforços de todos os envolvidos na elaboração deste diagnóstico, nem todos os aspectos puderam ser suficientemente abordados e discutidos, por falta de dados e informações mais específicas. Por outro lado, em face da abrangência do diagnóstico e visando sua objetividade, o presente documento abordou apenas os elementos essenciais dos aspectos tratados, cujas informações mais detalhadas encontram-se nos documentos anexos e outras poderão ser obtidas junto ao DMAE ou solicitadas por meio de consultas públicas previstas no processo de elaboração do PMSB.