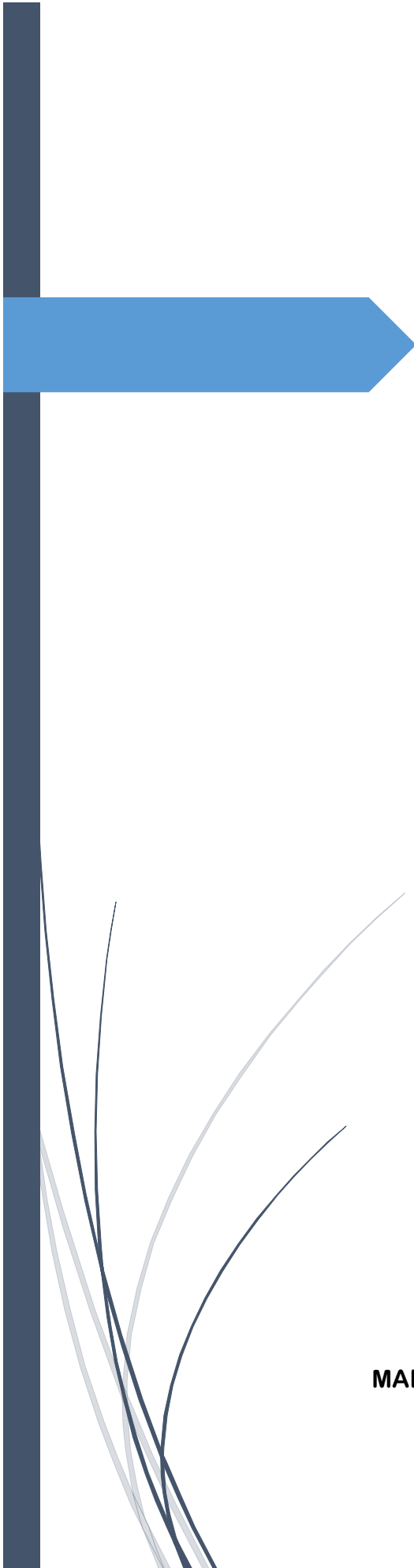




PLANO DIRETOR DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE URUPÊS-SP

Contrato FEHIDRO 025/2015

MAIO, 2017



SUMÁRIO

1.	Gerenciamento dos trabalhos, formalização do Grupo Técnico executivo – GTE	2
1.1.	Técnicos do executivo municipal especialistas na área	2
1.2.	Empresa EGATI Engenharia	2
2.	Diagnóstico da situação atual dos componentes do saneamento básico	3
2.1.	Diagnóstico socioeconômico, cultural e ambiental	3
2.2.	Diagnóstico do sistema de abastecimento de água	18
2.3.	Diagnóstico do Sistema de Esgotamento Sanitário	42
2.4.	Diagnóstico do Sistema de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas	56
2.5.	Diagnóstico do Sistema de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos	98
3.	Objetivos e metas de curto, médio e longo prazo	131
3.1.	Cenários	131
3.2.	Princípios e diretrizes	135
3.3.	Objetivos e Metas	136
4.	Programas, projetos e ações	144
4.1.	Definição dos Programas, Projetos e Ações	144
4.2.	Programa de Investimentos	157
5.	Ações de emergências e contingências	197
6.	Mecanismos e procedimentos para monitoramento e avaliação sistemática das ações, participação e controle social	199
7.	Aspectos da divulgação e informação sobre o PMSB	200



1. Gerenciamento dos trabalhos, formalização do Grupo Técnico executivo – GTE

Para a realização do PMSB é importante a escolha de uma equipe composta por pessoas com funções e responsabilidades voltadas ao objeto de estudo do Plano.

Os membros da equipe devem estar envolvidos em grande parte do planejamento e da tomada de decisões do projeto, acompanhando todo o decorrer do Plano, auxiliando, portanto, na sua efetivação.

O papel do grupo técnico é analisar em conjunto a realidade do município com relação aos serviços de saneamento básico. Com isso, formou-se um grupo técnico composto pelos profissionais relacionados a seguir.

1.1. Técnicos do executivo municipal especialistas na área

José Carlos Laurenti - Engenheiro Civil

Lauriston Isique – Secretário de Meio Ambiente

1.2. Empresa EGATI Engenharia:

Silvio Doretto - Engº Civil

Leandro Cuelbas - Engº Civil

Gentil José Batista - Gestor Ambiental

Gisele S. Murari - Engª Ambiental

Grasiele S. Murari - Engª Ambiental, especialista em Saneamento Ambiental

Rafael Rosa de Mattos - Engº Ambiental

Maria Freitas Toledo - Geógrafa

Luan Murilo de Oliveira e Souza - Estagiário de Engenharia Civil

2. Diagnóstico da situação atual dos componentes do saneamento básico

2.1. Diagnóstico socioeconômico, cultural e ambiental

- Caracterização da área de planejamento

Urupês situa-se no interior do Estado de São Paulo, estando localizado a uma latitude de 21° 12' 06" sul, longitude de 49° 17' 24" oeste e altitude de 436 m. Possui uma área de unidade territorial de 323,916 km².

Está localizado na microrregião de Novo Horizonte, Bacia Hidrográfica do Tietê Batalha. O acesso à cidade de Urupês se dá pela Rodovia SP/379, distando 421 quilômetros da capital de São Paulo e 54,4 quilômetros de São José do Rio Preto. Seus municípios limítrofes são Ibirá (15,9 Km), Elisiário (22,2 Km), Marapoama (20,7 Km), Irapuã (21 Km), Potirendaba (30 Km) e Novo Horizonte (32,2 Km).

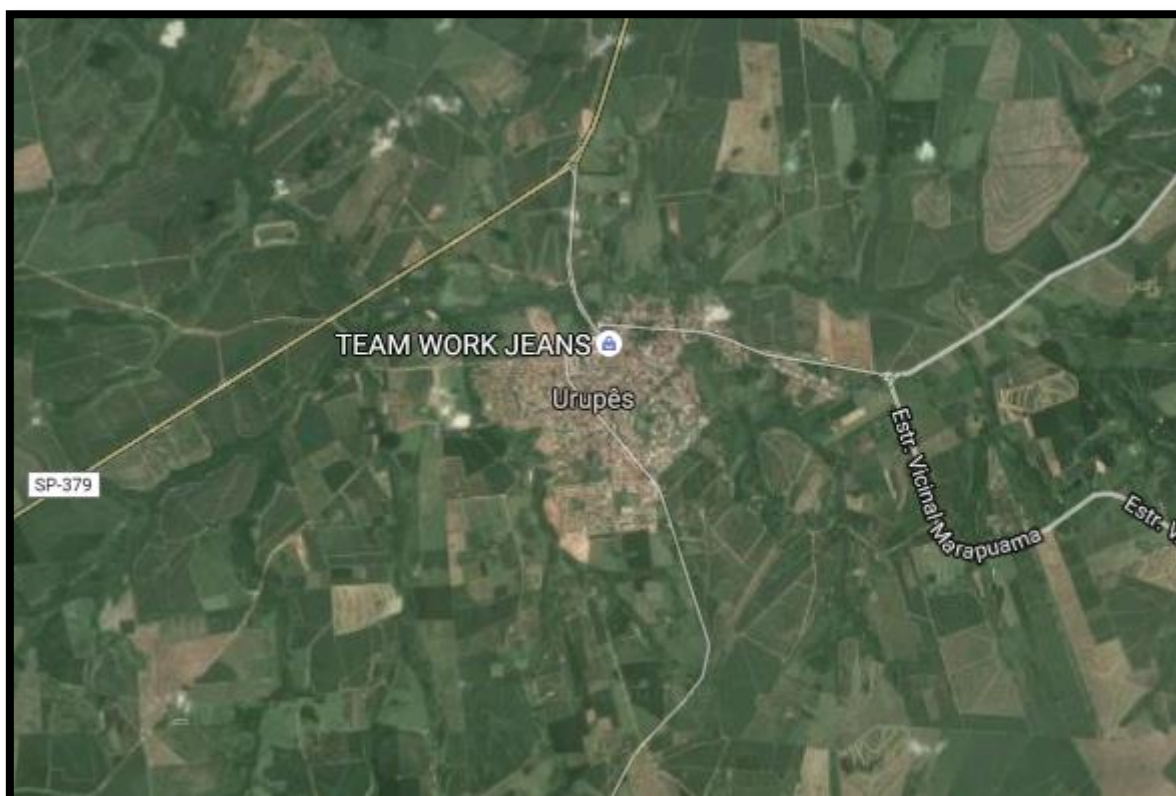


Imagem 1 - Localização do Município de Urupês

Na tabela abaixo encontram-se descritos os dados a respeito de moradias no município de Urupês:

Informação	Nº Domicílios
Domicílios particulares permanentes urbanos	3.798
Domicílios particulares permanentes rurais	445
Total de Domicílios particulares permanentes	4.243

Tabela 1 - Número de Domicílios em Urupês-SP / fonte: IBGE (Censo Demográfico 2010)

- **Densidade demográfica**

Segundo o último censo demográfico, realizado em 2010 pelo IBGE, o Município tinha 12.714 habitantes e de acordo com a projeção populacional realizada através dos dados dos censos de 2000 e 2010 do IBGE, estima-se que o município possui atualmente 13.458 habitantes (2016). Urupês possui densidade demográfica de 40,15 hab/km², grau de urbanização de 90,97% (SEADE, 2016) e está enquadrado no grupo 3 do Índice Paulista de Responsabilidade Social, que corresponde à municípios com nível de riqueza baixo, mas com bons indicadores nas demais dimensões. (SEADE, 2012).

A tabela abaixo apresenta a projeção populacional de Urupês em um horizonte de 20 anos.

Ano	Projeção Populacional	Área Urbana	População Rural
2010	12.714	11.314	1.400
2011	12.827	11.479	1.348
2012	12.945	11.647	1.298
2013	13.067	11.817	1.250
2014	13.193	11.990	1.203
2015	13.323	12.165	1.158
2016	13.458	12.343	1.115
2017	13.596	12.523	1.073
2018	13.739	12.706	1.033
2019	13.887	12.892	995
2020	14.038	13.080	958

2021	14.193	13.271	922
2022	14.353	13.465	888
2023	14.517	13.662	855
2024	14.685	13.862	823
2025	14.856	14.064	792
2026	15.032	14.269	763
2027	15.212	14.477	735
2028	15.396	14.688	708
2029	15.585	14.903	682
2030	15.778	15.121	657
2031	15.975	15.342	633
2032	16.175	15.566	609
2033	16.379	15.793	586
2034	16.588	16.024	564
2035	16.801	16.258	543
2036	17.018	16.495	523

Tabela 2 - Projeção populacional

- Descrição dos sistemas públicos existentes

Educação: 10 escolas sendo 1 estadual, 6 municipais e 3 particulares

Nome da escola	Rede de ensino
Rubens Ferreira Martins	Estadual
EMEF Professor Athayr da Silva Rosa	Municipal
EMEI Professora Olívia Sahao	Municipal
EMEF Maria da Glória Robert Lima de Almeida	Municipal
São João do Itaguaçu Escola de Pré Municipal	Municipal
EMEI Professora Thereza Yalenti Perosa	Municipal
EMEF Professora Maria de Lourdes da Costa Nunes	Municipal
Professor Paulo Salomão Escola de Educação Infantil	Particular
Colégio Chafik SAAB	Particular
Colégio Objetivo	Particular

Tabela 3 – Escolas do município de Urupês

Fonte: <http://www.educacao.sp.gov.br/>

Segurança pública: 1 Delegacia de Polícia Civil e 1 Destacamento da Polícia.

Fontes de Informação no município de Urupês: Rádio: A Voz de Urupês. Jornais: A Voz do Povo e Folha da Região.



- **Descrição dos sistemas públicos existentes**

1. **Igrejas:**

4 católica

1 espírita

Grande quantidade de igrejas evangélicas

2. **Pontos turísticos:**

Parque Municipal

3. **Eventos tradicionais**

Rodeio

Quermesse

Festa das Nações

4. **Cemitérios**

Apenas um Municipal

5. **Associações**

Associação Comercial

Associação dos produtores rurais

Associação dos alcóolicos anônimos

6. **Creches**

1 (municipal)

- **Identificação e descrição da organização social da comunidade**

Não foram identificados grupos sociais durante os levantamentos de informações para o plano.

- **Descrição de práticas de saúde e saneamento**

No município existem 3 UBS, 1 posto Central, 1 Hospital e 2 Unidades de Vigilância (1 Sanitária e 1 Epidemiológica). O município possui também medicamentos suficientes para atendimentos básicos e veículos de



emergências. No entanto, segundo informações da prefeitura, a maior deficiência no sistema é a demora no atendimento aos pacientes.

Em Urupês os trabalhos de conscientização são realizados nas escolas do município através de palestras sobre higiene, saúde e ações contra a dengue.

O último Censo Demográfico com resultados dos Indicadores Sociais do Município de Urupês/SP, realizado pelo IBGE no ano de 2010, obteve a proporção dos domicílios que possuem tipo de saneamento adequado, semi-adequado ou inadequado, sendo que o IBGE considerou: Adequado (1) - Abastecimento de água por rede geral, esgotamento sanitário por rede geral ou fossa séptica e lixo coletado diretamente ou indiretamente; Semi-Adequado (2) - Domicílio com pelo menos uma forma de saneamento considerada adequada e Inadequado (3) - Todas as formas de saneamento consideradas inadequadas.

Na tabela abaixo seguem as informações sobre o Saneamento Básico do município de Urupês.

Área Rural	Quant (%)
Proporção de domicílios particulares permanentes - tipo de saneamento adequado (1) - ano 2010	1,8
Proporção de domicílios particulares permanentes - tipo de saneamento semi-adequado (2) - ano 2010	44,9
Proporção de domicílios particulares permanentes por tipo de saneamento - inadequado (3) - ano 2010	53,3
Área Urbana	Quant (%)
Proporção de domicílios particulares permanentes - tipo de saneamento - adequado (1) - ano 2010	99,5
Proporção de domicílios particulares permanentes - tipo de saneamento - semi-adequado (2) - ano 2010	0,5
Proporção de domicílios particulares permanentes por tipo de saneamento - inadequado (3) - ano 2010	-

Tabela 4 - Dados sobre o Saneamento Básico do Município de Urupês na Área Rural e na Área Urbana
Fonte: IBGE (Censo Demográfico 2010)

- **Informação sobre a dinâmica social**

Em 1913 Maria Cardoso e seu filho Bernardino Cardoso, detentores de uma grande faixa de terras situada na margem esquerda do Ribeirão Cubatão, doaram 40 alqueires de terras para constituição de um patrimônio, onde foi construída a capela em louvor a São Lourenço. O desenvolvimento do núcleo deu-se principalmente em função da economia cafeeira e de um loteamento de terrenos realizados pelos engenheiros Horta Barbosa e Machado Rolem-Berg. Entre os anos de 1917 e 1918, novas famílias se estabeleceram no povoado, então, denominado Novo Mundo, promovendo seu maior crescimento.

Assim, em 30 de setembro de 1921, foi criado o distrito de Novo Mundo em terras do município de Itajobi. Tornou-se município autônomo em 24 de setembro de 1928. Em 30 de novembro de 1944, teve sua denominação alterada para Urupês, do tupi-guarani uru-pê, forma abreviada de urupeba, nome do fungo “orelha-de-pau”, que cresce em madeira velha ou apodrecida.

- **Carências de Planejamento Físico Territorial**

O desenvolvimento físico territorial de Urupês ocorre de forma regular e não apresenta problemas evidentes de ocupação territorial desordenada.

- **Descrição do nível educacional da população**

Escolaridade (Pessoas de 10 anos ou mais de idade)	Nº Pessoas
Sem instrução e fundamental incompleto	6.225
Fundamental completo e médio incompleto	1.797
Médio completo e superior incompleto	2.590
Superior completo	681

Tabela 5 - Grau de Escolaridade / fonte: IBGE (2010)

- **Descrição dos indicadores de educação**

O ambiente escolar deve ser entendido como um espaço de relações, um espaço privilegiado para o desenvolvimento crítico e político, contribuindo na



construção de valores pessoais, crenças, conceitos e maneiras de conhecer o mundo, o que interfere diretamente na produção social da saúde.

No contexto situacional do espaço escolar, encontram-se diferentes sujeitos, com histórias e papéis sociais distintos – professores, alunos, merendeiras, porteiros, pais, mães, avós, avôs, voluntários, entre outros – que produzem modos de refletir e agir sobre si e sobre o mundo e que devem ser compreendidos pelas equipes de Saúde da Família em suas estratégias de cuidado. Segundo a Lei Básica de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), a educação deve ser inspirada nos princípios básicos de liberdade e nos ideais de solidariedade humana e o ensino público deve centrar-se na gestão democrática, cujos princípios são a participação de profissionais da educação na elaboração do projeto político-pedagógico da escola e a participação das comunidades escolar e local em conselhos escolares ou equivalentes.

A partir da compreensão que uma ação setorial, uma parceria, existe na medida em que “ambas as partes envolvidas trabalham juntas para atingir um objetivo comum, resultando em benefícios para todos”, (ROCHA, 2.008). Assim, parece então, que os sistemas de saúde e de educação no Brasil venceram o primeiro passo para um trabalho conjunto. Portanto, a escola tem como missão, desenvolver o processo ensino-aprendizagem e desempenha papel fundamental na formação de pessoas, não apenas como característica de formação intelectual, mas na sua formação social e prevenção à saúde.

- Identificação e avaliação da capacidade do sistema educacional em apoiar a promoção da saúde

No sentido de apoio a promoção da saúde e da qualidade de vida da comunidade, o setor de educação, em parceria com a Secretaria da Saúde, apresenta ações como palestras sobre higiene, saúde e ações contra a dengue. Além disso, na EMEF Maria da Glória Robert Lima de Almeida os alunos passam também por consulta odontológica com dentistas.

- **Identificação e avaliação do sistema de comunicação local**

O município possui meios de comunicação variados que são 2 jornais, 1 Rádio, agentes comunitários, carro de som e nos eventos municipais através de estandes. Através dessas alternativas, acredita-se que a prefeitura tenha plenas condições de realizar a divulgação de suas ações para a maior parte da população.

- **Descrição dos indicadores de saúde**

Abaixo, se encontram as descrições de indicadores de saúde retirados do site do Sistema Estadual de Análise de Dados – SEADE, sobre natalidade, fecundidade, mortalidade e longevidade.

Taxa de Natalidade (Por mil habitantes) 10,54

Taxa de Fecundidade Geral (Por mil mulheres entre 15 e 49 anos) 40,89

Taxa de Mortalidade na Infância (Por mil nascidos vivos) 22,06

Taxa de Mortalidade da População entre 15 e 34 Anos (Por cem mil habitantes nessa faixa etária) 75,51

Taxa de Mortalidade da População de 60 Anos e Mais (Por cem mil habitantes nessa faixa etária) 3,592,31

Mães Adolescentes (com menos de 18 anos) (Em %) 7,35

Mães que Tiveram Sete e Mais Consultas de Pré-Natal (Em %) 85,29

Partos Cesáreos (Em %) 82,35

Nascimentos de Baixo Peso (menos de 2,5kg) (Em %) 9,56

Gestações Pré-Termo (Em %) 11,03

Índice de Envelhecimento 2016: 121,22%

- **Descrição dos indicadores de renda, pobreza e desigualdade**

A Economia do município é regida principalmente pelo setor de serviços, seguido da agropecuária e da indústria. Ressalta-se que a renda per capita de 2010 para o estado de São Paulo é de R\$ 853,75.

✓ **Descrição dos bens duráveis nos domicílios do município**

Domicílios particulares permanentes com existência de alguns bens duráveis	Nº Domicílios
Televisão	4.222
Máquina de lavar roupa	2.441
Geladeira	4.217
Telefone celular	3.551
Telefone fixo	1.916
Microcomputador	1.523
Microcomputador - com acesso à internet	1.210
Motocicleta para uso particular	958
Automóvel para uso particular	2.725

Tabela 6 - Número de Domicílios com Bens Duráveis / fonte: IBGE (Censo 2010)

✓ **Nível de trabalho**

Pessoas de 10 anos ou mais de idade com condição de atividade na semana de referência	Nº Pessoas
Economicamente ativas – homens	4.212
Economicamente ativas – mulheres	2.896
Não economicamente ativas – homens	1.422
Não economicamente ativas – mulheres	2.799

Tabela 7 - Nível de Trabalho / fonte: IBGE (2010)

• **Renda apropriada por extrato da população**

Classes de rendimento nominal mensal domiciliar (Domicílios particulares permanentes)	Nº Domicílios
Sem rendimento	57
Até 1/2 salário mínimo	21
Mais de 1/2 a 1 salário mínimo	287
Mais de 1 a 2 salários mínimos	774
Mais de 2 a 5 salários mínimos	2.142

Mais de 5 a 10 salários mínimos	717
Mais de 10 a 20 salários mínimos	163
Mais de 20 salários mínimos	82

Tabela 8 - Nível Econômico em Urupês / fonte: IBGE (2010)

- Índice de Desenvolvimento Humano Municipal – IDHM

Segundo a Fundação SEADE, o IDHM do município de Urupês é de 0,745.

- Caracterização física simplificada do município

✓ Hidrografia

O Município de Urupês localiza-se em bacia hidrográfica de 13.149 km² de extensão territorial (Tietê Batalha). Seus principais corpos d'água superficiais são o Rio Tietê, Rio Dourado, Rio São Lourenço, Rio Batalha e Ribeirão dos Porcos. Já os principais corpos d'água subterrâneos são os Aquíferos Bauru, Serra Geral e Guarani.

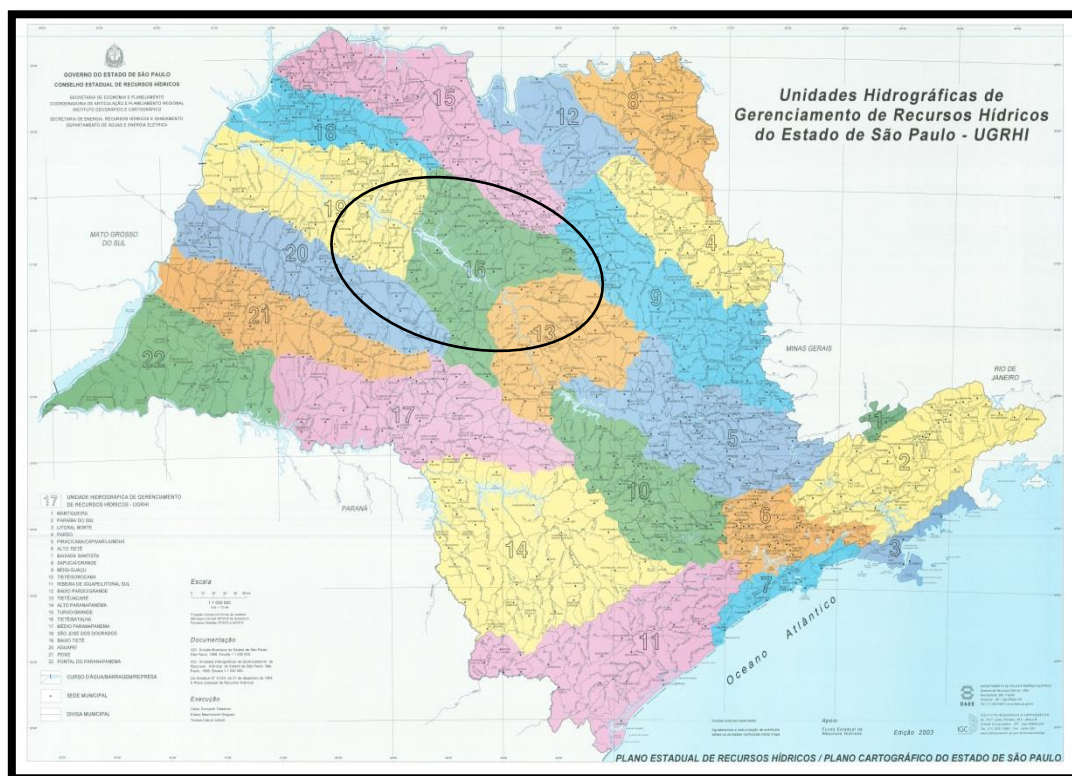


Imagem 2 - Localização da UGRHI 16/Tietê Batalha, onde encontra-se o Município de Urupês/fonte: DAEE



✓ **Topografia**

A Província do Planalto Ocidental é caracterizada pela presença de formas de relevo levemente onduladas com longas encostas e baixas declividades, representadas fundamentalmente, por Colinas Amplas e Colinas Médias. Os dois tipos de relevos estão sujeitos ao controle estrutural das camadas sub-horizontais dos arenitos do Grupo Bauru e das rochas efusivas básicas da formação Serra Geral. O subnívelamento do relevo mostra um caimento para oeste, em direção à calha do Rio Paraná, formando uma extensa plataforma estrutural suavizada, com cotas topográficas que oscilam próximo a 500 m. No âmbito da Bacia do Tietê Batalha, os pontos mais altos da bacia, situados nos seus divisores limites, chegam a alcançar mais de 650 m e na várzea do Tietê abaixo de 450 m.

✓ **Erosão**

Como consta do Plano da Bacia Hidrográfica do Tietê Batalha - UGRHI 16 (2008), o município de Urupês apresenta áreas de alta, média e baixa criticidade quanto aos processos erosivos, predominando áreas muito suscetíveis à atuação de erosão laminar intensa, sendo frequente o desenvolvimento de sulcos e ravinas; predominam culturas perenes como café e o citrus, com solos expostos entre as ruas de circulação.

Os corpos de assoreamento foram identificados, praticamente, em todos os fundos de vale com processos erosivos instalados nas áreas a montante das drenagens, ocorrendo de forma generalizada em todas as sub-bacias de alta e muito alta criticidade.

Têm suas causas associadas principalmente ao processo desorganizado de urbanização. Quase todas as boçorocas estão ligadas ao lançamento de águas de chuva e esgoto, diretamente ou através do arruamento, em pequenos vales ou nos córregos. A erosão provocada pela grande quantidade de águas assim lançadas, já é suficiente para deixar o problema bastante grave. Quando surge a água subterrânea no fundo e nas paredes da boçoroca, sua ação erosiva torna-

se ainda mais complexa e acelerada, evoluindo em direção aos bairros mais altos e, por vezes, com abatimentos bruscos do terreno em áreas descalçadas por erosão interna (piping).

✓ Geologia

O substrato geológico da região é composto por rochas sedimentares e vulcânicas de idade mesozóica, pertencentes a Bacia do Paraná, juntamente com formações cenozóicas, representadas por depósitos coluvionares e aluvionares antigos e recentes.

As características geológicas da Bacia do Tietê Batalha refletem fundamentalmente a evolução histórica da bacia sedimentar do Paraná. As rochas basálticas formaram-se devido a um intenso vulcanismo que ocorreu no início do período Cretáceo, quando ainda prevaleciam condições desérticas na Bacia do Paraná, acompanhado de perturbações tectônicas que geraram arqueamentos e soerguimento nas suas bordas, associados a grande número de falhamentos, responsáveis pela estrutura atual da bacia.

Posteriormente, durante o Cretáceo Superior, já em clima semiárido, depositaram-se sobre a sequência dos derrames basálticos, em ambiente flúvio-lacustre, as sequências areníticas do Grupo Bauru.

✓ Clima

Predomina-se no município de Urupês, segundo a classificação de W.Köppen, o clima Aw, Clima tropical, com inverno seco.

Apresenta estação chuvosa no verão, de outubro a março, e nítida estação seca no inverno, de maio a outubro (julho é o mês mais seco). A temperatura média do mês mais frio é superior a 18°C. As precipitações são superiores a 750 mm anuais, atingindo 1297,8 mm.

Mês	Temperatura do ar (°C)			Chuva (mm)
	Mínima média	Máxima média	Média	
JAN	19.8	31.4	25.6	231.5
FEV	20.0	31.5	25.8	201.4
MAR	19.4	31.3	25.3	141.7
ABR	16.8	30.1	23.5	66.7
MAI	14.2	28.3	21.2	56.0
JUN	12.9	27.2	20.1	31.9
JUL	12.4	27.6	20.0	21.7
AGO	14.0	30.2	22.1	22.0
SET	16.1	31.2	23.6	61.4
OUT	17.7	31.4	24.5	110.3
NOV	18.4	31.4	24.9	132.0
DEZ	19.4	31.1	25.2	221.2
Ano	16.8	30.2	23.5	1297.8
Min	12.4	27.2	20.0	21.7
Max	20.0	31.5	25.8	231.5

Tabela 9 - Clima na região de Urupês / fonte: CEPAGRI/Unicamp

✓ **Bioma**

O Município de Urupês localiza-se no domínio da Mata Atlântica com áreas de Cerrado. Nesta região, a Mata Atlântica teve sua cobertura vegetal bastante devastada por atividades como exploração de madeira e lenha, criação de gado, agricultura, silvicultura, desenvolvimento dos núcleos urbanos e expansão das fronteiras agrícolas e industriais. Como consequência verificou-se a fragmentação da vegetação florestal nativa que cobria originalmente a região, que se resumem a fragmentos remanescentes.

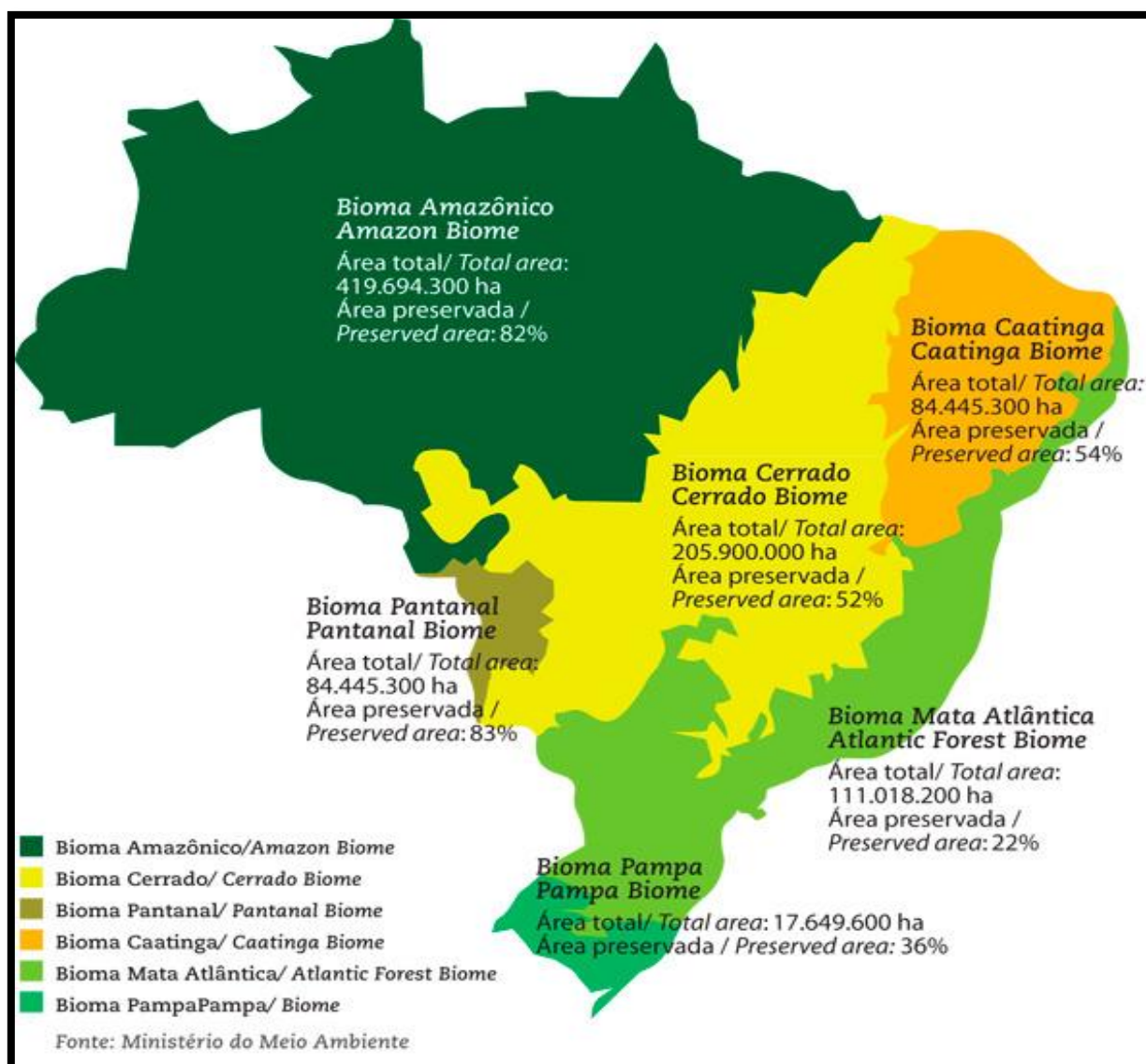


Imagem 3 - Distribuição dos Biomas / fonte: Ministério do Meio Ambiente

- Caracterização das fontes de renda predominantes

No município predomina-se o setor de serviços, seguido do agropecuário e indústria, Urupês possui uma área de 32391,6 Hectares (IBGE), da qual 14.846 ha são destinados para lavouras permanentes e temporárias, segundo o último Censo Agropecuário do IBGE, realizado em 2006.

A região de Urupês tem como principais lavouras temporárias a cana-de-açúcar, o milho, o amendoim, a soja e a mandioca conforme distribuição apresentada pela Tabela e Gráfico a seguir.

Lavoura Temporária	Área destinada à colheita (ha)
Cana-de-açúcar	15.500
Milho	550
Amendoim	191
Soja	17
Mandioca	10

Tabela 10 - Distribuição das Lavouras Temporárias/ fonte: IBGE (Produção Agrícola 2015)

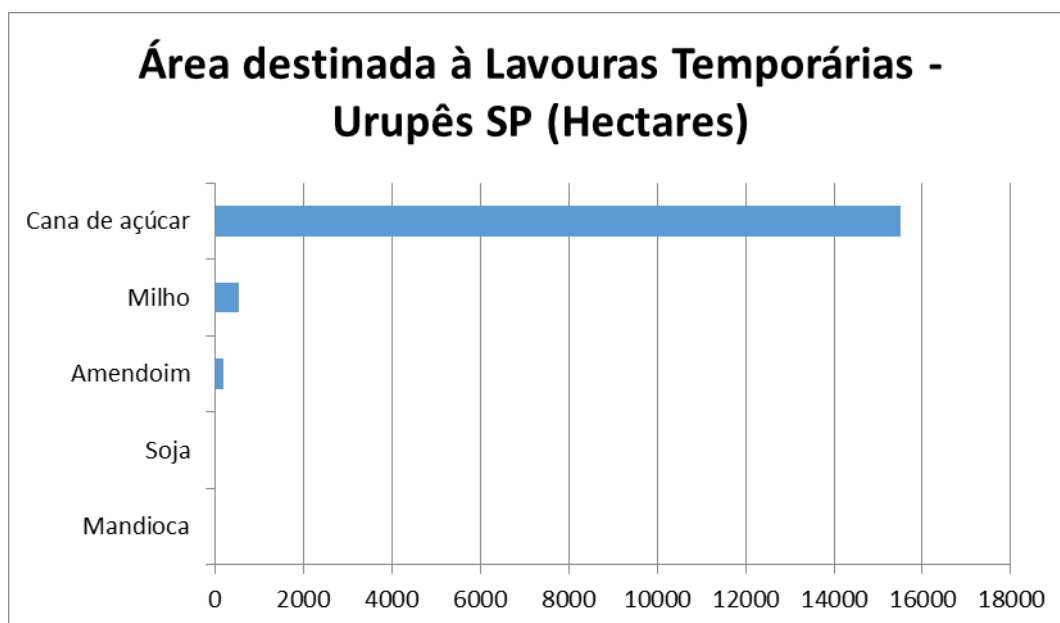


Gráfico 1 - Culturas Temporárias / fonte: IBGE (Produção Agrícola 2015)

O município também possui a lavoura permanente de limão, laranja, borracha (látex coagulado), goiaba, manga, tangerina e banana, conforme demonstra a Tabela e o Gráfico a seguir.

Lavoura Temporária	Área destinada à colheita (ha)
Limão	1.372
Laranja	532
Borracha (látex coagulado)	243
Goiaba	128
Manga	40
Tangerina	40
Banana	8

Tabela 11 – Distribuição das Lavouras Permanentes / fonte: IBGE (Produção Agrícola 2015)

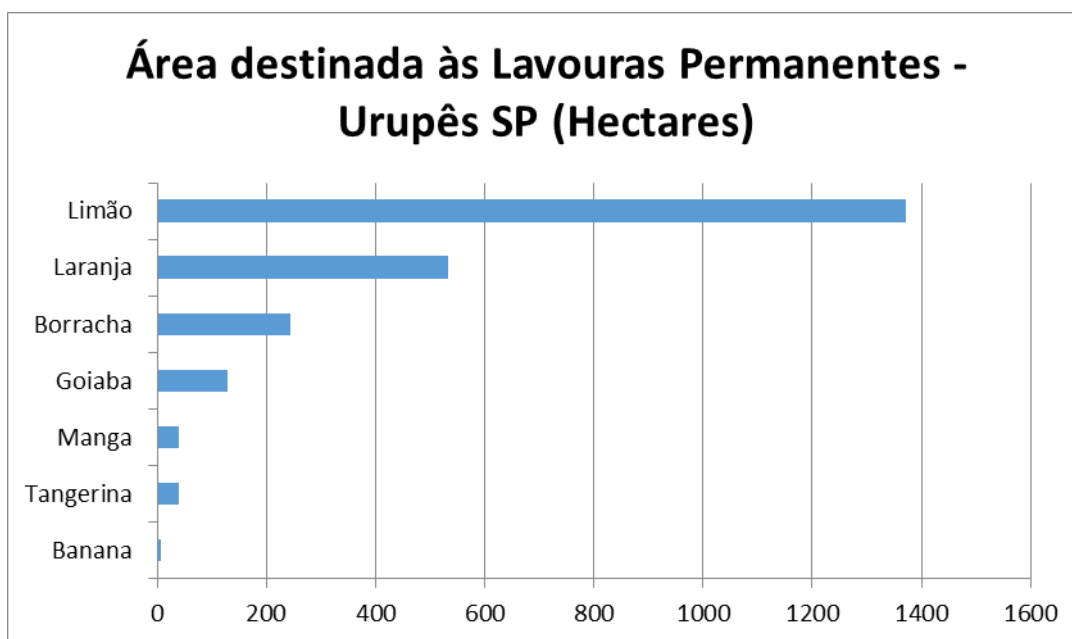


Gráfico 2 - Culturas Permanentes / fonte: IBGE (Produção Agrícola 2015)

2.2. Diagnóstico do sistema de abastecimento de água

- Análise crítica dos planos diretores de abastecimento de água

De acordo com informações da prefeitura, o município realizou, recentemente, a Regularização dos Usos de Recursos Hídricos do Sistema de Abastecimento Público de Urupês cujo objetivo principal foi subsidiar a prefeitura a elaborar um efetivo planejamento da infraestrutura urbana relacionado ao abastecimento público, bem como regularizar o sistema de abastecimento com relação às outorgas de exploração da água subterrânea perante o órgão estadual responsável – DAAE, gerando um Relatório Técnico que foi considerado pelo Plano de Saneamento onde as informações foram adaptadas à situação atual verificada em levantamento de campo.

- Descrição dos sistemas de abastecimento de água - Panorama atual

O sistema de abastecimento de água no Município de Urupês é operado e supervisionado pela prefeitura, sediada na Rua Gustavo Martins Serqueira, 463.



A prefeitura é responsável pela operação e manutenção do sistema de abastecimento público de água. Sua remuneração é proveniente das taxas cobradas dos usuários do serviço. Quando há instalações novas, a prefeitura executa, porém cobra uma taxa de R\$ 141,99.

O Sistema municipal de abastecimento de água atende 100% da população urbana além do Distrito de São João do Itaguaçu, onde se realiza captação subterrânea, com produção média de água de 115.745 m³/mês.

O sistema de captação de água é formado por 13 poços (dos quais 1 encontra-se desativado) e 12 reservatórios ativos. De acordo com informações da prefeitura o poço localizado no Residencial Urupês II é utilizado somente em caso de emergência, ou seja, quando algum dos poços do sistema precisa de manutenção ou em caso de falta de água no município quer seja por períodos de estiagem ou elevado consumo por parte da população.

O município possui alguns cursos de água e aquíferos, que se apresentam como boas opções para mananciais, dentre os quais se destacam o Córrego do Barreiro, Córrego da Água Sumida, Córrego da Bamba, Córrego do Pau d'alho e o Córrego Guaripu para abastecimento por captação superficial e os aquíferos Bauru, Serra Geral e Guarani para abastecimento por captação subterrânea.

✓ Poços

A Tabela e as fotos a seguir descrevem os 13 poços que compõem o sistema de abastecimento do município de Urupês.



Poço	A/D	Vazão (m³/h)	Profundidade (m)	Revestimento	Coord. – Zona: 22 K	Endereço
P1 Boa Vista I	A	21,85	140	Metálico de 6"	676640/ 7654538	Rua José Marchioni, 120
P2 Matadouro	A	30	140	Metálico de 8"	676501/ 7655422	Sítio São Silvestre - Bairro Bacurizinho
P3 Dr. Adécio	A	75,27	120	Metálico de 8"	677157/ 7653930	Rua Domingos Logulo, 746
P4 João Pestana	A	24	120	Metálico de 6"	677645/ 7653368	Rua Pedro Jorge, 12
P5 São Gonçalo	A	17,25	140	Metálico de 6"	676640/ 7654538	Rua Domingos Logulo, 269
P6 Saída Cantanduva	A	8,16	120	Metálico de 8"	678473/ 7654826	Rua Olavo Bilac, 300
P7 Banespinha	A	27,60	120	Metálico de 8"	677636/ 7653480	Rua Gustavo Martins Cerqueira, 1300
P8 Distrito São João do Itaguaçu	A	13,6	120	Metálico de 15"	687803/ 7656814	Rua Bahia, 9
P9 Distrito Industrial	A	8,38	80	Metálico de 6"	679389/ 7654390	Av. Hubert Castilho, 655
P10 Res. dos Lagos II	A	18,80	120	Metálico de 6"	678023/ 7653977	Rua Luiz de Cezare, 200
P11 Res. Pôr do Sol	A	9,27	110	PVC de 6"	676648/ 7653942	Rua Sebastião M. da Silva, 175
P12 Boa Vista II	A	8,74	58	PVC de 6"	676110/ 7654629	-
P13 Res. Urupês II	D	5	90	Metálico de 2"	677613/ 7653235	-

Tabela 12 - Dados dos Poços



Imagem 4 – Poço Boa Vista I (P1)



Imagem 5 – Poço Matadouro (P2)



Imagem 6 – Poço Dr. Adécio (P3)



Imagem 7 – Poço João Pestana (P4)



Imagem 8 - Poço São Gonçalo (P5)



Imagem 9 – Poço Saída Catanduva (P6)



Imagem

10 – Poço Banespinha (P7)



Imagem 11 – Poço Distrito São João do Itaguaçu (P8)



Imagem 12 – Poço Distrito Industrial (P9)



Imagem 13 – Poço Residencial dos Lagos II (P10)



Imagem 14 – Poço Residencial Pôr do Sol (P11)



Imagem 15 – Boa Vista II (P12)



Imagem 16 – Poço Urupês II (P13)

✓ Reservatórios

Quanto ao sistema de Reservação de água, a cidade de Urupês conta com 12 reservatórios, sendo 04 de concreto e 8 de material metálico. Juntos atingem uma capacidade de Reservação de 1455 m³. A Tabela a seguir relaciona os reservatórios do Município de Urupês, apresentando suas capacidades, localização e material que os compõem. Seguem fotos deles.

Reservatório	Material	Capacidade (m³)	Coordenadas Zona: 22 K	Endereço
R1 - Boa Vista I	Concreto	150	676640/ 7654538	Rua José Marchioni, 120
R2 - Matadouro	Concreto	85	677141/ 7654170	Rua Barão do Rio Branco, 1218
R3 - Dr. Adécio	Concreto	300	677141/ 7654170	Rua Barão do Rio Branco, 1218
R4 - João Pestana	Metálico	150	677645/ 7653368	Rua Pedro Jorge, 12
R5 - São Gonçalo	Metálico	150	676640/ 7654538	Rua Domingos Logulo, 269

R6 - Saída Cantanduva	Metálico	180	678473/ 7654826	Rua Olavo Bilac, 300
R7 - Banespinha	Metálico	150	677736/ 7653480	Rua Gustavo Martins Cerqueira, 1300
R8 - Distrito São João do Itaguaçu	Concreto	25	687803/ 7656814	Rua Bahia, 09
R9 - Distrito Industrial	Metálico	15	679389/ 765390	Av. Hubert de Castilho, 655
R10 - Res. dos Lagos II	Metálico	120	678028/ 7653977	Rua Luiz de Cezare, 200
R11 - Res. Pôr do Sol	Metálico	80	676648/ 7653942	Rua Sebastião M. da Silva, s/n
R12 - Res. Urupês II	Metálico	50	677613/ 7653235	-

Tabela 13 - Dados dos Reservatórios



Imagem 17 – Reservatório Boa Vista I (R1)



Imagem 18 – Reservatório Matadouro (R2)

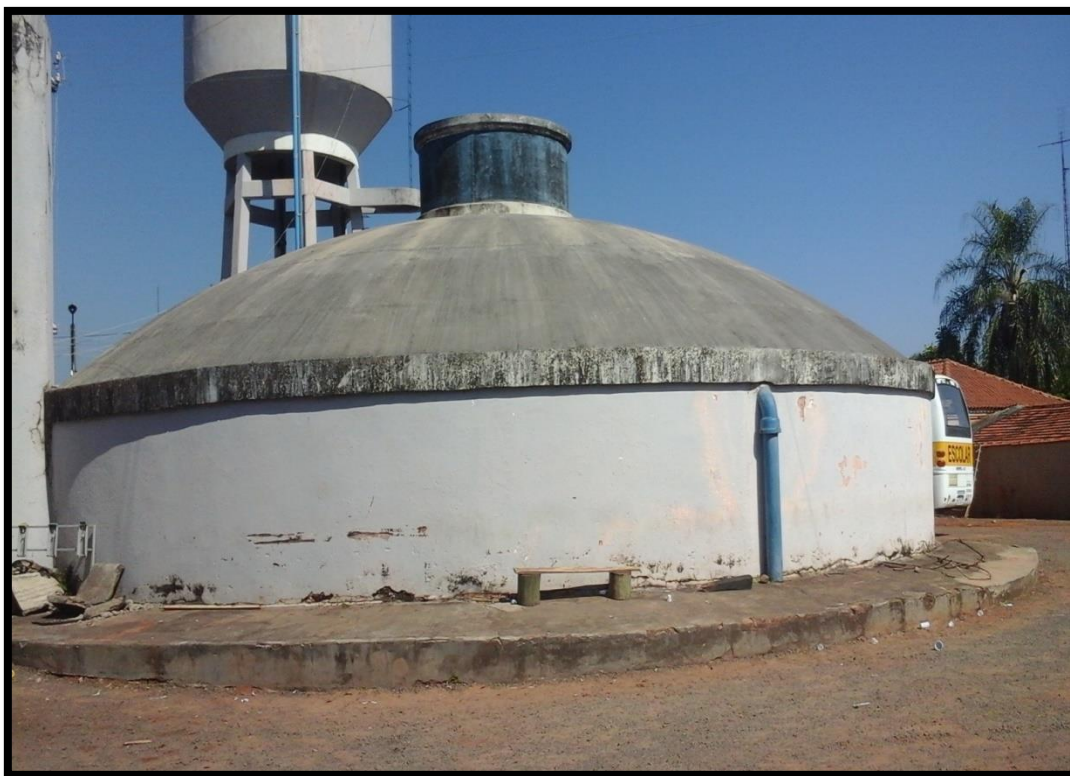


Imagem 19 – Reservatório Dr. Adécio (R3)



Imagem 20 – Reservatório João Pestana (R4)



Imagem 21 – Reservatório São Gonçalo (R5)



Imagem 22 – Reservatório Saida Catanduva (R6)



Imagem 23 – Reservatório Banespinha (R7)



Imagem 24 – Reservatório Distrito Industrial (R9)



Imagem 25 – Reservatório Residencial dos Lagos II (R10)



Imagem 26 – Reservatório Residencial Pôr do Sol (R11)



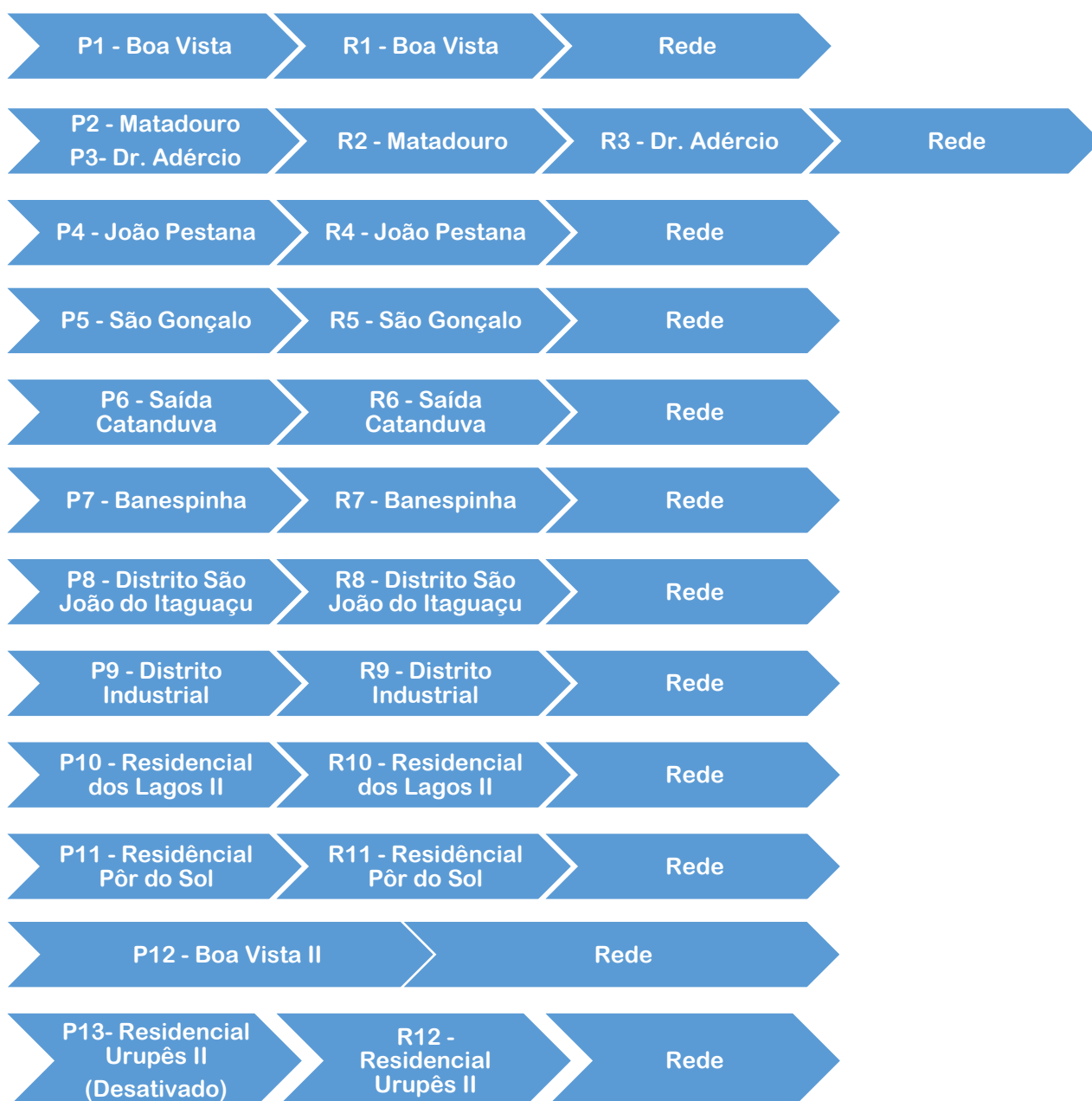
Imagem 27 – Reservatório Residencial Urupês II (R12)



Imagem 28 – Reservatório Distrito São João do Itaguaçu (R8)

✓ **Representação do Serviço de Abastecimento de Água**

O sistema de abastecimento de água de Urupês está representado pelo croqui a seguir e pela planta em anexo (Folha A1), que demonstra a disposição dos 13 poços e dos 12 reservatórios existentes no Município, bem como os setores atendidos por cada sistema. Após a captação subterrânea, a água obtida passa por processos automatizados de cloração e fluoretação, que ocorrem na saída dos poços preparando a água para ser encaminhada aos reservatórios e distribuída ao longo das economias presentes na malha urbana.



- Principais deficiências referentes ao abastecimento de água

Segundo a prefeitura, o sistema de abastecimento de água sofre intermitência – ou seja, interrupção temporária – na distribuição de água em pontos isolados apenas nas ocasiões de manutenção ou quando ocorrem quedas de energia.

No município de Urupês dos 35 km de rede de abastecimento público, incluindo nessa extensão a rede do Distrito de São João do Itaguaçu, 90% das tubulações são compostas por PVC e se encontram em bom estado de conservação. Entretanto, os 10% restantes da rede é constituída de ferro fundido e tem mais de 70 anos de idade, fator negativo, visto o seu péssimo estado de conservação, pois acarreta risco para a saúde da população e favorece perdas na tubulação.

Além disso, a prefeitura manifestou a falta de um mapeamento da rede de distribuição de água para melhor constatação da localidade, estado de conservação, material e trajeto das tubulações.

- Levantamento da rede hidrográfica do município

O município possui como principais opções para abastecimento futuro alguns cursos de água superficiais que são o Córrego do Barreiro (à montante da ETE), Córrego da Água Sumida, Córrego da Bamba, Córrego do Pau d'alho e o Córrego Guaripu para a sede urbana, e o Córrego São João e o Rio do Cubatão para o Distrito de São João do Itaguaçu. Existem ainda opções para captação subterrânea, que são as mais indicadas, onde cita-se os Aquíferos Bauru, Serra-Geral e Guarani.

- Consumo per capita e de consumidores especiais

O município possui um volume hidrometrado de água de 68.034 m³/mês, ao se dividir esse valor pela população estimada de 2016 de 13.458 obtém-se o consumo per capita de 5,05 m³/hab*mês ou 168 L/hab*dia.

A tabela a seguir detalha o consumo de água no município separado por classe.

Categoria	Consumo (m³/mês)
Residencial	65.170,02
Industrial	78,84
Comercial	2.601,72
Pública	39,42
Consumo Próprio	144
Total	68.034

Tabela 14 – Consumo de água separado por classe

- **Qualidade da água**

A qualidade da água oferecida pela Prefeitura Municipal à população de Urupês encontra-se dentro dos padrões de potabilidade requeridos pela Portaria 2.914 (BRASIL, 2011) do Ministério da Saúde para captação, saída do tratamento e sistema de distribuição de água. Os valores dos parâmetros obtidos nas análises de água encontram-se relatados em anexo.

- **Análise e avaliação dos consumos por setores**

De acordo com a prefeitura o consumo de água por setores especiais em Urupês é de 0,11% para a categoria industrial, 3,82% comercial, 0,05% pública e 0,22% consumo próprio, correspondendo a 4,2% em relação ao volume de consumo total no município, sendo os 95,8% restantes referentes ao abastecimento à população.

- **Balanço entre consumos e demandas de abastecimento de água na área de planejamento**

A tabela a seguir apresenta a projeção do consumo de água para o município no horizonte do projeto.

Ano	Projeção Populacional	Volume Mensal de água para consumo (m³)	Volume Diário de água para consumo (m³)
2016	13.458	68034,00	2267,80
2017	13.596	68731,63	2291,05
2018	13.739	69454,53	2315,15
2019	13.887	70202,72	2340,09
2020	14.038	70966,06	2365,54
2021	14.193	71749,63	2391,65
2022	14.353	72558,48	2418,62
2023	14.517	73387,54	2446,25
2024	14.685	74236,83	2474,56
2025	14.856	75101,29	2503,38
2026	15.032	75991,02	2533,03
2027	15.212	76900,97	2563,37
2028	15.396	77831,14	2594,37
2029	15.585	78786,59	2626,22
2030	15.778	79762,26	2658,74
2031	15.975	80758,15	2691,94
2032	16.175	81769,20	2725,64
2033	16.379	82800,48	2760,02
2034	16.588	83857,04	2795,23
2035	16.801	84933,81	2831,13
2036	17.018	86030,81	2867,69

Tabela 15 - Projeção do volume de água consumido

- Estrutura de consumo

- ✓ Hidrometria

Item	Índice
Volume Produzido (m³/mês)	115.745
Volume Consumido (m³/mês)	68.034
Número de hidrômetros ativos	5.176
Nº de ligações sem hidrômetros	0
Perdas físicas (m³/mês)	47.711

Tabela 16 - Demonstrativo Quantitativo da água utilizada em Urupês (SP) / fonte: Prefeitura (2016)

✓ **Avaliação do Consumo de Água e de Perdas**

De acordo com os dados da Tabela acima, fornecidos pela prefeitura, ao efetuar a divisão entre o total de água hidrometrada no município e a quantidade de hidrômetros ativos, obtêm-se o volume do consumo médio para cada ligação/economia de 13,14 m³/hid./mês.

O consumo médio mensal de água registrado (hidrometrado) no município e o número de habitantes permitiram mensurar o consumo mensal de 5,05 m³/hab.mês e o consumo de água diário de 0,168 m³/hab.dia ou 168 litros/hab.dia.

A Tabela anterior aponta também as perdas físicas de 47.711 m³/mês que são provenientes dos vazamentos que ocorrem ao longo da rede de distribuição, as quais representam 41,2%. A tabela indica ainda que o índice de hidrometração é de 100%.

- **Estrutura de tarifação e índice de inadimplência**

A Receita Operacional Direta para os serviços de Água no município de Urupês é proveniente das tarifas cobradas dos usuários dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário.

A tarifação do uso da água em Urupês está descrita nas Tabelas a seguir.

Categorias/Faixas de consumo (m³)	Tarifa de Água (R\$)	
Residencial/Social		
0 a 10	6,10/mês	4,87/mês
11 a 15	0,37/m³	0,29/m³
Residencial/Normal		
0 a 10	12,17/mês	9,73/mês
11 a 20	0,72/m³	0,58/m³
21 a 50	1,55/m³	1,25/m³
Acima de 50	2,31/m³	1,85/m³
Comercial		
0 a 10	18,23/mês	14,58/mês
11 a 20	2,89/m³	2,31/m³
21 a 50	4,67/m³	3,74/m³

Acima de 50	5,49/m³	4,38/m³
Industrial		
0 a 10	20,72/mês	16,58/mês
11 a 20	3,02/m³	2,42/m³
21 a 50	4,89/m³	3,91/m³
Acima de 50	5,87/m³	4,68/m³
Pública		
0 a 10	15,77/mês	12,61/mês
11 a 20	2,14/m³	1,71/m³
21 a 50	3,50/m³	2,79/m³
Acima de 50	4,09/m³	3,26/m³

Tabela 17 – Tarifas de Água, afastamento e tratamento de esgoto / fonte: Prefeitura (2017)

Item	Descrição dos Serviços	Unid	Valor Unitário (R\$)
1.0	Caixa Padrão de Proteção Hidrômetro	uni	99,52
2.0	Extensão de Redes de Água		
2.1	Extensão de rede de água sem reposição asfáltica	ml	40,07
2.2	Extensão de rede de água com reposição asfáltica	ml	82,94
2.3	Extensão de rede de água no passeio sem reposição	ml	50,96
2.4	Extensão de rede de água no passeio com reposição em concreto desempenado	ml	63,40
3.0	Ligação, Corte e Restabelecimento da ligação de água		
3.1	Ligação ramal de água, sem reposição asfáltica, com mão de obra	unid	151,35
3.2	Ligação ramal de água, com reposição asfáltica, com mão de obra	ml	82,94
3.3	Corte de água no passeio	unid	84,24
3.4	Religação de água no passeio	unid	84,24
4.0	Execução de Ramal de Esgoto		
4.1	Execução do ramal de esgoto, sem reposição asfáltica, com mão de obra	ml	131,87
4.2	Execução do ramal de esgoto, com reposição asfáltica, com mão de obra	ml	165,45
5.0	Extensão de Redes de Esgoto		
5.1	Extensão de rede de esgoto no passeio	ml	54,74
5.2	Extensão de rede de esgoto no passeio com reposição em concreto desempenado	ml	67,17
6.0	Fornecimento de Diretrizes Técnicas		
6.1	Fornecimento de Diretrizes Técnicas	unid	89,57
7.0	Fiscalização de Obras e Serviços de Vistorias Técnicas		
7.1	Tarifa de visita improdutiva	unid	13,69
7.2	Multa grave (ramal clandestino)	2vr	274,34
7.3	Multa média (violação)	1vr	137,18

7.4	Multa leve	½ vr	68,58
7.5	Aferição de hidrômetros (bancada de teste)	unid	28,62
8.0	Expediente		
8.1	Emissão de demonstrativo de débitos/2ª via da conta	unid	1,87
8.2	Taxa administrativa para solicitação de serviços	unid	18,67
8.3	Cópia de documentos (A4)	unid	0,44
8.4	Guia de recolhimento		
8.5	Protocolo		
	Outros serviços		
	Mudança de cavalete		151,35
	Desobstrução de esgoto		71,33
	Corte asfalto		505,44

Tabela 18 – Tarifas de serviços e de irregularidades / fonte: Prefeitura (2017)

- Caracterização da infraestrutura das instalações existentes

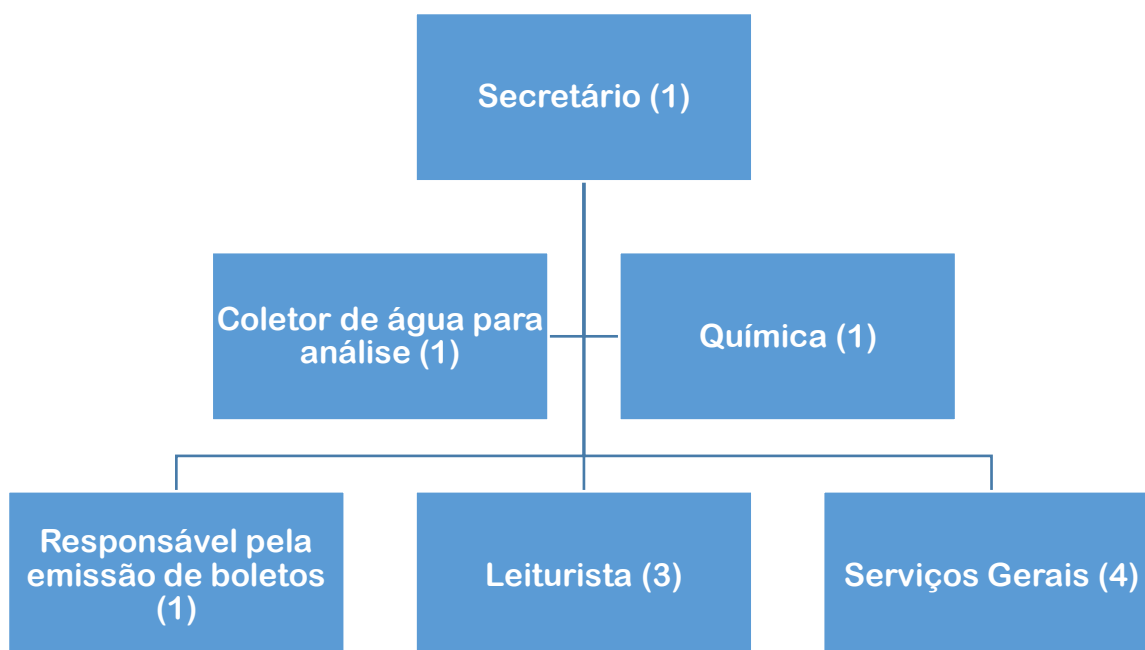
De acordo com informações da prefeitura o sistema de abastecimento público de água do município se encontra em boas condições abastecendo a população de Urupês adequadamente, sem a ocorrência de intermitências frequentes e fornecendo água de boa qualidade. A rede de abastecimento atende 100% da área urbana do município, além do Distrito São João do Itaguaçu.

Um fator negativo observado é existência de 10% de tubulação composta por ferro fundido, com mais de 70 anos, na rede de abastecimento, fator que acarreta risco para a saúde da população além de favorecer perdas na tubulação.

Além disso, o município apresenta um índice considerável de perdas físicas nas tubulações, aproximadamente, 41,2% sendo que uma média estimada de perda de água tratada aceitável para o Brasil seria 25%, segundo a EBC Agência Brasil, sendo necessárias ações de manutenção e substituição de trechos de rede e dos ramais de água. Outra questão significativa, é o fato de que não existe um mapeamento da rede de distribuição de água para melhor constatação da localidade, estado de conservação, material e trajeto das tubulações.

Entretanto, segundo informações da prefeitura o município foi contemplado recentemente, com recursos do FEHIDRO para dar início à elaboração do Plano Diretor de Combate às Perdas de Água no Sistema de Abastecimento Público do Município de Urupês. O referido Plano tem por objetivo nortear várias ações necessárias à redução contínua das perdas dentro do sistema de abastecimento público, através do mapeamento da rede e cadastramento de todos os componentes do sistema de distribuição de água.

- Organograma do prestador de serviços de água e esgoto de Urupês e descrição do corpo funcional



- Receitas operacionais e despesas de custeio e investimento

Com relação aos serviços de água e esgoto no município de Urupês, o sistema de cobertura financeira é feito por meio de tarifas que são cobradas dos usuários pela prefeitura.

De acordo com a prefeitura, no primeiro semestre de 2016, a Receita Operacional referente aos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário totalizou R\$ 937.585,94, enquanto que as despesas totalizaram R\$

482.804,54. Com isso verifica-se que o sistema de arrecadação cobre as despesas referentes aos serviços prestados pela prefeitura.

A tabela a seguir detalha esse balanço, apresentando, ainda, os valores dos investimentos realizados no município no mesmo período.

Receita Total (1º semestre de 2016)	
Janeiro	R\$ 154.058,63
Fevereiro	R\$ 167.068,38
Março	R\$ 152.655,32
Abril	R\$ 150.298,09
Maio	R\$ 165.117,31
Junho	R\$ 148.388,21
Total	R\$ 937.585,94
Despesas Totais (1º semestre de 2016)	
Salários	R\$ 122.466,66
Insumos de Informática	R\$ 1.440,00
Combustíveis e manutenção das viaturas	R\$ 7.400,00
Cloro e Flúor	R\$ 8.199,00
Reagente para análises	R\$ 13.519,00
Manutenção dos Poços de Captação de água	R\$ 5.765,00
Energia elétrica	R\$ 213.139,92
Mangueiras	R\$ 2.020,00
Manutenção dos Serviços de Abastecimento de Água	R\$ 50.193,31
Manutenção dos Serviços de Esgotamento Sanitário	R\$ 18.661,65
Total	R\$ 482.804,54

Tabela 19 – Receitas operacionais, despesas de custeio e investimentos, acumulados do primeiro semestre de 2016 / fonte: Prefeitura (2016)

Ainda de acordo com informações da prefeitura, em 2016, até o mês de setembro, a inadimplência chegou a 29,60%. O aumento de pessoas que deixaram de quitar em dia suas contas deve-se em parte à cessão de cortes no fornecimento de água por falta de pagamento.

- Indicadores

- ✓ Indicador de Salubridade Ambiental (ISA)

Estabelecido pelo Conselho Estadual de Saneamento (CONESAN), aponta o resultado da média ponderada em indicadores específicos de abastecimento de água, de esgotos sanitários, de resíduos sólidos, de controle de vetores, de recursos hídricos e socioeconômico, sendo determinado por cálculos já desenvolvidos e aprovados. O ISA pode ser calculado através da fórmula abaixo:

$$ISA = 0,25I_{ab} + 0,25 I_{es} + 0,25 I_{rs} + 0,10 I_{cv} + 0,10 I_{rh} + 0,05 I_{se}$$

I_{ab} = Indicador de abastecimento de água

I_{es} = Indicador de Esgotos Sanitários

I_{rs} = Indicador de Resíduos Sólidos

I_{cv} = Indicador de Controle de Vetores

I_{rh} = Indicador de Recursos Hídricos

I_{se} = Indicador Socioeconômico

Os parâmetros utilizados para o cálculo do ISA dependem da avaliação de órgãos competentes nas áreas abrangidas por este indicador, por exemplo, a CETESB.

- ✓ Índice de Cobertura e Eficiência dos Serviços de Água e Esgoto

Presente em vários estudos e indicativos pelo Governo Federal e Governos Estaduais, acompanha a evolução sobre os serviços prestados nos municípios. Deve mostrar a evolução da cobertura do atendimento dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário (residenciais, comerciais e industriais) e também apontar os índices de perda e desperdício.

Esses dados são atualmente levantados pela prefeitura, responsável pelos serviços de água e esgoto, onde se tem atualmente que o abastecimento público

atende 100% da população urbana, além do Distrito São João do Itaguaçu, com um índice de perdas nas tubulações de 41,2% da água tratada.

Para problemas localizados, o munícipe pode ligar para a prefeitura e comunicar problemas como vazamentos, falta de água, entre outros. Além disso, os funcionários que realizam a leitura avaliam se houve excesso de consumo visando apontar se há desperdícios e perdas.

- Índice de hidrometração

O índice de hidrometração corresponde ao número de economias que possuem hidrômetros no município, em Urupês esse índice é de 100%.

- Índice de perdas

O município de Urupês apresenta perdas de aproximadamente 47.711 m³/mês, que corresponde a 41,2% do total de água produzido no município.

2.3. Diagnóstico do Sistema de Esgotamento Sanitário

- Análise crítica de planos diretores de esgotamento sanitário

O município não possui planos diretores para o esgotamento sanitário

- Descrição dos sistemas de esgotamento sanitário atuais

De acordo com informações fornecidas pela prefeitura, o sistema de coleta de esgoto do Município de Urupês atende 100% da população urbana além do distrito São João do Itaguaçu. Entretanto, o esgoto coletado no distrito não passa por nenhum tratamento sendo lançado in natura no Córrego São João.

Sendo assim a porcentagem de efluente tratado no município é de aproximadamente 97% com uma eficiência de 26% em média. Sendo assim, o tratamento realizado no município não está atendendo ao que preconiza o Decreto Estadual nº 8.468/76 inciso V o qual determina a “*DBO 5 dias, 20°C no*

máximo de 60 mg/l (sessenta miligrama por litro). Este limite somente poderá ser ultrapassado no caso de efluentes de sistema de tratamento de águas residuárias que reduza a carga poluidora em termos de DBO 5 dias, 20°C do despejo em no mínimo 80% (oitenta por cento) ”. Ainda segundo informações da prefeitura, novas análises estão sendo providenciadas para atualizar esses valores e confirmar a eficiência do tratamento.

Ressalta-se que nas áreas afastadas da zona urbana o efluente gerado é tratado por unidades do tipo fossa séptica ou descartados em fossas negras instaladas no local. As fossas sépticas são unidades de tratamento primárias de esgoto doméstico nas quais são feitas a separação e a transformação físico-química da matéria sólida contida no esgoto. É uma maneira simples e barata de disposição dos esgotos indicada, sobretudo, para a zona rural ou residências isoladas. Todavia, o tratamento não é completo como em uma Estação de Tratamento de Esgotos.

Referente ao sistema de tratamento adotado no município, este é constituído de dois tipos distintos de lagoas sendo uma anaeróbia e a outra facultativa, não havendo reuso do esgoto tratado.

A topografia da sede do município favorece o transporte por gravidade de todo o efluente gerado até a Estação Elevatória (EEE), para então ser bombeado até a Estação de Tratamento de Esgoto (ETE). O esgoto segue o percurso abaixo:



✓ Unidades do sistema de tratamento

O volume de efluente coletado no município de Urupês é de, aproximadamente, 54.427,2 m³/mês. O sistema de coleta, afastamento e lançamento do efluente gerado pelos habitantes é dotado de redes coletoras, 1 Estação Elevatória de Esgoto (EEE) e 1 Estação de Tratamento de Esgoto (ETE), a qual é composta de 2 lagoas, uma anaeróbia e outra facultativa.

O efluente gerado é retirado das residências através dos ramais ou redes coletoras, para então, ser aduzido, através do emissário existente, com bombeamento até a estação de tratamento de esgoto do município.

Antes de ser lançado na primeira lagoa, o esgoto passa por um processo denominado preliminar, que consiste no gradeamento e desarenação do efluente. O gradeamento consiste na remoção dos sólidos grosseiros, muitas vezes oriundos de lançamentos clandestinos e de outras fontes, que ocasionam sérios problemas de manutenção e operação no sistema de coleta e de poluição dos corpos receptores. Após o gradeamento o efluente passa pelo processo de desarenação que visa a retirada da areia por sedimentação, para com isso evitar abrasão nos equipamentos e tubulações; eliminar ou reduzir a possibilidade de obstrução em tubulações, tanques, orifícios, sifões e facilitar o transporte do líquido, principalmente a transferência de lodo nas diversas fases. Depois de passar pela caixa de areia o efluente tem a sua vazão medida através de uma Calha Parshall.

Posteriormente, o efluente é lançado na lagoa anaeróbia que se caracteriza por pequena área superficial e maior profundidade, através dessas características é possível reduzir a absorção de oxigênio através do contato com a atmosfera e reduzir a incidência de raios solares diminuindo a fotossíntese de algas, esses fatores permitem que o ambiente tenha características anaeróbias, fundamental para a sobrevivência dos organismos anaeróbios responsáveis pela degradação da matéria orgânica na lagoa.

Após passar pela lagoa anaeróbia, o efluente cai na lagoa facultativa que se caracteriza pela ocorrência de três zonas: Aeróbia, Facultativa e Anaeróbia (VON SPERLING, 2005). Na parte superior da lagoa ocorre a fase aeróbia, onde a presença de oxigênio atmosférico e a fotossíntese das algas utilizando a luz solar tornam possível a presença de oxigênio e conseqüentemente a redução da matéria por organismos aeróbios, na zona intermediária da lagoa ocorre a fase facultativa onde existe a transição da fase aeróbia para a fase anaeróbia que variam conforme o horário e a incidência do sol, nessa fase existe a presença de organismos aeróbios e anaeróbios que degradam a matéria e a fase mais



profunda é a fase anaeróbia que se caracteriza pela ausência de oxigênio que ocorre por conta da falta de luz, onde há presença de organismos anaeróbios que degradam a matéria presente no esgoto.

Por fim, antes de ser lançado no Córrego do Barreiro, classe 2, uma amostra do efluente é destinado ao laboratório para que sejam feitas as análises pertinentes à constatação da qualidade do efluente a ser lançado.

A rede coletora de esgoto de Urupês possui 42 Km de extensão, cujos materiais são 90% manilha de cerâmica e 10% PVC, ambas com diâmetro de 150 mm. De acordo com informações da prefeitura o estado de conservação da rede coletora se encontra regular. Quanto ao emissário o mesmo possui extensão de 7.650 m, é constituído de concreto, com diâmetros de 300 e 400 mm, e encontra-se com o estado de conservação comprometida, apresentando rompimentos esporádicos.

A EEE do município possui dois conjuntos de motor bomba com duas bombas cada, modelo CP 3152-181-MT, rotor 263 mm, vazão de 59,4 L/s, altura manométrica de 16,2 m e potência de 20 cv cada. Além disso existe um terceiro conjunto motor bomba com potência de 20 cv, de reserva no almoxarifado da prefeitura municipal.



Imagem 29 – Estação Elevatória de Esgoto

No Município de Urupês, segundo informações da prefeitura, a vazão tratada é em média de 75,6 m³/hora. Após ser lançado e tratado na ETE do Município, o efluente é despejado no Córrego do Barreiro.

O lodo acumulado no fundo das lagoas nunca foi retirado e o estado de conservação das unidades da ETE encontra-se precário.

A ETE entrou em operação em 2008, localiza-se no logradouro Fazenda Barreirão, s/n, a aproximadamente 2 km da área urbanizada de Urupês.

O Sistema de Esgotamento Sanitário está representado por planta em anexo (E1).

Dimensões da lagoa anaeróbia:

Largura: 50 metros

Comprimento: 60 metros

Profundidade: 3,5 metros

Dimensões da lagoa facultativa:

Largura: 100 metros

Comprimento: 230 metros

Profundidade: 1,8 metros



Imagem 30 – Gradeamento



Imagem 31 – Caixa de areia e calha parshall



Imagem 32 – Lagoa Anaeróbia



Imagem 33 – Lagoa Facultativa

- Indicação de áreas de risco de contaminação por esgotos do município

O município apresenta tubulação em condições precárias de conservação, portanto existe um risco de contaminação ao longo de toda a rede que se encontra em más condições.

Outra área que apresenta risco de contaminação por esgoto sanitário no município é a área da ETE visto que a mesma não vem apresentando boa depuração no seu tratamento, consequência do assoreamento das lagoas bem como das más condições do sistema preliminar de tratamento da ETE.

Além disso, foi identificado como fonte de poluição pontual o córrego São João visto que apesar do Distrito possuir rede coletora, o esgoto recolhido não passa por nenhum tratamento, sendo lançado in natura no Córrego.

- Análise crítica e avaliação da situação atual dos sistemas de esgotamento sanitário

Mediante levantamentos realizados no município, pôde-se constatar que o sistema de esgotamento sanitário de Urupês não está tratando com boa eficiência o efluente gerado na área urbana do município. Tal fato justifica-se pelas más condições que se encontra o sistema preliminar de tratamento da ETE além do assoreamento das lagoas. **Ademais, parte da rede de esgoto é antiga e precária, necessitando de troca da tubulação.**

- **Principais deficiências referentes ao sistema de esgotamento sanitário**

A maior deficiência encontrada no sistema de esgoto do município é o emissário, que se encontra antigo e em estado precário de conservação, apresentando rompimentos esporádicos.

Ademais, torna-se necessário o desassoreamento das lagoas além da manutenção do sistema preliminar de tratamento da ETE visando melhorar a eficiência do sistema de esgotamento sanitário de Urupês. Ainda de acordo com informações da prefeitura, existe na ETE do município um sistema de recirculação da água na qual 30% da água contida na lagoa facultativa volta para a anaeróbia. Entretanto, esse sistema encontra-se inoperante já que a prefeitura não possui verba para levar energia até a ETE e assim colocar em operação esse sistema de recirculação.

Outro problema encontrado é o lançamento de águas pluviais na rede coletora de esgoto prejudicando a eficiência do sistema.

Além disso, ressalta-se que apesar de ter rede coletora no Distrito São João do Itaguaçu, o esgoto recolhido não passa por nenhum tratamento, sendo lançado in natura no Córrego São João.

- **Levantamento da rede hidrográfica do município**

O município possui como principais opções para lançamentos de efluentes alguns cursos de água superficiais que são o Córrego do Barreiro, Córrego da

Água Sumida, Córrego da Bamba, Córrego do Pau d'alho e o Córrego Guaripu para a sede urbana e o Córrego São João e o Rio do Cubatão para o Distrito de São João do Itaguaçu.

- **Dados dos corpos receptores existentes**

Não são realizadas análises de qualidade de água do Córrego do Barreiro, que recebe o efluente tratado do município e é caracterizado como classe 2, conforme o decreto 10755/77. O córrego possui vazão média de 0,629 m³/s e Q_{7,10} de 0,147 m³/s. Quanto ao córrego São João o mesmo, que recebe o efluente in natura do distrito, é caracterizado como classe 2, possui vazão média de 0,107 m³/s e Q_{7,10} de 0,025 m³/s.

Na jusante do lançamento do esgoto tratado pela ETE de Urupês, assim como à jusante do lançamento in natura do esgoto do distrito de São João do Itaguaçu, não existe nenhum ponto de captação superficial.

- **Identificação de principais fundos de vale**

Os principais fundos de vale presentes na sede urbana do município são o córrego do Barreiro, córrego da bamba, córrego Guaripu e o córrego da Água Sumida, enquanto que no distrito é o córrego São João e o Rio Cubatão.

- **Análise e avaliação das condições atuais de contribuição dos esgotos domésticos e especiais**

O volume de efluente coletado no município de Urupês é de 54.427,2 m³/mês, que corresponde a 0,134 m³/hab*dia, valor que está dentro da média para pequenas localidades (10.000 a 50.000 habitantes), segundo Von Sperling (1995).

A tabela a seguir detalha a geração de esgoto no município separado por classe.

Categoria	Consumo (m³/mês)
Residencial	52136,02

Industrial	63,072
Comercial	2081,376
Pública	31,536
Consumo Próprio	115,2
Total	54.427,2

Tabela 20 – Geração de esgoto separado por classe

- Diagnóstico da existência de ligações clandestinas de águas pluviais ao sistema de esgotamento sanitário

Segundo informações da prefeitura existe o lançamento de águas pluviais na rede coletora de esgoto, cerca de 20% das ligações existentes em Urupês, o que ocasiona aumento da vazão nas tubulações e consequente na vazão de entrada da ETE, fator prejudicial ao sistema de tratamento de esgoto do município. De acordo com a prefeitura, o município começa, ainda este ano, ações de vistoria visando sanar este problema.

- Diagnóstico da existência de ligações domiciliares de esgoto sanitário em sistemas de drenagem de águas pluviais

Segundo a prefeitura, no município de Urupês não ocorrem ligações de esgoto sanitário nos sistemas de drenagem de águas pluviais.

- Balanço entre geração de esgoto e capacidade do sistema de esgotamento sanitário existente na área de planejamento

Ano	Projeção Populacional	Volume Mensal de Esgoto Coletado (m³)	Volume Diário de Esgoto Coletado (m³)	Vazão (L/s)
2016	13.458	54370,32	1812,34	20,98
2017	13.596	54927,84	1830,93	21,19
2018	13.739	55505,56	1850,19	21,41
2019	13.887	56103,48	1870,12	21,64
2020	14.038	56713,52	1890,45	21,88
2021	14.193	57339,72	1911,32	22,12
2022	14.353	57986,12	1932,87	22,37

2023	14.517	58648,68	1954,96	22,63
2024	14.685	59327,40	1977,58	22,89
2025	14.856	60018,24	2000,61	23,16
2026	15.032	60729,28	2024,31	23,43
2027	15.212	61456,48	2048,55	23,71
2028	15.396	62199,84	2073,33	24,00
2029	15.585	62963,40	2098,78	24,29
2030	15.778	63743,12	2124,77	24,59
2031	15.975	64539,00	2151,30	24,90
2032	16.175	65347,00	2178,23	25,21
2033	16.379	66171,16	2205,71	25,53
2034	16.588	67015,52	2233,85	25,85
2035	16.801	67876,04	2262,53	26,19
2036	17.018	68752,72	2291,76	26,52

Tabela 21 - Projeção do volume de esgoto produzido no município

Tendo em vista que a capacidade máxima de tratamento da ETE do município é de, aproximadamente, 24,3 L/s e considerando as projeções apresentadas na tabela acima, estima-se que a partir do ano de 2030 a vazão de esgoto produzido será maior que a capacidade de tratamento da ETE, desta forma, a tendência é que o tratamento de esgoto do município não atenda à eficiência que se deseja. Portanto, será necessária a ampliação do tratamento de esgoto de Urupês com antecedência, seja por uma expansão da ETE existente ou pela construção de uma nova ETE, visando aumentar a capacidade de tratamento antes que a mesma seja excedida.

- **Caracterização da infraestrutura das instalações existentes**

Constatou-se que o emissário do município se apresenta antigo e precário, favorecendo o surgimento de vazamentos pontuais ao longo de sua extensão.

Ressalta-se ainda, a necessidade do desassoreamento das lagoas além da manutenção do sistema preliminar de tratamento da ETE visando melhorar a eficiência do sistema de esgotamento sanitário de Urupês.

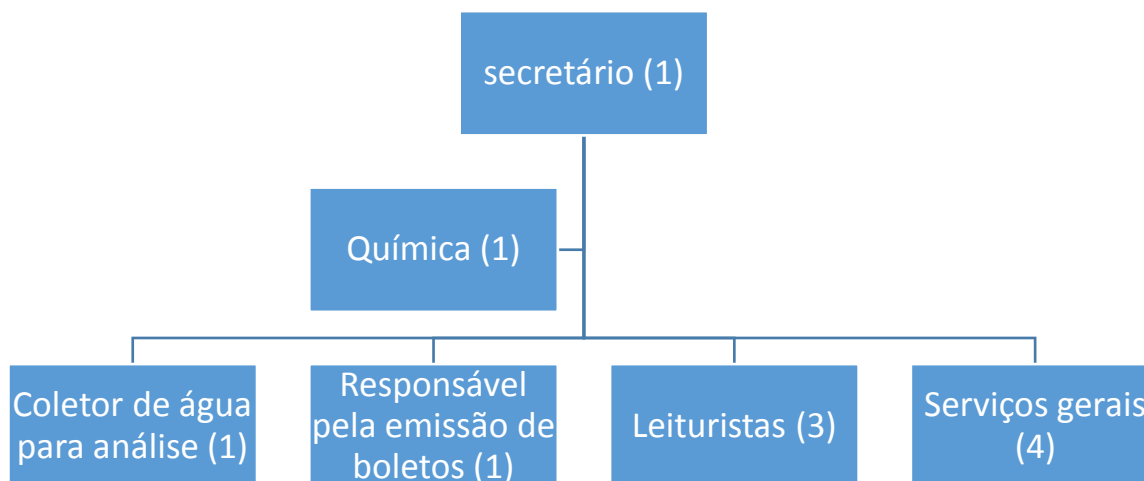
Além disso, existe na ETE do município um sistema de recirculação da água na qual 30% da água contida na lagoa facultativa volta para a anaeróbia. Entretanto, esse sistema encontra-se inoperante já que a prefeitura não possui verba para

levar energia até a ETE e assim colocar em operação esse sistema de recirculação.

Quanto ao Distrito de São João do Itaguaçu, sabe-se que não é realizado o tratamento do efluente coletado, sendo o mesmo lançado in natura no Córrego São João, fato este que justifica a necessidade de estudo e projeto para a implantação de um sistema compacto de tratamento de esgoto garantindo o tratamento adequado do efluente gerado no Distrito.

Outro problema encontrado é o lançamento de águas pluviais na rede coletora de esgoto.

- Organograma do prestador de serviços de água e esgoto e descrição do corpo funcional



- Receitas operacionais e despesas de custeio e investimento

Com relação aos serviços de água e esgoto no município de Urupês, o sistema de cobertura financeira é feito por meio de tarifas que são cobradas dos usuários pelo uso dos serviços.

De acordo com a prefeitura municipal, no primeiro semestre de 2016, a Receita Operacional referente aos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário totalizou R\$ 937.585,94, enquanto que as despesas totalizaram R\$ 482.804,54.

Com isso verifica-se que o sistema de arrecadação cobre as despesas referentes aos serviços prestados pela prefeitura. A tabela a seguir detalha esse balanço.

Item	Valor (R\$)
Salários	R\$ 122.466,66
Insumos de Informática	R\$ 1.440,00
Combustíveis e manutenção das viaturas	R\$ 7.400,00
Cloro e Flúor	R\$ 8.199,00
Reagente para análises	R\$ 13.519,00
Manutenção dos Poços de Captação de água	R\$ 5.765,00
Energia elétrica	R\$ 213.139,92
Mangueiras	R\$ 2.020,00
Manutenção dos Serviços de Abastecimento de Água	R\$ 50.193,31
Manutenção dos Serviços de Esgotamento Sanitário	R\$ 18.661,65
Total	R\$ 482.804,54

Tabela 22 – Gastos e despesas no SAE no primeiro semestre de 2016

Item	Valor (R\$)
Janeiro	R\$ 154.058,63
Fevereiro	R\$ 167.068,38
Março	R\$ 152.655,32
Abril	R\$ 150.298,09
Maior	R\$ 165.117,31
Junho	R\$ 148.388,21
Total	R\$ 937.585,94

Tabela 23 – Receita pelo SAE auferida no primeiro no primeiro semestre de 2016

- Indicadores

- ✓ Indicador de Salubridade Ambiental (ISA)

Estabelecido pelo Conselho Estadual de Saneamento (CONESAN), aponta o resultado da média ponderada em indicadores específicos de abastecimento de água, de esgotos sanitários, de resíduos sólidos, de controle de vetores, de recursos hídricos e socioeconômico, sendo determinado por cálculos já desenvolvidos e aprovados. O ISA pode ser calculado através da fórmula a seguir:

$$ISA = 0,25I_{ab} + 0,25 I_{es} + 0,25 I_{rs} + 0,10 I_{cv} + 0,10 I_{rh} + 0,05 I_{se}$$

I_{ab} = Indicador de abastecimento de água

I_{es} = Indicador de Esgotos Sanitários

I_{rs} = Indicador de Resíduos Sólidos

I_{cv} = Indicador de Controle de Vetores

I_{rh} = Indicador de Recursos Hídricos

I_{se} = Indicador Socioeconômico

Os parâmetros utilizados para o cálculo do ISA dependem da avaliação de órgãos competentes nas áreas abrangidas por este indicador, por exemplo, a CETESB.



✓ **Índice de Cobertura e Eficiência dos Serviços de Água e Esgoto**

Presente em vários estudos e indicativos pelo Governo Federal e Governos Estaduais, acompanha a evolução sobre os serviços prestados nos municípios. Deve mostrar a evolução da cobertura do atendimento dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário (residenciais, comerciais e industriais) e também apontar os índices de perda e desperdício.

Esses dados são atualmente levantados pela prefeitura municipal, responsável pelos serviços de água e esgoto, onde se tem atualmente que a coleta e afastamento adequado do esgoto ocorre em 100% da área urbana do município e o sistema de tratamento possui 26% de eficiência.

2.4. Diagnóstico do Sistema de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas

- **Análise do Plano Diretor de Drenagem Urbana do Município de Urupês**

O Plano de Macrodrenagem do Município de Urupês foi elaborado no ano de 2010 e se encontra atualizado em face à realidade do município, nesse plano foram propostas algumas obras para a melhoria do sistema de drenagem, obras essas das quais apenas duas foram executadas, com a implantação de galerias solucionando os problemas na região. Além disso, foram realizadas ainda, parte da canalização do trecho urbano do córrego urbano Santa Rosa e implantada galerias em algumas ruas de Urupês, solucionando parte do Ponto Crítico 1 a ser mencionado mais adiante neste diagnóstico.

- **Legislação aplicável**

Segundo informações da prefeitura, o município aprovou no ano de 2011 a Lei municipal nº 2.044 que aprova o Plano de Drenagem, única lei vigente específica para o assunto.

- **Descrição do sistema de macrodrenagem e microdrenagem existentes**

✓ **Cadastro de Galerias Existentes**

As galerias existentes para captação de águas pluviais estão representadas no mapa do Sistema de Drenagem de Águas Pluviais em anexo (D2).

Quanto aos demais equipamentos de drenagem estes não são suficientes para atender toda a área urbana do município, havendo pontos em estado crítico e que necessitam de reparos.

A extensão das galerias de águas pluviais existentes no município é de aproximadamente 10 km com diâmetros de 400, 600 e 800 mm.

✓ **Pontes**

O lado oeste da malha urbana do município é margeado pelo Córrego Água Sumida, onde se encontram três pontes em vias de acesso próximas à área urbana. Sendo uma ponte localizada na extensão da Rua Francisco Moreira da Silva (coordenadas: 21° 12'02 57" S e 49° 18'15 16" O), outra localizada na extensão da Rua Floriano Peixoto (coordenadas: 21° 12'20 17" S e 49° 18'08 61" O) e uma localizada na extensão da Avenida Roberto Mário Pedrosa (coordenadas: 21° 12'32 13" S e 49° 17'52 45" O). Urupês também possui um córrego chamado Santa Rosa que corta a malha urbana contendo cinco pontes: uma na Rua Tiradentes, uma na Rua Osvaldo Ramalho, uma na Rua Rui Barbosa, uma na Rua Joaquim Nabuco e outra na Rua José do Patrocínio, todas fazem cruzamento com a Rua Dr. Xisto Albareli Rangel.

Margeando o lado leste do município, existe o Córrego Guaripu onde se encontram quatro pontes, sendo uma localizada na Rua Barão do Rio Branco (coordenadas 21° 11'57 48" S e 49° 17'08 21" O), outra localizada na Rua Gonçalves Lêdo (coordenadas 21° 11'53 97" S e 49° 17'09 57" O), outra localizada na Rua Conselheiro Antônio Prado (coordenadas 21° 11'52 83" S e 49° 17'09 73" O) e outra localizada na Rua Avelino de Abreu Izique (coordenadas 21° 11'49 26" S e 49° 17'10 21" O).

✓ **Direcionamento das Águas e Sarjetões**

A malha urbana do Município de Urupês é composta de várias estruturas de sarjetões que direcionam as águas pluviais para os pontos mais baixos em direção às estruturas de captações existentes, todos os sarjetões estão representados em planta em anexo.

✓ **Macro e Microdrenagem**

Os fundos de vales são locais onde se convergem todas as águas pluviais de áreas providas com sistemas de microdrenagem ou não, e macrodrenagem é a intervenção feita nestes locais para proteger a área.

Em Urupês, existe o córrego Santa Rosa que passa dentro da malha urbana, além do Córrego Guaripu, Córrego Água Sumida. E o Córrego Mundo Novo que margeiam o município. Com isso, aproximadamente 100% das águas pluviais escoam para estes córregos.

O cadastramento do sistema de drenagem foi realizado através de visita in loco, onde foram identificadas e cadastradas as tubulações existentes, com seus respectivos diâmetros e comprimentos, bocas de lobo, dispositivos de saída, sarjetões, caixas de passagem, canaletas, entre outros. Todo o sistema de drenagem existente no município estão representadas nos mapas do Sistema de Drenagem de Águas Pluviais em anexo e descritas neste documento, como segue:

Na Rua João Furlan existem 20 bocas de lobo, 3 poços de visita, 8 tubos de concreto de Ø 400mm (o primeiro com 29,70m, o segundo com 20,11m, o terceiro com 19,86m, o quarto com 22,94m, o quinto com 37,65m, o sexto com 17,93m, o sétimo com 31,66m e o oitavo com 23,30m), 3 tubos de concreto de Ø 600mm (o primeiro com 175,92m, o segundo com 155m e o terceiro com 95,21m).

Na Rua José Pereira Basilo existe 1 sarjetão.



Na Rua Sebastião da Silva existe 3 bocas de lobo e um 1 sarjetão.

Na Rua José Marchione existem 23 bocas de lobo, 4 poços de visita, 1 sarjetão, 9 tubos de concreto de Ø 400mm (o primeiro com 26,45m, o segundo com 23,96m, o terceiro com 20,72m, o quarto com 20,82m, o quinto com 16,38m, o sexto com 16,55m, o sétimo com 27,12m, o oitavo com 17,78m e o nono com 17,57m), 4 tubos de concreto de Ø 600mm (o primeiro com 151,88m, o segundo com 79,37m, o terceiro com 53,90m e o quarto com 54,66m).

Na Rua Luis Palhari existem 5 bocas de lobo, 3 poços de visita, 5 tubos de concreto de Ø 400mm (o primeiro com 15,36m, o segundo com 14,94m, o terceiro com 9,26m, o quarto com 28,15m e o quinto com 11,76m), 4 tubos de concreto de Ø 600mm (o primeiro com 64m, o segundo com 153,34m, o terceiro com 51,27m e o quarto com 71,68m).

Na Rua Antônio Gasque existem 2 bocas de lobo, 2 sarjetões, 2 tubos de concreto de Ø 400mm (o primeiro com 30,80m e o segundo com 15,77m), 2 tubos de concreto de Ø 600mm (o primeiro com 30,50m e o segundo com 17,67).

Na Rua Maria de Souza existe 1 sarjetão.

Na Rua Francisco Moreira da Silva existem 13 bocas de lobo, 3 sarjetões, 1 poço de visita, 3 tubos de concreto de Ø 400mm (o primeiro com 17,41m, o segundo com 15,82m e o terceiro com 16m), 1 tubo de concreto de Ø 600mm (com 12,20m), 1 tubo de concreto de Ø 800mm (com 33,66m).

Na Rua João Carreiro existe 1 sarjetão.

Na Rua América Bragatto de Carnielo existem 2 bocas de lobo, 1 poço de visita, 1 tubo de concreto de Ø 400mm (com 21m).

Na Rua José Maria Salles existe 1 sarjetão.

Na Rua Eufrozino B. Ferreira existe 1 sarjetão.



Na Rua Nilo Peçanha existem 3 sarjetões.

Na Rua Afonso Pena existem 3 bocas de lobo, 1 sarjetão, 2 tubos de concreto de Ø 400mm (o primeiro com 21,92m e o segundo com 23,76m).

Na Rua Antonio Rocca existem 9 bocas de lobo, 4 poços de visita, 8 tubos de concreto de Ø 400mm (o primeiro com 25,15m, o segundo com 28,15, o terceiro com 16,93m, o quarto com 31,95m, o quinto com 20,47m, o sexto com 32,35m, o sétimo com 23,74m e o oitavo com 9,68m), 4 tubos de concreto de Ø 600mm (o primeiro com 39,60m, o segundo com 75,08, o terceiro com 77,10m e o quarto com 82,47m).

Na Rua Arthur Bernardes existem 5 sarjetões.

Na Rua Epitácio Pessoa existem 1 sarjetão.

Na Rua Hermes da Fonseca existe 1 boca de lobo, 1 sarjetão, 1 tubo de concreto de Ø 400mm (com 17,74m).

Na Avenida da Saudade existem 3 bocas de lobo, 1 sarjetão, 3 tubos de concreto de Ø 400mm (o primeiro com 23m, o segundo com 14,08m e o terceiro com 13,84m).

Na Rua Antônio Teixeira da Silva existe 1 sarjetão.

Na Rua Luiz Perassa existe 1 sarjetão.

Na Rua Wenceslau Brás existe 1 sarjetão.

Na Rua Dom Pedro II existem 6 sarjetões.

Na Avenida Rubens Celso Tortola existem 4 sarjetões.

Na Avenida Jesuíno Bueno da Silva existem 2 bocas de lobo, 2 sarjetões, 1 tubo de concreto de Ø 400 (com 51,24m).



Na Avenida Emilio Boni existem 6 bocas de lobo, 2 tubos de concreto de Ø 400mm (o primeiro com 13,56m e o segundo com 24,22m).

Na Rua 6 existem 1 boca de lobo, 1 sarjetão, 2 tubos de concreto de Ø 600mm (o primeiro com 12,73m e o segundo com 18,13m).

Na Rua Joaquim Carniello existe 1 sarjetão.

Na Rua Antônio Dalbó existe 1 sarjetão.

Na Rua Floriano Peixoto existem 11 bocas de lobo, 3 poços de visita, 5 tubos de concreto de Ø 400mm (o primeiro de 18,67m, o segundo com 22,13m, o terceiro com 24,53m, o quarto com 12,65m e o quinto com 16,20m), 2 tubos de concreto de Ø 600mm (o primeiro com 250,93m e o segundo com 129,81m), 1 tubo de concreto com Ø 800mm (com 59m).

Na Rua João Ângelo Filho existe 1 boca de lobo, 3 sarjetões, 1 tubo de concreto de Ø 400mm (com 17m).

Na Rua Olívia Carlos Gada existe 1 boca de lobo, 1 poço de visita, 1 sarjetão, 1 tubo de concreto de Ø 400mm (com 7,57m), 2 tubos de concreto de Ø 600mm (o primeiro com 46,84m e o segundo com 91,72m).

Na Rua Luiz Carlos Mazoco existem 4 bocas de lobo, 2 poços de visita, 4 tubos de concreto de Ø 400mm (o primeiro com 12,72m, o segundo com 12,63m, o terceiro com 14,40m e o quarto com 16,23m), 1 tubo de concreto de Ø 600mm (com 180,20m).

Na Rua Avelino Cardoso existem 4 bocas de lobo, 1 poço de visita, 4 tubos de concreto de Ø 400mm (o primeiro com 13,17m, o segundo com 16,24m, o terceiro com 33,07m e o quarto 33,75m).

Na Rua Antonio Casagrande existe 1 sarjetão.



Na Rua Sylvio de Alcício 1 boca de lobo, 3 sarjetões, 1 tubo de concreto de Ø 400mm (com 25,30m).

Na Rua Joaquim Matheus Neves existem 3 bocas de lobo, 3 sarjetões, 1 tubo de concreto de Ø 400mm (o com 26,88m), 1 tubo de concreto de Ø 600mm (com 101,33m).

Na Rua Antônio Paschoal existem 2 sarjetões.

Na Rua Mario Marchioni existem 5 bocas de lobo, 1 poço de visita, 2 tubo de concreto de Ø 400mm (o primeiro com 21,60m e o segundo com 18,17m).

Na Rua Jolando Ferrari 6 bocas de lobo, 1 poço de visita, 2 tubos de concreto de Ø 400mm (o primeiro com 16,30m e o segundo com 18,72m), 1 tubo de concreto de Ø 600mm (com 56,07m).

Na Rua Sebastião Moreira da Silva existem 3 bocas de lobo, 1 tubo de concreto de Ø 400mm (com 18,07m).

Na Rua Maria Jordam Marchioni existem 12 bocas de lobo, 2 poços de visita, 4 tubos de concreto de Ø 400mm (o primeiro com 17,07m, o segundo com 18,62m, o terceiro com 26,40m e o quarto com 17,57m), 2 tubos de concreto de Ø 600mm (o primeiro com 72,12m e o segundo com 109,50m).

Na Rua Natalina M. de Castilho existe 1 sarjetão.

Na Rua Luiz C. Isique existe 2 sarjetões.

Na Avenida Roberto Mario Perosa existem 14 bocas de lobo, 2 sarjetões, 1 poço de visita, 4 tubos de concreto de Ø 400mm (o primeiro com 46m, o segundo com 43,80m, o terceiro com 40,80m e o quarto com 18,68m).



Na Rua Prudêncio F. de Carvalho existe 1 boca de lobo, 1 sarjetão, 1 tubo de concreto de $\varnothing$ 600mm (com 198,26m).

Na Avenida José Truffa existe 1 sarjetão.

Na Rua Francisco Gomes da Silva existem 2 bocas de lobo, 1 tubo de concreto de $\varnothing$ 600mm (com 155,20m).

Na Rua Barão do Rio Branco existem 6 bocas de lobo, 7 sarjetões, 1 poço de visita, 1 tubo de concreto de $\varnothing$ 400mm (com 16,85m), 1 tubo de concreto de $\varnothing$ 600mm (com 25,56m).

Na Rua Antônio Feliciano Junior existem 2 sarjetões.

Na Rua Gonçalves Ledo existem 7 sarjetões.

Na Rua Bonifácio existem 2 sarjetões.

Na Rua Padre Anchieta existe 1 sarjetão.

Na Rua Domingos Logulo existem 6 bocas de lobo, 1 sarjetão, 1 poço de visita, 2 tubos de concreto de $\varnothing$ 400mm (o primeiro com 15,50m e o segundo com 13,90m).

Na Rua Gustavo Martins Cerqueira existem 17 bocas de lobo, 3 sarjetões, 5 tubos de concreto de $\varnothing$ 400mm (o primeiro com 17,72m, o segundo com 23,35m, o terceiro com 26,15m, o quarto com 17,80m e o quinto com 17,95m), 1 tubo de concreto de $\varnothing$ 600mm (com 93,27m).

Na Rua Odone Paschoal existem 2 sarjetões.

Na Rua João Gréggio existe 7 bocas de lobo, 2 poços de visita, 2 sarjetões, 3 tubos de concreto de $\varnothing$ (o primeiro com 17,30m, o segundo com 29,50m e o terceiro com 17,80m), 1 tubo de concreto de $\varnothing$ 600mm (com 104,56m).



Na Rua Prudente de Moraes existem 7 bocas de lobo, 4 sarjetões, 3 tubos de concreto de Ø 400mm (o primeiro com 18,50m, o segundo com 15,30m e o terceiro com 15,70m), 1 tubo de concreto de Ø 600mm (com 65,50m).

Na Rua Aristides P. de Oliveira existem 2 sarjetões.

Na Praça Padre Peretti existem 2 sarjetões.

Na Rua Dr. Xisto Alberelli Rangel existem 17 bocas de lobo, 3 sarjetões, 6 poços de visita, 6 tubos de concreto de Ø 400mm (o primeiro com 15,30m, o segundo com 16,26m, o terceiro com 15,65m, o quarto com 15,72m, o quinto com 13,52m e o sexto com 14,43m), 5 tubos de concreto de Ø 600mm (o primeiro com 135,50m, o segundo com 140,45m, o terceiro com 16,30m, o quarto com 31,45m e o quinto com 30,78m).

Na Rua Antônio Natal Crivelaro existem 8 bocas de lobo, 4 sarjetões, 3 poços de visita, 5 tubos de concreto de Ø 400mm (o primeiro 12,37m, o segundo de 13,24m, o terceiro com 43,95m, o quarto com 12m e o quinto com 21,62m), 2 tubos de concreto de Ø 600mm (o primeiro com 85,12m e o segundo com 48,60m).

Na Rua José Afonso Rui existem 5 bocas de lobo, 3 poços de visita, 4 tubos de concreto de Ø 400mm (o primeiro com 21,20m, o segundo com 20,65m, o terceiro com 14,92m e o quarto com 7,91m), 3 tubos de concreto de Ø 600mm (o primeiro com 90m, o segundo com 57,81m e o terceiro com 36,30m), 1 tubo de concreto de Ø 800mm (com 75,37m).

Na Rua Raposo Tavares existem 2 bocas de lobo, 2 tubos de concreto de Ø 400mm (o primeiro com 20,38m e o segundo com 13,90m).

Na Rua Pedro Vila existem 2 bocas de lobo, 2 tubos de concreto de Ø 400mm (o primeiro com 17,83m e o segundo com 15,27m).



Na Rua Cap. Orestes da Silva Rosa existem 5 bocas de lobo, 1 sarjetão, 1 poço de visita, 2 tubos de concreto de $\varnothing$ 400mm (o primeiro com 18,50m e o segundo com 17,50m).

Na Rua Mar. Castelo Branco existem 2 sarjetões.

Na Rua São Lourenço existem 4 bocas de lobo, 1 poço de visita, 2 sarjetões, 2 tubos de concreto de $\varnothing$ 400mm (o primeiro com 17,85m e o segundo com 16,22m).

Na Rua Januário Barbosa existem 8 bocas de lobo, 1 sarjetão, 5 tubos de concreto de $\varnothing$ 400mm (o primeiro com 16,26m, o segundo com 10,92m, o terceiro com 18,70m, o quarto com 9,68m e o quinto com 22,38m), 2 tubos de concreto de $\varnothing$ 600mm (o primeiro com 90,66m e o segundo com 118,65m).

Na Rua José Vian existem 11 bocas de lobo, 2 sarjetões, 4 poços de visita, 1 dispositivo de saída, 7 tubos de concreto de $\varnothing$ 400mm (o primeiro com 16,06m, o segundo com 26,06m, o terceiro com 22,43m, o quarto com 22,70m, o quinto com 22,12m, o sexto com 15,53m e o sétimo com 18,55m), 4 tubos de concreto de $\varnothing$ 600mm (o primeiro com 195,82m, o segundo com 135,81m, o terceiro com 95,57m e o quarto com 81,84m), 1 tubo de concreto de $\varnothing$ 800mm (com 54,97m).

Na Rua Santa Clara existe 1 poço de visita e 2 sarjetões.

Na Rua Virgílio Domingues Jerônimo existem 6 bocas de lobo, 2 tubos de concreto de $\varnothing$ 400mm (o primeiro com 21,67m e o segundo com 21,07m).

Na Rua Joaquim Gonçalves existem 9 bocas de lobo, 3 poços de visita, 7 tubos de concreto de $\varnothing$ 400mm (o primeiro com 15,43m, o segundo com 15,30m, o terceiro com 25,50m, o quarto com 12,08m, o quinto com 50,70m, o sexto com 27,43m e o sétimo com 17,22m), 2 tubos de concreto de $\varnothing$ 600mm (o primeiro com 80,75m e o segundo com 67,05m).

Na Rua Primo Borghi existem 3 sarjetões.



Na Rua Prof^a Iracema Sigoli Deminciano existem 9 bocas de lobo, 1 sarjetão, 1 poço de visita, 4 tubos de concreto de Ø 400mm (o primeiro com 41,52m, o segundo com 16,92m, o terceiro com 22,48m e o quarto com 45,82m), 1 tubo de concreto de Ø 600mm (com 73,67m).

Na Rua Maria Rodrigues Ramalho existem 6 bocas de lobo, 1 poço de visita, 1 sarjetão, 3 tubos de concreto de Ø 400mm (o primeiro com 18,76m, o segundo com 18,95m e o terceiro com 19,11m), 1 tubo de concreto de Ø 600mm (com 78,41m).

Na Rua Tiradentes existem 4 bocas de lobo, 2 tubos de concreto de Ø 400mm (o primeiro com 20m, o segundo com 15m).

Na Rua Luiz de Cezare existem 6 bocas de lobo, 2 poços de visita, 3 tubos de concreto de Ø 400mm (o primeiro com 19,27m, o segundo com 15,72m e o terceiro com 28,71m), 1 tubo de concreto de Ø 600mm (com 119,35m).

Na Rua Miloni Bordignon existem 2 bocas de lobo, 1 poço de visita, 2 tubos de concreto de Ø 400mm (o primeiro com 17,55m e o segundo com 18,15m).

Na Rua João Muniz existem 7 bocas de lobo, 5 sarjetões, tubos de concreto de Ø 400mm (o primeiro com 20,41m, segundo de 20,46m, o terceiro com 18,23m e o quarto com 117,30m), 1 tubo de concreto de Ø 600mm (com 104,80m).

Na Rua B. L. de Almeida existe 1 sarjetão.

Na Bairro Guaripú existe 1 boca de lobo, 1 tubo de concreto de Ø 400mm (com 23,15m), 1 tubo de concreto de Ø 600mm (com 227,54).

Na Rua José Antônio Aguiar existe 1 sarjetão.

Na Rua Francisco Cândido Carvalho existe 1 sarjetão.



Na Rua Armando Gonçalves existem 8 bocas de lobo, 1 poço de visita, 4 sarjetões, 2 tubos de concreto de $\varnothing$ 400mm (o primeiro com 16,56m e o segundo com 17,34m).

Na Rua Simão Gonçalves Pereira existem 10 bocas de lobo, 1 poço de visita, 4 tubos de concreto de $\varnothing$ 400mm (o primeiro com 17,05m, o segundo com 16,18m, o terceiro com 18,32m e o quarto com 31,15m), 1 tubo de concreto de $\varnothing$ 600mm (com 148,48m).

Na Rua João Fazoli existem 10 bocas de lobo, 2 poços de visita, 10 tubos de concreto de $\varnothing$ 400mm (o primeiro com 20,70m, o segundo com 42,24m, o terceiro com 19,25m, o quarto com 37,13m, o quinto com 26,93m, o sexto com 18,30m, o sétimo com 66,94m, o oitavo com 37,56m, o nono com 17,24m e o décimo com 16,52m), 3 tubos de concreto de $\varnothing$ 600mm (o primeiro com 71,60m, o segundo com 94,80m e o terceiro com 66,56m).

Na Avenida Dr. José Ravagnani Filho existem 5 bocas de lobo, 1 poço de visita, 1 tubo de concreto de $\varnothing$ 400mm (com 34,05m), 2 tubos de concreto de $\varnothing$ 600mm (o primeiro com 198,21m e o segundo com 114,53m).

Na Rua Dr. Azevedo Rangel existem 2 bocas de lobo.

Na Rua Oswaldo Ramalho existem 8 bocas de lobo, 1 sarjetão, 3 tubos de concreto de $\varnothing$ 400mm (o primeiro com 14,40m, o segundo com 13,80m e o terceiro com 39,40m).

Na Rua Rodrigues Alves existem 12 bocas de lobo, 3 tubos de concreto de $\varnothing$ 400mm (o primeiro de 14,60m, o segundo com 40,15m e o terceiro com 22,86m), 1 tubo de concreto de $\varnothing$ 600mm (com 74,14m).

Na Rua José Ravagnani existem 3 bocas de lobo, 2 tubos de concreto de $\varnothing$ 400mm (o primeiro com 40,13m e o segundo com 57,32m).

Na Rua Dr. Átila Ferreira Vaz existe 1 sarjetão.



Na Rua Dr. Eurico W. de Moraes Carvalho existem 6 bocas de lobo, 5 poços de visita, 3 tubos de concreto de $\varnothing$ 400mm (o primeiro com 13,65m, 11,95m e o terceiro com 13,23m), 4 tubos de concreto de $\varnothing$ 600mm (o primeiro com 213,50m, o segundo de 120,32m, o terceiro com 80,70m e o quarto com 45,95m).

Na Rua Rafi Dauar existe 1 sarjetão.

Na Rua João da Costa Duarte existem 7 sarjetões.

Na Rua Avelino de Abreu Isique existem 7 bocas de lobo, 5 sarjetões, 1 poço de visita, 3 tubos de concreto de $\varnothing$ 400mm (o primeiro com 60,70m, o segundo com 17,25m e o terceiro 20,95mm), 1 tubo de concreto de $\varnothing$ 600mm (com 88,05m).

Na Rua Frei Caneca existe 1 sarjetão.

Na Rua Osvaldo L. da Costa existe 1 boca de lobo, 2 sarjetões.

Na Rua Castro Alves existem 2 sarjetões.

Na Rua Simões Lopes existem 2 sarjetões.

Na Rua Conselheiro Antônio Prado existem 5 sarjetões.

Na Rua Rui Barbosa existem 11 bocas de lobo, 3 sarjetões, 2 tubos de concreto de $\varnothing$ 400mm (o primeiro com 15,85m e o segundo com 21,05m), 2 tubos de concreto de $\varnothing$ 600mm (o primeiro com 31,45m e o segundo com 91,60m).

Na Rua Joaquim Nabuco existem 11 bocas de lobo, 1 sarjetão, 4 tubos de concreto de $\varnothing$ 400mm (o primeiro com 55m, o segundo com 43,50m, o terceiro com 18,45 e o quarto com 16,28m), 1 tubo de concreto de $\varnothing$ 600mm (com 30,78m).

Na Rua José do Patrocínio existem 20 bocas de lobo, 6 sarjetões, 1 tubo de concreto de $\varnothing$ 600mm (com 16,96m).



Na Rua Dr. Leônidas da C. Duarte existem 4 bocas de lobo, 4 sarjetões, 2 tubos de concreto de Ø 400mm (o primeiro com 64,71m e o segundo com 62,97m).

Na Rua Bernardino de Campos existem 2 bocas de lobo, 1 sarjetão.

Na Rua Saldanha Marinho existem 2 sarjetões.

Na Rua Duque de Caxias existem 2 sarjetões.

Na Rua Almirante Tamandaré existe 1 sarjetão.

Na Avenida Hubert de Castilho existem 2 sarjetões.

Na Rua Manoel da Silveira existem 2 sarjetões.

Na Rua Fernando D. Fernandes existem 2 sarjetões.

Na Rua Miguel Mazoco existem 10 bocas de lobo, 1 sarjetão, 2 poços de visita, 5 tubos de concreto de Ø 400mm (o primeiro com 11,26m, o segundo com 11,04m, o terceiro com 19,25m, o quarto com 18,93m e o quinto com 19,56m), 2 tubos de concreto de Ø 600mm (o primeiro com 68,83m e o segundo com 134,60m).

Na Rua Antônio Bertolo existem 4 bocas de lobo, 2 sarjetões, 1 poço de visita, 2 tubos de concreto de Ø 400mm (o primeiro com 18,93m e o segundo com 18,11m).

Na Rua Odilon Isique existem 12 bocas de lobo, 3 poços de visita, 1 sarjetão, 5 tubos de concreto de Ø 400mm (o primeiro com 12,73m, o segundo com 12,80m, o terceiro com 24,72m, o quarto com 10,87m e o quinto com 7,90m), 3 tubos de concreto de Ø 600mm (o primeiro de 29,35m, o segundo com 39,14m e o terceiro com 56,17m).



Na Rua Getulio Guardia existem 4 sarjetões, 2 tubos de concreto de Ø 600mm (o primeiro com 69,17m e o segundo com 109,85m).

Na Rua Raimundo Bueno de Moraes existem 10 bocas de lobo, 2 poços de visita, 1 sarjetão, 4 tubos de concreto de Ø 400mm (o primeiro com 25,73m, o segundo com 25,28m, o terceiro com 14,78m e o quarto com 14,56m), 1 tubo de concreto de Ø 600mm (com 45m).

Na Rua Guido Vila existe 1 sarjetão.

Na Rua Rosa Petrucci existem 2 sarjetões.

Na Rua Olívio Rodrigues existem 1 sarjetão.

Na Rua Clodomiro da Silva existem 7 sarjetões.

Na Rua Germano Betting existem 8 sarjetões.

Na Rua Carlos Antonio de Azevedo existem 3 sarjetões.

Na Rua Arthur da S. Rosa existe 1 sarjetão.

Na Rua Francisco Crivelaro existe 1 sarjetão.

Na Rua José Dias Theodoro existe 1 sarjetão.

Na Rua Adolfo Q. de Moraes existe 1 sarjetão.

Na Rua São João existem 8 bocas de lobo, 3 poços de visita, 2 tubos de concreto de Ø 400mm (o primeiro com 23m e o segundo com 23,60m), 5 tubos de concreto de Ø 600mm (o primeiro com 107,08m, o segundo com 138,10m, o terceiro com 128,70m, o quarto com 8,46m e o quinto com 8,13m).

Na Rua Itajobi existe 1 sarjetão.



Na Rua Bahia existem 2 bocas de lobo, 1 sarjetão, 2 tubos de concreto de $\varnothing$ 400mm (o primeiro com 27,80m e o segundo com 28,73m).

Na Rua Gustavo de Moraes existem 3 sarjetões.

Na Rua Mundo Novo existem 3 bocas de lobo, 2 sarjetões, 3 tubos de concreto de $\varnothing$ 400mm (o primeiro com 21,40m, o segundo com 21,24m e o terceiro com 67,32m).

Na Rua Álvaro Veiga existe 1 boca de lobo, 3 sarjetões, 1 tubo de concreto de $\varnothing$ 400mm (com 21,16m).

Na Praça Álvaro Veiga existem 2 sarjetões.

Na Rua São Paulo existem 2 bocas de lobo, 1 sarjetão, 2 tubos de concreto de $\varnothing$ 400mm (o primeiro com 25,77m e o segundo com 22,12m).

- ✓ Principais Problemáticas sobre o Sistema de Drenagem e os pontos críticos relevantes

A falta de sistemas de drenagem adequados pode causar transtornos e consequências irreparáveis, provocando problemas que podem atingir fatores sociais, econômicos e, principalmente, ambientais.

Os pontos da cidade que precisam de obras no sistema de drenagem de águas pluviais estão descritos abaixo, com ilustração fotográfica.

Ponto 1 – Inundação de residência na altura da Praça Halim Saigh

Foi noticiado pela Prefeitura Municipal de Urupês que, em ocasiões de chuvas intensas a região em estudo sofre sérios problemas de inundações em residências, principalmente em uma residência localizada na Rua Adolpho Quirino de Moraes defronte à Praça Halim Saigh.

Pelos estudos realizados na região, observa-se que toda água superficial que ali precipita segue em direção ao lago do Parque Mário Covas, ponto de cota mais baixa.

Existem na região poucas galerias de águas pluviais executadas que fazem o recolhimento de toda a água que se dirige para o lago.

Pelos diâmetros empregados na sua execução já se conclui pelo sub dimensionamento das mesmas, motivo pelo quais as águas se movimentam em grande velocidade e de forma superficial, pois as galerias existentes ficam saturadas logo no início das chuvas.



Imagem 34 – Vista frontal da residência que sofre inundação na Rua Adolpho Quirino de Moraes



Imagem 35 – Vista da Rua Adolpho Quirino de Moraes, à montante do ponto



Imagem 36 – Vista da Rua Antônio Natal Crevelaro, à montante norte do ponto



Imagem 37 – Vista da Rua Antônio Natal Crevelaro, à montante sul do ponto de inundação

Ponto 2 – Inundação de residência no cruzamento das Ruas José Truffa e Dr. Xisto Albareli Rangel

Nos dias de chuvas intensas a água superficial que escorre pela rua Dr. Xisto Albarelli Rangel atinge a Avenida José Truffa e não tem saída possível. No final sudoeste da avenida, a mesma é interrompida abruptamente em uma propriedade particular, conforme explicita o relatório fotográfico abaixo. Em vista de tal fato, a água invade uma residência construída defronte a avenida Dr. Xisto Albarelli Rangel, sendo por ela invadida.

Na área não existe sistemas de galerias de águas pluviais, o que provoca um volume superficial muito intenso que desce pela Avenida Roberto Mário Perosa até o córrego Água Sumida.



Imagem 38 – Detalhe do final sudeste da Rua José Truffa, sem saída possível para galerias



Imagem 39 – Vista frontal da residência que sofre inundação na Rua José Truffa



Imagem 40 – Vista da Avenida Roberto Mário Pedrosa, à montante do ponto de lançamento no córrego Água Sumida



Imagem 41 – Vista do lançamento final da Avenida Roberto Mário Pedrosa



Imagem 42 – Detalhe da Rua Boiadeira, à montante da Praça Rotatória

Ponto 3 – Inundação em terrenos lindeiros na Rua Joaquim Matheus Neves

Em função da pouca declividade da Rua Joaquim M. Neves, nos dias de chuvas intensas as águas tendem a inundar as calçadas e residências lindeiras a rua.

No local existem algumas bocas de lobo com um lançamento em uma linha de tubos de concreto de diâmetro 0,60 metros, absolutamente insuficiente para a vazão que se avoluma naquele ponto (0,61 m³/s).

Para maior agravamento da situação, a rua ainda recebe água da Rua Mário Marchioni e Rua Silvio de Alécio.



Imagem 43 – Ponto de inundação na Rua Joaquim Matheus Neves



Imagem 44 – Vista à jusante da Rua Joaquim Matheus Neves, para o cruzamento com a Rua Avelino Cardoso



Imagem 45 – Vista do local de lançamento das águas na Rua Euclides Lopes de Andrade

Ponto 4 – Necessidade de galeria em diversas ruas do bairro Jardim Santo Antônio

O Jardim Santo Antônio está localizado na periferia oeste da cidade, com a maioria das ruas pavimentadas. Entretanto, em dias de intensas chuvas a água escorre superficialmente para as partes mais baixas em grande velocidade, provocadas pela declividade acentuada nessa região. As águas têm um destino final, ou seja, o córrego Água Sumida.

Existem alguns pequenos sistemas de galerias de águas pluviais que atendem a Rua Floriano Peixoto, Rua Olivia Carlos Gada e Rua Luiz Carlos Mazoco; entretanto, comparando os diâmetros dos tubos existentes com as vazões calculadas observa-se uma enorme insuficiência, o que certamente provoca o extravasamento das águas nas ruas, provocando, as vezes, a destruição do pavimento.



Imagem 46 – Vista à montante da Rua Maria de Souza



Imagem 47 – Ponto de lançamento da galeria de diâmetro 0,80 metros da Rua Maria de Souza, no córrego Água Sumida

Ponto 5 – Necessidade de galeria na Rua Francisco Moreira da Silva (Solucionado)

A Rua Francisco Moreira da Silva do Jardim Boa Vista II é via de saída para o bairro rural de Figueira e deverá atender os futuros Sistemas de Lazer I e II a serem implantados pela Prefeitura Municipal de Urupês.

Em vista de tais fatos, a via deverá receber pavimentação asfáltica além dos equipamentos urbanísticos necessários (guias e sarjetas, galeria de águas pluviais, etc.). Na área de estudo não existia nenhum sistema de galerias, que a prefeitura já realizou um sistema para proceder ao recolhimento das águas que se dirigem em direção ao córrego da Água Sumida.



Imagem 48 – Vista da Rua Sebastião da Silva à montante do ponto



Imagem 49 – Vista da Rua Francisco Moreira da Silva, à jusante do ponto

Ponto 6 – Erosão iniciada no terreno ao lado do cemitério novo, na Rua Francisco Moreira da Silva

Foi constatado pela visita técnica efetuada no local o desenvolvimento de uma enorme erosão ao lado do cemitério novo e encaminhando-se em direção à nascente ali próxima que deságua no córrego Mundo Novo.

Os cálculos hidrológicos realizados constataram vazões muito altas que demandam de uma vasta área do centro da cidade em direção àquele ponto, o que sugere que as mesmas sejam responsáveis pela erosão ali instalada.

Na região de estudo foi encontrado somente um sistema de galerias de águas pluviais na Rua Antônio Rocca que inicia no cruzamento com a Avenida Saudade até o lançamento na Rua Francisco Moreira da Silva. Entretanto, pelas altas vazões obtidas concluiu-se pela total insuficiência do sistema em função dos baixos diâmetros ali utilizados.



Imagem 50 – Vista do ponto de lançamento e início da erosão



Imagem 51 – Vista do início da erosão



Imagem 52 – Vista da erosão

Ponto 7 – Necessidade de galeria na Rua Vereador José Carlos do A. Isique

A Rua Vereador José Carlos do A. Isique recebe volume considerável de água nos dias de chuvas intensas que, por conta de sua declividade acentuada provoca altas velocidades no fluxo prejudicando o revestimento de asfalto nas partes existentes, conforme mostra o relatório fotográfico.



Imagem 53 –Vista da Rua Vereador José Carlos Isique, à montante do ponto



Imagem 54 – Vista da Rua Vereador José Carlos Isique, no ponto de lançamento

Ponto 8 - Estudo para implantação de revestimento do canal do córrego Santa Rosa a partir da travessia da Rua Osvaldo Ramalho até a desembocadura no córrego Guaripu

Segundo o Plano de Macrodrenagem Urbana do município, para o dimensionamento do canal em tela foram utilizadas técnicas consagradas, empregadas usualmente nos projetos de drenagem urbana, mantendo o enfoque de analisar casos simples como forma de apresentar os conceitos básicos de hidráulica de canais.



Imagem 55 – Trecho do Córrego Santa Rosa a ser canalizado até a sua desembocadura no Córrego Guaripu

Ponto 9 – Projeto para implantação de revestimento do canal do córrego Santa Rosa a partir da travessia da Rua Tiradentes até Rua Osvaldo Ramalho – curto prazo

Apesar do Plano de Drenagem Urbana do município prever a elaboração de revestimento do córrego Santa Rosa a partir da Rua Osvaldo Ramalho até a sua desembocadura com o córrego Guaripu, a prefeitura de Urupês considera importante realizar essa canalização desde o trecho anterior do córrego, que compreende entre as ruas Tiradentes e Osvaldo Ramalho. Ainda segundo

informações do corpo técnico da prefeitura, o local mencionado apresenta erosões que por estarem localizadas à base de uma ponte, podem causar o desabamento da mesma, além de prejudicar o curso do córrego.

Outros problemas identificados pela instabilidade das margens do córrego por conta dessas erosões são árvores que estão cedendo e construções mais antigas localizadas à margem do córrego que estão sob risco de ruírem. Ressalta-se que a revegetação nessa área foi descartada pela prefeitura por haver um emissário nas proximidades do córrego, o qual pode ser danificado pelas raízes dessa vegetação.



Imagem 56 – Trecho do Córrego Santa Rosa a partir da travessia da Rua Tiradentes até Rua Osvaldo Ramalho



Imagem 57 – Raízes expostas de árvores que estão cedendo à erosão



Imagem 58 – Margem desestabilizada do Córrego Santa Rosa causando o desmoronamento de árvores



Imagem 59 – Presença de entulhos no Córrego Santa Rosa

Ponto 10 – Necessidade de canalização do córrego Guaripu, a partir da desembocadura do Córrego Santa Rosa até a desembocadura no Córrego Mundo Novo

O dimensionamento do canal córrego Guaripu se pautou pela utilização de técnicas consagradas da engenharia civil, empregadas usualmente nos projetos de drenagem urbana, mantendo o enfoque de analisar casos simples como forma de apresentar os conceitos básicos de hidráulica de canais.



Imagem 60 – Vista do córrego Guapiru, a jusante da ponte da Rua Avelino de Abreu Isiqui



Imagem 61 – Vista do córrego Guapiru, à montante da ponte da Rua Avelino de Abreu Isiqui

Ponto 11 – Necessidade de galeria na Rua Gonçalves Ledo

A rua solicitada para estudos hidrológicos pela Prefeitura Municipal de Urupês encontra-se em um declive acentuado em relação ao córrego Guaripu, com uma rampa média de 5,42% entre o córrego e a Praça da Independência.

Em tais condições, a água pluvial sendo drenada superficialmente ganha excessiva velocidade rompendo os limites impostos pela guia, invadindo as calçadas e residências lindeiras.

Além disso, grandes velocidades de águas superficiais representam destruição de pavimento asfáltico e formação de erosões nos lançamentos dos corpos hídricos, destino dessas águas.

Foi observado na região total ausência de sistemas de galerias de águas pluviais, sendo somente constatada a existência de bocas de lobo junto à ponte sobre o córrego Guaripu.



Imagem 62 – Vista da Rua Gonçalves Ledo, à montante do ponto



Imagem 63 – Vista da Rua Gonçalves Ledo, no ponto de lançamento



Imagem 64 – Vista do córrego Guaripu, à jusante da ponte

Ponto 12 – Elaboração de projeto executivo de redimensionamento do sistema de microdrenagem na Rua Maria Jordano

Segundo informações da prefeitura a boca de lobo existente na Rua Maria Jordano não vem sendo suficiente para escoar toda a água que chega ao local em dias de chuvas intensas, provocando alagamentos na área.



Imagem 65 – Localização da Rua Maria Jordano



Imagem 66 – Boca de lobo existente na Rua Maria Jordano



Imagem 67 – Local de alagamento na Rua Maria Jordano

Ponto 13 – Necessidade de galeria na Rua São João no Distrito de São João do Itaguaçu (Solucionado)

A Prefeitura Municipal de Urupês informou que no Distrito de São João do Itaguassu a Rua São João sofria com problemas de inundação e direcionamento das águas em dias de chuvas intensas. Como a rua faz divisa com propriedades rurais, as mesmas recebiam as enxurradas provocadas pela incapacidade da galeria de águas pluviais ali existentes, cujo diâmetro era insuficiente para direcionar todo o volume acumulado na rua.

A Rua São João recebe contribuição das ruas Gustavo de Moraes, São Paulo, Álvaro Veiga e Mundo Novo.



Imagem 68 – Vista a montante da Rua São João



Imagem 69 – Vista do ponto de lançamento no córrego São João

- **Descrição dos sistemas de manutenção da rede de drenagem**

Os departamentos responsáveis pela manutenção e fiscalização do sistema de drenagem do Município de Urupês são as Secretarias de Obras e Meio Ambiente.

Os serviços de manutenção, desentupimento de galerias e limpeza das bocas de lobo são executados por funcionários da própria prefeitura.

- **Existência de fiscalização do cumprimento da legislação vigente e seu nível de atuação em drenagem urbana**

Segundo informações da prefeitura, não existem legislações municipais sobre o assunto, portanto essas fiscalizações não ocorrem.

- **Ocorrência de ligações clandestinas entre os sistemas de drenagem e esgotamento sanitário**



Segundo informações da prefeitura estima-se a existência de 20% de ligações de águas pluviais na rede coletora de esgoto. Esses lançamentos são extremamente prejudiciais para o sistema de esgotamento sanitário do município, pois levam a um grande aumento no volume de esgoto que chega até a ETE, prejudicando a eficiência do tratamento.

- Ocorrência de ligações clandestinas de esgotos sanitários ao sistema de drenagem

Segundo informações da prefeitura municipal, não ocorrem lançamentos de esgotos sanitários na rede de drenagem do município.

- Manutenção e limpeza da drenagem natural e artificial

Quando necessários, tanto os serviços mais complexos, como manutenção e limpezas no sistema de galerias, assim como os serviços mais simples, como reparos e limpezas em bocas de lobo, são executadas pela própria prefeitura através de seus funcionários.

- Receitas operacionais e despesas de custeio e investimento

Não existe uma arrecadação específica no município para as obras de drenagem, portanto os investimentos realizados na drenagem urbana são retirados do montante arrecadado pela prefeitura.

Também não existem dados a respeito do valor dos investimentos realizados em drenagem, já que os custos para esses serviços estão inseridos nos gastos com a conservação de vias públicas, não sendo, portanto, possível mensurar.

- Indicadores
 - ✓ Indicador de ocorrência de alagamentos



Deve acompanhar com monitoramento todas as sub-bacias que envolvem o perímetro urbano fundamentalmente com a indicação de alagamentos e enchentes com o devido mapeamento e sombreamento dos casos correlacionados com a pluviosidade anual.

As áreas do município que possuem alagamentos ou enchentes se encontram descritas nesse plano, porém não existem dados a respeito da periodicidade desses problemas, informações que deverão ser levantadas a partir da aprovação do plano.

2.5. Diagnóstico do Sistema de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos

- **Análise crítica do plano de resíduos sólidos**

O Plano de Gestão Integrado de Resíduos Sólidos do Município de Urupês foi aprovado no ano de 2013. Os dados e propostas contidos nele deverão estar alinhadas aos contidos no Plano de Saneamento, com as devidas atualizações. No presente Plano serão abordados os itens do conteúdo mínimo exigidos pelas Políticas Nacionais de Saneamento e de Resíduos Sólidos.

Quanto às ações do PGIRS as mesmas estão sendo estudadas para serem implementadas por parte do município. O Plano apresentou vários conceitos e estimativas a níveis regionais e estimativas específicas do município de Urupês, com base nas informações da prefeitura.

- **Caracterização dos resíduos sólidos**

- ✓ **Resíduos Sólidos Domiciliares**

- a) **Geração**

Os Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) são compostos por resíduos domiciliares e comerciais (estabelecimentos comerciais, escritórios, bancos, etc.). Segundo a

prefeitura, a geração destes resíduos atinge em média 13,2 toneladas por dia, que corresponde a 0,983 Kg/hab*dia.

Apesar de resultados semelhantes, cada município possui características próprias na composição gravimétrica dos resíduos sólidos, pois a produção de resíduos varia de acordo com o desenvolvimento do local.

Para conhecer as características de geração de resíduos no município de Urupês, realizou-se o procedimento denominado gravimetria, onde realizou-se a seleção de sacos de lixo, de forma diversificada, na medida em que estes iam chegando ao transbordo. Estes sacos foram abertos e o lixo foi sendo despejado em um galão de 200 litros até o mesmo encher.

A porção de 200 litros de lixo foi pesada obtendo o resultado de 11,9 Kg e em seguida esse conteúdo passou por uma triagem, separando o plástico, papel e papelão, metais, vidros, material orgânico e outros. Cada porção foi pesada onde obteve-se o resultado mostrado pelo gráfico a seguir.

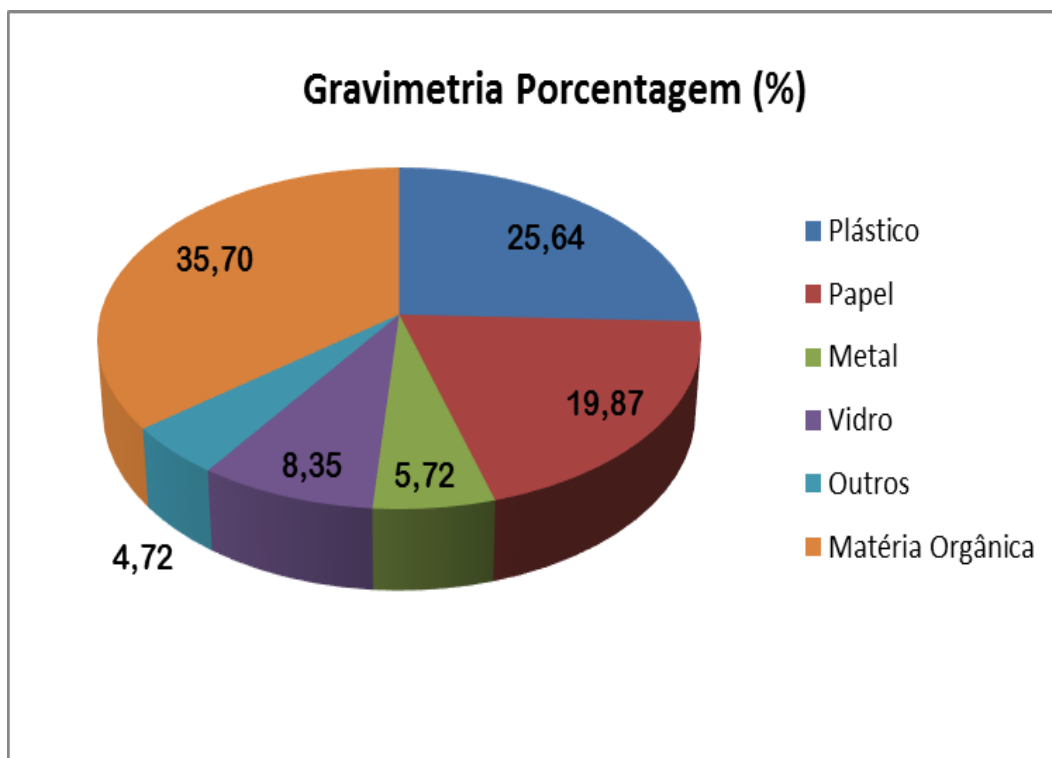


Gráfico 3 - Composição Gravimétrica dos Resíduos Sólidos do Município de Urupês



Imagem 70 - Resíduos antes da separação



Imagem 71 - Separação dos resíduos para pesagem

b) Formas de Acondicionamento

Os resíduos sólidos urbanos domiciliares e comerciais são acondicionados em sacos de lixo ou sacolas plásticas pela maior parte da população e colocado nas frentes das casas.

c) Coleta Convencional

A Coleta Convencional atende toda a área urbana do município de Urupês além do Distrito de São João do Itaguaçu e é realizada sob inteira responsabilidade da Prefeitura Municipal. Para isso, utilizam-se 2 caminhões com caçamba compactadora e 1 caminhão basculante que percorrem em média 87 quilômetros diários e conta com 3 equipes de trabalho formadas por 1 motorista e 2 coletores cada.

Veículo	Modelo	Ano	Estado de Conservação
Caminhão Compactador 1 Placas FGX 7451	Iveco	2013	Bom
Caminhão compactador 2 Placas CPV 5821	F 12.000	2002	Regular
Caminhão Basculante	Mercedes 1113	1977	Regular

Tabela 24 – Veículos utilizados na coleta convencional

A Coleta convencional é realizada toda segunda, quarta e sexta feira em toda a área urbana e no Distrito de São João do Itaguaçu.



Imagem 72 – Caminhão compactador Iveco usado para a coleta dos resíduos domiciliares



Imagem 73 – Caminhão compactador F 12.000 usado para a coleta dos resíduos domiciliares



Imagem 74 – Caminhão basculante usado para a coleta dos resíduos domiciliares

d) Coleta Seletiva

De acordo com a prefeitura municipal, a coleta seletiva é realizada duas vezes por semana, as terças e quintas feiras, pela mesma equipe da prefeitura que faz a coleta convencional, ou seja, 3 equipes compostas por 1 motorista e 2 coletores cada, através de 2 caminhões compactadores (os mesmos que realizam a coleta convencional) e um caminhão gaiola modelo Ford Cargo 816.



Imagem 75 - Caminhão Gaiola Utilizado na Coleta de Seletiva

Segundo estimativas da prefeitura são coletados em torno de 60 a 70 ton/mês de materiais recicláveis que são encaminhados ao Centro de Triagem onde os catadores informais processam e comercializam os produtos.

Foi observado que a administração pública municipal exerce algumas ações voltadas para a conscientização sobre a importância da coleta seletiva, como a distribuição de panfletos educativos.



Coloque os "3 Rs" na sua rotina e ajude o meio ambiente

REDUZIR

Compre apenas o que você necessita, evitando o consumo exagerado.

REUTILIZAR

Antes de jogar fora, veja se a embalagem pode ter outra utilidade em sua casa.

RECICLAR

Faça a coleta seletiva do lixo da sua casa. Separe papéis, plásticos, vidros e metais.

VOCÊ

É RESPONSÁVEL PELO SEU LIXO



- Mantenha sua cidade limpa**
- Participe ativamente da Coleta Seletiva**
- Não descarte seu lixo em estradas, rios e áreas verdes**

Não há nada mais trágico neste mundo do que saber o que é certo e não fazê-lo. Que tal mudarmos o mundo começando por nós mesmos?

MARTIN LUTHER KING

NOVOS DIAS DE COLETA DE RESÍDUOS

DIAS	TIPO DE LIXO
Segunda-feira	Lixo Comum
Quarta-feira	Lixo Comum
Sexta-feira	Lixo Comum

DIAS	TIPO DE LIXO
Terça-feira	Lixo Reciclável
Quinta-feira	Lixo Reciclável



Imagem 76 – Panfleto educativo utilizado na Coleta de Seletiva (frente)

RECICLE SUAS IDEIAS

Com o surgimento de novas leis, os municípios brasileiros iniciam uma nova fase no modo como destinam todo o lixo que geram. E, para adaptar-se a esta nova realidade, estamos **readequando** o sistema de coleta de lixo em nosso município, destinando dois dias da semana exclusivamente para a **COLETA SELETIVA DE MATERIAIS RECICLÁVEIS**.

A partir de **10 DE NOVEMBRO** a coleta de lixo em nosso município, a exemplo de inúmeras outras cidades da nossa região ocorrerá da seguinte forma:

DIAS	TIPO DE LIXO
Segunda-feira	Lixo Comum
Quarta-feira	Lixo Comum
Sexta-feira	Lixo Comum

DIAS	TIPO DE LIXO
Terça-feira	Lixo Reciclável
Quinta-feira	Lixo Reciclável



COLABORE COM A COLETA SELETIVA!
Dê exemplo de cidadania às futuras gerações. Separe o lixo reciclável do lixo comum.

MATERIAIS RECICLÁVEIS E NÃO RECICLÁVEIS

Material	Reciclável	Não Reciclável
PAPEL 	- Jornais e revistas - Listas telefônicas - Papel sulfite - Papel de fax - Folhas de caderno - Formulários de computador - Caixas em geral - Aparas de papel	- Etiquetas adesivas - Papel celofane - Fita crepe - Papéis sanitários - Papéis metalizados - Papéis plastificados - Guardanapos - Bitucas de cigarros - Fotografias
PLÁSTICO 	- Garrafas - Sacos / sacolas - Frascos de produtos - Canos e tubos de PVC - Embalagens PET (refrigerantes, suco, óleo, vinagre, etc.)	- Tomadas - Cabos de painéis - Adesivos - Espuma - Embalagens metalizadas (biscoitos e salgadinhos)
METAL 	- Tampinhas de garrafas - Latas (bebidas e comidas) - Painéis sem cabo - Ferragens - Arame e pregos - Chapas	- Clipes - Grampos - Espanja de aço - Aerossóis - Latas de tinta - Latas de verniz, solventes químicos, inseticidas
VIDRO 	- Garrafas - Potes de conservas - Embalagens - Frascos de remédios - Copos - Cacos dos produtos citados	- Portas de vidro - Espelhos - Louças - Pirex e porcelanas - Vidros especiais (tampa de forno e microondas)

Imagem 77 – Panfleto educativo utilizado na Coleta de Seletiva (verso)



e) Centro de Triagem

O município de Urupês possui um centro de triagem onde 6 catadores informais realizam a separação e compactação dos objetos recolhidos durante a coleta seletiva. Segundo informações da prefeitura, por ainda não se tratar de uma associação, esses catadores não mantêm uma regularidade de jornada diária, trabalhando somente conforme a demanda de materiais. Após triados, os materiais recicláveis são vendidos enquanto que os rejeitos são recolhidos pela prefeitura e encaminhados ao transbordo.

O barracão encontra-se com o seu estado de conservação regular e conta apenas com uma prensa hidráulica de 10 toneladas.

f) Pontos de Apoio

Não existem pontos de apoio para recepção dos resíduos sólidos gerados no município de Urupês.

g) Formas de Tratamento e Destinação Final

O aterro municipal de Urupês, localizado nas coordenadas 674554.00 m E e 7653038.00 m S, atualmente está fora de atividade devido ao fim da sua vida útil. Sendo assim, o município passou a utilizar transbordo para dar a destinação final adequada aos resíduos domiciliares gerados em Urupês. Seguem fotos do aterro municipal encerrado em outubro de 2013.



Imagem 78 – Localização da área do aterro em valas desativado do município



Imagem 79 – Aterro em valas desativado em outubro 2013

✓ Transbordo

A estação de transbordo no município de Urupês está localizada à margem esquerda da rodovia Dr. Azevedo Rangel, km 01. Segundo informações da prefeitura a estrutura do transbordo está sendo readequada através do isolamento da área com alambrados e cerca viva e aumento da cobertura na área do transbordo.

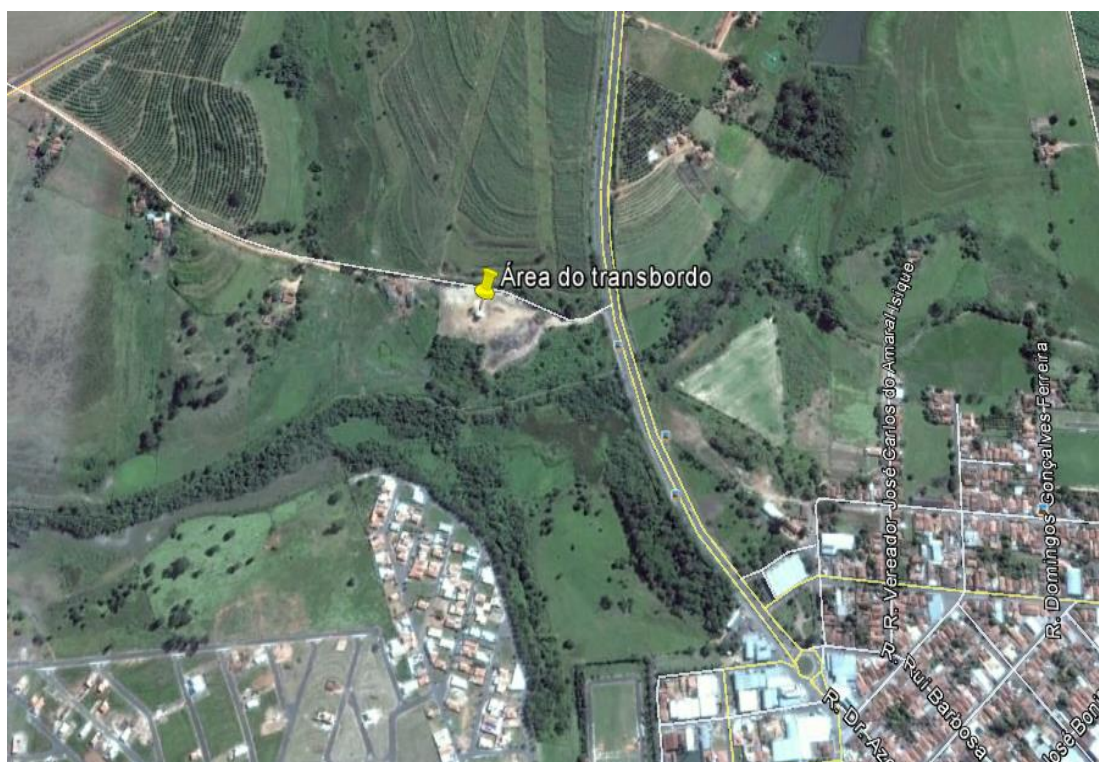


Imagem 80 – Localização da área do transbordo

Quanto ao transporte dos resíduos sólidos no município, também de acordo com informações da prefeitura, após a desativação do aterro municipal a ESAL – Empreendimentos e Soluções Ambientais LTDA era a empresa responsável por transportar os resíduos domésticos de Urupês até o aterro sanitário da CGR-Catanduva/SP. No entanto, no final do ano de 2016 a ESAL e a prefeitura romperam contrato, passando a própria prefeitura a realizar o transbordo dos resíduos sólidos do município, através de um caminhão Mercedes Benz 1318, ano 2007.

Ainda de acordo com o corpo técnico da prefeitura de Urupês, o município encontra-se em processo de licitação para contratar nova empresa, devidamente licenciada, para realizar o transbordo dos resíduos sólidos do município.

Após coletados e levados até a área do transbordo, os resíduos são encaminhados para um Aterro Sanitário particular em Catanduva/SP, que pertence a empresa CGR - Centro de Gerenciamento de Resíduos LTDA, localizado na Estrada Municipal CTV 020 (coordenadas UTM_N (m): 7661800 e UTM_E (m): 714700).

O aterro sanitário da CGR conta com todos equipamentos e infraestrutura necessários para a adequada disposição final dos resíduos sólidos recebidos. Quanto ao IQR (Índice de Qualidade de Resíduos), este aterro obteve nota 9,8 em sua última classificação (2015) pela CETESB.



Imagem 81 - Localização do Aterro Sanitário do Centro de Gerenciamento de Resíduos – CGR Catanduva



Imagem 82 – Aterro sanitário da CGR – Catanduva (Área de Disposição Final)



Imagem 83 – Aterro sanitário da CGR – Catanduva (Área de Disposição Final)



Imagem 84 – Aterro sanitário da CGR – Catanduva (Área de Disposição Final)



Imagem 85 – Aterro sanitário da CGR – Catanduva (Área de Disposição Final)

✓ **Caracterização do Sistema de Manejo dos Resíduos de Construção Civil (RCC)**

a) Geração

O Resíduo de Construção Civil, conhecidos pela sigla RCC, referem-se aos resíduos provenientes de qualquer obra, seja construção, reforma ou demolição. Junto com estes resíduos é bastante comum encontrar os objetos volumosos inutilizados como móveis e eletrodomésticos, entre outros.

Por possuir vasta variedade de materiais é difícil estimar a densidade deste tipo de resíduo para calcular em peso a geração desses resíduos. Portanto, considera-se para análise comparativa do resultado apresentado pela prefeitura municipal de Urupês, a estimativa obtida pelo *"Diagnóstico da Situação dos Resíduos de Construção Civil (RCC) no Município de Angicos (RN)"* da Universidade Federal Rural Do Semiárido, representada na figura a seguir que considera para o Brasil, uma geração de RCC média de 230 a 660 Kg/hab*ano.

País	Quantidade Anual	
	Mton/ano	Kg/hab.
Suécia	1,2 – 6	136 – 680
Holanda	12,8 - 20,2	820 – 1300
EUA	136 – 171	463 – 584
UK	50 – 70	880 a 1120
Bélgica	7,5 - 34,5	735 – 3359
Dinamarca	2,3 - 10,7	440 – 2010
Itália	35 – 40	600 – 690
Alemanha	79 - 300	963 – 3658
Japão	99	785
Portugal	3,2	325
Brasil	–	230 – 660
Fonte: Adaptado de John e Agopyan (2000).		

Tabela 25 - Geração de RCC em alguns países



Atualmente duas empresas autônomas recolhem, mensalmente, cerca de 160 caçambas de 3 m³ cada, coletando um total de 197,6 toneladas mensais de RCC. Para definir a massa de entulhos presentes nas caçambas, foram utilizadas informações do PGIRS que adotou um índice de conversão de 1.235 kg/m³ de acordo com referência bibliográfica.

Deste modo, os valores mostram que a geração de RCC no município de Urupês é de 176,2 Kg/hab*ano, menor que a média nacional, demonstrada na tabela acima, sendo este um resultado compreensível por tratar-se de município pequeno e com pouco desenvolvimento na área da construção civil.

De acordo com a MPB Caçambas, a empresa possui 53 caçambas de 3 m³ cada, e coleta em média 4 caçambas de RCC por dia, cobrando um valor de R\$ 60,00 pelo aluguel e coleta das mesmas. Para isso utiliza um caminhão Volkswagen 11.130, ano 1981 que se encontra em bom estado de conservação. Ainda segundo a empresa, a destinação final dos resíduos é realizada em área particular da empresa.

Já a Pega Entulhos conta com 40 caçambas de 3 m³ cada, e coleta cerca de 40 caçambas por mês cobrando um valor de R\$ 45,00 para alugar e realizar a coleta das caçambas. A empresa utiliza um caminhão Mercedes 1130, ano 1970 e em bom estado de conservação.

Quanto à destinação final dos RCC, a Pega Entulhos utiliza em estradas rurais e para tampar erosões em Urupês.

A empresa também fornece os resíduos para as granjas locais que utilizam para pôr em volta das granjeiras e assim evitar atoleiros.

Esta estimativa não abrange os resíduos volumosos que são coletados pela prefeitura todas as segundas, quartas e sextas feiras.

b) Formas de Acondicionamento e de Transporte

A prefeitura não disponibiliza caçambas para que a população possa dispor os resíduos gerados em suas obras, portanto, a coleta destes resíduos é de responsabilidade de duas empresas autônomas do município (MPB Caçambas e Pega Entulhos) que disponibilizam caçambas às construções e posteriormente realizam a coleta dos resíduos.



Imagem 86 - Acondicionamento dos Resíduos da Construção Civil

Já os resíduos volumosos são dispostos pela população em frente as suas residências para posteriormente serem coletados pela prefeitura através de um caminhão Mercedes Benz 1318 caçamba, ano 2007 e que se encontra em bom estado de conservação. A prefeitura não possui controle para obtenção da quantidade gerada.



Imagem 87 – Caminhão da prefeitura utilizado para coletar os Resíduos Volumosos

c) Formas de Tratamento e Destinação Final

A disposição final dos resíduos de construção civil são de responsabilidade das duas empresas autônomas que realizam a coleta no município. A Pega Entulhos utiliza em estradas rurais e para tampar erosões no município, além de fornecer os resíduos para as granjeiras locais evitarem atoleiros ao seu redor. Já a MPB Caçambas descarta os RCC coletados em área particular da empresa.

Quanto aos resíduos volumosos como sofás e colchões coletados pela prefeitura, estes são armazenados ao lado da área onde é realizado o transbordo em Urupês, sendo que, segundo informações da prefeitura, esses resíduos são encaminhados aos poucos, junto com os resíduos domésticos para o aterro sanitário.



Imagem 88 – Área de armazenamento dos Resíduos Volumosos – ao lado da área onde é realizado o transbordo em Urupês

✓ **Caracterização do Sistema de Manejo dos Resíduos Industriais**

Segundo informações da prefeitura o município conta com aproximadamente 30 Confecções e Facções de Jeans gerando como resíduos retalhos desses tecidos. Ainda segundo a prefeitura, a destinação final desses resíduos e os custos provenientes desta ação ocorrem por conta das empresas geradoras.

✓ **Caracterização do Sistema de Manejo dos Resíduos de Áreas Rurais**

a) Geração e Coleta

Além da zona urbana do município, a prefeitura recolhe os resíduos do Distrito de São João do Itaguaçu, através da mesma equipe que realiza a coleta convencional na sede do município. Para isso, utilizam-se 2 caminhões com caçamba compactadora, que realizam a coleta convencional toda segunda, quarta e sexta feira.

Um problema encontrado é a disposição inadequada dos resíduos em locais irregulares por parte dos moradores, conforme imagens a seguir.



Imagem 89 – Disposição inadequada de resíduos



Imagem 90 – Disposição inadequada de resíduos



b) Formas de Tratamento e Destinação Final

A destinação final dos resíduos coletados no Distrito de São João do Itaguaçu é realizada junto aos resíduos domiciliares urbanos, no aterro sanitário da empresa CGR – Catanduva.

O restante dos resíduos domésticos gerados nas áreas rurais tem sua destinação final dada pelos próprios geradores de maneira independente e sem o conhecimento da prefeitura a respeito das áreas usadas para a disposição final.

✓ Caracterização do Sistema de Manejo dos Resíduos de Atividades Agrossilvopastoris

Os resíduos das atividades Agrossilvopastoris gerados no município são compostos basicamente por embalagens de agrotóxicos e de remédios para animais, bem como os objetos injetores de vacina e afins.

A prefeitura de Urupês não se responsabiliza pelo recolhimento, cabendo a cada gerador a sua destinação final, portanto, não existe um controle quantitativo nem informações por parte da prefeitura.

No entanto, de acordo com o PGIRS as embalagens de agrotóxicos são levadas pelos próprios consumidores até um ponto de coleta, o mais próximo é localizado na cidade de São José do Rio Preto.

✓ Caracterização do Sistema de Manejo dos Resíduos de Serviços de Saúde

a) Geração

No município de Urupês são gerados aproximadamente 107 Kg/mês de Resíduos de Serviços de Saúde, estes são oriundos de hospitais, postos de saúde, laboratórios, farmácias e clínicas.



A coleta é realizada semanalmente, sempre às segundas-feiras. Os resíduos são coletados pela empresa Ademir Aparecido Dias Pinheiro – ME, da cidade de Uchoa-SP, e encaminhados para disposição final na empresa Constroeste Ambiental no município de Onda Verde.

b) Formas de Tratamento e Destinação Final

Os resíduos são encaminhados para unidades da empresa Constroeste Ambiental, onde para evitar riscos de contaminação, os RSS antes de serem descartados em aterros sanitários, passam pelo processo de autoclavagem, que por meio do calor elimina bactérias, vírus e fungos.

✓ Caracterização do Sistema de Manejo dos Resíduos Perigosos

Entre os diversos tipos de resíduos perigosos estão as lâmpadas fluorescentes, as pilhas e as baterias, que são os principais deles.

Atualmente o município desenvolve um projeto piloto visando uma coleta de âmbito municipal. Trata-se de algumas escolas municipais de Urupec que através de uma campanha dupla, arrecadam óleo usado e resíduos eletrônicos a fim de darem uma destinação final adequada para esses resíduos.



Campanha de Reciclagem de óleo

Junte seu óleo usado e entregue na sua escola nos dias pré-determinados.

Todo óleo arrecadado será encaminhado para uma empresa especializada e servirá de matéria-prima para a fabricação de Biodiesel.

Jogar o óleo na pia, em terrenos baldios ou no lixo, acarreta fins desastrosos na natureza, veja alguns exemplos:

- ❗ O Óleo Jogado na pia permanece retido no encanamento, causando entupimento das tubulações. Quando não há o tratamento adequado, o óleo acaba se espalhando na superfície dos rios e das represas, contaminando a água e matando muitas espécies que vivem nesses habitats.
- ❗ O Óleo jogado no chão fica no solo, impermeabilizando-o e contribuindo com enchentes, ou entra em decomposição, soltando gás metano durante esse processo, causando mau cheiro, além de agravar o efeito estufa.
- ❗ Cada litro de óleo, jogado irregularmente na natureza, pode contaminar milhares de litros de água.

Realização:
Secretaria Municipal de Meio Ambiente Saneamento e Águas
Secretária Municipal de Educação



Mutirão do Lixo Eletrônico

Do dia 22 a 26 de Agosto

Dos dias 22 a 26 de agosto, traga seus produtos eletrônicos que não funcionam mais e descarte nestes Pontos de Coleta:

- Pátio da Prefeitura Municipal de Urupês
Maria da Glória Robert Lima de Almeida
Athair da Silva Rosa

-Escolas: Rubens Ferreira Martins
Colégio Chafick Saab
Escola Maria de Lourdes (São João de Itaguaçu)

Materiais Coletados:

APARELHO CELULAR	CPU (COMPUTADOR)	PLACA MÃE
APARELHO DE MODEM	DISQUETE	PLACA MODEM
APARELHO DE TELEFONE	FERRÃO ELÉTRICO	PLACAS EM GERAL
APARELHO DE DVD	FONTE DE ENERGIA	FONTES DE IMPRESSORA
APARELHO DE RÁDIO	GELADEIRA	PROCESSADOR COMPUTADOR
APARELHO DE TV	HD (HARD DISK)	ROTEADOR
APARELHO VIDEO CASSETTE	IMPRESSORA	SCANNER
AR CONDICIONADO	MONITOR	TECLADO
MI CRONDAS	MOUSE	TONNER E CARTUCHO
CARREGADOR DE CELULAR	NOBREAK	CAIXAS DE SOM
CD ROOM	NOTEBOOK	BATERIAS (CELULAR/NOBREAK)
DISCOS CDS E DVDS	CALCULADORA	CABOS E FIOS
OUTROS (RELACIONADOS A ELETRO-ELETRÔNICOS)		PILHAS E BATERIAS

Maiores informações:
Secretaria Municipal de Meio Ambiente Saneamento e Águas: 3552 1144

Imagem 91 – Panfleto da campanha dupla de reciclagem de óleo e mutirão do lixo eletrônico

Esses resíduos são recolhidos pelas escolas Maria da Glória Robert Lima de Almeida; Athair da Silva Rosa; Rubens Ferreira Martins; e Maria de Lourdes (São João de Itaguaçu). Os óleos são arrecadados a cada 15 dias e são encaminhados para empresa especializada e serve de matéria prima para a fabricação de biodiesel. Já as pilhas, baterias, entre outros, são recolhidos em dias pré-determinados, também nas escolas municipais de Urupês e no pátio da prefeitura, para posteriormente serem encaminhados à empresa PH Reciclagem na cidade de Barbosa-SP. Por se tratar de um projeto novo, não foi possível mensurar os resultados dessa campanha.

Ainda segundo informações da prefeitura, o município vem trabalhando para implantar um novo sistema de coleta de óleos usados em parceria com a empresa especializada em reciclagem de óleos - Jr Óleos, onde serão instalados 4 ecopontos na sede do município e 1 ecoponto no distrito São João do Itaguaçu, sendo que a empresa parceira trocará um litro de óleo de cozinha novo por cada quatro litros de óleo usado.



Imagem 92 – Panfleto da campanha Descarte Inteligente

✓ Caracterização do Sistema de Manejo dos Resíduos de Transporte

O município de Urupês possui uma rodoviária, onde a limpeza é realizada por funcionários da prefeitura. Os resíduos da rodoviária são destinados junto aos demais resíduos gerados no município, de acordo com o tipo de cada um.

Ressalta-se que o município não possui aeroporto, porto, estação ferroviária ou postos de fronteira.

✓ Caracterização do Sistema de Manejo dos Resíduos de Serviços de Saneamento

Os resíduos provenientes de Serviços de Saneamento contemplam basicamente os lodos oriundos de limpezas de fossas e estações de tratamento de água e de esgoto. No município de Urupês não houve a remoção do lodo de fundo das

lagos, porém a limpeza do sistema primário é feita diariamente, sendo que o resíduo retirado é descartado próximo às caixas de gradeamento e de areia.

✓ **Resíduos Cemiteriais**

Existe apenas um cemitério municipal na cidade, onde a limpeza é realizada por funcionário da prefeitura. Os resíduos resultantes da varrição desse cemitério são destinados junto aos resíduos domiciliares. Já os resíduos de exumações são acondicionados em sacos plásticos e dispostos nos fundos das respectivas sepulturas.

- **Descrição da limpeza pública e resíduos gerados em suas atividades**

- a) **Geração**

A varrição dos logradouros públicos de Urupês é realizada por três funcionários da prefeitura que realizam o serviço na área central da cidade com o auxílio de carrinhos. Segundo informações da prefeitura não é possível mensurar a quantidade coletada desses resíduos.



Imagem 93 – Carrinho utilizado na varrição de Logradouros Públicos

A coleta de resíduos de poda é realizada pela prefeitura municipal somente quando solicitado através de 1 motorista e 3 coletores que utilizam um caminhão basculante para realizar a coleta.



Imagem 94 - Coleta de Galhos

Ainda de acordo com informações da prefeitura não é possível mensurar a quantidade coletada desses resíduos.

b) Formas de Tratamento e Destinação Final

Os resíduos de varrição são dispostos junto aos resíduos domiciliares e encaminhados ao Aterro Sanitário particular da CGR em Catanduva/SP, onde têm sua destinação final. Já os resíduos de poda são dispostos em área periférica do município localizada nas coordenadas 676117 m E e 7654656 m N, onde são triturados e doados à população para ser usado como adubo orgânico.



Imagem 95 – Área de disposição dos resíduos de galhos e podas onde são triturados e doados à população

Segundo a prefeitura o triturador de galhos do município, chegou a ficar inoperante durante um período devido ao seu péssimo estado de conservação, entretanto a máquina passou recentemente por manutenção e vem triturando os galhos e podas coletados pela prefeitura.

✓ **Caracterização do Sistema de Manejo dos Resíduos Pneumáticos**

Atualmente a prefeitura recolhe os resíduos pneumáticos quando solicitado pelas borracharias existentes no município, ou quando a área coberta, próxima ao Centro de Triagem, onde são acondicionados os pneus da prefeitura, está cheia.

Posteriormente esses resíduos são encaminhados para um ponto de apoio da RECICLANIP localizado no município de Tabapuã.

- Identificação de áreas com risco de poluição e/ou contaminação por resíduos sólidos

O município contém apenas uma área com risco de contaminação, que é a área do antigo aterro, localizado nas coordenadas 674554.00 m E e 7653038.00 m S. Esse aterro encontra-se desativado devido ao fim de sua vida útil.

- Carências do poder público para o atendimento adequado da população

De acordo com os levantamentos realizados constatou-se algumas carências como a falta de um programa formal de coleta seletiva, falta de um tratamento para os resíduos da construção civil e mais programas de educação ambiental que visem orientar a população a respeito do acondicionamento correto dos resíduos.

- Caracterização da infraestrutura das instalações existentes

Urupês possui atualmente um aterro em valas desativado devido ao fim da sua vida útil, há também um Centro de Triagem que encontra-se em regular estado de conservação e conta apenas com uma prensa hidráulica de 10 toneladas. Ainda segundo informações da prefeitura, torna-se necessária a aquisição de um novo triturador de galhos, com maior capacidade para atender o crescimento populacional do município e assim continuar realizando o devido tratamento dos resíduos de galhos e podas de Urupês.

- Levantamento das práticas atuais e dos problemas existentes associados à infraestrutura dos sistemas de limpeza urbana

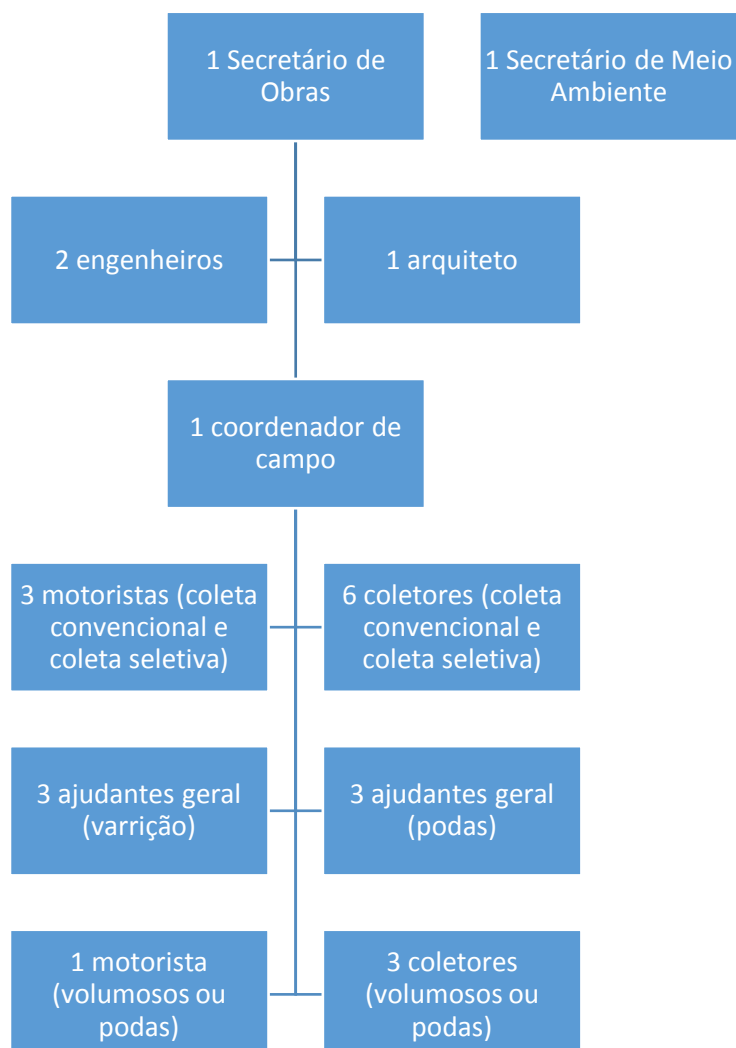
De acordo com entrevista realizada com membros da prefeitura municipal de Urupês, entre os maiores problemas encontrados no serviço de coleta de lixo está a falta de conscientização da população que não realiza a separação dos resíduos orgânicos dos recicláveis.

Em relação a infraestrutura, as condições precárias do centro de triagem e a falta de uma associação de catadores gera um problema social no município, que acaba por obrigar os catadores da cidade a atuarem de maneira informal, prejudicando sua qualidade de vida.

- **Caracterização das atividades dos catadores**

Os catadores atuam de maneira informal no município, onde processam e comercializam os produtos.

- **Organograma do prestador de serviços e descrição do corpo funcional**



- Receitas operacionais e despesas de custeio e investimento

O sistema de cobertura financeira referente aos serviços do manejo de resíduos sólidos e de Drenagem Urbana é realizado por meio das taxas incluídas no boleto de IPTU que são cobradas dos usuários dos serviços.

A receita arrecadada para a gestão dos resíduos sólidos no ano de 2015 foi de aproximadamente **R\$ 212.237,42** e as despesas totalizaram **R\$ 205.852,17**.

Com isso, verifica-se que o sistema de arrecadação cobre as despesas referentes ao manejo dos resíduos sólidos e limpeza pública.

- Indicadores

✓ **Indicador de Salubridade Ambiental (ISA)**

Estabelecido pelo Conselho Estadual de Saneamento (CONESAN), aponta o resultado da média ponderada em indicadores específicos de abastecimento de água, de esgotos sanitários, de resíduos sólidos, de controle de vetores, de recursos hídricos e socioeconômico, sendo determinado por cálculos já desenvolvidos e aprovados. O ISA pode ser calculado através da fórmula abaixo:

$$ISA = 0,25I_{ab} + 0,25 I_{es} + 0,25 I_{rs} + 0,10 I_{cv} + 0,10 I_{rh} + 0,05 I_{se}$$

I_{ab} = Indicador de abastecimento de água

I_{es} = Indicador de Esgotos Sanitários

I_{rs} = Indicador de Resíduos Sólidos

I_{cv} = Indicador de Controle de Vetores

I_{rh} = Indicador de Recursos Hídricos

I_{se} = Indicador Socioeconômico

Os parâmetros utilizados para o cálculo do ISA dependem da avaliação de órgãos competentes nas áreas abrangidas por este indicador, por exemplo, a CETESB.

✓ **Índice de Qualidade de Aterro dos Resíduos (IQR)**

Estabelecido pela CETESB, é um indicador importante para avaliar a efetividade do sistema de tratamento de resíduos, não só monitorando os resultados, mas redimensionando e desenvolvendo novos mecanismos por vezes necessários para o tratamento dos resíduos sólidos municipais. O IQR deverá indicar se a disposição final dos resíduos está em condições adequadas ou não.

Segundo a CETESB (2013), o local de disposição final dos resíduos sólidos é inspecionado por técnicos das agências ambientais da CETESB. As informações coletadas são processadas a partir da aplicação de um questionário padronizado, constituído por partes relativas às características locais, estruturais e operacionais. Obtém-se assim um índice fundamentado, que leva em consideração a situação encontrada na inspeção técnica, tornando possível se realizar um balanço confiável das condições ambientais. Porém, ressalta-se que por conta do dinamismo operacional das instalações e das variações climáticas, é comum se obter resultados divergentes em um mesmo aterro, mesmo em inspeções realizadas em datas próximas.

Segundo o último cálculo do IQR, realizado pela CETESB em 2012, o município de Urupês obteve nota 7,6, classificando o aterro como operando em condições adequadas. Entretanto, em outubro de 2013 o aterro exauriu a sua vida útil e foi desativado, sendo os resíduos sólidos encaminhados para o aterro sanitário da CGR em Catanduva.

- **Identificação e avaliação dos programas de educação**

Atualmente os trabalhos de Educação Ambiental no município de Urupês-SP são realizados através de panfletagem distribuídos pela prefeitura para população e também no ensino escolar.

- Identificação da existência de programas especiais

Atualmente o município desenvolve um projeto piloto visando através de uma campanha dupla, a coleta de óleos usados e resíduos eletrônicos a fim de darem uma destinação final adequada, em âmbito municipal, para esses resíduos. Além disso, o município vem trabalhando para implantar um novo sistema de coleta de óleos usados em parceria com a empresa especializada em reciclagem de óleos, sendo que a empresa parceira trocará um litro de óleo de cozinha novo por cada quatro litros de óleo usado.

- Balanço entre geração de resíduos e capacidade do sistema de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos existente na área de planejamento

A tabela a seguir apresenta a projeção da geração de resíduos para o município no horizonte do Plano.

Ano	Projeção Populacional	Quantidade coletada mensalmente (Kg)	Quantidade coletada diariamente (Kg)
2017	13.596	401.091,09	13.369,70
2018	13.739	405.309,69	13.510,32
2019	13.887	409.675,79	13.655,86
2020	14.038	414.130,39	13.804,35
2021	14.193	418.702,99	13.956,77
2022	14.353	423.423,10	14.114,10
2023	14.517	428.261,21	14.275,37
2024	14.685	433.217,32	14.440,58
2025	14.856	438.261,93	14.608,73
2026	15.032	443.454,05	14.781,80
2027	15.212	448.764,17	14.958,81
2028	15.396	454.192,30	15.139,74
2029	15.585	459.767,92	15.325,60
2030	15.778	465.461,55	15.515,39
2031	15.975	471.273,18	15.709,11
2032	16.175	477.173,32	15.905,78
2033	16.379	483.191,45	16.106,38
2034	16.588	489.357,09	16.311,90
2035	16.801	495.640,74	16.521,36
2036	17.018	502.042,38	16.734,75

Tabela 26 - Projeção do volume de resíduos produzido no município



Visto que a área do aterro em valas do município já atingiu a sua vida útil, encontrando-se desativado, e considerando as projeções apresentadas na tabela acima que evidenciam o acréscimo da quantidade de resíduos gerados ao longo do horizonte do Plano, sugere-se que o município continue realizando o transbordo dos resíduos sólidos, dando a destinação final adequada para esses resíduos domésticos. Além disso, torna-se necessária a aquisição de mais um caminhão compactador visando atender a demanda populacional ao longo do Plano.

3. Objetivos e metas de curto, médio e longo prazo

3.1. Cenários

- **Diagnóstico da situação atual do saneamento básico**

O sistema de abastecimento público de água de Urupês é formado por 12 poços e 12 reservatórios ativos, que juntos atendem 100% da população urbana.

De acordo com informações da prefeitura, apesar do sistema de captação e reservação de água operarem satisfatoriamente, existem algumas deficiências no sistema de abastecimento como a existência de 10% de tubulação composta por ferro fundido e com mais de 70 anos, fator que acarreta risco para a saúde da população. Além disso o município apresenta um índice considerável de perdas físicas nas tubulações, aproximadamente 41,2%, sendo necessárias ações de manutenção e substituição de trechos de rede e dos ramais de água. A falta de um mapeamento da rede de distribuição de água também dificulta uma melhor análise da localização, estado de conservação, material e trajeto das tubulações.

Referente ao serviço de esgotamento sanitário, Urupês conta com redes coletoras, 1 EEE e 1 ETE que atendem 97% da população do município, visto que o Distrito de São João do Itaguaçu apesar de ter rede coletora, não tem estação de tratamento de esgoto, lançando o efluente in natura no Córrego São João. Todo o efluente coletado na área urbana é tratado com eficiência de 26%, não atendendo, portanto, ao que preconiza o decreto Estadual nº 8.468/76. Segundo informações da prefeitura, novas análises estão sendo providenciadas para atualizar esses valores e confirmar a eficiência do tratamento.

Sendo assim, torna-se necessário o desassoreamento das lagoas além da manutenção do sistema preliminar de tratamento da ETE visando melhorar a eficiência do sistema de esgotamento sanitário de Urupês. Além disso, outro problema encontrado é o emissário do município que é antigo e precário, favorecendo o surgimento de vazamentos pontuais ao longo de sua extensão.



Quanto aos serviços de drenagem urbana e manejo de águas pluviais do município, os departamentos responsáveis são as Secretarias de Obras e Meio Ambiente. Os serviços de manutenção, desentupimento de galerias e limpeza das bocas de lobo são executados por funcionários da própria prefeitura. Ainda de acordo com informações dos departamentos responsáveis, não existe uma fiscalização periódica no sistema de drenagem urbana de Urupês, sendo realizadas as manutenções, somente, conforme as necessidades que surgem.

O Plano de Macrodrenagem de Urupês foi elaborado no ano de 2010, nesse plano foram propostas algumas obras para a melhoria do sistema de drenagem. Ainda de acordo com esse Plano e levantamento em campo, foram identificados treze pontos críticos dos quais apenas 2 foram solucionados. Os demais pontos que apresentam problemas relacionados à drenagem urbana de Urupês, envolvem alagamentos em residências, erosões, falta de galerias e necessidade de canalização de córregos em seu trecho urbano, conforme especificado no Diagnóstico deste Plano.

Quanto aos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos, segundo informações da prefeitura e mediante levantamento de campo, constatou-se algumas carências como a falta de um programa formal de coleta seletiva, falta de um tratamento para os resíduos da construção civil e mais programas de educação ambiental que visem orientar a população a respeito do acondicionamento correto dos resíduos.

Além disso, Urupês possui atualmente um aterro em valas desativado devido ao fim da sua vida útil, há também um Centro de Triagem que encontra-se em regular estado de conservação e conta apenas com uma prensa hidráulica de 10 toneladas. Ainda segundo informações da prefeitura, o triturador de galhos e podas do município não atende mais a atual demanda, tornando-se necessária a aquisição de um triturador maior.

- **Prognóstico das tendências de desenvolvimento socioeconômico**

O método adotado para projeção populacional do Plano Diretor de Saneamento Básico do Município de Urupês foi o de crescimento geométrico, onde as equações podem ser definidas com apenas dois dados populacionais e conduzem a um crescimento ilimitado. O método de crescimento geométrico trata do crescimento populacional em função da população existente a cada instante (t).

Sua fórmula resume-se na equação:

$$\frac{dP}{dt} = K_g \times p.$$

Onde:

dP/dt = taxa de crescimento da população em função do tempo.

K_g = Incremento populacional.

A fórmula de projeção é retratada na equação:

$$P_t = P_0 \times e^{K_g \times (t - t_0)}$$

E para cálculo do incremento populacional, a equação utilizada é:

$$K_g = \frac{\ln P_2 - \ln P_0}{t_2 - t_0}..$$

A projeção populacional realizada para Urupês baseou-se nas tendências de crescimento e decréscimo populacional nas zonas urbana e rural, estimadas através dos dados apontados nos censos realizados pelo IBGE em 2000 e 2010. A população total é a soma das populações urbanas e rurais calculadas.

Para estimativa da Projeção Populacional Rural de Urupês, dentro do horizonte do plano de 20 anos adotou-se:

População no ano de 2000 (P0) – 2.046 habitantes (IBGE)



População no ano de 2010 (P1) – 1.400 habitantes (IBGE)

O cálculo do Incremento Populacional foi:

$$Kg = (\ln 1.400 - \ln 2.046) / 2010-2000 = - 0,037$$

$$Kg = (- 3,7\% \text{ a.a.})$$

Para estimativa da Projeção Populacional Urbana adotou-se:

População no ano de 2000 (P0) – 9.787 habitantes (IBGE)

População no ano de 2010 (P1) – 11.314 habitantes (IBGE)

O cálculo do Incremento Populacional foi:

$$Kg = (\ln 11.314 - \ln 9.787) / (2010-2000) = 0,014498$$

$$Kg = (1,4\% \text{ a.a.})$$

A Tabela e o gráfico a seguir apresentam as projeções populacionais até o ano de 2036, visando preparações para manter os sistemas de saneamento básico e atender toda a população.

Ano	Projeção Populacional	População Urbana	População Rural
2010	12.714	11.314	1.400
2011	12.827	11.479	1.348
2012	12.945	11.647	1.298
2013	13.067	11.817	1.250
2014	13.193	11.990	1.203
2015	13.323	12.165	1.158
2016	13.458	12.343	1.115
2017	13.596	12.523	1.073
2018	13.739	12.706	1.033
2019	13.887	12.892	995
2020	14.038	13.080	958
2021	14.193	13.271	922
2022	14.353	13.465	888
2023	14.517	13.662	855
2024	14.685	13.862	823
2025	14.856	14.064	792
2026	15.032	14.269	763
2027	15.212	14.477	735
2028	15.396	14.688	708
2029	15.585	14.903	682

2030	15.778	15.121	657
2031	15.975	15.342	633
2032	16.175	15.566	609
2033	16.379	15.793	586
2034	16.588	16.024	564
2035	16.801	16.258	543
2036	17.018	16.495	523

Tabela 27 - Projeção Populacional até 2036

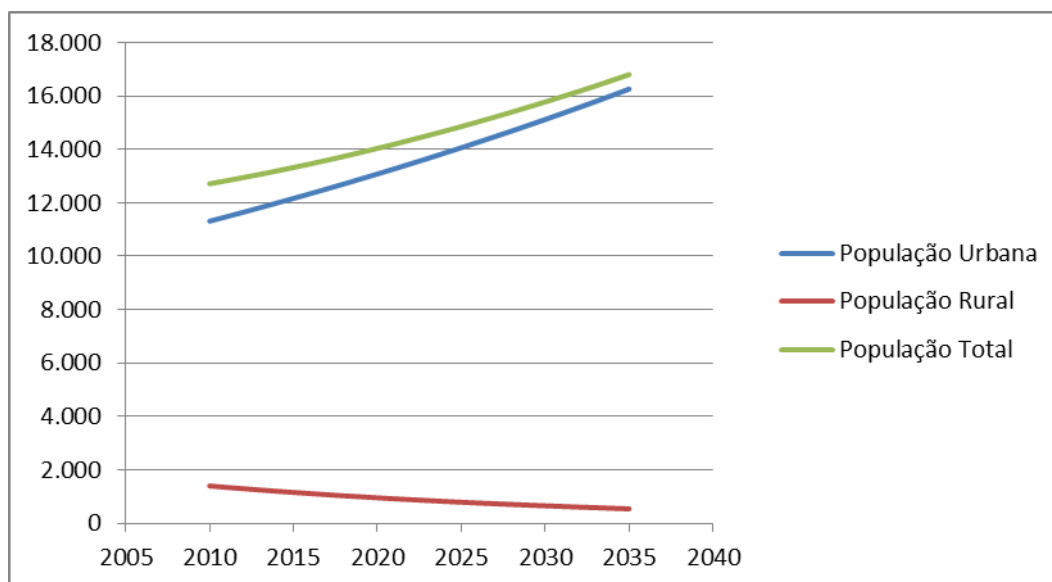


Gráfico 4 - Projeção populacional urbana, rural e total

Urupês segue a tendência de grande número dos municípios brasileiros, onde as projeções indicam o decréscimo da população rural e um crescimento da população urbana. Próxima a cidades com grau elevado de crescimento, como Catanduva e São José do Rio Preto, Urupês tende a acompanhar o crescimento imposto à região. O município possui área para comportar o crescimento populacional.

3.2. Princípios e diretrizes

Como Metodologia Básica utilizada para orientação da implementação do Plano, têm-se, inicialmente, um Diagnóstico Operacional dos sistemas de abastecimento público de água, esgotamento sanitário, manejo dos resíduos sólidos e de micro e macrodrenagem urbana das águas pluviais.

Em seguida é abordado o Diagnóstico Institucional e o Diagnóstico Econômico-financeiro dos serviços prestados, destacando os investimentos realizados e programados.

Ademais, o presente Plano de Saneamento contempla a análise da demanda e oferta nos serviços objeto deste Plano e segue com o prognóstico e avaliação da situação encontrada, que possibilita estabelecer cenários e ações de curto, médio e longo prazo.

Por fim, após a visão dos cenários e ações, o PMSB indica ações de monitoramento e estabelece indicadores para o acompanhamento da eficiência e eficácia pela municipalidade, indicando ainda aspectos de divulgação e informação para os interessados.

3.3. Objetivos e Metas

Os Objetivos e Metas aqui estabelecidos compreendem ações para períodos de curto, médio e longo prazo, levando-se em conta o diagnóstico dos principais problemas existentes e o balanço entre a oferta e a demanda por serviços ao longo do tempo.

- Em curto prazo, até 4 anos;
- Em médio prazo, até 10 anos;
- Em longo prazo, até 20 anos;

Estes objetivos e metas deverão ser reavaliados no mínimo a cada 4 anos para que elas atendam às necessidades da realidade da época.

✓ Objetivo 1 - Melhoria e proteção do meio ambiente

- **Meta 1.1 - Realização de Programas de Educação ambiental**

É de suma importância que em curto prazo se inicie a realização de eventos, ações e programas de educação ambiental visando maior consciência ambiental

da população e mudanças de atitudes. Os Programas de Educação Ambiental devem ser contínuos para que o assunto seja injetado nas presentes e futuras gerações.

- **Meta 1.2 - Definição de regras para o transporte de resíduos sólidos**

A definição de procedimentos de transporte dos resíduos permite reduzir as possibilidades de acidentes de percurso que prejudiquem o meio ambiente e ainda ajuda a evitar a destinação inadequada dos resíduos sólidos gerados, responsabilizando os transportadores para que estes tomem atitudes corretas com relação aos materiais transportados.

Considerando a tendência de crescimento populacional no município, estima-se que a geração de resíduos sólidos tende a aumentar, o que reforça a importância do estabelecimento de regras para o assunto.

- **Meta 1.3 – Alternativas para destinação final dos RCC**

- **Implantação de usina de reciclagem de resíduos da construção civil**

Uma boa opção para a melhoria na destinação dos resíduos da construção civil é a implantação de uma usina de reciclagem, na mesma área do centro de triagem, aproveitando assim a área da prefeitura, o cercamento e funcionários empregados na vigia e limpeza do centro de triagem. Através de uma usina, os resíduos triturados seriam mais adequados para a manutenção das estradas do município, além de aumentar o aproveitamento do entulho triturado. A partir dessa opção, o entulho após triturado poderia ser comercializado, gerando assim receita para o município.

- **Realização de Parceria com município que possui Usina de Reciclagem de RCC**

O ideal para resíduos de construção civil é que a destinação final seja uma usina de reciclagem, que pode ser implantada no próprio município se houver recurso

ou por meio de parcerias com municípios vizinhos que possuem ou pretendem implantar tal usina.

- **Meta 1.4 - Aquisição de triturador de galhos**

Atualmente os resíduos de poda são triturados e doados à população para ser usado como adubo orgânico. Entretanto, segundo informações da prefeitura, esse triturador não atende mais a atual demanda, tornando-se necessária a aquisição de um triturador maior tendo em vista o crescimento do município e com isso a geração desse tipo de resíduos.

✓ **Objetivo 2 - Melhoria da Saúde Pública**

- **Meta 2.1 - Redução dos casos de doenças de veiculação hídrica e da mortalidade infantil no município**

Realizando um bom trabalho de saneamento no município, automaticamente ocorrerá redução dos casos de doenças de veiculação hídrica e mortalidade relativa a estas doenças. Além de um bom gerenciamento dos serviços de saúde é importante que os órgãos de saúde realizem campanhas educativas com relação ao assunto, de modo que as pessoas sejam informadas em como evitar estas contaminações.

✓ **Objetivo 3 - Prevenção de Inundações**

- **Meta 3.1 - Redução ou eliminação dos pontos de alagamento**

Para redução ou eliminação de ocorrência de vazamentos é importante realizar em curto prazo, a manutenção preventiva e corretiva dos componentes da microdrenagem urbana como, por exemplo, limpeza e desobstrução dos bueiros, bocas de lobo, sarjetas e sarjetões.

E ainda, em médio e longo prazo, execução das galerias que o município necessita conforme descrição neste diagnóstico.

Como há tendência de um desenvolvimento urbano, a administração municipal deve exigir e fazer cumprir a obrigação de implantar sistemas de drenagem nas regiões de crescimento.

- **Meta 3.2 - Definição de medidas de controle para reduzir o assoreamento de cursos d'água**

Dentre outras questões, o fato de a urbanização avançar e promover a impermeabilização de quase todo o solo aumenta os riscos de ocorrência de enxurradas que podem causar o processo de assoreamento dos cursos d'água. Uma das medidas de controle é a realização de plantio de árvores nativas nas APPs compondo uma mata ciliar que depois de formada retém as partículas do solo e reduz o assoreamento nos cursos d'água.

✓ **Objetivo 4 - Expansão dos sistemas de saneamento**

- **Meta 4.1 - Elevação da cobertura de atendimento do Abastecimento Público**

Estima-se que até 2036, o consumo de água no município saltará de 68.034 m³/mês (volume hidrometrado em 2016) para 86.030,81 m³/mês, sendo necessário aumentar a elevação da cobertura de atendimento do abastecimento público.

Desta forma, sugere-se uma elevação nos horários de funcionamento do sistema de bombeamento para captação de água em cada poço existente, considerando a projeção populacional mencionada.

A evolução populacional ao longo do plano obriga a prefeitura a planejar e implantar os serviços que atendam o crescimento da demanda pelos serviços de abastecimento público.

- **Meta 4.2 - Elevação da cobertura de atendimento do Esgotamento Sanitário**

Com base no crescimento populacional estimado, compreende-se que haverá necessidade de adaptação do sistema de captação e tratamento dos efluentes urbanos, aumentando a extensão da rede coletora de acordo com a criação de condomínios ou loteamentos novos e isto deverá ser previsto nos projetos aprovados pela prefeitura.

✓ **Objetivo 5 - Aumento da Eficiência**

- **Meta 5.1 - Redução de Perdas no sistema de abastecimento de água**

Recomenda-se um trabalho constante de combate a vazamentos e uma sistemática manutenção preventiva e corretiva nas redes de distribuição, com substituição gradativa e programada das tubulações mais antigas e intervenções de detecção e reparo de vazamentos, utilizando, por exemplo, serviços de localização de vazamentos através de um equipamento denominado Geofone Eletrônico. Com isso, estima-se um melhor desempenho para o quesito perdas.

Além disso, também se faz necessário o cadastramento correto de toda rede de distribuição, inclusive as novas ligações, e a identificação de ligações clandestinas.

- **Meta 5.2 - Elevação da Eficiência da ETE**

Para elevar a eficiência da ETE, se faz necessária a realização de limpeza e remoção do lodo do fundo das lagoas. O crescimento populacional municipal gera o aumento do volume de efluente, provoca um incremento de carga orgânica presente na unidade de tratamento, e, com isso, seu assoreamento. Também se faz necessário cuidados com o ambiente do entorno, com a manutenção de cercas e portões, dificultando assim o acesso de pessoas não autorizadas.

Em relação ao prazo de execução desta meta, recomenda-se que seja realizado no momento em que o responsável pela operação da ETE identificar a necessidade. Porém, é necessário em curto prazo realizar o planejamento e licenciamento, se necessário do local de destinação final do lodo.

✓ **Objetivo 6 - Estruturação da Coleta Seletiva**

- **Meta 6.1 – Criação de uma associação de catadores - (curto prazo)**

Para a implantação da coleta seletiva no município sugere-se a criação de uma associação de catadores, com o objetivo de formalizar o grupo de catadores que atua na cidade e fornecer aos mesmos uma possibilidade de melhoria em suas condições de trabalho e de vida.

- **Meta 6.2 - Divulgação da Coleta Seletiva - (curto prazo)**

O município possui um caminhão para realizar a coleta seletiva, neste sentido é de suma importância realizar a divulgação dos dias de coleta e da participação da população.

Também é necessário adaptar o cronograma e ampliar o atendimento da coleta seletiva quando houver criação de novos bairros urbanos.

- **Meta 6.3 – Implantação de Centro de Triagem**

O centro de triagem existente no município encontra-se em estado regular de conservação e, por conta disso se faz necessário realizar, em curto prazo, algumas melhorias no barracão. Entretanto, a prefeitura de Urupês solicitou a construção de um novo Centro de Triagem na área do transbordo, visto que seria uma maneira de aproveitar melhor a área do transbordo e facilitaria o descarte dos resíduos não vendidos pelos coletores, isso possibilita ainda a utilização da área atual do centro de triagem para outros fins.



✓ **Objetivo 7 - Garantia da sustentabilidade econômico-financeira dos serviços**

- **Meta 7.1 - Buscar recursos para atendimento das demandas**

É fundamental possuir disponibilidade de recursos para execução dos serviços e investimentos no setor de saneamento. Portanto, a prefeitura municipal deve buscar alternativas de captação de recursos de diferentes fontes.

Uma das formas de arrecadar mais recursos para aplicação do Plano de Saneamento Básico é o incremento de valores às tarifas existentes com o propósito específico de forma a proporcionar recursos específicos para finalidades pré-determinadas.

Outra forma é a aquisição de recursos não onerosos, ou seja, aqueles disponibilizados a “fundo perdido”, que em razão do modelo de política de investimentos do governo federal, esta modalidade tem como prioridade as cidades de menor índice de desenvolvimento.

Além dessas, existem outras fontes de financiamento, cuja obtenção pode ser feita através de convênios ou contratos, onde o repasse de recursos para iniciativas de saneamento, especificamente quanto ao abastecimento de água, esgotamento sanitário e manejo de resíduos sólidos urbanos para municípios de menor porte, com população de até 50 mil habitantes, cabe ao Ministério da Saúde, por meio da Fundação Nacional de Saúde – Funasa e particularmente com relação ao componente manejo de águas pluviais urbanas verifica-se a competência compartilhada entre Ministério das Cidades e Ministério da Integração Nacional, além de intervenções da Funasa em áreas com forte incidência de malária.

Algumas fontes de financiamento são onerosas e outras não, mas todas elas tornam possível a realização de investimentos na área de saneamento básico.

Seguem na tabela algumas outras fontes de financiamento.



FONTES DE FINANCIAMENTO
BNDS - Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
FGTS - Fundo de Garantia do Tempo de Serviço
FAT - Fundo de Amparo ao Trabalhador
PRODETUR - Programas Regionais de Desenvolvimento do Turismo
BIRD - International Bank for Reconstruction and Development
IDA - Associação Internacional de Desenvolvimento

Tabela 28 - Fontes para obtenção de financiamentos na área de saneamento básico

4. Programas, projetos e ações

4.1. Definição dos Programas, Projetos e Ações

Para alcançar os Objetivos e Metas deste Plano, seguem propostas de Programas, Projetos e Ações que estão divididos estrategicamente entre as 4 diretrizes do saneamento (Abastecimento de Água, Esgotamento Sanitário, Manejo de Águas Pluviais Urbanas e Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos).

✓ Abastecimento de Água

- **Projeto de Educação Ambiental e Sustentabilidade**

A educação ambiental é importante para o desenvolvimento sustentável do município.

Propõe-se um projeto para realização de visitas escolares com distribuição de material de divulgação de um “Programa de Uso Racional da Água”, o qual deverá ter como principal objetivo atuar na demanda de consumo de água, incentivando o uso racional por meio de ações tecnológicas e medidas de conscientização da população para enfrentar a escassez de recursos hídricos.

Este projeto deverá ter como foco principal o uso racional da água e iniciar em curto prazo. Sua realização deve ser contínua para atingir a presente e futuras gerações.

Os objetivos deste projeto são:

- Conscientizar a população da questão ambiental visando mudanças de hábitos e eliminação de vícios de desperdício com foco na conservação e consequentemente aumento da disponibilidade do recurso água;
- Prorrogar a vida útil dos mananciais existentes de modo a garantir o fornecimento da água necessária à população;

- Reduzir os custos do tratamento de água ao diminuir os volumes de água disponibilizados para a população;
- Postergar ou evitar investimentos necessários à ampliação do Sistema Produtor de Água;
- Incentivar o desenvolvimento de novas tecnologias voltadas à redução do consumo de água;
- Diminuir o consumo de energia elétrica, produtos químicos e outros insumos.

Para Comunidades Agrícolas em geral tem-se como finalidade principal a orientação aos pequenos produtores (silvicultores ou agricultores), quanto ao uso correto de agrotóxicos, suas aplicações, noções sobre atividades modificadoras do meio ambiente, técnicas agroflorestais e a legislação pertinente.

- Projeto de Controle e Redução de Perdas

É importante a criação de um programa de Método de Análise e Solução de Problemas de Perdas. Para que ocorra a redução nos índices de perdas, cujas ações principais desse programa devem ser:

- Medidas preventivas, tais como a pesquisa de vazamentos não visíveis como rotina operacional, visando evitar a ocorrência de perdas físicas.
- Reparo imediato dos vazamentos não visíveis encontrados, através de normas e procedimentos de manutenção de redes.
- Substituição de redes e ramais de água antigos ou subdimensionadas ou das redes com incidência excessiva de vazamentos.
- Controle de pressões com instalação de VRP – válvulas redutoras de pressões para manter a pressão na rede de distribuição até 30 mca (metros de coluna de água) minimizando assim o rompimento das tubulações por pressões elevadas;

- Em relação à Micromedição, propõe-se a substituição de todos os hidrômetros com idade superior a 10 anos atualmente instalados, a continuidade da política de instalação de hidrômetros em todas as novas ligações e a rotação do parque de hidrômetros existentes a cada 10 anos da instalação.

- **Ações para Aumento da Eficiência Energética**

Propõem-se as seguintes ações para aumento da eficiência energética a serem implantadas:

- Desenvolvimento de Estudos para otimização do bombeamento de Água nos Sistemas de Abastecimento;
- Concepção de sistemas de controle em que se concilie o mínimo consumo de energia elétrica e o nível ótimo da reservação de água do sistema;
- Operacionalização de um programa de manutenção preditiva, visando obter a conservação de energia e aumento da vida útil dos equipamentos.

- **Ações de Conscientização Ambiental**

Além de proporcionar benefícios aos habitantes com seus resultados, estas ações são meios de obtenção de boa pontuação do município no ranking estadual do Programa Município Verde Azul.

Um bom período para realização de ações que visem a conscientização ambiental é próximo ao dia mundial da água em 22 de Março, onde é possível realizar feiras em escolas, praças ou quadras com a participação de alunos das escolas do município e até mesmo de empresas que possuem políticas ambientais a serem seguidas.

- **Programa de Melhoria Organizacional e Gerencial**

Este programa é direcionado à visão estratégica da gestão do Titular dos Serviços, recebendo todos os projetos e respectivas ações destinados à sua estruturação e ao seu aperfeiçoamento.

Para a realização deste programa, são propostos os seguintes projetos:

- Elaboração e implantação do Plano de Risco nas unidades operacionais.
- Elaboração e implantação de sistema de qualidade.
- Elaboração e implantação de projeto de manutenção preventiva de todas as unidades operacionais.
- Implantação de sistema informatizado de indicadores visando o gerenciamento e controle interno.
- Projeto de revisão comercial que compreende as atividades de cadastramento comercial de todos os clientes e implementação da atividade de caça fraude e de identificação de ligações clandestinas.

✓ Esgotamento Sanitário

- Programa de Coleta de Óleos Usados

O objetivo deste programa é recolher o óleo que os restaurantes, bares e lanchonetes geralmente descartam na rede coletora de esgoto e entregar para reciclagem em usinas de biocombustível ou empresas que realizam o seu beneficiamento.

O acúmulo de óleos e gorduras nos encanamentos causa entupimentos, refluxo de esgoto e até rompimentos nas redes coletoras, causando transtornos à população, além de causar a impermeabilização e poluição de córregos e rios.

- Programa de Visitação à Estação de Tratamento de Esgoto

Este é um programa de educação ambiental voltado para as escolas do município. Os alunos visitam a Estação de Tratamento de Esgoto (ETE), onde recebem informações sobre os processos realizados e participam de atividades de conscientização com foco na valorização do uso racional de água.

- **Ações de Orientação da População sobre o Sistema de Esgotamento Sanitário**

Estas ações visam orientar a população para mudanças de atitudes erradas com relação ao sistema de esgotamento sanitário. As ações que se propõe são palestras em escolas e distribuição de panfletos informativos, que podem ser distribuídos junto às contas de água.

Um importante assunto a ser abordado é a ocorrência de ligações irregulares de águas pluviais na rede coletora de esgoto que causam diversos transtornos no município, já que o sistema de esgotamento sanitário recebe um volume bem maior do que sua capacidade pode receber, podendo causar transbordamentos e refluxos do efluente.

Outro assunto a ser abordado é a importância da realização das ligações de esgoto, de modo que os esgotos possam ser afastados e dispostos de maneira adequada no meio ambiente, reduzindo a sua capacidade de deterioração dos corpos hídricos e consequentemente contribuindo para a melhoria da qualidade de água dos rios na região.

✓ **Manejo de Águas Pluviais Urbanas**

- **Programa de Universalização dos Serviços**

Paralelamente ao crescimento populacional, existe o crescimento da urbanização e da pavimentação, fator que acarreta em maior área de impermeabilização no município.

O conceito de universalização do serviço de drenagem urbana e manejo de águas pluviais podem ser entendidos como a necessidade de garantir cobertura de microdrenagem em todo o perímetro urbano do município, ou seja, aumentar gradativamente o atendimento aos cidadãos, acompanhando o incremento

populacional e da urbanização, permitindo o adequado manejo de águas pluviais e evitando problemas na ocasião de chuvas de maior intensidade.

- Programas de Melhorias Operacionais e Qualidade dos Serviços

Estes programas denotam a estratégia de universalização do sistema de drenagem urbana e manejo de águas pluviais em termos qualitativos, ou seja, considerando ações voltadas para o aperfeiçoamento da infraestrutura já implantada no município.

No caso da drenagem urbana, especificamente, tendo em vista suas peculiaridades e riscos intrínsecos, o foco relaciona-se à prevenção e correção de problemas podendo assim ser aumentada a qualidade de prestação do serviço de manejo das águas da chuva no município.

- Programa de Interação com a Comunidade

Este programa contempla uma estrutura de atendimento à comunidade, que recebendo informações, críticas, sugestões, demandas e necessidades e as direciona aos setores ou pessoal técnico pertinente. Isto pode ser via telefone, e-mail, atendimento pessoal.

A população é orientada a informar sobre a ocorrência de problemas e necessidades, as quais são remetidas ao setor específico que terá atribuições sobre os sistemas de drenagem e as decisões serão tomadas havendo um nivelamento de situações, tais como casos emergenciais ou não emergenciais.

Por exemplo: se um bueiro estiver entupido causando o transbordamento de água da chuva em uma via, imediatamente recebida essa informação, haverá a definição de que tipo de ação será realizado pelo setor responsável, de ao menos executar a vistoria no local e a manutenção necessária para corrigir o problema de imediato, especialmente se a chuva persistir no momento. Pode ser um tipo de solicitação emergencial.

Ações tidas como não emergenciais, são adicionadas a um planejamento do setor operacional que prevê as atividades dentro de um cronograma específico, especialmente quando demande atividades de um grupo maior de técnicos, de máquinas e de investimentos.

- **Programa de Manutenção Preventiva e Corretiva**

O presente programa visa ações para desassoreamento e manutenção dos sistemas de micro e de macrodrenagem, englobando atividades como desobstrução de córregos, rios, canais, bueiros, tubulações e outros dispositivos que compõem a microdrenagem e a macrodrenagem existente no território do município.

- **Manutenção Preventiva**

Uma das ações de manutenção preventiva prevê remoção de detritos, tais como areia, pedregulhos, rochas, resíduos sólidos, restos de vegetação, etc., os quais são depositados e carregados ao longo do sistema de drenagem.

Devem-se priorizar pontos da micro e da macrodrenagem onde esses materiais e detritos causem a obstrução da passagem das águas pluviais em períodos de chuvas intensas, podendo ser causa de possíveis problemas no escoamento das vazões desses volumes de chuvas. É muito importante que as manutenções sejam planejadas antes do período chuvoso da região.

A programação de manutenção preventiva deverá ser elaborada o quanto antes, em curto prazo. Em caráter imediato, pode-se realizar um aumento gradativo da programação de manutenção, prevendo primeiramente o atendimento aos locais mais críticos da micro e da macrodrenagem.

Este trabalho deverá garantir a manutenção preventiva da rede de microdrenagem pluvial e seus dispositivos de coleta, ao menos 1 vez ao ano. Caso ocorram pontos de alagamentos isolados em locais onde a manutenção preventiva foi realizada de forma adequada, devem-se realizar estudos

complementares, como por exemplo, verificação se a rede está ou não subdimensionada.

O ideal é realizar a manutenção preventiva dos sistemas de macrodrenagem, em sua totalidade, em um ciclo de triênios, ou, por decisão da municipalidade ao menos da macrodrenagem que está inserida no perímetro urbano e dos locais mais problemáticos quanto a inundações ou enchentes que atingem populações.

- Manutenção Corretiva

O Programa de Interação com a Comunidade dará suporte ao presente programa de manutenção corretiva, pois em geral, será a própria população que efetuará reclamações e informará o setor responsável pela drenagem a identificar problemas frequentes.

Problemas tais como: quebras em dispositivos coletores (bocas-de-lobo, caixas de passagem, tubulações, etc.), locais com inundações frequentes, descumprimento de legislação relativa à ocupação de áreas sujeitas à inundação, ligações clandestinas de esgoto na rede de drenagem e disposição inadequada de resíduos sólidos no sistema de drenagem, entre outras ocorrências.

Deverá ser realizado um cadastro de solicitações de reparos, planejamento e controle de execução das ordens de serviço para atendimento aos problemas identificados através de um cronograma. Este cadastro deverá auxiliar na verificação da eficiência do sistema de microdrenagem principalmente no que se refere à diminuição gradativa dos problemas localizados.

Quando for constatada qualquer necessidade de manutenção imediata ou emergencial do sistema (corretiva) o setor responsável pelo sistema deve procurar realizá-la o mais rápido possível evitando problemas socioeconômicos oriundos da má eficiência do sistema de drenagem pluvial e evitando descontentamento da população em relação à administração pública.

- **Programa de Educação Ambiental e Sustentabilidade**

A educação possibilita a atuação em todas as faixas etárias da comunidade, todas as classes e grupos sociais, traz resultados imediatos, de médio e longo prazo e na medida em que as cidades crescem, é importante que cada vez mais seja pregada a educação ambiental para que com ela, a conscientização se estabeleça para o desenvolvimento sustentável.

Os temas relacionados aos sistemas de drenagem urbana e manejo de águas pluviais são multidisciplinares e abrangentes. O adequado atendimento do sistema à população e o cumprimento das metas estabelecidas ao município necessitam da participação efetiva da população e não só de ações eficazes do operador e gestor do sistema.

A educação ambiental no âmbito da drenagem urbana tem como objetivo o aprimoramento do conhecimento e, uma mudança de hábitos e atitudes, valores e comportamento relacionados aos espaços urbanos. Também estudar e desenvolver a relação homem – água – bacias hidrográficas, conhecer e fomentar a preservação dos ecossistemas e envolvimento das pessoas com princípios de saúde ambiental e preservação do que é comunitário.

O estabelecimento de programas educativos e informativos parte do pressuposto de que é fundamental a participação da sociedade, enquanto responsável por transformar a realidade em que vive, colocando em suas próprias mãos a possibilidade de agir, assumindo o compromisso com uma nova atitude em favor de uma cidade saudável.

As ações a serem adotadas pelo Poder Público Municipal devem ser voltadas a todos os grupos que tenham alguma participação no ciclo que envolve o espaço urbano e a ocupação das bacias hidrográficas, ou seja, o município todo. Devem adotar perspectivas de trabalhar com foco na eliminação do lançamento de resíduos sólidos nas galerias pluviais e nos rios, eliminação do lançamento de esgotos nesses locais, na prevenção (não sujar) e na busca da qualidade dos serviços prestados evitando problemas como deslizamentos, inundações, enchentes e a degradação do meio ambiente.

Deverão ser desenvolvidas de forma contínua campanhas de educação ambiental e de sustentabilidade visando à participação de todos os grupos do município, em especial:

- Os gestores e fiscalizadores municipais;
- Os trabalhadores que atuam na limpeza pública e no manejo de resíduos sólidos, bem como nos serviços de esgoto;
- As escolas municipais;
- Órgãos ligados ao meio ambiente e agricultura;
- Organizações não governamentais; líderes comunitários, associações de moradores e bairros, associações de idosos, etc.
- Indústrias da região;
- Comitê(s) de bacia hidrográfica;

O Programa de Educação Ambiental e de Sustentabilidade compreende diversas modalidades e ações, tais como: campanhas, palestras, oficinas, reuniões públicas, eventos em datas comemorativas do município e/ou em datas simbólicas ao meio ambiente.

Para que os objetivos sejam atingidos e o público seja tocado é fundamental que a educação ambiental tenha um caráter permanente e não se restrinja a campanhas esporádicas. Deve-se ter o acompanhamento e incentivo da administração municipal, mesmo quando as iniciativas de educação e as campanhas partirem de organizações externas.

- **Programa de Melhoria Organizacional e Gerencial**

Este programa é direcionado à visão estratégica da gestão do titular dos serviços, com base em ações destinadas à sua estruturação e ao seu aperfeiçoamento.

Para sua implementação propõe-se as seguintes ações:

- **Reestruturação Organizacional para atendimento ao sistema de drenagem urbana e manejo de águas pluviais;**



- Elaboração de Cadastro Técnico efetivo do Sistema de Microdrenagem Urbana;
- Elaboração de um Manual Municipal de Diretrizes Básicas para Projetos de Drenagem Urbana.
- Implantar Sistema de Previsão e Alerta.

Salienta-se que os presentes programas permitirão o funcionamento adequado do sistema, a evolução sustentável da urbanização e garante os preceitos básicos da Lei Federal nº 11.445/2007.

✓ **Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos**

- **Ações para Divulgação e Conscientização sobre a Coleta Seletiva**

O sucesso de um sistema de coleta seletiva de um município depende da participação ativa de seus habitantes. Para que isso ocorra, a população, em todas as faixas etárias, deve possuir alto senso de responsabilidade sobre seu papel no processo de coleta e conhecimento sobre as vantagens socioambientais da reciclagem.

As ações para Divulgação e Conscientização sobre a coleta seletiva deve contemplar a apresentação de palestras e elaboração de panfletos explicativos com linguagem acessível e apelo gráfico que chame a atenção do munícipe para a leitura do conteúdo, onde serão abordados conceitos básicos da reciclagem, os benefícios da coleta seletiva, a responsabilidade de cada munícipe no trabalho de coleta, dicas para separar o material reciclável em casa e a informação dos dias e lugares que a coleta seletiva irá atender.

- **Projeto de Ecopontos**

Este projeto visa à criação de pontos para entrega voluntária de resíduos recicláveis a serem coletados pela equipe da coleta seletiva. Com isso, a população consciente pode levar materiais recicláveis no momento que desejar sem se preocupar com o dia e horário da coleta seletiva.

É um tipo de projeto que pode ser desenvolvido em escolas ou prédios públicos e até mesmo em postos de gasolina, empresas, etc. Com esta aproximação para realização da coleta seletiva, os membros da instituição participam e induzem amigos e familiares a colaborar para um meio ambiente mais saudável.

Com a fixação de pontos de apoio como estes, a coleta seletiva ganha tempo e economia, pois coleta uma boa quantidade em um único local, ganhando tempo para passar mais vezes nas residências e cumprir o trecho completo do município com pontualidade.

É muito importante realizar a divulgação e campanhas para sucesso e continuidade desse projeto.

- Ações de Controle Quantitativo com relação aos Resíduos Sólidos gerados no município

Para um adequado manejo dos resíduos sólidos é de suma importância a realização de um controle com a correta e segura quantificação dos resíduos sólidos a serem tratados.

Para isso, deverá ser realizado um controle diário com o quantitativo de resíduos coletados e outras informações pertinentes ao manejo dos resíduos sólidos utilizando-se as tabelas apresentadas a seguir.

É interessante que o município que não possui balança própria como é o caso de Urupês, realize pesagem pelo menos duas vezes ao ano durante o período de 5 dias (segunda à sexta-feira) para conhecer a média de geração diária de resíduos sólidos do município. O mesmo controle serve para a coleta seletiva.

Planilha de controle - Coleta de lixo							
Data	Km de saída	Km chegada ao aterro	Local de Recolhimento (setor ou bairros)	Quantidade pesada	Hora	Modelo e Placa do caminhão	Motorista

Tabela 29 – modelo de planilha de controle para coleta de lixo

Quanto aos outros resíduos coletados no município como é o caso dos pneus, também é de suma importância realizar controle de número de viagens e tipos de veículos utilizados por exemplo.

Planilha de controle - Coleta de pneus								
Data	Local de Recolhimento	Quantidade ex: 1 caminhão 6 m³	Pneu de Trator (x)	Pneu de Caminhão (x)	Pneu de carro e moto (x)	Destino Final	Placa do Veículo transportador	Responsável pela informação

Tabela 30 – modelo de planilha de controle para coleta de pneus

Planilha de controle - Coleta de galhos e entulhos								
Data	Local de Recolhimento	Quant. ex: 1 caminhão 6m³	Galho (x)	Entulho de Construção (X)	Resíduos volumosos ex: sofá, armário (X)	Destino Final	Placa do Veículo transportador	Responsável pela informação

Tabela 31 – modelo de planilha de controle para coleta de galhos e entulhos

- Programa de Manutenção da Frota de Caminhões Coletores

Os veículos necessitam de manutenção frequentemente para não comprometer a qualidade da coleta. Para evitar problemas operacionais, considera-se que os caminhões devam ser substituídos após 10 anos da data de fabricação.

- Programa de Renovação/Obtenção de Licenças Ambientais

A Administração Municipal, através das secretarias e entidades competentes, deverá providenciar a renovação e obtenção das licenças ambientais dos sistemas de manejo dos resíduos sólidos em tempo hábil para que os mesmos estejam em permanente conformidade ambiental.

- **Projeto de Aproveitamento dos Resíduos Gerados pela Limpeza Pública**

A maior parte dos resíduos gerados na limpeza pública (varrição, capina, poda) é formada por resíduos orgânicos que podem ser tratados no próprio município, evitando simples descarte. Sugere-se que os resíduos orgânicos do sistema de limpeza pública tenham um destino mais nobre, sendo destinados à compostagem.

- **Projeto para Implantação de Solução Adequada de Destinação Final de Resíduos de Construção Civil com Estudo de Viabilidade**

Esse projeto deverá primeiramente realizar um estudo de viabilidade quanto à implantação das alternativas possíveis. Posteriormente, deverá fornecer um arcabouço para a implantação da alternativa escolhida, seja em área da prefeitura ou em área de um município parceiro, visando à destinação adequada dos resíduos da construção civil.

O projeto deverá seguir as legislações e normas técnicas aplicáveis de modo que seja possível a destinação dos resíduos de construção civil mais correta perante a legislação e de acordo com a realidade da prefeitura.

4.2. Programa de Investimentos

✓ Abastecimento de Água

- **Modernização dos hidrômetros existentes, substituindo por novos aqueles instalados com mais de 10 (dez) anos – curto, médio e longo prazo**

Não existem dados suficientemente confiáveis para afirmar quantos hidrômetros existentes na cidade de Urupês ultrapassaram a idade de 10 anos, entretanto, estima-se que aproximadamente 70% desses equipamentos já excederam esse tempo de utilização.



Dessa forma, essas máquinas de medição deverão ser substituídas já em curto prazo, enquanto que os 30% restantes deverão ser substituídas em médio prazo. Ambas as porcentagens deverão ser modernizadas assim que atingirem sua vida útil novamente.

Total de hidrômetros instalados.....5.176 unidades
Valor do hidrômetro.....R\$ 80,00/unid

Preço com data base em Janeiro/2016.

Sendo assim, a modernização de 70% dos hidrômetros, ou seja, 3.624 hidrômetros, deverá ser realizada nos anos de 2017 e 2018, e quando atingir novamente a sua vida útil, nos anos de 2027 e 2028, com reajuste anual SINAPE – taxa 4,96 aa.

Valor dos serviços para 2017.....R\$ 152.150,01
Valor dos serviços para 2018.....R\$ 159.696,65
Valor dos serviços para 2027.....R\$ 246.893,82
Valor dos serviços para 2028.....R\$ 259.139,75

Já a modernização dos 30% de hidrômetros restantes, ou seja, 1.552 hidrômetros, deverá ser realizada nos anos de 2025 e 2035.

Valor dos serviços para 2025.....R\$ 191.953,52
Valor dos serviços para 2035.....R\$ 311.482,98

- Aumento da jornada diária de todos os poços para acompanhamento do crescimento populacional do município

Os poços existentes em Urupês possuem capacidade para atender a demanda populacional ao longo do horizonte deste Plano, por isso não se faz necessária a implantação de mais poços e sim, apenas, o aumento da jornada diária dos mesmos.

Com o crescimento da população será necessário, por consequência, aumentar pontualmente o volume de água através do acréscimo na jornada diária da captação dos poços para atendimento da região em expansão.

- Construção de quatro (4) reservatórios – curto e médio prazo

Sabe-se que Urupês possui uma capacidade de reserva de 1.455 m³, que já não atende a atual demanda caso ocorra algum imprevisto no sistema de abastecimento, não sendo suficiente para suprir o consumo de um dia da população. Desta forma, prevê-se a construção de 4 reservatórios, e assim atender o consumo da demanda populacional até o final do Plano, que para o ano de 2036 terá o consumo aproximado de 2.867,69 m³/dia.

O valor obtido no mercado para os reservatórios, com data base 2016, é de:

Reservatório com capacidade até 350 m³ R\$ 467.250,00/un
Reservatório com capacidade até 500 m³ R\$ 667.500,00/un.

Valor de 2 reservatórios de 350 m³ para 2017 R\$ 980.851,20
Valor de 1 reservatório de 350 m³ para 2018 R\$ 514.750,70
Valor de 1 reservatório de 500 m³ para 2026 R\$ 1.083.152,21

- Monitoramento das redes de distribuição – curto prazo

Prevê-se o monitoramento constante de toda a rede através do equipamento Geofone Eletrônico para identificação da necessidade de reparos na rede, além da manutenção contínua e troca gradual da tubulação mais antiga, evitando possíveis vazamentos.

O valor de um aparelho Geofone é de R\$ 11.545,60, preço base de 2016.

Valor de um aparelho Geofone para 2017 R\$ 12.118,26

- .. Troca de aproximadamente 3.500 metros de tubulação constituída de ferro fundido – curto prazo

Tendo em vista que 10% da rede de distribuição de água tem mais de 70 anos e é constituída de ferro fundido, propõe-se a troca gradual dessa tubulação mais antiga, visto o seu péssimo estado de conservação que acarreta risco para a saúde da população além de favorecer perdas na tubulação.

Cálculo dos gastos com a substituição da antiga rede de água com base no preço de 2016:

Total: 3.500 metros de extensão de rede a ser substituída x R\$ 171,60/barra de 6 metros de tubo em PVC 4" classe 15 = R\$ 100.100,00

Esse valor pode ser distribuído entre os anos de 2017 e 2018 com reajuste anual SINAPE – taxa 4,96 aa.

Valor dos serviços para 2017.....R\$ 52.532,48

Valor dos serviços para 2018.....R\$ 55.138,09

- Aumento da rede de distribuição de água potável e ligações domiciliares, para acompanhamento do crescimento populacional – curto, médio e longo prazo

Esse aumento está diretamente ligado à evolução populacional ao longo dos anos, entretanto, necessário se faz partir de alguns pressupostos para bem orientar os investimentos. Dessa forma considera-se:

- Uma unidade familiar a cada 5 (cinco) habitantes.
- A cada unidade familiar se pressupõe uma ligação domiciliar de água.
- Admite-se que cada unidade familiar ocupe um terreno com frente de 10 metros, sendo que, a cada terreno será acrescido 40% do valor obtido para compensação em redes adutoras.

- Será computado um percentual de 50% do valor obtido no cálculo do investimento em cada unidade familiar para custeio de investimentos em equipamentos na rede como um todo (registros, conexões, ventosas e outros).
- Os preços apresentados como custos de uma unidade familiar para abastecimento de água estão baseados no mercado desses materiais com data base de 2016.

Cálculo dos valores da cada unidade familiar, para abastecimento de água:

Ligação de água (cavalete + hidrômetro)R\$ 99,36
Rede de distribuição diâmetro 2 ½": 10m * R\$ 38,50/m..... R\$ 424,13
Taxa de compensação para rede adutora0,4* R\$ 523,50- R\$ 209,4
Taxa de compensação equip/conexões0,5* R\$ 732,91- R\$ 66,45
Total.....R\$ 1.099,34

Com base nas considerações adotadas estima-se o número de unidades familiares ano a ano como demonstra a tabela a seguir.

Ano	Acrécimo Populacional (hab.)	Nº Unidade Familiar
2016	135	45
2017	138	46
2018	143	48
2019	148	49
2020	151	50
2021	155	52
2022	160	53
2023	164	55
2024	168	56
2025	171	57
2026	176	59
2027	180	60
2028	184	61
2029	189	63
2030	193	64
2031	197	66
2032	200	67
2033	204	68

2034	209	70
2035	213	71
2036	217	72

Tabela 32 - Cálculo de unidades familiares por ano / EGATI Engenharia (2017)

Com o cálculo das unidades familiares ao longo do horizonte do Plano, e tendo já calculado os valores correspondentes ao custo de cada unidade, obtêm-se os valores anuais de investimento no setor de Abastecimento Público.

A Tabela a seguir relaciona os investimentos em água para abastecimento por ano.

Ano	Acréscimo Populacional (hab.)	Nº Unidade Familiar	Custo/unid	Custo/ano
2016	135	45	R\$ 1.099,34	R\$ 49.470,30
2017	138	46	R\$ 1.153,87	R\$ 53.077,89
2018	143	48	R\$ 1.211,10	R\$ 58.132,76
2019	148	49	R\$ 1.271,17	R\$ 62.287,31
2020	151	50	R\$ 1.334,22	R\$ 66.710,98
2021	155	52	R\$ 1.400,40	R\$ 72.820,64
2022	160	53	R\$ 1.469,86	R\$ 77.902,40
2023	164	55	R\$ 1.542,76	R\$ 84.851,88
2024	168	56	R\$ 1.619,28	R\$ 90.679,82
2025	171	57	R\$ 1.699,60	R\$ 96.877,13
2026	176	59	R\$ 1.783,90	R\$ 105.250,04
2027	180	60	R\$ 1.872,38	R\$ 112.342,82
2028	184	61	R\$ 1.965,25	R\$ 119.880,27
2029	189	63	R\$ 2.062,73	R\$ 129.951,79
2030	193	64	R\$ 2.165,04	R\$ 138.562,44
2031	197	66	R\$ 2.272,42	R\$ 149.979,98
2032	200	67	R\$ 2.385,14	R\$ 159.804,12
2033	204	68	R\$ 2.503,44	R\$ 170.233,85
2034	209	70	R\$ 2.627,61	R\$ 183.932,67
2035	213	71	R\$ 2.757,94	R\$ 195.813,67
2036	217	72	R\$ 2.894,73	R\$ 208.420,76

Tabela 33 - Investimentos em água para abastecimento por ano / EGATI Engenharia (2017)

- Custos totais - Sistema de abastecimento de água

Custos totais finais Sistema de abastecimento de água				
Investimentos	Prazos			Total
	Curto	Médio	Longo	
Modernização dos hidrômetros existentes, substituindo por novos aqueles instalados com mais de 10 (dez) anos	R\$ 311.846,66	R\$ 191.953,52	R\$ 817.516,55	R\$ 1.321.316,73
Construção de quatro (4) reservatórios	R\$ 1.495.601,90	R\$ 1.083.152,21	-	R\$ 2.578.754,11
Monitoramento das redes de distribuição	R\$ 12.118,26	-	-	R\$ 12.118,26
Troca de aproximadamente 3.500 metros de tubulação constituída de ferro fundido	R\$ 107.670,57	-	-	R\$ 107.670,57
Aumento da rede de distribuição de água potável e ligações domiciliares, para acompanhamento do crescimento populacional	R\$ 240.208,94	R\$ 528.381,91	R\$ 1.568.922,37	R\$ 2.337.513,22
Total - Sistema de abastecimento de água				R\$ 6.357.372,89

Tabela 34 – Total de investimentos no sistema de abastecimento de água / EGATI Engenharia (2017)

✓ Esgotamento Sanitário

- Limpeza e recuperação da ETE – curto prazo

De acordo com informações da prefeitura a ETE de Urupês opera desde 2008 e nunca foi realizada a remoção do lodo de fundo das lagoas. Sendo assim, será necessário já em curto prazo, realizar o desassoreamento das lagoas,

principalmente da anaeróbia devido ao aumento populacional e consequentemente do volume de efluente da cidade.

O valor obtido no mercado para a limpeza e recuperação da ETE de Urupês, com serviços de desassoreamento, materiais externos (roçada, limpeza das caixas de gradeamento e de areia) e destinação final adequada do lodo, com data base de 2016 foi de R\$ 480.000,00.

Valor dos serviços em 2018R\$ 528.796,87

- Realização de análises da qualidade do esgoto periodicamente – Curto, médio e longo prazo

Sugere-se que sejam realizadas análises da qualidade de esgoto periodicamente no município, para que seja possível se acompanhar a eficiência da ETE e obter dados suficientes para se conhecer a evolução dessa eficiência no tratamento do esgoto. É recomendável que sejam realizadas análises a cada seis meses na lagoa e a cada ano no curso de água.

O valor obtido no mercado para análises na lagoa de tratamento é de R\$ 288,00 por ponto e para análises em cursos de água é de R\$ 1.700,00 por ponto.

Descrição	Unid.	Quant.	Preço Unit. R\$	Total/Ano R\$	Total R\$ (20 anos)
Análises na lagoa de tratamento	Ano	2	288,00	576,00	11.520,00
Análises nos cursos de água	Ano	2	1.700,00	3.400,00	68.000,00
Total Geral				79.520,00	
OBS: Os preços apresentados na tabela tem data base em 2016.					

Tabela 35 – Custos de análises de qualidade

- Projeto de implantação de Estação Compacta de Tratamento de Esgoto para o Distrito de São João do Itaguaçu – curto prazo



Conforme mencionado no Diagnóstico deste Plano, sabe-se que no Distrito de São João do Itaguaçu não é realizado o tratamento do efluente coletado, sendo o mesmo lançado in natura no Córrego São João, fato este que justifica a necessidade de projeto para a implantação de um sistema compacto de tratamento de esgoto garantindo o tratamento adequado do efluente gerado no Distrito.

O valor obtido no mercado para a realização desse projeto, com data base 2017, foi de R\$ 80.000,00 e deverá ser executado em curto prazo.

- Adequação da rede de captação, afastamento de esgoto sanitário e ligações domiciliares para acompanhamento do crescimento populacional – curto, médio e longo prazo

Diretamente ligada à evolução populacional, as adequações do sistema ao longo do horizonte do Plano se faz necessário partir de alguns pressupostos para orientar os investimentos. Dessa forma considera-se que:

- Uma unidade familiar a cada 5 (cinco) habitantes;
- A cada unidade familiar se pressupõe 1 (uma) ligação de esgoto;
- Cada unidade familiar ocupe um terreno com frente de 10 (dez) metros, sendo que, a cada terreno será acrescido 40% do valor obtido para compensação em redes coletoras e emissários;
- Será computado um percentual de 50% do valor obtido no cálculo do investimento em cada unidade familiar para custeio de investimentos em equipamentos na rede como um todo (conexões, poços de visita, bombas de recalque de esgoto e outros);
- Os preços apresentados como custos de uma unidade familiar para coleta e afastamento do esgoto estão baseados no mercado desses materiais, com data base de 2016.

Para cada unidade familiar as ligações de esgoto são:

Rede coletora 4" : 10m

Taxa de compensação p/ emissário - 40%

Taxa de compensação equipamentos - 50%

Custo Total: R\$ 1.013,52

Com o cálculo das unidades familiares ao longo do horizonte do Plano, e tendo já calculado os valores correspondentes ao custo de cada unidade, pode-se obter os valores de investimento anual nesse setor.

Ano	Acréscimo Populacional (hab.)	Nº Unidade Familiar	Custo/unid	Custo/ano
2016	135	45	R\$ 1.013,52	R\$ 45.608,40
2017	138	46	R\$ 1.063,39	R\$ 48.915,72
2018	143	48	R\$ 1.115,70	R\$ 53.553,78
2019	148	49	R\$ 1.170,60	R\$ 57.359,22
2020	151	50	R\$ 1.228,19	R\$ 61.409,48
2021	155	52	R\$ 1.288,62	R\$ 67.008,06
2022	160	53	R\$ 1.352,02	R\$ 71.656,88
2023	164	55	R\$ 1.418,54	R\$ 78.019,47
2024	168	56	R\$ 1.488,33	R\$ 83.346,35
2025	171	57	R\$ 1.561,55	R\$ 89.008,55
2026	176	59	R\$ 1.638,38	R\$ 96.664,53
2027	180	60	R\$ 1.718,99	R\$ 103.139,42
2028	184	61	R\$ 1.803,56	R\$ 110.017,44
2029	189	63	R\$ 1.892,30	R\$ 119.214,90
2030	193	64	R\$ 1.985,40	R\$ 127.065,67
2031	197	66	R\$ 2.083,08	R\$ 137.483,47
2032	200	67	R\$ 2.185,57	R\$ 146.433,23
2033	204	68	R\$ 2.293,10	R\$ 155.930,84
2034	209	70	R\$ 2.405,92	R\$ 168.414,48
2035	213	71	R\$ 2.524,29	R\$ 179.224,77
2036	217	72	R\$ 2.648,49	R\$ 190.691,11

Tabela 36 - Investimentos em coleta e afastamento de esgoto por ano / EGATI Engenharia (2017)

- Troca de, aproximadamente, 7.650 metros de emissário – curto prazo

O emissário do município de Urupês possui extensão de 7.650 m e por ser muito antigo, encontra-se com o estado de conservação comprometido, apresentando rompimentos esporádicos. Sendo assim, torna-se necessária a troca dessa tubulação evitando o risco de contaminação ao longo de sua extensão.

Cálculo dos gastos com a substituição da antiga tubulação de esgoto com base no preço de 2016:

Total:

- Extensão da tubulação necessária: 7.650 metros
- Valor unitário Tubo Ocre 200 mm, rede coletora esgoto: R\$ 245,00 / barra de 6 metros
- Total: 7.650 metros x R\$ 245,00 / barra de 6 metros = R\$ 312.375,00.

Valor dos serviços em 2019R\$ 361.200,00

- **Fiscalização da contribuição de águas pluviais na rede de esgoto – curto prazo**

Segundo informações da prefeitura existe cerca de 20% de ligações de águas pluviais conectadas à rede do sistema de esgotamento sanitário do município, o que ocasiona o aumento da vazão nas tubulações, EEE e na vazão de entrada da ETE, fator prejudicial ao sistema de tratamento de esgoto do município. Sendo assim, é importante que a prefeitura realize a fiscalização em todos os imóveis visando sanar este problema. Para isso, sugere-se que o mesmo funcionário que realiza a leitura faça esse levantamento, não gerando despesas adicionais para este serviço.

- **Estender a rede de energia elétrica do município até a área da Estação de Tratamento de Esgoto – médio prazo**

Na ETE do município de Urupês existe um sistema de recirculação no qual 30% da água contida na lagoa facultativa volta para a anaeróbia. Entretanto, esse sistema encontra-se inoperante já que a prefeitura não possui verba para levar energia até a ETE e assim colocar em operação esse sistema de recirculação.

Segundo informações da prefeitura, o valor obtido para a extensão da rede elétrica até a área da ETE é de, aproximadamente, R\$ 25.000,00, com data base 2016.

Valor dos serviços em 2021R\$ 30.341,37

- Projeto de ampliação do sistema de coleta, afastamento e tratamento de efluentes domésticos de Urupês – longo prazo

Tendo em vista que a capacidade máxima de tratamento da ETE do município é de 24,3 L/s e considerando as projeções apresentadas no Diagnóstico deste Plano, estima-se que a partir do ano de 2030 a vazão de esgoto produzido será maior que a capacidade de tratamento da ETE.

Portanto com a evolução populacional ao longo do plano torna-se necessário que seja elaborado um projeto visando aumentar os serviços que atendam o crescimento da demanda pelos serviços de coleta, afastamento e tratamento do efluente gerado no município.

O valor obtido no mercado para a realização do projeto para a ampliação da ETE de Urupês foi de R\$ 120.000,00, com data base 2016.

Valor dos serviços para 2028R\$ 214.519,66

- Custos totais - Sistema de esgoto

Custos totais finais Sistema de esgoto				
Investimentos	Prazos			Total
	Curto	Médio	Longo	
Limpeza e recuperação da ETE	R\$ 528.796,87	-	-	R\$ 528.796,87
Realização de análises da qualidade do esgoto periodicamente	R\$ 15.904,00	R\$ 23.856,00	R\$ 39.760,00	R\$ 79.520,00

Projeto de implantação de Estação Compacta de Tratamento de Esgoto para o Distrito de São João do Itaguaçu	R\$ 80.000,00	-	-	R\$ 80.000,00
Adequação da rede de captação, afastamento de esgoto sanitário e ligações domiciliares para acompanhamento do crescimento populacional	R\$ 221.238,20	R\$ 485.703,84	R\$ 1.437.615,33	R\$ 2.144.557,37
Troca de, aproximadamente, 7.650 metros de emissário	R\$ 361.200,00	-	-	R\$ 361.200,00
Estender a rede de energia elétrica do município até a área da Estação de Tratamento de Esgoto	-	R\$ 30.341,37	-	R\$ 30.341,37
Projeto de ampliação do sistema de coleta, afastamento e tratamento de efluentes domésticos de Urupês	-	-	R\$ 214.519,66	R\$ 214.519,66
Total - Sistema de esgoto				R\$ 3.438.935,27

Tabela 37 – Total de investimentos no sistema de esgoto / EGATI Engenharia (2017)

✓ Manejo de Águas Pluviais Urbanas

Ponto 1 – Inundação de residência na altura da Praça Halim Saigh – curto prazo

Solução:

- 1) Construção de um sistema de galerias de águas pluviais na Rua Adolpho Quirino, com início no cruzamento das ruas Cecílio C. Carneiro e José Dias Theodoro, progredindo pela Rua Adolpho Quirino até o cruzamento com a Rua Gustavo Martins Cerqueira onde se conectará a uma rede de galerias já existente.
- 2) Reforço da galeria existente na Rua Gustavo Martins Cerqueira, pois a vazão calculada é muito maior que o tubo ali existente. Portanto, a galeria

em seu primeiro quarteirão, entre as ruas Armando Gonçalves e Simão Gonçalves Pereira será reforçada com uma linha de tubo paralelo a existente (0,60 m) de diâmetro 1,20 metro. A galeria prossegue pela Rua Gustavo Martins Cerqueira até o cruzamento com a Rua José Vian onde sofre uma deflexão à direita em direção ao cruzamento das ruas e João Fazoli, local de lançamento das águas no lago do Parque Mario Covas.

- 3) Reforço da galeria existente na Rua Januário Barbosa entre as ruas Cap. Orestes da Silva Rosa e José Vian para reforço de área da vazão, pois os tubos existentes são insuficientes para absorver a vazão calculada. O trecho em questão deverá ter uma linha de tubos de concreto de diâmetro 0,60 metros para auxiliar a existente, também de diâmetro 0,60 metros.
- 4) Também deverá receber reforços na tubulação o sistema de galerias de águas pluviais da Rua José Vian entre as ruas João Fazoli e Maria Rodrigues Ramalho. O trecho entre as ruas Maria Rodrigues Ramalho e Professora Iracema Sigoli Deminciano deverá receber um linha auxiliar de tubos de concreto de diâmetro 0,60 metros instalada paralela à rede existente(0,60 m). No trecho entre a Rua Profª Iracema Sigoli Deminciano e Rua João Fazoli deverá receber uma linha auxiliar de 1,00 metro paralela a existente de 0,60 m.
- 5) Também deve receber reforço a rede de lançamento, pois o volume final das vazões que deverão ser lançadas no lago não serão suportadas pela rede de tubos ali existente (0,80m). Dessa forma, há necessidade da instalação de mais duas linhas de tubo de diâmetro 1,50 metros em paralelo à existente.
- 6) Quando da execução do projeto executivo, manter a velocidade na tubulação em 2 m/s.

Orçamento:

Ante projeto de galerias e lançamento das ruas Ibirá, Saudades, João Batista Fernandes, Avenida José Motta.				
Discriminação de Serviço	Unidade	Quantidade	Preço Unit.(R\$)	Total (R\$)
Boca de lobo simples	ud	43	1.760,00	75.680,00
Boca de lobo dupla	ud	4	2.700,00	10.800,00
Poço de visita	ud	16	4.600,00	73.600,00
Tubo de concreto de diâmetro 0,40 m .inclusive fornec. e instalação.	m	399,00	198,00	79.002,00
Tubo de concreto de diâmetro 0,60	m	412,00	375,00	154.500,00

m .inclusive fornec. e instalação.				
Tubo de concreto de diâmetro 0,80 m .inclusive fornec. e instalação.	m	592,00	580,00	343.360,00
Tubo de concreto de diâmetro 1,00 m .inclusive fornec. e instalação.	m	175,00	770,00	134.750,00
Tubo de concreto de diâmetro 1,20 m .inclusive fornec. e instalação.	m	264,00	1.100,00	290.400,00
Tubo de concreto de diâmetro 1,50 m .inclusive fornec. e instalação.	m	84,00	1.550,00	130.200,00
Dissipador de energia para diâmetro 1,50 m	ud	1	27.090,00	27.090,00
Dissipador de energia para diâmetro 1,00 m	ud	1	19.350,00	19.350,00
Total				1.338.732,00

Tabela 38. Discriminações dos Serviços e Custo

Ponto 2 – Inundação de residência no cruzamento das Ruas José Truffa e Dr. Xisto Albareli Rangel – curto prazo

Solução:

- 1) Construção de galeria de águas pluviais na Avenida José Truffa, com início no extremo sudoeste e final na Avenida Roberto Mario Perosa.
- 2) Construção de galerias de águas pluviais na Avenida Roberto Mário Perosa, com início no cruzamento com a Avenida José Truffa e termino no acesso do Bairro da Água Sumida (Rua Boiadeira), com lançamento no córrego da Água Sumida.
- 3) Construção de galeria de água pluvial na Rua de Acesso ao Bairro da Água Sumida (Rua Boiadeira) com início no cruzamento com a Rua Joaquim Matheus Neves e aclopada à rede da Avenida Roberto Mário Perosa.
- 4) Quando da execução do projeto executivo, manter a velocidade na tubulação em 2 m/s.

Orçamento:

Ante projeto de galerias e lançamento das avenidas Roberto Mario Perosa, Jose Truffa e rua de acesso ao Bairro Água Sumida(rua Boiadeira)				
Discriminação de Serviço	Unidade	Quantidade	Preço Unit.(R\$)	Total (R\$)
Boca de lobo simples	ud	25	1.760,00	44.000,00
Boca de lobo dupla	ud	3	2.700,00	8.100,00
Poço de visita	ud	14	4.600,00	64.400,00

Tubo de concreto de diâmetro 0,40 m .inclusive fornec. e instalação.	m	338,00	198,00	66.924,00
Tubo de concreto de diâmetro 0,60 m .inclusive fornec. e instalação.	m	234,00	375,00	87.750,00
Tubo de concreto de diâmetro 0,80 m .inclusive fornec. e instalação.	m	148,00	580,00	85.840,00
Tubo de concreto de diâmetro 1,00 m .inclusive fornec. e instalação.	m	211,00	770,00	162.470,00
Dissipador de energia para diâmetro 1,00 m	ud	1	19.350,00	19.350,00
Total				538.834,00

Tabela 39. Discriminações dos Serviços e Custo

Ponto 3 – Inundação em terrenos lindeiros na Rua Joaquim Matheus Neves – longo prazo

Solução:

- 1) Construção de uma galeria de águas pluviais na Rua Avelino Cardoso, com início na Praça Arnécio Greggio e término na Rua Euclides Lopes de Andrade onde as águas coletadas serão lançadas no córrego da Água Sumida.
- 2) Complementação da galeria existente na Rua Joaquim M. Neves, fazendo sua conexão com a galeria da Rua Avelino Cardoso.
- 3) Lançamento das águas no córrego Água Sumida através de uma rede de tubos de concreto de diâmetro 1,00 m, com dissipador de energia.
- 4) Quando da execução do projeto executivo, manter a velocidade na tubulação em 2 m/s.

Orçamento:

Ante projeto de galerias e lançamento das ruas Joaquim Matheus Neves e Avelino Cardoso				
Discriminação de Serviço	Unidade	Quantidade	Preço Unit.(R\$)	Total (R\$)
Boca de lobo simples	ud	10	1.760,00	17.600,00
Boca de lobo dupla	ud	1	2.700,00	2.700,00

Poço de visita	ud	5	4.600,00	23.000,00
Tubo de concreto de diâmetro 0,40 m .inclusive fornec. e instalação.	m	110,00	198,00	21.780,00
Tubo de concreto de diâmetro 0,60 m .inclusive fornec. e instalação.	m	117,00	375,00	43.875,00
Tubo de concreto de diâmetro 0,80 m .inclusive fornec. e instalação.	m	218,00	580,00	126.440,00
Tubo de concreto de diâmetro 1,00 m .inclusive fornec. e instalação.	m	174,00	770,00	133.980,00
Caixa de queda c/ grelha, d= 1,00 m	ud	1	4.000,00	4.000,00
Dissipador de energia/ d= 1,00 m	ud	1	19.350,00	19.350,00
Total				392.725,00

Tabela 40. Discriminações dos Serviços e Custo

Ponto 4 – Necessidade de galeria em diversas ruas do bairro Jardim Santo Antônio – longo prazo

Solução:

- 1) Construção de um sistema de galerias de águas pluviais na Avenida Emilio Boni, desde o cruzamento com a Rua Gildo Munhais até a junção com a galeria da Rua Floriano Peixoto.
- 2) Construção de um sistema de galerias de águas pluviais na Rua Maria de Souza, desde o cruzamento com a Avenida Emilio Boni até a junção com a galeria da Rua Floriano Peixoto.
- 3) Reforço da galeria da Rua Olivia C. Gada e da Rua Floriano Peixoto, bem como a troca da tubulação de lançamento para diâmetro de 1,50 metros.
- 4) Construção de um sistema de galerias de águas pluviais na Rua Antonio Gasque, desde o cruzamento com a Rua Hugo Zoia até a junção com a galeria da Rua Floriano Peixoto.
- 5) No final da linha de lançamento, construção de um dissipador de energia.
- 6) Quando da execução do projeto executivo, manter a velocidade na tubulação em 2 m/s.

Orçamento:

Ante projeto de galerias e lançamento da Avenida Emilio Boni, Rua Floriano Peixoto, rua Antonio Gasque, rua Maria de Souza.				
Discriminação de Serviço	Unidade	Quantidade	Preço Unit.(R\$)	Total (R\$)
Boca de lobo simples	ud	13	1.760,00	22.880,00
Boca de lobo dupla	ud	4	2.700,00	10.800,00
Poço de visita	ud	9	4.600,00	41.400,00
Tubo de concreto de diâmetro 0,40 m .inclusive fornec. e instalação.	m	210,00	198,00	41.580,00
Tubo de concreto de diâmetro 0,60 m .inclusive fornec. e instalação.	m	414,00	375,00	155.250,00
Tubo de concreto de diâmetro 0,80 m .inclusive fornec. e instalação.	m	291,00	580,00	168.780,00
Tubo de concreto de diâmetro 1,50 m .inclusive fornec. e instalação.	m	37,00	1.550,00	57.350,00
Dissipador de energia para diâmetro 1,50 m	ud	1	27.090,00	27.090,00
Total				525.130,00

Tabela 41. Discriminações dos Serviços e Custo

Ponto 6 – Erosão iniciada no terreno ao lado do cemitério novo, na Rua Francisco Moreira da Silva – curto prazo**Solução:**

- 1) Construção de um sistema de galerias de águas pluviais com tubos de concreto na Rua Gustavo Martins Cerqueira, com início na Rua Barão do Rio Branco e termino na Avenida da Saudade.
- 2) Construção de um sistema de galerias de águas pluviais na Rua Barão do Rio Branco entre as Rua Antônio Feliciano Junior e Gustavo Martins Cerqueira, conectando à galeria a ser construída nesta.

- 3) Construção de um sistema de galerias de águas pluviais na Rua Wenceslau Brás entre as ruas Antônio Feliciano Junior e Gustavo Martins Cerqueira, conectando à galeria a ser construída nesta.
- 4) Construção de um sistema de galerias de águas pluviais com tubos de concreto na Rua Antônio Rocca, com início na Avenida da Saudade e termino na Rua Francisco Moreira da Silva no ponto de lançamento das águas. Nesse trecho, a tubulação calculada foi de 1,50 metros, portanto existe a necessidade de substituição da rede existente de tubo 0,60 metro, além do acréscimo de algumas bocas de lobo.
- 5) Construção de um sistema de galerias de águas pluviais com tubos de concreto na Rua Francisco Moreira da Silva, com início na Rua Pedro Mazaro e termino no ponto de lançamento das águas.
- 6) Linha de lançamento em tubos de concreto de diâmetro 1,50 metros até à nascente próxima do córrego Mundo Novo, dotando no seu início de uma caixa de queda com grade para corrigir o desnível da rua com a nascente e no seu final, um dispositivo de dissipação de energia.
- 7) Na execução do projeto executivo, a velocidade na tubulação dos sistemas de drenagem deverá ser de 2 m/s e na rede de lançamento (1,50m) a velocidade deverá ser mantida em 2,5 m/s.
- 8) Após a instalação dos tubos de concreto do lançamento dentro da erosão, a mesma deve ser aterrada, sendo necessário um terraceamento com curvas de nível na área e plantio de grama como forma de consolidação do solo, evitando novas erosões.

Orçamento:

Ante projeto de galerias e lançamento da Rua Gustavo M. Cerqueira, Rua Barão do Rio Branco, Rua Wenceslau Brás, Rua Antonio Rocca e Rua Francisco M. Silva				
Discriminação de Serviço	Unidade	Quantidade	Preço Unit.(R\$)	Total (R\$)
Boca de lobo simples	ud	35	1.760,00	61.600,00
Boca de lobo dupla	ud	1	2.700,00	2.700,00
Poço de visita	ud	14	4.600,00	64.400,00
Tubo de concreto de diâmetro 0,40	m	480,00	198,00	180.000,00

m .inclusive fornec. e instalação.				
Tubo de concreto de diâmetro 0,60 m .inclusive fornec. e instalação.	m	430,00	375,00	161.250,00
Tubo de concreto de diâmetro 0,80 m .inclusive fornec. e instalação.	m	359,00	580,00	208.220,00
Tubo de concreto de diâmetro 1,50 m .inclusive fornec. e instalação.	m	365,00	1.550,00	567.750,00
Dissipador de energia para diâmetro 1,50 m	ud	1	27.090,00	27.090,00
Caixa de queda com grelha p/ diâmetro 1,50 m	ud	1	8.000,00	8.000,00
Total				1.281.010,00

Tabela 42. Discriminações dos Serviços e Custo

Ponto 7 – Necessidade de galeria na Rua Vereador José Carlos do A. Isique – médio prazo

Solução:

- 1) Construção de um sistema de galerias de águas pluviais na Rua Vereador José Carlos do A. Isique com início no cruzamento com a Rua Aristides P. Oliveira e termino no lançamento no córrego Mundo Novo.
- 2) Construção de um sistema de galerias de águas pluviais na Rua Avelino de Mello Isique com início no cruzamento com a Rua Dr. Átila Ferreira Vaz, e término acoplado na galeria da Rua Vereador José Carlos do A. Isique.
- 3) Na execução do projeto executivo, a velocidade na tubulação dos sistemas de drenagem deverá ser de 2 m/s.
- 4) No final da linha de lançamento, construir um dissipador de energia.

Orçamento:

Ante projeto de galeria e lançamento da Rua Vereador José Carlos do A. Isique e Rua Avelino de Mello Isique.				
Discriminação de Serviço	Unidade	Quantidade	Preço Unit.(R\$)	Total (R\$)

Boca de lobo simples	ud	16	1.760,00	28.160,00
Boca de lobo dupla	ud	1	2.700,00	2.700,00
Poço de visita	ud	4	4.600,00	18.400,00
Tubo de concreto de diâmetro 0,40 m .inclusive fornec. e instalação.	m	180,00	198,00	35.640,00
Tubo de concreto de diâmetro 0,60 m .inclusive fornec. e instalação.	m	226,00	375,00	84.750,00
Tubo de concreto de diâmetro 1,00 m .inclusive fornec. e instalação.	m	222,00	770,00	170.940,00
Dissipador de energia para diâmetro 1,00 m	ud	1	19.350,00	19.350,00
Total				359.940,00

Tabela 43. Discriminações dos Serviços e Custo

Ponto 8 - Estudo para implantação de revestimento do canal do córrego Santa Rosa a partir da travessia da Rua Osvaldo Ramalho até a desembocadura no córrego Guaripu – curto prazo

Para o dimensionamento do canal em tela foram utilizadas técnicas consagradas, empregadas usualmente nos projetos de drenagem urbana, mantendo o enfoque de analisar casos simples como forma de apresentar os conceitos básicos de hidráulica de canais.

Todo o equacionamento apresentado refere-se a escoamento em regime uniforme e permanente, válidos quando as características hidráulicas são constantes no tempo (regime permanente) e ao longo do percurso (regime uniforme), com escoamento de condutos livres, nos quais parte do perímetro molhado mantém-se em contato com a atmosfera.

a) Pressupostos hidráulicos:

Para cálculo de revestimento do canal do córrego Santa Rosa, fixou-se a velocidade do fluxo em 2,0 m/s, considerando-se que em sua concepção optou-se por utilizar revestimento de concreto pré moldado tipo L (éle) mantendo-se o fundo do canal em solo natural.



Nessas condições, o coeficiente de rugosidade de Manning sofre algumas variações influenciando na velocidade.

Assim, fixamos a declividade para uma mesma concepção de canal, garantindo a velocidade de 2,0 m/s.

- b) Dimensionamento dos trechos em função da vazão de projeto, calculadas no ponto de cruzamento dos córregos (Santa Rosa x Guaripu):

Coordenadas: 678,045 / 7654,735

Dados da Bacia:

Área: 0,93 km²= 93 ha

Desnível do ponto até o limite oposto da bacia: 50 m

Distância do ponto de estudo até o limite da bacia: 1.441 m= 1,44 km

Período de Retorno: 100 anos.

Cálculo da vazão de projeto: Fórmula Racional (bacia < 2,0 km²)

- a) Cálculo do tempo de concentração:

$$T_c = 57(L^3/\Delta h)^{0,385} = 57. (1,443/50)^{0,385} = 19 \text{ minutos.}$$

- b) Cálculo do coeficiente de Distribuição da chuva (Área > 50 ha):

$$D = 1 - 0,009 L/2 = 1 - 0,009 1,44/2 = 0,993$$

- c) Cálculo da intensidade da chuva com Período de Retorno (T) de 100 anos.
(curva da chuva S. José do Rio Preto-SP/DAEE)

$$i = 158,34 \text{ mm/h} = 2,64 \text{ mm/min.}$$

- d) Determinação do coeficiente de escoamento superficial direto (runoff).

$$C = 0,35$$

e) Cálculo da vazão de projeto:

$$Q = 166,67 \cdot C \cdot i \cdot A \cdot D = 166,67 \cdot 0,35 \cdot 2,64 \cdot 93 \cdot 0,993 \\ = 14.222,00 \text{ l/s.} = 14,2 \text{ m}^3/\text{s.}$$

f) Dimensionamento da área de secção do canal:

Pela equação da continuidade – $Q = v \cdot A$

$$Q = 14,20 \text{ m}^3/\text{s}$$

$V = 2 \text{ m/s}$, portanto a área necessária será:

$$A = 14,20/2 = 7,10 \text{ m}^2.$$

Figura 20. Dimensões da secção do canal

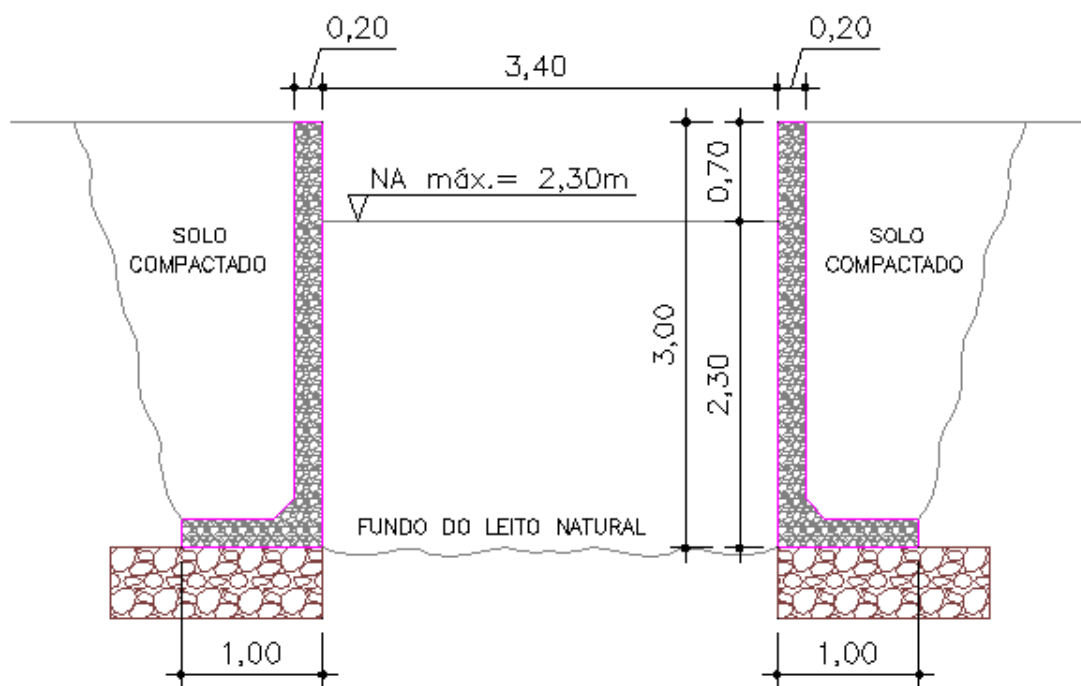


Imagem 96. Dimensões da secção do canal

- Área de secção: $3,40 \text{ m} \cdot 2,30 \text{ m} = 7,82 \text{ m}^2$.
- Perímetro molhado: $(2 \cdot 2,30) + 3,40 = 8,00 \text{ m}$
- Raio Hidráulico: $7,82/8,00 = 0,977 \text{ m}$
- Cálculo da declividade de projeto a ser mantida no trecho:

$$v = 1/n \cdot R_H^{2/3} \cdot i^{1/2}$$

Valor ponderado co coeficiente de rugosidade de Manning(n)

$$n_{eq} = 4,60 \cdot 0,018 + 3,40 \cdot 0,035/7,80 = 0,0252$$

$$2 \text{ m/s} = 1/0,0252 \cdot 0,977^{2/3} \cdot i^{1/2}$$

$$i^{1/2} = 0,0512 \quad \text{-- assim:} \quad i = 0,00262 \text{ m/m}$$

Observações para o Projeto Executivo:

Para que a declividade seja mantida inalterada, às vezes é necessário adequar o perfil do leito do canal, reduzindo sua declividade com o emprego de degraus ou mesmo escadas, a fim de não ser ultrapassada a velocidade máxima fixada no projeto (2,0 m/s).

Em alguns trechos do córrego, as laterais de concreto não acompanharão a topografia do terreno, sendo necessário a previsão de aterros (ou desaterros) laterais para regularização das margens junto às peças pré-moldadas de concreto de revestimento.

Orçamento:

Discriminação dos serviços	Unidade	Quantidade	Preço Unit.	Valor
Serviços de construção de revestimento de canal do córrego Santa Rosa, em pré moldado de concreto, inclusive escavação, montagem das peças e serviços de infraestrutura (largura= 3,40m)	M	425,26	4.300,00	1.828.618,00
Total				1.828.618,00

Tabela 44. Discriminação de Serviços e Orçamento

Ponto 9 – Projeto para implantação de revestimento do canal do córrego Santa Rosa a partir da travessia da Rua Tiradentes até Rua Osvaldo Ramalho – curto prazo

Embora o Plano de Drenagem Urbana do município tenha elaborado o projeto de revestimento do córrego Santa Rosa a partir da Rua Osvaldo Ramalho até a sua desembocadura com o córrego Guaripu, o município realizou apenas parte

dessa obra, canalizando o trecho entre as ruas Joaquim Nabuco e José do Patrocínio, que segundo informações da prefeitura passou a conter processos erosivos, evitando a desestruturação das margens do córrego e consequentemente eliminando pontos de assoreamento.

Entretanto, o projeto contido no Plano de drenagem Urbana de Urupês não projetou a canalização do córrego entre as Ruas Tiradentes e Osvaldo Ramalho, que de acordo com a prefeitura, por conta da presença de erosões no local, árvores estão cedendo e construções mais antigas localizadas à margem do córrego estão sob risco de ruírem. Além disso, essas erosões vêm provocando o assoreamento do córrego.

Outro problema informado pela prefeitura é que essas erosões, por estarem localizadas à base de uma ponte, podem causar o desabamento da mesma, além de prejudicar o curso do córrego.

Sendo assim, a elaboração de um projeto visando a canalização desse trecho é de suma importância tendo em vista a contenção das erosões e estabilidade das margens do córrego Santa Rosa.

Ressalta-se que a revegetação nessa área foi descartada pela prefeitura por haver um emissário nas proximidades do córrego, o qual pode ser danificado pelas raízes dessa vegetação.

O valor obtido no mercado para a realização do referido projeto foi de R\$ 15.000,00, com data base 2017.

Ponto 10 – Necessidade de canalização do córrego Guaripu, a partir da desembocadura do Córrego Santa Rosa até a desembocadura no Córrego Mundo Novo – longo prazo

O dimensionamento do canal córrego Guaripu se pautou pela utilização de técnicas consagradas da engenharia civil, empregadas usualmente nos projetos

de drenagem urbana, mantendo o enfoque de analisar casos simples como forma de apresentar os conceitos básicos de hidráulica de canais.

Foi adotado o regime de escoamento uniforme e permanente, válidos quando as características hidráulicas são constantes no tempo (regime permanente) e ao longo do percurso (regime uniforme), com escoamento de condutos livres, nos quais parte do perímetro molhado mantém-se em contato com a atmosfera.

c) Pressupostos hidráulicos:

Para cálculo de revestimento do canal do córrego Guaripu, fixou-se a velocidade do fluxo em 2,0 m/s, considerando-se que em sua concepção optou-se por utilizar revestimento de concreto pré moldado tipo L (éle) mantendo-se o fundo do canal em solo natural.

Nessas condições, o coeficiente de rugosidade de Manning sofre algumas variações influenciando na velocidade.

Assim, fixamos a declividade para uma mesma concepção de canal, garantindo a velocidade de 2,0 m/s.

a) Dimensionamento dos trechos em função da vazão de projeto calculado no ponto de cruzamento dos córregos (Guaripu x Mundo Novo):

Coordenadas: 677,870 / 7655,326

Dados da Bacia:

Área: 7,9 km²= 790 ha

Desnível do ponto até o limite oposto da bacia: 83 m

Distância do ponto de estudo até o limite da bacia: 5.058 m= 5,06 km

Período de Retorno: 100 anos.

Cálculo da vazão de projeto: Método I-Pai-Wu (bacia > 2,0 km²)

b) Cálculo da declividade equivalente:

$$D_{\text{equiv.}} = [L / \sum i^{1/2} / l_i]^2 = [5,06 / 1,439]^2 = 12,36 \text{ m/km}$$

c) Cálculo do tempo de concentração (*California Culver Practice*):

$$T_c = 57(L^2/D_{\text{equiv.}})^{0,385} = 57. (5,06^2/12,36)^{0,385} = 75 \text{ minutos.}$$



d) Cálculo do Fator de Forma:

$$F = 5,06/2(7,9/n)^{1/2} = 1,596.$$

e) Cálculo do coeficiente de escoamento superficial C:

e-1) cálculo de $C_2 = 0,30$.

e-2) cálculo de $C_1 = 4/2+1,596 = 1,112$

e-3) cálculo de $C = 2/1+1,596*0,30/1,112 = 0,207$

f) Cálculo da intensidade da chuva com Período de Retorno (T) de 100 anos.
(curva da chuva de S. José do Rio Preto-SP/DAEE)

$$i = 80,1 \text{ mm/h}$$

g) Determinação do coeficiente de Distribuição espacial da chuva.

$$K = 0,97$$

h) Cálculo da vazão de cheia:

$$Q = 0,287. C. i. A^{0,9}.K = 0,287*0,207*80,1*7,9^{0,9}*0,97 = 28,63 \text{ m}^3/\text{s}$$

i) Cálculo da vazão de Projeto: $28,63 \text{ m}^3/\text{s} * 1,1 = 31,50 \text{ m}^3/\text{s}$

j) Dimensionamento da área de secção do canal:

Pela equação da continuidade – $Q = v . A$

$$Q = 31,50 \text{ m}^3/\text{s}$$

$V = 2 \text{ m/s}$, portanto a área necessária será:

$$A = 31,50/2 = 15,75 \text{ m}^2.$$

k) - Dimensões da secção do canal:

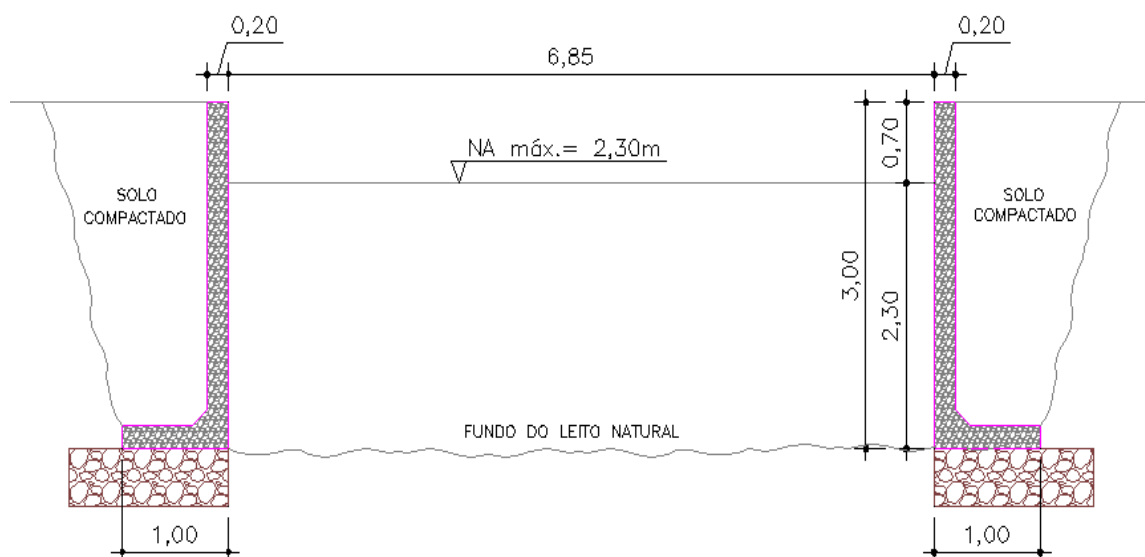


Imagem 97. Dimensões da secção do canal

- Área de secção: $6,85 \text{ m} \cdot 2,30 \text{ m} = 15,75 \text{ m}^2$.
- Perímetro molhado: $(2 \cdot 2,30) + 6,85 = 11,45 \text{ m}$
- Raio Hidráulico: $15,75/11,45 = 1,375 \text{ m}$
- Cálculo da declividade de projeto a ser mantida no trecho:

$$v = 1/n \cdot R_H^{2/3} \cdot i^{1/2}$$

Valor ponderado co coeficiente de rugosidade de Manning(n)

$$n_{eq} = 4,60 \cdot 0,018 + 6,85 \cdot 0,035/11,45 = 0,0281$$

$$2 \text{ m/s} = 1/0,0281 \cdot 1,375^{2/3} \cdot i^{1/2}$$

$$\text{assim: } i = 0,00207 \text{ m/m}$$

Observações para o Projeto Executivo:

- 1) Para que a declividade seja mantida inalterada, as vezes é necessário adequar o perfil do leito do canal, reduzindo sua declividade com o emprego de degraus ou mesmo escadas, a fim de não ser ultrapassada a velocidade máxima fixada no projeto (2,0 m/s).
- 2) Em alguns trechos do córrego, as laterais de concreto não acompanharão a topografia do terreno, sendo necessário a previsão de aterros (ou desaterros) laterais para regularização das margens junto às peças pré-moldadas de concreto de revestimento.

Orçamento:

Discriminação dos serviços	Unidade	Quantidade	Preço Unit.	Valor
Serviços de construção de revestimento de canal do córrego Guapiru, em pré moldado de concreto, inclusive escavação, montagem das peças e serviços de infraestrutura (largura= 6,85m)	M	565,00	4.300,00	2.429.500,00
Total				2.459.500,00

Tabela 45. Discriminação de Serviços e Orçamento

Ponto 11 – Necessidade de galeria na Rua Gonçalves Ledo – médio prazo

A rua solicitada para estudos hidrológicos pela Prefeitura Municipal de Urupês encontra-se em um declive acentuado em relação ao córrego Guaripu, com uma rampa média de 5,42% entre o córrego e a Praça da Independência.

Em tais condições, a água pluvial sendo drenada superficialmente ganha excessiva velocidade rompendo os limites impostos pela guia, invadindo as calçadas e residências lindeiras.

Além disso, grandes velocidades de águas superficiais representam destruição de pavimento asfáltico e formação de erosões nos lançamentos dos corpos hídricos, destino dessas águas.

Foi observado na região total ausência de sistemas de galerias de águas pluviais, sendo somente constatada a existência de bocas de lobo junto à ponte sobre o córrego Guaripu.

Solução:

- 1) Construção de um sistema de galerias de águas pluviais na Rua Gonçalves Ledo, com início no cruzamento com a Rua Oswaldo Ramalho (Pça. Da Independência) e término na ponte sobre o córrego Guaripu.
- 2) Na execução do projeto executivo, a velocidade na tubulação dos sistemas de drenagem deverá ser de 2 m/s.

3) No final da linha de lançamento, construir um dissipador de energia

Orçamento:

Ante projeto de galeria e lançamento da rua Gonçalves Lêdo				
Discriminação de Serviço	Unidade	Quantidade	Preço Unit.(R\$)	Total (R\$)
Boca de lobo simples	ud	18	1.760,00	31.680,00
Poço de visita	ud	5	4.600,00	23.000,00
Tubo de concreto de diâmetro 0,40 m .inclusive fornec. e instalação.	m	210,00	198,00	41.580,00
Tubo de concreto de diâmetro 0,60 m .inclusive fornec. e instalação.	m	224,00	375,00	84.000,00
Tubo de concreto de diâmetro 1,00 m .inclusive fornec. e instalação.	m	51,00	770,00	39.270,00
Dissipador de energia para diâmetro 1,00 m	ud	1	19.350,00	19.350,00
Total				238.880,00

Tabela 46. Discriminações dos Serviços e Custo

Ponto 12 – Elaboração de projeto executivo de redimensionamento do sistema de microdrenagem na Rua Maria Jordano – curto prazo

Segundo informações da prefeitura, a Rua Maria Jordano apresenta alagamentos em dias de chuvas intensas visto que a boca de lobo existente na rua não vem sendo suficiente para escoar toda a água que chega ao local.

Para a resolução do ponto crítico 12 sugere-se a elaboração de um projeto executivo que realize o redimensionamento do sistema de microdrenagem da Rua Maria Jordano, fornecendo instruções detalhadas para a execução das obras constatadas como necessárias.

O valor obtido no mercado para a realização desse projeto, com data base 2017, foi de R\$ 15.000,00 e deverá ser executado em curto prazo.

- Custos totais - Sistema de drenagem urbana e manejo de águas pluviais

Custos totais finais				
Sistema de drenagem urbana e manejo de águas pluviais				
Investimentos	Prazos			Total
	Curto	Médio	Longo	
Ponto 1 – Inundação de residência na altura da Praça Halim Saigh	R\$ 1.338.732,00	-	-	R\$ 1.338.732,00
Ponto 2 – Inundação de residência no cruzamento das Ruas José Truffa e Dr. Xisto Albareli Rangel	R\$ 538.834,00	-	-	R\$ 538.834,00
Ponto 3 – Inundação em terrenos lindeiros na Rua Joaquim Matheus Neves	-	-	R\$ 392.725,00	R\$ 392.725,00
Ponto 4 – Necessidade de galeria em diversas ruas do bairro Jardim Santo Antônio	-	-	R\$ 525.130,00	R\$ 525.130,00
Ponto 6 – Erosão iniciada no terreno ao lado do cemitério novo, na Rua Francisco Moreira da Silva	R\$ 1.281.010,00	-	-	R\$ 1.281.010,00
Ponto 7 – Necessidade de galeria na Rua Vereador José Carlos do A. Isique	-	R\$ 359.940,00	-	R\$ 359.940,00
Ponto 8 - Estudo para implantação de revestimento do canal do córrego Santa Rosa a partir da travessia da Rua Osvaldo Ramalho até a desembocadura no córrego Guaripu	R\$ 1.828.618,00	-	-	R\$ 1.828.618,00
Ponto 9 - Projeto para implantação de revestimento do canal do córrego Santa Rosa a partir da travessia da Rua Tiradentes até Rua Osvaldo Ramalho	R\$ 15.000,00	-	-	R\$ 15.000,00
Ponto 10 – Necessidade de canalização do córrego Guaripu, a partir da desembocadura do Córrego Santa Rosa até a desembocadura no Córrego Mundo Novo	-	-	R\$ 2.459.500,00	R\$ 2.459.500,00

Ponto 11 – Necessidade de galeria na Rua Gonçalves Ledo	-	R\$ 238.880,00	-	R\$ 238.880,00
Ponto 12 – Elaboração de projeto executivo de redimensionamento do sistema de microdrenagem na Rua Maria Jordano	R\$ 15.000,00	-	-	R\$ 15.000,00
Total - Sistema de drenagem urbana e manejo de águas pluviais				R\$ 8.993.369,00

Tabela 47 - Total de investimentos no sistema de drenagem urbana e manejo de águas pluviais

✓ **Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos**

- **Formalização de uma Associação de catadores – curto prazo**

De acordo com informações da prefeitura, existem cerca de 6 catadores informais que realizam o processo de triagem dos materiais recicláveis coletados no município. Sendo assim, sugere-se que a prefeitura oriente esses catadores a criarem uma Associação visando a formalização dos trabalhos realizados. Essa ação, que deve ser executada já em curto prazo, não possui um custo específico, devendo ser realizada pela própria prefeitura.

- **Construção de um novo centro de triagem – curto prazo**

O centro de triagem existente no município de Urupês encontra-se em condições regulares, sendo necessário realizar, em curto prazo, algumas melhorias no barracão. Entretanto, a prefeitura de Urupês solicitou a construção de um novo Centro de Triagem na área do transbordo, visando aproveitar melhor a área do transbordo, além de facilitar o descarte dos resíduos que não são vendidos pelos coletores, isso possibilita ainda a utilização da área atual do centro de triagem para outros fins.

Além disso, torna-se necessária a aquisição de alguns equipamentos para o Centro de Triagem visando facilitar o trabalho dos catadores.

Descrição	Unidade	Quantidade	Preço Unitário (R\$)	Subtotal (R\$)
Construção do barracão	serviço	1	200.000,00	200.000,00
Refeitório / Vestiários	m²	50	822,76	41.138,00
Cercamento (alambrado)	m	304	45,00	13.680,00
Mudas de Sansão do Campo	uni	608	0,50	304,00
Balança mecânica com capacidade para 1.000 kg	uni	1	2.500,00	2.500,00
Prensa deitada	uni	1	8.000,00	8.000,00
Esteira	m	6	1.200,00	7.200,00
Total				272.822,00

Tabela 48 – Valores para implantação de um centro de triagem com data base 2016

A tabela abaixo abrange os custos mensais para a operação da coleta seletiva e do centro de triagem.

Descrição	Unidade	Quantidade	Preço Unitário (R\$)	Subtotal (R\$)
Motorista de caminhão	uni	1	2.000,00	2.000,00
Coletor	uni	2	1.817,46	3.634,92
Guarda	uni	1	1.800,00	1.800,00
Serviços diversos	uni	2	1.527,86	3.055,72
Caminhão de coleta	-	-	-	95,00
Manutenção	-	-	-	1.000,00
Gastos administrativos	-	-	-	1.000,00
Total				12.585,64

Tabela 49 – Investimentos mensais com uma equipe de coleta de resíduos para o município

Valor dos serviços para 2018.....R\$ 300.557,12

- Incentivar a recuperação de recicláveis e a segregação do lixo para coleta seletiva – curto, médio e longo prazo

Para que a coleta seletiva seja um caso de sucesso no município, é imprescindível o incentivo para a recuperação de recicláveis e a separação correta dos resíduos sólidos.

A qualidade da operação da coleta e transporte de resíduos depende da forma adequada do seu acondicionamento, armazenamento e da disposição dos resíduos no local, dia e horários estabelecidos pelo órgão de limpeza urbana para a coleta.

A população tem, portanto, participação decisiva nesta operação, tornando necessária a realização de ações que incentivem a população a realizar a segregação dos materiais recicláveis.

Estas ações serão compostas, por exemplo, por palestras nas escolas e distribuição de panfletos ou cartilhas com orientações a respeito da maneira correta de realizar a separação dos resíduos.

Descrição	Unid.	Quant.	Preço Unit. R\$	Sub - Total R\$
Projetos e Ações de Educação Ambiental para conscientização sobre a coleta seletiva	ano	20	10.000,00	200.000,00
Total Geral				200.000,00
OBS: Os preços apresentados na tabela tem data base em 2014.				

Tabela 50 - Custos previstos para desenvolvimento de projetos e ações de conscientização ambiental sobre a Coleta Seletiva

- Alternativas para destinação final dos RCC – médio prazo
 - Implantação de usina de reciclagem de resíduos da construção civil

Uma boa opção para a melhoria na destinação dos resíduos da construção civil é a implantação de uma usina de reciclagem no município, na qual parte dos resíduos triturados poderia ser comercializada gerando, assim, receita para o município, enquanto que o restante pode ser utilizado para a manutenção das estradas rurais de Urupês.

O valor estimado é de R\$ 300.000,00 para aquisição de usina para processamento dos resíduos e R\$ 450.000,00 para aquisição de uma pá-carregadeira, totalizando R\$ 750.000,00.

➤ Realização de Parceria com município que possui Usina de Reciclagem de RCC

Sugere-se, para a destinação final dos RCC de Urupês, parcerias com municípios vizinhos que possuem ou pretendem implantar tal usina de reciclagem visando, assim, uma destinação final mais adequada ambientalmente. O custo dessa ação será rateado entre os participantes.

- Projeto de encerramento do aterro em valas - curto prazo

Visto que o aterro em valas do município de Urupês foi desativado em outubro de 2013, torna-se necessário realizar o projeto de encerramento desse aterro, visando a recuperação da área. Para isso, deverão ser realizados os investimentos descritos na tabela abaixo.

ITEM	VALOR TOTAL (R\$)
Realização de levantamento do histórico e Situação Atual da Área	3.375,00
Levantamento topográfico planialtimétrico	14.485,00
Relatório de investigação confirmatória	24.575,00
Investigação geológica, geotécnica e hidrogeológica	10.125,00
Projeto de reconformação geométrica do maciço e proposição de cobertura final	10.800,00
Projeto de Sistema de drenagem, acumulação e tratamento de líquidos percolados	10.800,00
Projeto de Sistema de drenagem de águas pluviais	15.040,00
Projeto de Sistema de drenagem de gases	21.600,00
Plano de monitoramento geotécnico, de gases e das águas superficiais e subterrâneas na região do aterro	11.475,00
Projeto de Cobertura Vegetal e Isolamento físico e visual da área do aterro	11.475,00
Projeto de Uso futuro da área incluindo, preferencialmente, proposta de legislação	9.450,00
Cronograma de execução	5.400,00
Total	148.600,00

Tabela 51 - Custos previstos para encerramento do aterro em valas

- Aumento da cobertura da coleta dos resíduos da zona rural – curto prazo

Atualmente a coleta de resíduos sólidos atende o Distrito de São João do Itaguaçu localizado na área rural do município, com isso os moradores das demais áreas rurais realizam a deposição inadequada dos resíduos gerados ocasionando problemas ambientais para o município, como poluição dos rios e aquíferos.

Para a resolução desse problema, o município implantará ecopontos distribuídos estrategicamente nas áreas rurais. Uma vez por semana a prefeitura fará a coleta dos ecopontos e dará a destinação correta conforme materiais descartados.

Descrição	Unidade	Quantidade	Preço Unitário (R\$)	Subtotal (R\$)
Lixeira de grande porte	uni	6	1.500,00	9.000,00
Total				R\$ 9.000,00

Tabela 52 - Custos para maior abrangência da coleta dos resíduos rurais

- Programa de regras para o transporte de resíduos sólidos - curto prazo

A prefeitura deverá implantar um programa de procedimentos e regras para o transporte dos resíduos sólidos, levando em consideração sua característica e destinação adequada. Tal ação deverá ser realizada e monitorada pelo órgão ambiental municipal.

- Programa de Renovação/Obtenção de Licenças ambientais - curto prazo

A administração deverá implantar um sistema que conste a necessidade e os prazos de renovação/obtenção de licenças ambientais dos sistemas de manejo de resíduos sólidos, esses licenciamentos devem ser executados por funcionários da própria prefeitura, estando os investimentos necessários inclusos na folha de pagamento do município.

- Aquisição de novo caminhão compactador - curto prazo

Tendo em vista que o município não conta com um caminhão reserva para a coleta dos resíduos domiciliares, propõe-se em curto prazo a aquisição de um novo caminhão com caçamba compactadora, desta maneira, o município passará a contar com um caminhão reserva para atender a coleta domiciliar em casos de eventualidades.

Descrição	Unidade	Quantidade	Preço Unitário (R\$)	Subtotal (R\$)
Caminhão compactador	uni	1	180.000,00	180.000,00
Total				R\$180.000,00

Tabela 53 - Custos para a aquisição de um caminhão compactador

- Manter a regularidade na limpeza pública – curto prazo

Os serviços de limpeza dos logradouros costumam cobrir atividades como varrição, capina e raspagem, roçada, limpeza de ralos, limpeza de feiras, serviços de remoção, desobstrução de ramais e galerias, desinfestação e desinfecções, remoção de galhos resultantes de podas de árvores, pintura de meio-fio e lavagem de logradouros públicos.

Um dos principais motivos sanitários para que as ruas sejam mantidas limpas são os de prevenir doenças resultantes da proliferação de vetores em depósitos de lixo nas ruas ou em terrenos baldios.

A limpeza das ruas é de interesse comunitário e deve ser tratada priorizando o aspecto coletivo em relação ao individual, respeitando os anseios da maioria dos cidadãos.

Uma cidade limpa instila orgulho a seus habitantes, melhora a aparência da comunidade, ajuda a atrair novos residentes e turistas, valoriza os imóveis e movimentam os negócios.

Descrição	Custo Unitário (R\$)	Custo Total Estimado (R\$)
Contratar mais 5 varredores, para ampliar a área de limpeza pública e agilizar o serviço, afim de evitar acúmulo de lixo.	1.000,00 (salário mensal)	5.000,00 (salário mensal)

Tabela 54 - Custos mensais para manter a regularidade na limpeza pública

Aquisição de equipamentos para a melhoria dos serviços de limpeza pública, detalhados na tabela a seguir:

Descriminação	Unidade	Quantidade	Preço Unitário (R\$)	Subtotal
Triturador de galhos	Uni	1	80.000,00	80.000,00
Adquirir lixeiras para inserir na cidade	Uni	20	1.000,00	20.000,00
Total Geral				R\$ 100.000,00

Tabela 55 - Custos mensais para manter a regularidade pública

- Implantação de Compostagem – longo prazo

A disposição dos resíduos sólidos domiciliares em aterros não é a maneira mais sustentável de se destinar os resíduos sólidos urbanos. Para a evolução na maneira de dispor os resíduos sólidos no município, propõe-se como alternativa a compostagem para tratamento adequado dos resíduos.

A compostagem é uma alternativa ambientalmente mais correta para a destinação dos resíduos do município, pois os resíduos são convertidos em adubo que pode ser doado ou vendido aos produtores rurais do município ou mesmo usado na produção de mudas de um viveiro municipal.

Para a implantação de compostagem, sugere-se seguir os passos do **MANUAL PARA IMPLANTAÇÃO DE COMPOSTAGEM E DE COLETA SELETIVA NO ÂMBITO DE CONSÓRCIOS PÚBLICOS**, elaborado pelo Ministério do Meio Ambiente.

O custo estimado para a implantação de compostagem com estrutura de triagem para um município do porte de Urupês é de aproximadamente R\$ 1.400.000,00.

- Fiscalização da destinação final dos resíduos industriais

Segundo informações da prefeitura, Urupês conta com aproximadamente 30 Confecções e Facções de Jeans gerando como resíduos retalhos desses tecidos, embora a destinação final desses resíduos e os custos provenientes desta ação sejam de responsabilidade das empresas geradoras, é importante que a prefeitura realize a fiscalização da destinação final dada a esses resíduos. Para isso, sugere-se que a prefeitura designe funcionário próprio para realizar duas vezes por ano essa fiscalização, não gerando despesas adicionais para este serviço.

- Custos totais - Manejo de resíduos sólidos

Custos totais finais				
Manejo de Resíduos sólidos				
Investimentos	Prazos			Total
	Curto	Médio	Longo	
Construção de um novo Centro de Triagem	R\$ 300.557,12	-	-	R\$ 300.557,12
Incentivar a recuperação de recicláveis e a segregação do lixo para coleta seletiva	R\$ 50.000,00	R\$ 50.000,00	R\$ 100.000,00	R\$ 200.000,00
Implantação de usina de reciclagem de resíduos da construção civil	-	R\$ 750.000,00	-	R\$ 750.000,00
Projeto de encerramento do aterro em valas	R\$ 148.600,00	-	-	R\$ 148.600,00
Aumento da cobertura da coleta dos resíduos da zona rural	R\$9.000,00	-	-	R\$9.000,00
Aquisição de novo caminhão compactador	R\$ 180.000,00	-	-	R\$ 180.000,00
Aquisição de equipamentos para melhoria dos serviços de limpeza pública	-	R\$ 100.000,00	-	R\$ 100.000,00



Implantação de Compostagem	-	-	R\$ 1.400.000,00	R\$ 1.400.000,00
Total - Manejo de resíduos sólidos				R\$ 3.088.157,12

Tabela 56 - Total de investimentos com manejo de resíduos sólidos / EGATI (2017)

Custos de operação	
Investimentos	Custos mensais
Operação da coleta seletiva e do Centro de Triagem	R\$ 12.585,64
Manter a regularidade na limpeza pública	R\$ 5.000,00
Total	R\$ 17.585,64

Tabela 57 – Custos total de operação / EGATI (2017)

5. Ações de emergências e contingências

Considerando que os assuntos abordados por este plano podem sofrer diversas situações imprevisíveis de um momento para o outro, discorrem-se abaixo algumas das situações de emergências com as respectivas ações de contingências para serem executadas.

- ✓ **Contaminação das águas de abastecimento por vazamentos nas tubulações**

Parte da tubulação de abastecimento de água do município é antiga e ultrapassada, por conta disso existem sérios riscos de contaminação das águas de abastecimentos, conseqüentemente, comprometendo a saúde dos cidadãos. Em casos de contaminação das águas de abastecimento, assim que constatado o problema, recomenda-se o corte dos serviços de água no setor em que ocorreu o problema e sua correção. Assim que finalizados os trabalhos, fazer a circulação da rede e voltar a disponibilizar a água.

- ✓ **Ocasões que houver falta de água nas residências**

Os poços existentes para abastecimento no município atendem a atual demanda. No entanto, foi proposto o aumento da jornada diária da captação subterrânea para atender a futura demanda. Porém em ocasiões que houver falta de água por falha do sistema, dias de calor intenso ou em horários de picos, recomenda-se, assim que constatado o problema, executar uma rotatividade de abastecimento nas residências carentes de água para minimizar o problema.

- ✓ **Volume de esgoto excedente à capacidade de tratamento da Estação de Tratamento de Esgoto**

Com o lançamento de águas pluviais na rede coletora de esgoto, existe o aumento considerável da vazão que chega até a estação de tratamento de esgoto, nesses dias existe o risco de exceder a capacidade de tratamento da ETE de Urupês. Nesses casos recomenda-se a aquisição de um tanque de equalização, para armazenar o esgoto excedente para posterior tratamento.

✓ **Ocorrências envolvendo excedente de águas pluviais**

Com a crescente urbanização ocorre a impermeabilização dos solos que acarreta diversos problemas nos pontos da cidade desprovidos de sistema de drenagem. Existem riscos de ocorrência de erosões, enxurradas e uma série de consequências que exigem atendimentos emergenciais. Para essas ocasiões, recomenda-se o treinamento dos integrantes da defesa civil, para atuarem em conjunto com os bombeiros em situações de emergência. Recomenda-se ainda a aquisição de equipamentos considerados fundamentais no atendimento de emergências como coletes salva-vidas e boias.

✓ **Sistema de Previsão e Alerta**

Deverá ser implantado e mantido pela Defesa Civil Municipal em parceria com a Prefeitura Municipal um sistema de previsão e alerta hidrometeorológico, que permitirá o monitoramento, em tempo real, da intensidade das chuvas.

A implantação, manutenção e operação do sistema deverão ficar a cargo da Defesa Civil Municipal, por esta apresentar capacidade para tomar as devidas ações referentes a situações extremas, como no caso de inundações e enchentes.

Os Sistemas de Previsão e Alerta de Desastres Naturais são ferramentas fundamentais tanto para a tomada de ações preventivas como também para identificação de áreas vulneráveis a inundações e deslizamentos, além da conscientização da população sobre a localização e risco destas áreas.

6. Mecanismos e procedimentos para monitoramento e avaliação sistemática das ações, participação e controle social

Dada a necessidade prevista na Lei de Saneamento (art. 19, inciso 4º), de revisão periódica dos Planos de Saneamento em prazo não superior a quatro anos, fundamentalmente antes da elaboração dos Planos Plurianual de Orçamento, a indicação é de que esta seja a oportunidade de afinar o planejamento em face do tempo de execução já decorrido e de novas informações que sempre se tem sobre tecnologia e equipamentos de melhor eficácia, de novos programas de investimento ou simplesmente de novos programas de gestão.

Neste cenário, a Administração Municipal de Urupês deve estabelecer equipe técnica encarregada de anualmente realizar a avaliação do Plano Municipal de Saneamento Básico com a apresentação de Relatórios conclusivos no que se refere aos Indicadores propostos, visando assim, corrigir rotas, estabelecer novas configurações e em específico estabelecer as porcentagens de êxito e ou retrocesso nas questões de saneamento, sempre com a participação popular na sua forma organizada de tal maneira a abranger toda a sociedade no processo.

Os indicadores que serão utilizados terão como base as informações referentes ao próprio município, e será possível avaliar suas eficiências através de comparativos a cada avaliação do Plano de Saneamento, são eles:

- Indicador de Salubridade Ambiental (ISA)
- Índice de Qualidade de Aterro dos Resíduos (IQR)
- Índice de Cobertura e Eficiência dos Serviços de Água e Esgoto
- Indicador de ocorrência de alagamentos

Estes movimentos terão caráter benéfico na área de saneamento que evoluirá no sentido da melhora de qualidade de vida da população.

7. Aspectos da divulgação e informação sobre o PMSB

Após a finalização e aprovação deste Plano Municipal de Saneamento Básico, o mesmo deverá ser normatizado. Apesar da Lei 11.445/2007 não determinar qual o instrumento jurídico para formalizá-lo, a indicação é de que seja editado um Decreto do Poder Executivo, devendo o Município apenas verificar em sua Lei Orgânica a não exigência de Lei neste caso.

No entanto, destaca-se que este ato deve ser precedido sempre de ampla discussão prévia com toda a população na sua forma organizada seja em audiências públicas ou consultas públicas.

Após sua formalização, os responsáveis pela municipalidade devem divulgar amplamente o Plano Municipal de Saneamento Básico utilizando-se de todo o aparato de comunicação disponível no município, mesmo que estes já tenham sido utilizados durante o processo de construção do PMSB.

Propõe-se que estas ações de informação e comunicação podem ser realizadas de forma ampliada no município por:

- Folhetos explicativos sobre o PMSB, sua importância e aplicabilidade.
- Cartilhas detalhadas das Ações propostas de tal forma a ampliar o envolvimento das pessoas no processo de implementação.
- Spots de rádio para a massificação dos processos de melhoria da qualidade de vida da população com as ações propostas visando o engajamento de todos.

Destaca-se finalmente que o PMSB é uma ferramenta efetiva nas mãos dos gestores da Administração Municipal e não simplesmente um plano formal feito para atender uma Lei Federal. O PMSB deverá orientar as ações dos titulares na implementação de uma política municipal de saneamento, possibilitando a ampliação progressiva do acesso de todos os munícipes aos serviços de saneamento, integrando-os com as demais políticas públicas municipais e garantindo assim o direito a se ter uma cidade sustentável para as gerações presentes e futuras.



Urupês, 23 de maio de 2017.

Alcemir Cássio Gréggio
Prefeito Municipal de Urupês

Lauriston Isique
Secretário de Meio Ambiente

José Carlos Laurenti
Responsável Técnico
Engenheiro Civil
CREA: 0400172290

Silvio Eduardo Doretto
Engenheiro Civil
CREA: 5061153042
EGATI Engenharia

