

ANEXO ÚNICO

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO MUNICÍPIO DE PARANPUA/SP

OUTUBRO DE 2020

INDICE

1. INTRODUÇÃO	05
2. CARACTERIZAÇÃO GERAL DO MUNICÍPIO	09
2.1. Aspectos Históricos	09
2.2. Aspectos Econômicos	10
2.3. Aspectos Físicos e Geográficos	14
2.4. Demografia e Saúde	15
2.4.1. População	15
2.4.2. Estrutura Etária	15
2.4.3. Longevidade, Mortalidade e Fecundidade	16
2.4.4. Estrutura Física	17
2.5. Infraestrutura	17
2.5.1. Transportes	17
2.5.2. Energia Elétrica e Iluminação Pública	18
2.5.3. Saneamento Básico	18
2.5.4. Telecomunicações	18
2.5.5. Habitação	18
2.6. Infraestrutura Social da Comunidade	18
2.7. Educação	19
2.7.1. Crianças e Jovens	19
2.7.2. Expectativas de anos de estudo	19
2.7.3. População adulta	20
2.7.4. Estrutura Física	20
2.8. Trabalho, Renda e Economia	20
2.8.1. Renda	20
2.8.2. Trabalho	21
2.9. Índice de Desenvolvimento Humano	22
2.10. Vulnerabilidade Social	24
2.11. Planejamento físico-territorial	25
2.12. Indústrias	25
2.13. Bacia Hidrográfica do Rio Turvo Grande	25
2.13.1. Características gerais	25
3. DIAGNÓSTICO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO	28
3.1. Dos Serviços Públicos de Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos	28
3.1.1. Base de dados	28
3.1.2. Origem dos resíduos no município	29
3.1.3. Quantidade de resíduos sólidos	29
3.1.4. Características dos resíduos sólidos	32
3.1.5. Sistema de limpeza dos logradouros públicos	33
3.1.6. Estrutura do sistema de coleta e transporte dos resíduos sólidos	33
3.1.6.1. Resíduos domiciliares, Comercial, Prestação de Serviços e Industrial.	33
3.1.6.2. Coleta e transporte dos resíduos de serviço de saúde	35

3.1.6.3. Coleta e transporte dos resíduos de agrotóxicos	36
3.1.6.4. Coleta e transporte dos resíduos de pneus inservíveis	36
3.1.6.5. Tratamento e disposição final dos resíduos sólidos	37
3.1.7. Aterro em valas controladas do município de Santa Albertina	38
3.1.8. Diagnostico do sistema de resíduos sólidos do município	42
3.2. Dos Serviços Públicos de Manejo de águas Pluviais Urbanas	47
3.2.1. Aspectos Físicos e Territoriais	47
3.2.1.1. Geologia	47
3.2.1.2. Geomorfologia	48
3.2.1.3. Pedologia	49
3.2.1.4. Clima	49
3.2.1.5. Pluviosidade	50
3.2.1.6. Recursos hídricos	51
3.2.1.7. Vegetação	53
3.2.1.8. Ocupação do solo	53
3.2.2. Sistema de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Existentes	54
3.2.2.1. Microdrenagem	54
3.2.2.2. Macrodrenagem	63
3.2.2.3. Erosão urbana	64
3.2.3. Programa , Projeto e Ações	65
3.2.4. Fonte de Captação de recursos	66
3.2.5. Indicadores de Desempenho	66
3.2.5.1. Indicadores selecionados para os serviços de drenagem	66
3.2.6. Previsão de Eventos de Contingências e Emergências	70
3.2.7. Informações Gerais do Diagnóstico	71
3.3. Dos Serviços Públicos de Abastecimento de Água	73
3.3.1. Diagnóstico do sistema de abastecimento de água	73
3.3.2. Plano de Ação no processo de produção de Água	83
3.4. Dos serviços Públicos de Esgotamento Sanitário	87
3.4.1. Diagnostico do sistema de esgotamento sanitário	87
4. PROPOSIÇÃO DOS CENÁRIOS DE EVOLUÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO	94
4.1. Princípios e Diretrizes.	94
4.2. Objetivos e Metas.	98
4.2.1. Objetivo 1 – Manutenção e Proteção do Meio Ambiente	99
4.2.2. Objetivo 2 – Melhoria da Saúde Publica	100
4.2.3. Objetivo 3 – Prevenção de Inundação ou Alagamento	100
4.2.4. Objetivo 4 – Expansão do Sistema de Saneamento Básico	101
4.2.5. Objetivo 5 – Garantia da Sustentabilidade do Sistema	102
4.2.6. Cronograma de Execução Física	103
4.3. Programas, Projetos e Ações.	104
4.3.1. Resíduos Sólidos Urbanos	104
4.3.2. Drenagem Urbana	105
4.3.3. Abastecimento de Água	108
4.3.4. Esgotamento Sanitário	111
4.4. Ações de Emergência e Contingência.	111
4.5. Instrumentos de Avaliação e Monitoramento.	113

4.6.	Divulgação do Plano de Saneamento Básico	118
5.	AUDIÊNCIAS PÚBLICAS	119
5.1.	Anexos das Audiências Públicas.	119

1. INTRODUÇÃO

Determina a Lei Federal nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, regulamentada pelo Decreto Federal nº 7.217, de 21/06/2010, assim como as orientações estabelecidas na Resolução Recomendada nº 75, de 02/07/2009 do Ministério das Cidades, a elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, contemplado em seu Artigo 2º os seguintes princípios fundamentais: universalização do acesso; integralidade, compreendida como o conjunto de todas as atividades e componentes de cada um dos diversos serviços de saneamento básico, propiciando à população o acesso na conformidade de suas necessidades e maximizando a eficácia das ações e resultados; abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos realizados de formas adequadas à saúde pública e à proteção do meio ambiente; disponibilidade em todas as áreas urbanas de serviços de drenagem e manejo de águas pluviais, limpeza e fiscalização preventiva das respectivas redes, adequados à saúde pública e à segurança da vida e do patrimônio público e privado; adoção de métodos, técnicas e processos que considerem as peculiaridades locais e regionais; articulação com as políticas de desenvolvimento urbano e regional, de habitação, de combate à pobreza e de sua arrecadação, de proteção ambiental, de promoção da saúde e outras de relevante interesse social voltadas para melhoria da qualidade de vida, para as quais o saneamento básico seja determinante; eficiência e sustentabilidade econômica; utilização de tecnologias apropriadas, considerando a capacidade de pagamento dos usuários e a adoção de resoluções graduais e progressivas; transparência das ações, baseada em sistema de informações e processos decisórios institucionalizados; controle social; segurança, qualidade e regularidade; integração das infraestruturas e serviços com gestão eficiente dos recursos hídricos e adoção de medidas de fomento à moderação do consumo de água.

Considerando que para efeitos da Lei Federal nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007, saneamento básico é o conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de: abastecimento de água potável, constituído pelas atividades, infraestrutura e instalação necessárias ao abastecimento público de água potável,

desde a captação até as ligações prediais e respectivos instrumentos de medição; esgotamento sanitário constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, tratamento e disposição final adequados dos esgotos sanitários, desde as ligações prediais até o seu lançamento final ao meio ambiente; limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos constituído do conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final do lixo doméstico e do lixo originário da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas; drenagem e manejo das águas pluviais, limpeza e fiscalização preventiva das respectivas redes urbanas, constituída do conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de drenagem urbana de águas pluviais, de transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas nas áreas urbanas.

E finalmente considerado o disposto no artigo 9º da Lei Federal nº 11.445/2007, que dispõe “o titular dos serviços formulará a respectiva política pública de saneamento básico, devendo, para tanto: I – elaborar os planos de saneamento básico, considerando o disposto no artigo 11º da Lei nº 11.445/2007, que dispõe: “ São condições de validade dos contratos que tenham por objeto a prestação de serviços públicos de saneamento básico: I - a existência de plano de saneamento básico;”, e, considerando o disposto no Decreto nº 9.254, de 29/12/2017, que dispõe: “Após 31 de dezembro de 2019, a existência de plano de saneamento básico, elaborado pelo titular dos serviços, será condição para o acesso aos recursos orçamentários da União ou aos recursos de financiamentos geridos ou administrados por órgão ou entidade da administração pública federal, quando destinados a serviços de saneamento básico.”, propõe-se o presente Plano de Saneamento Básico do Município de Paranapuã/SP.

Para elaboração do Plano de Saneamento Básico do Município de Paranapuã/SP, e conforme Resolução Recomendada nº 75, de 02 de julho de 2009, que estabelece orientações relativas à Política de Saneamento Básico e ao conteúdo mínimo dos Planos de Saneamento Básico, que contempla os seguintes requisitos mínimos em seu Artigo 4º:

I. O diagnóstico integrado da situação local dos quatro componentes do saneamento básico, a saber: abastecimento de água; esgotamento sanitário; limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos; drenagem e manejo de águas pluviais urbanas. O diagnóstico deve constar dados atualizados, projeções e análise do impacto nas condições de vida da população, abordando necessariamente:

- a. A caracterização da oferta e do déficit indicando as condições de acesso e a qualidade da prestação de cada um dos serviços considerando o perfil populacional, com ênfase nas desigualdades sociais e territoriais em especial nos aspectos de renda, gênero e étnico-raciais;
- b. As condições de salubridade ambiental considerando o quadro epidemiológico e condições ambientais;
- c. A estimativa da demanda e das necessidades de investimentos para universalização do acesso a cada um dos serviços de saneamento básico nas diferentes divisões do município ou região;
- d. As condições, o desempenho e a capacidade a prestação dos serviços nas suas dimensões administrativa, político-institucional, legal e jurídica, econômico-financeira, operacional e tecnológica.

II. A definição de Objetivos e Metas municipais ou regionais de curto, médio e longo prazo, para a universalização do acesso dos serviços de saneamento básico no território, com integralidade, qualidade e prestados de forma adequada à saúde pública, a proteção do meio ambiente e à redução das desigualdades sociais, contemplando:

- a. O acesso à água potável e à água em condições adequadas para outros usos;
- b. Soluções sanitárias e ambientalmente apropriadas tecnologicamente para o esgotamento sanitário;
- c. Soluções sanitárias ambientalmente apropriadas a limpeza urbana e o manejo de resíduos sólidos coletados;
- d. A disponibilidade de serviços de drenagem e manejo das águas pluviais e urbanas adequados à segurança da vida, do meio ambiente e do patrimônio;
- e. A melhora contínua do gerenciamento, da prestação e da sustentabilidade dos serviços;

III. O estabelecimento de mecanismos de gestão apropriados, bem como programas, projetos e ações, para o cumprimento dos objetivos e metas, e para assegurar a sustentabilidade da prestação dos serviços que contemplem:

- a. O desenvolvimento institucional para prestação dos serviços de qualidade, nos aspectos gerenciais, técnicos e operacionais valorizando a eficiência, a sustentabilidade socioeconômica e ambiental das ações, a utilização de tecnologias apropriadas, considerando a capacidade de pagamento dos usuários e a questão participativa dos serviços;
- b. A visão integrada e a articulação dos quatro componentes dos serviços de saneamento básico nos seus aspectos técnico, institucional, legal e econômico;
- c. A interface cooperação e a integração com os programas de saúde de habitação, meio ambiente e de educação ambiental, de urbanização e regularização fundiária dos assentamentos precários bem como os de melhorias habitacionais e de instalação hidráulico-sanitárias;
- d. A integração com a gestão eficiente dos recursos naturais, em particular dos recursos hídricos;
- e. O atendimento da população rural dispersa, inclusive mediante a utilização de soluções compatíveis com suas características sociais e culturais;
- f. A educação ambiental e mobilização social como estratégia de ação permanente, para o fortalecimento da participação e controle social, respeitados as particularidades sociais e assegurando-se os recursos e condições necessárias para sua viabilização;
- g. A articulação com o Plano de Segurança da Água, quando implementado no município;
- h. A definição de parâmetros para adoção de taxa e tarifa social;
- i. A prevenção de situações de risco, emergência ou desastre.

IV. Ações para emergências e desastres, contendo:

- a. Diretrizes para os planos de racionamento e atendimento a aumentos da demanda temporária;
- b. Diretrizes para a integração com os planos de regulação ou fiscalização;

- c. Regras de atendimento e funcionamento operacional para situações críticas na prestação de serviços, inclusive adoção de mecanismos tarifários de contingência;
- V. O estabelecimento, no âmbito de Política, das instâncias de participação e controle social sobre a política e ações e programas de saneamento básico, contemplando:
- a. A formulação, monitoramento e controle social de política, ações e programas através de conselhos da cidade ou similar;
 - b. A definição da instância responsável pela regulação ou fiscalização.
- VI. Os mecanismos e procedimentos para avaliação sistemática das ações programadas e revisão do plano, contendo:
- a. Conteúdo mínimo, periodicidade e mecanismos de divulgação e acesso dos relatórios contendo os resultados do monitoramento da implementação do plano bem como da íntegra das informações que os fundamentaram;
 - b. O detalhamento do processo de revisão do plano com a previsão das etapas preliminares de avaliação e discussões públicas descentralizadas no território e temáticas (sobre casa um dos componentes), e da etapa final da análise e opinião dos órgãos colegiados instituídos como conferência, conselhos e outros;
 - c. Revisão periódica em prazo não superior a 4 (quatro) anos, anteriormente à elaboração do Plano Plurianual (PPA).

2. CARACTERIZAÇÃO GERAL DO MUNICÍPIO DE PARANAPUÃ

2.1. Aspectos Históricos

Paulo Guilherme Ferraz, grande proprietário na região, promoveu o loteamento de suas terras, a fim de facilitar o povoamento e fundação de um patrimônio, concretizado por Joao Batista Schiavon, que adquiriu uma gleba de 56 alqueires (IBGE, 2014).

Os fundadores denominaram o povoado, inicialmente de “Entrerios”, por se localizar entre dois rios: Rio Grande e Rio Paraná. Contudo, optaram pelo topônimo

indígena Paranapuã que se origina do tupi-guarani: pára-nâ “rio veloz” e puã, “que se alteia” (IBGE,2014).

Entre os fatores marcantes no desenvolvimento de Paranapuã, destacam-se a ascensão econômica de Jales, de recente fundação, e a atuação de companhias de colonização no noroeste do estado de São Paulo. Que atraíram povoadores. Outro fator foi a implantação da estrada de ligação com Jales e consequente acesso à Estrada de ferro da Alta Araraquarense, possibilitando o escoamento dos produtos cultivados e desenvolvimento da lavoura (IBG,2014).

Distrito criado com a denominação de Paranapuã, por Lei Estadual nº 5.285, de 18 de fevereiro de 1959, no município de Dolcinópolis (IBGE,2014).

Em divisão territorial datada de 01/07/1960, o distrito de Paranapuã permaneceu no município de Dolcinópolis. Foi elevado a categoria de município, com a denominação de Paranapuã, pela Lei Estadual nº 8.902, de 28 de fevereiro de 1964, desmembrando-se, então, de Dolcinópolis (IBGE,2014).

2.2. Aspectos Econômicos

Visando conhecer os segmentos e econômicos mais representativos do município, em termos de sua estrutura produtiva, e o peso dessa produção no total do Estado, foi realizada uma breve análise comparativa entre as unidades territoriais, privilegiando a participação dos setores econômicos no que tange ao Valor Adicionado Setorial (VA) na totalidade do Produto Interno Bruto (PIB), sua participação no Estado, e o PIB *per capita*.

O município de Paranapuã foi classificado com perfil de serviços, uma vez que o setor de serviços apresenta maior participação no PIB do município, seguido do setor agropecuário e por fim, do industrial. Na região e no Estado, a participação dos setores segue uma ordem de relevância nos PIBs um pouco diferente com maior destaque da indústria sobre a agropecuária, conforme pode ser observado no **Quadro 2.1**.

O valor do PIB *per capita* em Paranapuã (2014) é de R\$ 17.241,65 por hab./ano, não superando o valor da RG que é de R\$ 21.803,28, assim como o PIB *per capita* estadual, de R\$43.544,61.

A representatividade de Paranapuã no PIB do Estado é de 0,004%, o que demonstra baixa expressividade, considerando que a RG de Jales participa com 0,17%.

Quadro 2.1 – PARTICIPAÇÃO DO VALOR ADICIONADO SETORIAL NO PIB TOTAL* E O PIB PER CAPITA– 2014

Unidade territorial	Participação do Valor Adicionado (%)			PIB (a preço corrente)		
	Serviços	Agropecuária	Indústria	PIB (milhões de reais)	PIB per capita (reais)	Participação no Estado (%)
Paranapuã	55,57	38,97	5,46	66.397,59	17.241,65	0,004
RG de Jales	70,64	13,26	16,10	3.168.823,83	21.803,28	0,17
Estado de São Paulo	76,23	1,76	22,01	1.858.196.055,52	43.544,61	100,00

Fonte: Fundação SEADE.

◆ Emprego e Renda

Neste item são relacionados os valores referentes ao mercado de trabalho e ao poder de compra da população de Paranapuã..

Segundo estatísticas do Cadastro Central de Empresas de 2014, em Paranapuã há um total de 111 unidades locais, dessas 103 são empresas atuantes, com um total de 447 pessoas ocupadas, sendo, destas, 327 assalariadas. O salário médio mensal no município é de 2,3 salários mínimos.

Ao comparar a participação dos vínculos empregatícios dos setores econômicos, ao total de vínculos, em Paranapuã observa-se que a maior representatividade fica por conta do setor agropecuário com 50,84 %, seguido pelo setor de serviços com 37,48%, do setor de comércio com 11,06%, com menor representatividade ficam os setores da indústria e da construção civil com 0,31 %. Na RG e no Estado a maior representatividade também é do setor de serviços, seguido do comércio, da indústria, da agropecuária e construção civil. O **Quadro 2.2** apresenta a participação dos vínculos empregatícios nos setores econômicos.

QUADRO 2.2 – PARTICIPAÇÃO DOS VÍNCULOS EMPREGATÍCIOS POR SETOR (%) – 2015

Unidade territorial	Agropecuário	Comércio	Construção Civil	Indústria	Serviços
Paranapuã	50,84	11,06	0,31	0,31	37,48
RG de Jales	10,36	26,70	1,79	16,61	44,54
Estado de São Paulo	2,40	19,78	4,96	18,36	54,50

Fonte: Fundação SEADE.

Ao comparar o rendimento médio de cada setor nas unidades territoriais, observa-se que o setor da indústria detém o maior valor no município, na região o destaque é do setor agropecuário, no Estado o maior valor fica com o setor da indústria.

Em Paranapuã os rendimentos mais relevantes foram registrados nos setores da indústria, assim como no estado, na RG os rendimentos mais relevantes foram registrados no setor agropecuário.

Quanto ao rendimento médio total, Paranapuã detém o menor valor dentre as unidades, como mostra o **Quadro 2.3**.

Quadro 2.3 – RENDIMENTO MÉDIO NOS VÍNCULOS EMPREGATÍCIOS POR SETOR E TOTAIS (EM REAIS CORRENTES) – 2015

Unidade territorial	Agropecuário	Comércio	Construção Civil	Indústria	Serviços	Rendimento Total
Paranapuã	1.941,58	1.397,63	1.973,77	2.166,99	2.022,06	1.857,56
RG de Jales	2.357,83	1.939,59	2.192,55	2.212,87	2.596,37	2.320,70
Estado de São Paulo	1.785,00	2.237,39	2.499,15	3.468,54	3.164,58	2.970,72

Fonte: Fundação SEADE.

◆ Finanças Públicas Municipais

A análise das finanças públicas está fortemente vinculada à base econômica dos municípios, ou seja, o patamar da receita orçamentária e de seus dois componentes básicos, a receita corrente e a receita tributária, bem como o Imposto Sobre Serviço – ISS, são funções diretas do porte econômico e populacional dos municípios.

Para tanto, convencionou-se analisar a participação da receita tributária e o ISS na receita total do município, em comparação ao que ocorre na RG.

De início, nota-se que a participação da receita tributária é a fonte de renda mais relevante em Paranapuã, assim como na RG. Ao comparar os percentuais de

participação, em Paranapuã a receita tributária representa 2,47 % da receita corrente, enquanto na RG, 7.69 % da receita.

Situação semelhante ocorre com a participação do ISS nas receitas correntes nas duas unidades territoriais, sendo que, no município a contribuição é de 0,83 % e na RG, de 2,43 %.

Os valores das receitas para o Estado não estão disponíveis. O **Quadro 2.4** apresenta os valores das receitas no Município e na Região.

Quadro 2.4 – PARTICIPAÇÕES DA RECEITA TRIBUTÁRIA E DO ISS NA RECEITA CORRENTE (EM REAIS) – 2011

Unidade territorial	Receitas Correntes (total)	Total da Receita Tributária	Participação da Receita Tributária na Receita Total (%)	Arrecadação de ISS	Participação do ISS na Receita Total (%)
Paranapuã	15.942,036	394.449	2,47%	132.963	0,83 %
RG de Jales	550.877.871	42.343.864	7,69%	13.363.779	2,43 %

Fonte: Fundação SEADE.

2.3. Aspectos Físicos e Geográficos

Dados Informativos Gerais	
Localização	Noroeste do estado de São Paulo; localização geográfica estratégica, pertencente a uma região rica em mananciais hídricos, como Rio São Jose do Dourados, Rio Paraná, Rio Grande e seus afluentes, considerada a região dos Grandes Lagos; e divisas com os Estados de Minas Gerais, Mato Grosso e Goiás.
Coordenadas	20° 06' 10" S – 50° 35' 09"
Altitude	474 metros em relação ao nível do mar
Extensão territorial	140,50 km ²
Bacia a qual pertence	Bacia Hidrográfica do Turvo/Grande
População (IBGE 2010)	3.873 habitantes
Topografia	Relevo de topografia ondulada e plana
Solo	Solo: Argissolos Vermelhos
Clima	Tipo Aw, tropical com temperatura média de 22,5 °C, mínima de 11,4 °C e máxima de 30,3 °C; verão com altas temperaturas e inverno extremamente seco
Precipitação pluviométrica	Media anual de 1.201 mm.
Divisas Municipais	
Norte	Município de Mesópolis
Oeste	Município de Urânia
Leste	Município de Turmalina e Dolcinópolis
Sul	Município de Dolcinópolis e Jales

2.4. Demografia e Saúde

2.4.1. População

Entre 2000 e 2010 a população de Paranapuã cresceu a uma taxa média anual de – 0,40 % a. a., enquanto no Brasil foi de 1,71% no mesmo período. Nesta década, a taxa de urbanização do município passou de 88,96 % para 91,07 %.

Em 2010 viviam no município 3.815 pessoas (IBGE).

Entre 1991 e 2000 a população de Paranapuã cresceu a uma taxa média anual de -0,40 % a.a. Na UF, esta taxa foi de 1,78 %, enquanto no Brasil foi de 1,63 % no mesmo período. Na década a taxa de urbanização do município passou de 83,40 % para 88,96 %.

População estimada para 2020 de 4.095 pessoas (IBGE)

QUADRO POPULAÇÃO TOTAL, POR GENERO, RURAL, URBANA – PARANAPUÃ/SP

POPULAÇÃO	POPULAÇÃO 1991	% TOTAL 1991	POPULAÇÃO 2000	% TOTAL 2000	POPULAÇÃO 2010	% TOTAL 2010
POPULAÇÃO TOTAL	3.979	100,00	3.632	100,00	3.815	100,00
POP. RESIDENTE MASC.	2.049	51,50	1.849	50,91	1.950	51,11
POP. RESIDENTE FEMIN.	1.931	48,53	1.783	49,09	1.865	48,89
POPULAÇÃO URBANA	2.892	72,68	3.029	83,40	3.394	88,96
POPULAÇÃO RURAL	1.087	27,32	603	16,60	421	11,04

FONTE: PNDU, IPEA , FJP.

2.4.2. Estrutura Etária

Entre 2000 e 2010, a razão de dependência * no município passou de 49,47% para 46,51 % e a taxa de envelhecimento **, de 8,87 % para 11,22 %. Em 1991, esses dois indicadores eram, respectivamente 58,56 % e 5,32 %. Já na UF, a razão de dependência passou de 65,43% em 1991, para 54,88% em 2000 e 45,87% em 2010, enquanto a taxa de envelhecimento passou de 4,83% para 5,83% e 7,36%, respectivamente.

*Razão de dependência é o percentual de menos de 15 anos e da população de 65 anos e mais (população dependente) em relação à população de 15 a 64 anos (população potencialmente ativa).

**Taxa de envelhecimento é a razão entre a população de 65 anos ou mais de idade em relação a população total.

QUADRO ESTRUTURA ETÁRIA DA POPULAÇÃO – PARANAPUA/SP

ESTRUTURA ETÁRIA	POPULAÇÃO	% TOTAL	POPULAÇÃO	% TOTAL	POPULAÇÃO	% TOTAL
	1991	1991	2000	2000	2010	2010
MENOS DE 15 ANOS	1.258	31,62	880	24,23	783	20,52
15 A 64 ANOS	2.509	63,06	2.430	66,91	2.604	68,26
65 ANOS OU MAIS	212	5,33	322	8,87	428	11,22
RAZAO DE DEPENDENCIA	58,56	-	49,47	-	46,51	-
TAXA DE ENVELHECIMENTO	5,32	-	11,22	-	11,22	-
FONTE: PNDU, IPEA, FJP.						

2.4.3. Longevidade, Mortalidade e Fecundidade

A mortalidade infantil (mortalidade de crianças com menos de um ano de idade) no município passou de 20,3 óbitos por mil nascidos vivos, em 2000, para 14,0 óbitos por mil nascidos vivos, em 2010.

Em 1991, a taxa era de 2,2. Já na UF, a taxa era de 13,9, em 2010, de 19,4, em 2000 e 27,3 em 1991. Entre 2000 e 2010, a taxa de mortalidade infantil no país caiu de 30,6 óbitos por mi nascidos vivos para 16,7 óbitos por mil nascidos vivos. Em 1991, essa taxa era de 44,7 óbitos por mil nascidos vivos.

Com a taxa observada em 2010, o Brasil cumpre um das metas dos objetivos de Desenvolvimento do Milênio das Nações Unidas, segundo a qual a mortalidade infantil no país deve estar abaixo de 17,9 óbitos por mil em 2015.

QUADRO LONGEVIDADE, MORTALIDADE E FECUNDIDADE – PARANAPUA/SP

ESTRUTURA ETÁRIA	POPULAÇÃO	POPULAÇÃO	POPULAÇÃO
	1991	2000	2010
ESPERANÇA DE VIDA AO NASCER	69,5	71,7	75,5
MORTALIDADE INFANTIL	24,2	20,3	14,0
MORTALIDADE ATE 5 ANOS DE IDADE	27,5	23,6	16,2
TAXA DE FECUNDIDADE TOTAL	2,5	2,1	1,6
FONTE: PNDU, PEA E FJP.			

A esperança de vida ao nascer é o indicador utilizado para compor a dimensão Longevidade do Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM). No município, a esperança de vida ao nascer cresceu 3,8 anos na última década, passando de 71,7

anos, em 2000, para 75,5 anos, em 2010. Em 1991, era de 69,5 anos. No Brasil, a esperança de vida ao nascer é de 73,9 anos, em 2010, de 68,6 anos em 2000, e de 64,7 anos em 1991.

2.4.4. Estrutura Física

Órgão Existente:

- Unidade Básica de Saúde.

2.5. Infraestrutura

O município de Paranapuã é dotado de infraestrutura básica para atendimento adequado de sua população, possuindo as seguintes características:

2.5.1. Transportes

A malha viária é de suma importância para o desenvolvimento sócio econômico do município, pois propicia a comunicação e o escoamento da produção, possuindo estradas municipais com uma extensão aproximada de 74 quilômetros.

O principal trecho de ligação é a Vicinal Henrique Risso (SP-557).

Rodovias de acesso	
SP - 557	Rodovia Henrique Risso
Estradas Municipais	
Rurais Pavimentadas	23,90 km
Rurais não pavimentadas	49,22 km
Total de estradas rurais	73,12 km

FONTE: PM PARANAPUÃ

Distancia em relação a municípios	
Araçatuba	134,3 km
São Jose do Rio Preto	168,8 km
Jales	23,2 km
São Paulo	605 km

FONTE: PM PARANAPUÃ

2.5.2. Energia elétrica e iluminação pública

Órgão responsável : **Elektro S/A** (concessionária).

2.5.3. Saneamento Básico

Órgão responsável: **Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo – SABESP** (concessionária).

2.5.4. Telecomunicações

Órgão Responsável: **Telefônica Brasil** (concessionária).

2.5.5. Habitação

QUADRO INDICADORES DE HABITAÇÃO – PARANAPUÃ/SP

INDICADORES DE HABITAÇÃO	POPULAÇÃO	POPULAÇÃO	POPULAÇÃO
	1991	2000	2010
% DA POPULAÇÃO EM DOMICILIO COM AGUA ENCANADA	82,73	97,53	99,92
% DA POP. EM DOMICILIO COM ENERGIA ELETRICA	98,49	100,00	100,00
% DA POP. EM DOMICILIO COM COLETA DE LIXO	82,28	100,00	99,92

FONTE: PNDU, PEA E FJP.

QUADRO EDIFICAÇÕES

Órgão Responsável:	Prefeitura Municipal
Número de edificações residenciais	1.452 unidades
Número de edificações comerciais	122 unidades
Número de edificações industriais	00 unidades
Número de edificações institucionais	Não fornecido

Fonte: PM Paranapuã.

2.6. Infraestrutura social da comunidade

- Unidade Básica de Saúde
- Centro Comunitário do Trabalhador
- Estádio Municipal
- Recinto de Exposição e Feiras
- Igreja da Matriz

- Praça Municipal
- Cemitério Municipal
- Escola Estadual e Municipal
- Creche Municipal

2.7. Educação

2.7.1. Crianças e Jovens

Proporções de crianças e jovens frequentando ou tendo completado determinados ciclos indica a situação da educação entre a população em idade escolar do estado e compõe o IDHM Educação. No município, a proporção de crianças de 5 a 6 anos na escola é de 92,73 %, em 2010. No mesmo ano, a proporção de crianças de 11 a 13 anos frequentando os anos finais do ensino fundamental é de 94,11 %; a proporção de jovens de 15 a 17 anos com ensino fundamental completo é de 74,28 %; e a proporção de jovens de 18 a 20 anos com ensino médio completo é de 64,53 %. Entre 1991 e 2010, essas proporções aumentaram, respectivamente, em 71,70 pontos percentuais, 44,05 pontos percentuais, 36,69 pontos percentuais e 50,35 pontos percentuais.

Em 2010, 93,76 % da população de 6 a 17 anos do município estavam cursando o ensino básico regular com até dois anos de defasagem idade-série. Em 2000 eram 92,06 %, em 1991, 76,97 %.

Dos jovens adultos de 18 a 24 anos, 22,12 % estavam cursando o ensino superior em 2010. Em 2000 eram 12,63 % e, em 1991, 2,88 %.

2.7.2. Expectativa de Anos de Estudo

O indicador Expectativa de Anos de Estudo também sintetiza a frequência escolar da população em idade escolar. Mais precisamente, indica o número de anos de estudo que uma criança que inicia a vida escolar no ano de referência deverá completar ao atingir a idade de 18 anos. Entre 2000 e 2010, ela passou de 10,06 anos para 11,51 anos, no município, enquanto na UF passou de 10,23 anos para 10,33 anos. Em 1991, a expectativa de anos de estudo era de 9,64 anos, no município, e de 9,68 anos, na UF.

2.7.3. População Adulta

Também compõe o IDHM Educação um indicador de escolaridade da população adulta, o percentual da população de 18 anos ou mais com o ensino fundamental completo. Esse indicador carrega uma grande inércia, em função do peso das gerações mais antigas, de menor escolaridade. Entre 2000 e 2010, esse percentual passou de 28,77 % para 42,50 %, no município, e de 39,76 % para 54,92%, na UF. Em 1991, os percentuais eram de 21,25 % ,no município, e 30,09%, na UF. Em 2010, considerando-se a população municipal de 25 anos ou mais de idade, 12,92 % eram analfabetos, 36,04 % tinham o ensino fundamental completo, 24,20 % possuíam o ensino médio completo e 5,49 %, o superior completo. No Brasil, esses percentuais são, respectivamente, 11,82%, 50,75%, 35,83% e 11,27%.

2.7.4. Estrutura Física

O município dispõe das seguintes escolas:

- 1 unidade municipal
- 1 unidade estadual

2.8. Trabalho, Renda e Economia.

2.8.1. Renda

A renda per capita média de Paranapuã cresceu 106,23 % nas últimas duas décadas, passando de R\$ 323,96 , em 1991, para R\$ 463,89, em 2000, e para R\$ 670,18, em 2010. Isso equivale a uma taxa média anual de crescimento nesse período de 3,88 %. A taxa média anual de crescimento foi de 4,03 %, entre 1991 e 2000, e 3,75 %, entre 2000 e 2010. A proporção de pessoas pobres, ou seja, com renda domiciliar per capita inferior a R\$ 140,00 (a preços de agosto de 2010), passou de 37,47 %, em 1991, para 16,60 %, em 2000, e para 3,67 %, em 2010. A evolução da desigualdade de renda nesses dois períodos pode ser descrita através do Índice de Gini*, que passou de 0,51, em 1991, para 0,48, em 2000, e para 0,45, em 2010.

*Índice de GINI é um instrumento usado para medir o grau de concentração de renda. Ele aponta a diferença entre os rendimentos dos mais pobres e dos mais ricos. Numericamente, varia de 0 a 1, sendo que o 0 (zero) representa a situação de total

igualdade, ou seja, todos têm a mesma renda, e o valor 1 (um) significa completa desigualdade de renda, ou seja, se uma só pessoa detém toda renda do lugar.

QUADRO RENDA, POBREZA E DESIGUALDADE – PARANAPUÃ/SP

DESCRIÇÃO	POPULAÇÃO	POPULAÇÃO	POPULAÇÃO
	1991	2000	2010
RENDA PER CAPITA	324,96	463,89	670,18
% DE EXTREMAMENTE POBRES	7,28	5,63	0,91
% DE POBRES	37,47	16,60	3,67
INDICE DE GINI	0,51	0,48	0,45
FONTE: PNDU, PEA E FJP.			

2.8.2. Trabalho

Entre 2000 e 2010, a **taxa de atividade** da população de 18 anos ou mais (ou seja, o percentual dessa população que era economicamente ativa) passou de 65,99 % em 2000 para 64,25 % em 2010. Ao mesmo tempo, sua **taxa de desocupação** (ou seja, o percentual da população economicamente ativa que estava desocupada) passou de 4,86 % em 2000 para 3,42 % em 2010.

QUADRO OCUPAÇÃO DA POPULAÇÃO DE 18 ANOS OU MAIS – PARANAPUÃ/SP

DESCRIÇÃO	POPULAÇÃO	POPULAÇÃO
	2000	2010
TAXA DE ATIVIDADE – 18 ANOS OU MAIS	65,99	64,25
TAXA DE DESOCUPAÇÃO – 18 ANOS OU MAIS	4,86	3,42
GRAU DE FORMALIZAÇÃO DOS OCUPADOS – 18 ANOS OU MAIS	32,04	48,54
FONTE: PNDU, PEA E FJP.		

QUADRO NIVEL EDUCACIONAL DOS OCUPADOS – PARANAPUÃ/SP

DESCRIÇÃO	POPULAÇÃO	POPULAÇÃO
	2000	2010
% DOS OCUPADOS COM ENSINO FUND. – 18 ANOS OU MAIS	34,11	53,75
% DOS OCUPADOS COM ENSINO MEDIO – 18 ANOS OU MAIS	23,31	37,56
FONTE: PNDU, PEA E FJP.		

QUADRO RENDIMENTO MEDIO – PARANAPUÃ/SP

DESCRIÇÃO	POPULAÇÃO	
	2000	2010
% DOS OCUPADOS COM RENDA ATÉ 1 S.M. – ATÉ 18 ANOS OU +	57,02	20,40
% DOS OCUPADOS COM RENDA ATÉ 2,5 S.M. – 18 ANOS OU +	81,63	76,29
% DOS OCUPADOS COM RENDA ATÉ 5,5 S.M. – 18 ANOS OU +	92,57	95,93
FONTE: PNDU, PEA E FJP.		

Em 2010, das pessoas ocupadas na faixa etária de 18 anos ou mais do município, 38,45 % trabalhavam no setor agropecuário, 0,20 % na indústria extrativa, 8,74 % na indústria de transformação, 5,00 % no setor de construção, 0,26 % nos setores de utilidade pública, 15,45 % no comércio e 29,85 % no setor de serviços.

Produto Interno Bruto per capita (IBGE – 2017) : R\$ 24.348,78

Total de receita em 2017: R\$ 19.551.040,85

Total de despesas em 2017: R\$ 15.071.362,06

Salário médio mensal em 2018 : 2,4 S.M

2.9. Índice de Desenvolvimento Humano

O Índice de Desenvolvimento Humano (IDHM) – Paranapuã é 0,732, em 2010, o que situa esse município na faixa de Desenvolvimento Humano Alto (IDHM entre 0,700 e 0,799). A dimensão que mais contribui para o IDHM do município é Longevidade, com índice de 0,842, seguida de Renda, com índice de 0,655, e de Educação, com índice de 0,712.

QUADRO ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO HUMANO MUNICIPAL E SEUS COMPONENTES – PARANAPUÃ/SP

DESCRIÇÃO	POPULAÇÃO	POPULAÇÃO	POPULAÇÃO
	1991	2000	2010
IDHM EDUCAÇÃO	0,272	0,526	0,655
% DE 18 ANOS OU + COM ENSINO FUNDAMENTAL COMP.	21,25	28,77	42,50
% DE 5 A 6 ANOS NA ESCOLA	21,03	87,39	92,73
% DE 11 A 13 ANOS FINAIS DO FUND. REG. SER. OU COMP.	50,06	85,24	94,11
% DE 15 A 17 ANOS COM FUNDAMENTAL COMPLETO	37,59	60,04	74,28
% DE 18 A 20 ANOS COM ENSINO MEDIO COMPLETO	14,18	51,60	64,53
IDHM LONGEVIDADE	0,742	0,778	0,842
ESEPERANÇA DE VIDA AO NASCER	69,49	71,67	75,52
IDHM RENDA	0,595	0,652	0,712
RENDA PER CAPITA	324,96	463,89	670,18

FONTE: PNDU, PEA E FJP.

Evolução

- Entre 2000 e 2010

O IDHM passou de 0,644 em 2000 para 0,732 em 2010 - uma taxa de crescimento de 13,66 %. O hiato de desenvolvimento humano, ou seja, a distância entre o IDHM do município e o limite máximo do índice, que é 1, foi reduzido em 75,28 % entre 2000 e 2010. Nesse período, a dimensão cujo índice mais cresceu em termos absolutos foi Educação (com crescimento de 0,129), seguida por Longevidade e por Renda.

- Entre 1991 e 2000

O IDHM passou de 0,493 em 1991 para 0,644 em 2000 - uma taxa de crescimento de 30,63 %. O hiato de desenvolvimento humano foi reduzido em 70,22 % entre 1991 e 2000. Nesse período, a dimensão cujo índice mais cresceu em termos absolutos foi Educação (com crescimento de 0,254), seguida por Longevidade e por Renda.

- Entre 1991 a 2010

De 1991 a 2010, o IDHM do município passou de 0,493, em 1991, para 0,732, em 2010, enquanto o IDHM da Unidade Federativa (UF) passou de 0,578 para 0,783. Isso implica em uma taxa de crescimento de 48,48 % para o município e 35,00 % para a UF; e em

uma taxa de redução do hiato de desenvolvimento humano de 52,86 % para o município e 53,85 % para a UF. No município, a dimensão cujo índice mais cresceu em termos absolutos foi Educação (com crescimento de 0,383), seguida por Longevidade e por Renda. Na UF, por sua vez, a dimensão cujo índice mais cresceu em termos absolutos foi Educação (com crescimento de 0,358), seguida por Longevidade e por Renda.

• **Ranking**

Paranapuã ocupa a 965ª posição entre os 5.565 municípios brasileiros segundo o IDHM. Nesse ranking, o maior IDHM é 0,862 (São Caetano do Sul/SP) e o menor é 0,418 (Barão de Melgaço/MT).

2.10. Vulnerabilidade Social

QUADRO VULNERABILIDADE SOCIAL – PARANAPUÃ/SP

DESCRIÇÃO	POPULAÇÃO 1991	POPULAÇÃO 2000	POPULAÇÃO 2010
CRIANÇAS E JOVENS			
MORTALIDADE INFANTIL	24,24	20,30	14,00
% DE CRIANÇAS DE 0 A 5 ANOS FORA DA ESCOLA	-	72,40	43,00
% DE CRIANÇAS DE 6 A 14 ANOS FORA DA ESCOLA	13,83	9,23	1,54
% DE PESSOAS DE 15 A 24 ANOS, QUE NÃO ESTUDAM, NÃO TRABALHAM E SÃO VULNERÁVEIS	-	10,70	3,28
% DE MULHERES DE 10 A 17 ANOS QUE TIVERAM FILHOS	3,29	8,16	2,00
TAXA DE ATIVIDADE – 10 A 14 ANOS	-	30,88	10,56
FAMILIA			
% DE MAES CHEFES DE FAMILIA	10,97	6,98	7,16
% DE VULNERAVEIS E DEPENDENTES DE IDOSOS	1,53	2,15	1,40
% DE CRIANÇAS EXTREMAMENTE POBRES	8,83	11,95	1,63
TRABALHO E RENDA			
% DE VULNERAVEIS A POBREZA	64,24	41,24	17,47
% DE PESSOAS DE 18 ANOS OU + SEM ENS. FUND. COMP. E EM OCUPAÇÃO INFORMAL	-	61,98	45,82
CONDIÇÕES DE MORADIA			
% DA POPULAÇÃO COM BANHEIRO E AGUA ENCANADA	82,73	95,62	99,96
FONTE: PNDU, PEA E FJP.			

2.11. Planejamento Físico-territorial.

A ausência de Plano Diretor e Parcelamento e Uso de Solo Urbano até 2019 acarretou alguns problemas de ocupação territorial desordenada, sendo que a partir de suas aprovações em 2020, possibilitará garantias de melhoria no planejamento urbano, com a redução de conflitos urbanos e problemas estruturais que envolvem diretamente o saneamento básico do município.

2.12. Indústrias

O município não possui indústrias.

2.13. Bacia Hidrográfica do Turvo Grande – UGRHI-15

2.13.1. Características gerais

O município de Paranapuã está inserido na Bacia Hidrográfica do Turvo/Grande.

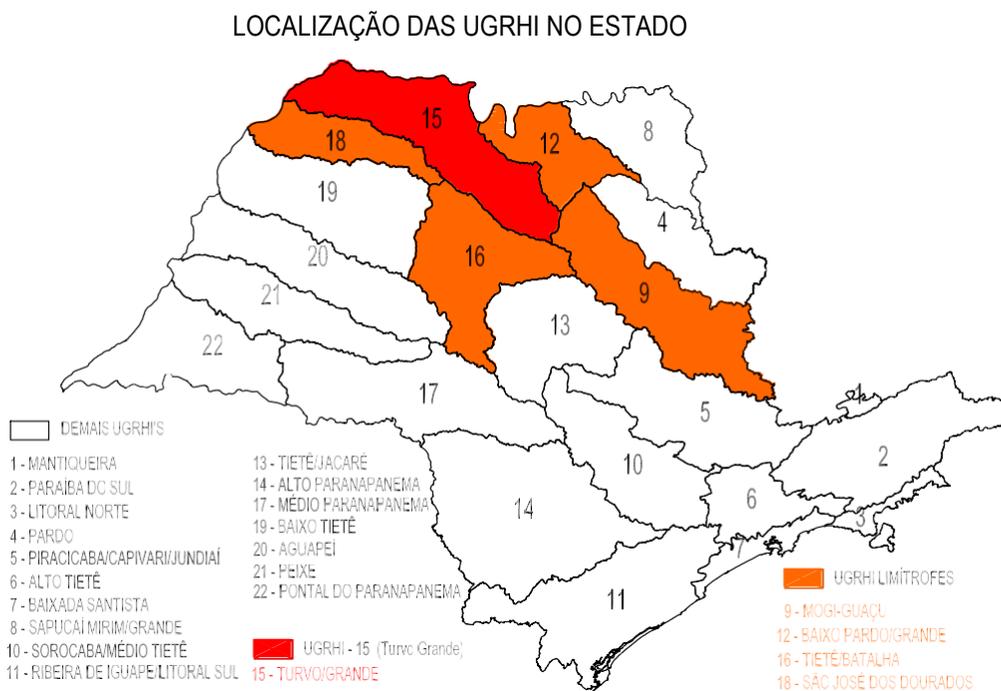
A Bacia Hidrográfica do Turvo/Grande foi definida como a Unidade Hidrográfica de Gerenciamento de Recursos Hídricos 15 (UGRHI-15) pela Lei nº 9.034/94, de 27/12/1994, que dispôs sobre o Plano Estadual de Recursos Hídricos para o biênio 1994/95.

A BTG possui 15.975 km² de extensão territorial (SMA 1997a), é a 4ª UGRHI em área de drenagem no Estado, abrangendo área inferior apenas que as UGRHI 14 (Alto Paranapanema, com 22.700 km²), 11 (Ribeira, com 16.771 km²) e 17 (Médio Paranapanema, com 16.763 km²).

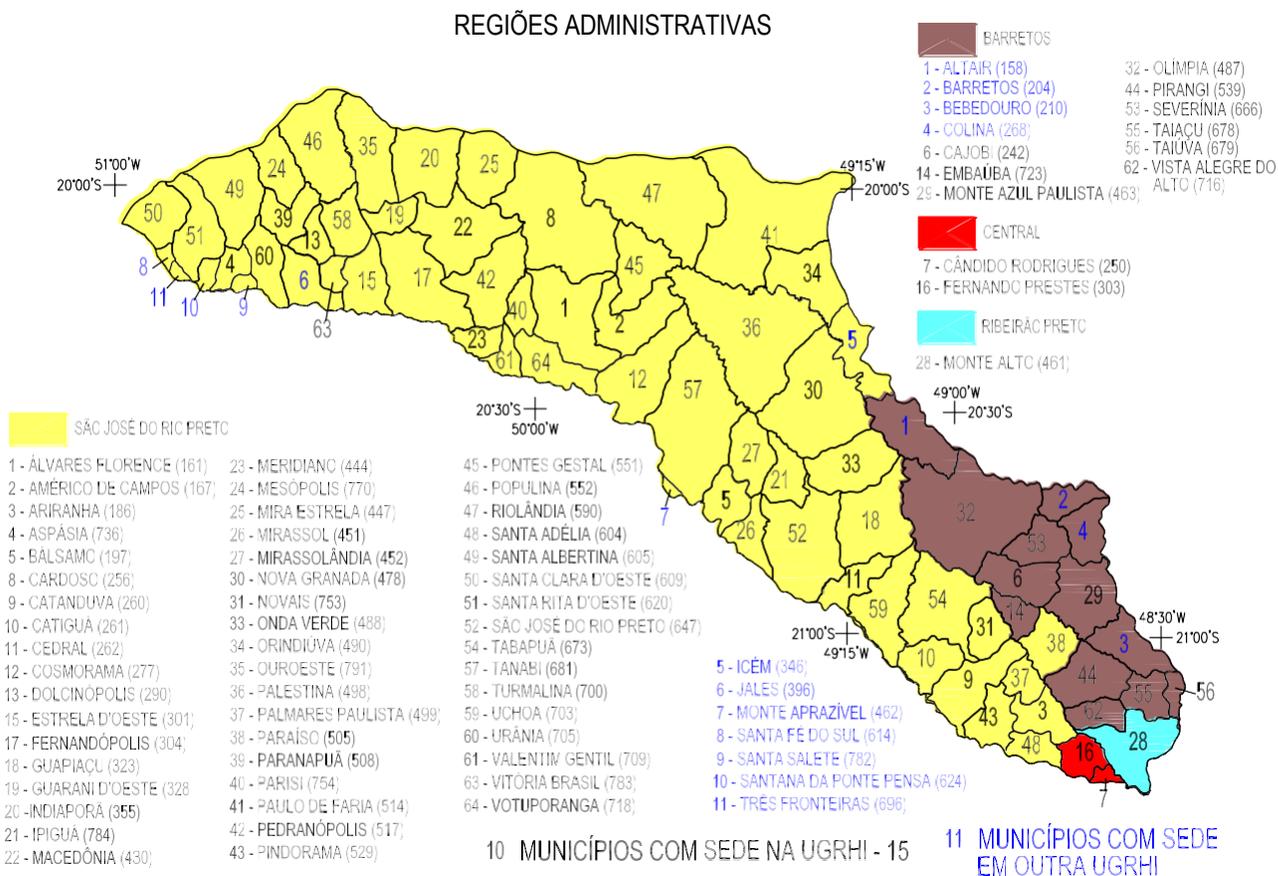
A Bacia do Turvo/Grande localiza-se no norte-noroeste do Estado e apresenta como principal via de acesso a partir da Capital do Estado a Rodovia Washington Luiz (SP-310), que tem início na altura do km 154 da Via Anhangüera (SP-330), e que bordeja a área pelo sul, de sudeste para noroeste, até Mirassol. Daí em diante tem-se, no mesmo sentido, a SP-320, até praticamente o extremo noroeste da UGRHI. Além destas rodovias, extensa malha viária corta a área da BTG, destacando-se a BR-153, que liga Brasília ao Sul do país, atravessa o Rio Grande a jusante da Usina de Marimbondo e que passa por São José do Rio Preto, em direção ao sul.

A UGRHI Turvo/Grande faz limite, a norte, com o Estado de Minas Gerais, por meio do Rio Grande, o qual se encontra represado em sua quase totalidade, de modo que tal limite se dá, portanto, pelas águas dos reservatórios de Ilha Solteira e de Água Vermelha. A leste limita-se com a UGRHI-12 (Baixo Pardo/Grande), a sudeste com a UGRHI-9 (Mogi-Guaçu) e, pelo flanco sul, com as UGRHI 16 (Tietê/Batalha) e 18 (São José dos Dourados).

A Figura abaixo mostra a localização da Bacia do Turvo/Grande no Estado e seus limites.



Localização da Bacia do Turvo/Grande entre as 22 UGRHI do Estado, com indicação das 5 UGRHI limitrofes



Distribuição dos 75 municípios com área na UGRHI-15 (64 com sede na UGRHI e 11 com sede fora dela) por Regiões Administrativas do Estado de São Paulo

Obs.: Essas figuras foram extraídas do Relatório Zero da Bacia Hidrográfica do Turvo/Grande CBH – TG/ IPT

3. DIAGNOSTICO DOS SERVIÇOS PUBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO

3.1. Dos Serviços Públicos de Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos

3.1.1. Base de Dados

Os dados relatados no presente relatório foram obtidos através de questionário proposto aos agentes diretamente envolvidos nas atividades que tratam sobre os resíduos sólidos urbanos do município de Paranapuã. O órgão gestor das principais atividades é a Prefeitura Municipal de Paranapuã, através do seu Departamento de Obras e Serviços, sendo que as informações foram obtidas em pesquisa e entrevistas com os seguintes funcionários:

- Priscila Guerra Rodrigues – Engenheira Civil
- Eliete Silva Vicente – Secretária Administrativa
- Jair Gasquez – Chefe do Almoxarifado
- Rosana Fujita Boes – Engenheira Agrônoma

3.1.2. Origem dos resíduos no município.

1. <i>Resíduos Domiciliares</i> : resíduos gerados por 1.452 edificações residenciais cadastradas pela Prefeitura Municipal.
2. <i>Resíduos do Comercio e Prestação de Serviços</i> : resíduos gerados por 122 estabelecimentos cadastrados pela Prefeitura Municipal.
3. Resíduos de estabelecimentos institucionais: não fornecidos
4. <i>Resíduos Industriais</i> : nenhum.
5. <i>Resíduos de Serviço de Saúde</i> : resíduos gerados por 7 estabelecimentos da área da saúde no município, sendo que o maior gerador é a Unidade Básica de Saúde Municipal e as demais do setor privado com pouca geração de resíduos.
6. <i>Resíduos da Construção e Demolição</i> : resíduos gerados por atividades da construção civil e recolhido pela Prefeitura Municipal.
7. <i>Resíduos Especiais de Pilhas, Baterias e Lâmpadas em geral</i> : resíduos especiais que são gerados em todos os setores (residências, comercio, prestação de serviços e indústrias) do município.
8. <i>Resíduos Especiais de Pneus</i> : resíduos gerados pelos usuários de veículos em geral do município (borracharias e Almoxarifado da Prefeitura Municipal).
9. <i>Resíduos de logradouros públicos</i> : resíduos gerados pela vegetação nos logradouros públicos, áreas publicas e privadas, partículas resultantes de abrasão do pavimento asfáltico, areia, terra, papéis, plásticos, jornais, embalagens, lixo domiciliar, dejetos de animais e todo resíduo depositado nas vias públicas.
10. <i>Resíduos radioativos</i> : inexistentes.
11. <i>Resíduos de portos e aeroportos</i> : inexistentes.

3.1.3. Quantidade de Resíduos no município.

Atualmente o município de Paranapuã executa a coleta dos resíduos sólidos de forma conjunta, coletando resíduos domiciliares, resíduos gerados pelos estabelecimentos comerciais, de prestação de serviços, institucionais, das atividades industriais e resíduos especiais como pilhas, baterias e lâmpadas.

Com a ausência de dados do quantitativo real coletado pela Prefeitura Municipal de Paranapuã, adotaram-se os dados obtidos através da empresa Mitigação Engenharia Ltda, responsável pelo Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Paranapuã, projetando para uma população atualizada Paranapuã para 2020 de 4.095 habitantes (IBGE-2020), teríamos um crescimento populacional de 6,84%, obtendo-se o seguinte resultado:

	SEGUNDA TON	TERÇA TON	QUARTA TON	QUINTA TON	SEXTA TON	TOTAL TON/SEMANA	TOTAL TON/DIA
PESO (TON.)	4,539	3.045	5,609	4,599	4,695	22,487	3,212

Apenas os resíduos gerados pelas atividades de serviços de saúde, pneus, resíduos da construção civil e embalagens vazias de agrotóxicos são coletados separadamente.

A coleta de resíduos dos serviços de saúde possui controle da quantidade coletada, uma vez que tal serviço é explorado por empresa privada que cobra pelo serviço prestado através de pesagem da quantidade coletada em cada unidade geradora. Média de 95,00 kg/mês.

Tabela da quantidade coletada:

PERIODO-2020	QUANTIDADE COLETADA kg
Janeiro	52,00
Fevereiro	96,60
Março	128,41
Abril	101,59
Maio	83,63
Junho	91,33
Julho	72,56
Agosto	138,20
Setembro	86,16
MEDIA MENSAL	94,49

Tabela – Controle da quantidade coletada de RSS – Fonte: PM Paranapuã

A quantidade estimada de pneus é de 300 a 400 pneus por ano, onde são armazenados em galpão coberto da Prefeitura Municipal durante um período médio de 3 meses, posteriormente eram transportados para o município de Urânia e recolhidos por empresa credenciada pela ANIP (Associação da Indústria de Pneumáticos). Não há previsão de destino atualmente.

Fonte da informação: Diretoria de Obras Municipal.

Os resíduos provenientes da construção civil são recolhidos diariamente pela Prefeitura Municipal, com uma estimativa de 15 a 20 toneladas por semana, e dispostos em área publica para posterior utilização em processos erosivos.

Fonte da informação: Diretoria de Obras Municipal.

Não há controle do quantitativo recolhido das embalagens vazias de agrotóxicos, uma vez que são encaminhadas diretamente pelos produtores aos revendedores e central de recebimento localizada em Jales.

Fonte da informação: Casa da Agricultura do município.

Os resíduos provenientes da varrição de logradouros públicos tem uma estimativa de 100 sacos de 100 litros por semana.

Fonte da informação: Fonte da informação: Diretoria de Obras Municipal.

O que resulta na tabela resumo abaixo:

RESIDUOS	QUANTIDADE ESTIMADA
RESIDUOS DOMICILIARES EM GERAL	3,212 TON/DIA
RESIDUOS DE SERVIÇO DE SAUDE	95,00 KG/MÊS
RESIDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL	15 a 20 TON/SEMANA
RESIDUOS DE PNEUS	300 A 400 UNID/ANO
RESIDUOS INDUSTRIAIS	INEXISTENTE
RESIDUOS DE AGROTOXICOS	SEM INFORMAÇÃO
RESIDUOS DA VARRIÇÃO	100 SACOS DE 100 L/SEM.

TABELA . ESTIMATIVA DA QUANTIDADE DE RESIDUOS COLETADOS.

3.1.4. Características dos Resíduos Sólidos

No município de Paranapuã todo resíduo domiciliar e resíduos das atividades de comercio e prestação de serviço são coletados, transportados e dispostos no Aterro em Valas Controladas do município.

Os resíduos de serviços de saúde são coletados e transportados separadamente por empresa privada e destinadas à Estação de Tratamento de Resíduos de Serviço de Saúde em São José do Rio Preto.

Os resíduos de pneus descartados são dispostos em galpão da Prefeitura Municipal e posteriormente eram encaminhados pela Prefeitura Municipal para o município de Urânia, onde eram recolhidos finalmente por empresa credenciada pela ANIP (Associação Nacional da Indústria de Pneumáticos).

Os resíduos provenientes da varrição de logradouros públicos são coletados e dispostos no Aterro em Valas Controladas do município.

Os resíduos da construção civil são provenientes das obras publicas e privadas executadas no município e são recolhidos diariamente pela Prefeitura Municipal.

Os resíduos de vegetação são provenientes das podas de galhos de arvores e outros e coletados pela Prefeitura Municipal.

Não há recolhimento de resíduos na zona rural.

3.1.5. Sistema de limpeza de logradouros públicos

1- Quantidade de funcionários: 10 varredores (frente de trabalho).
2- Áreas de atuação: todo perímetro urbano do município.
3- Quantidade de resíduos coletados: média de 100 sacos de 100 litros/semana.
4- Serviço de capina e raspagem: sem regularidade
5- Sistema de limpeza da drenagem urbana: somente quando necessário.
6- Sistema de roçagem: sem regularidade
7- Sistema de limpeza geral: realização de mutirão anual para recolhimento de resíduos volumosos.

3.1.6. Estrutura do Sistema de Coleta e Transporte dos Resíduos Sólidos

3.1.6.1. Resíduos Domiciliares, Comercial, Prestação de Serviços e Industrial.

- Órgão responsável: Prefeitura Municipal de Paranapuã.
- Equipamentos em atividade:
 - 1 caminhão coletor compactador, capacidade de 10,00 m3.

- 1 caminhão coletor compactador reserva, capacidade de 5,00 m3
- 1 pá carregadeira.
- 1 retro escavadeira.
- 2 tratores anos com carreta.



FOTO DO CAMINHÃO COLETOR-COMPACTADOR



- Pá-carregadeira para atividades no aterro controlado.



PÁ CARREGADEIRA UTILIZADA NO ATERRO EM VALAS CONTROLADAS DO MUNICIPIO.

- Caminhão caçamba para coleta de resíduos da construção civil e outros



CAMINHÃO CAÇAMBA PARA COLETA DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL E OUTROS

- Equipe de trabalho: 1 equipe com 1 motorista e 3 coletores de resíduos.

- Periodicidade: segunda a sexta-feira regularmente e sábado (coleta esporádica).

- Quantidade de viagens por dia:
 - segunda-feira: 1 a 3 coletas.
 - terça-feira: 1 coleta.
 - quarta-feira: 1 coleta.
 - quinta-feira: 1 coleta.
 - sexta-feira: 1 coleta.
 - sábado: 1 coleta.

- Tipo de resíduos coletados: todos exceto resíduos de serviço de saúde.

3.1.6.2. Coleta e transporte de Resíduos de Serviços de Saúde.

- Empresa responsável: empresa privada.
- Equipamento utilizado: veículo tipo “Furgão” com capacidade de 3,00 m³.
- Periodicidade: recolhimento uma vez por semana.
- Transporte: veículo tipo “furgão” com capacidade de 3,00 m³ com destino para Estação de Tratamento em São Jose do Rio Preto.

3.1.6.3. Coleta e transporte de Resíduos de Agrotóxicos.

- Procedimento: os produtores rurais após a utilização dos produtos de agrotóxicos transportam as embalagens vazias para o próprio revendedor, acompanhadas da Nota Fiscal dos produtos para sua baixa final. Posteriormente tais produtos são encaminhados para uma Central de Recolhimento, onde são depositados para finalmente ser encaminhados para as indústrias de origem.
- Quantidade recolhida: sem informações.
- Fiscalização: Defesa Agropecuária da Secretaria de Estado da Agricultura.

3.1.6.4. Coleta e transporte de pneus inservíveis.

- Órgão responsável: ANIP – Associação Nacional da Indústria de Pneumáticos.
- Local: a Prefeitura Municipal acondiciona os produtos inservíveis em galpão próprio e a cada 3 meses transportava para o município de Urânia, onde eram recolhidos por empresa credenciada pela ANIP para destino correto. No momento não há destino definido para tais resíduos.

3.1.6.5. Tratamento e Disposição Final dos Resíduos Sólidos

TIPO	TRATAMENTO	DISPOSIÇÃO FINAL
RESIDUOS DOMICILIARES	INEXISTENTE	ATERRO EM VALAS CONTROLADAS
RESIDUOS DO COMERCIO, PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS E INSTITUCIONAIS	INEXISTENTE	ATERRO EM VALAS CONTROLADAS
RESIDUOS INDUSTRIAIS ORGANICOS E COMUNS	INEXISTENTE	ATERRO EM VALAS CONTROLADAS
RESIDUOS INDUSTRIAIS ESPECIAIS	-	-
RESIDUOS DE SERVIÇOS DE SAUDE	AUTOCLAVAGEM E TRITURAÇÃO	ATERRO SANITARIO EM SÃO JOSE DO RIO PRETO
RESIDUOS DE AGROTÓXICOS	INEXISTENTE	ENCAMINHADOS ÀS INDÚSTRIAS DE ORIGEM
RESIDUOS DE PNEUS INSERVIVEIS	INEXISTENTE	ENCAMINHADOS PARA RECICLAGEM E REUTILIZAÇÃO
RESIDUOS ESPECIAIS DE PILHAS, BATERIAS E LAMPADAS EM GERAL	INEXISTENTE	ATERRO EM VALAS CONTROLADAS
RESIDUOS DE CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO	INEXISTENTE	CONTROLE DE EROSAO E MANUTENÇÃO DE ESTRADAS RURAIS
RESIDUOS PUBLICOS	INEXISTENTE	ATERRO EM VALAS CONTROLADAS

Tabela. Tratamento e disposição final dos resíduos sólidos em Paranapuã.

3.1.7. Aterro em Valas Controladas do município de Paranapuã

O Antigo Aterro em Valas Controladas do município de Paranapuã (encerrado) está localizado na Avenida Circular A divisa com perímetro urbano do município, conforme croqui de localização situado a Latitude 20° 06' 1199" S e Longitude 50° 34' 3621" O.



Fonte: Google Earth – 2020

O antigo Aterro em Valas está devidamente encerrado com isolamento total com cerca em seu entorno, vegetação de fechamento lateral e placas de advertência.

Atualmente há utilização da área para disposição de resíduos de vegetação, provenientes de podas e cortes de arvores e outros pela Prefeitura Municipal.



Atualmente os resíduos de Paranapuã estão sendo dispostos no novo Aterro em Valas Controladas localizado em estrada municipal PRN-379, Fazenda Santa Lúcia, conforme croqui de localização situado a Latitude 20° 07' 1422" S e Longitude 50° 34' 2547" O. Possui Licença de Operação da CETESB sob nº 62001388 de 13/12/2019.





O empreendimento possui uma área total de 36.300,00 m² e a área útil para utilização de aterro em valas de 22.988,79 m² e vida útil inicial de 25 anos.

Conforme laudo elaborado pela Prefeitura Municipal em 07/08/2019, a vida útil do Aterro em Valas Controladas era de 14 anos e 6 meses na referida data.

• Índice de Qualidade de Aterro de Resíduos (IQR)

O Inventário Estadual de Resíduos Sólidos da CETESB/SP., apresenta a metodologia de avaliação do Índice de Qualidade dos Aterros de Resíduos – IQR, oficializado a partir do Inventário de 2012, que considera itens sob o ponto de vista técnico ambiental: a adequabilidade do monitoramento geotécnico do aterro, ocorrência de episódios de queima de resíduos a céu aberto, análise da vida útil e ocorrências de restrições legais de uso do solo.

O município de Paranapuã apresenta desde 2011 um sistema em condições adequadas conforme metodologia da CETESB/SP, possuindo licença de instalação e operação junto ao referido órgão e sem Termo de Ajustamento de Conduta.

IQR											
2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	Enquadramento	TAC	LI	LO
8,0	8,7	8,7	8,7	8,4	8,7	8,3	7,3	Adequado	não	sim	sim

3.1.8. Diagnóstico do Sistema de Resíduos Sólidos do município.

● Limpeza de logradouros públicos:

- a. Quantidade suficiente de varredores para atendimento de todo perímetro urbano do município (10 varredores).
- b. Equipamentos adequados para varrição de logradouros públicos.
- c. Baixo nível de reclamações da população.
- d. Bom rendimento dos varredores.
- e. Materiais e resíduos da construção civil são dispostos inadequadamente nos logradouros público.



PRESENÇA DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL EM VIAS PÚBLICAS

- f. Existência de coletores públicos de lixo na área central.



EXISTENCIA DE COLETORES FIXOS NA AREA CENTRAL

- g. Ausência de planejamento no plantio de árvores em passeios públicos, sem cadastramento ou orientação na escolha de espécies adequadas.
 - h. Existência de poucas unidades de coletores de lixo seletivo.
- Coleta e transporte de resíduos:
 - a. Caminhão coletor compactador em bom estado de funcionamento.
 - b. Existência de caminhão coletor compactador reserva.
 - c. Operadores da equipe de coleta (3 operadores) com bom rendimento.
 - d. Coleta de resíduos da construção civil e vegetação com pá carregadeira, caminhão basculante e trator com carreta em bom estado de conservação.
 - e. Resíduos dos serviços de saúde com camionete furgão de empresa privada em bom estado de conservação.
 - Destino Final:
 - a. Destinação dos resíduos em Aterro em Valas Controladas do município.
 - Resíduos da Construção Civil e Resíduos de Vegetação (galhos e podas de arvores):

- a. Inexistência de área adequada para disposição de resíduos inertes de construção e demolição, que são dispostos em área pública e destinados diretamente na contenção de processo erosivo e conservação de estradas rurais. Sistema operacional inadequado.



- b. Não há segregação e tratamento dos resíduos inertes para reaproveitamento.
- c. Os resíduos provenientes de vegetação (galhos, podas de árvores e similares) são dispostos de forma inadequada em área pública do antigo Aterro em Valas Controladas. Sistema operacional inadequado.



LOCAL DE DEPÓSITO DOS RESÍDUOS DE VEGETAÇÃO EM GERAL

- Resíduos dos Serviços de Saúde:
 - a. Sistema implantado para recolhimento por empresa privada após acondicionamento em setores da saúde de forma adequada e dentro das normas técnicas vigentes. Sistema operacional adequado.

- Resíduos de Agrotóxicos:
 - a. Sistema adotado de responsabilidade do gerador destinar corretamente os resíduos para empresas especializadas no recebimento e destinação final adequadas de tais resíduos. Sistema operacional adequado.

- Resíduos Industriais:
 - a. Não existem empresas industriais que gerem resíduos industriais.

- Resíduos de Pneus Inservíveis:
 - a. Sistema de acondicionamento dos pneus inservíveis em galpão coberto de Prefeitura, onde posteriormente eram recolhidos por

empresa credenciada pela ANIP para destinação adequada. Sistema operacional suspenso, sendo necessário seu ajuste.

- Coleta Seletiva

- a. Não existe programa de coleta seletiva no município, onde há ocorrência de catadores de lixo no Aterro em Valas Controladas. Sistema operacional inadequado.

- Observações complementares:

- a. Necessidade de ampliação de recipientes de resíduos em áreas públicas com material adequado e resistente;
- b. Existência de área de despejo de resíduos em áreas públicas;
- c. Necessidade de implantação do processo de coleta seletiva com a inclusão dos catadores de resíduos do município;
- d. Ausência de calçamento nos passeios públicos, dificultando a varrição de resíduos;
- e. Presença de resíduos dispostos inadequadamente em lotes não edificadas;
- d. Necessidade de manutenção constante da rede de galeria de águas pluviais;
- e. Disposição inadequada de materiais de construção nos passeios públicos;
- f. Adequação de área específica para disposição e tratamento de resíduos da construção civil e vegetação, como sugestão adotar parceria com a empresa terceirizada de triagem de resíduos da construção civil localizada no município de Jales;

- g. Regulamentação do recolhimento de resíduos da construção civil;
- h. Instalação de lixeiras para resíduos recicláveis em áreas públicas e estabelecimentos públicos;
- i. Aquisição de equipamento triturador de galhos e restos de vegetação;
- j. Aquisição de equipamento de reciclagem de resíduos da construção civil, ou realização de triagem dos resíduos recolhidos.
- k. Identificação de ponto de recolhimento de pneus inservíveis para encaminhamento a empresa credenciada pela ANIP, como sugestão os pontos de coleta realizados pela Prefeitura Municipal de Jales.

3.2. Dos Serviços Públicos de Manejo de Águas Pluviais Urbanas

3.2.1. Aspectos Físicos Territoriais

3.2.1.1. Geologia

O município de Paranapuã está inserido no contexto geológico da Província Paraná, situado na porção nordeste da Bacia Bauru. Esta bacia formou-se no início do Neocretáceo após a ruptura do continente gondwânico, depositada sobre rochas vulcânicas da Formação Serra Geral (Fernandes, 1998). A Bacia Bauru é caracterizada como uma sequência sedimentar predominantemente arenosa, com espessura da ordem de 300 metros, composta por três unidades maiores: Grupo São Bento, Grupo Bauru e Grupo Caiuá.

Segundo o Mapa Geológico do Estado de São Paulo na escala 1:750.000 publicado pela CPRM (2006), na região norte da área de abrangência do município ocorrem arenitos eólicos da Formação Vale do Rio do Peixe (Grupo Bauru). Nas regiões norte e noroeste do município estão expostos arenitos quartozos da Formação Santo Anastácio (Grupo Caiuá), associado ao entalhamento da calha do Rio Lagoa Seca e

Córrego do Cavalo, na confluência do Ribeirão do Arrancado, ocorre uma falha geológica indiscriminada de aproximadamente 30 km de extensão, com direção preferencial NW-SE.

A Formação Vale do Rio do Peixe é constituída por rochas sedimentares de ambiente continental desértico e planície de lençóis de areia, composta por arenito quartzoso, fino a muito fino, bem selecionado, com camadas tubulares de siltito maciço e lentes de arenito conglomerático com intraclastos argilosos ou carbonáticos.

A Formação Santo Anastácio é constituída por rochas sedimentares de ambiente continental desértico e planície de lençóis de areia, composta por arenito quartzoso, fino a muito fino, pobremente selecionado e pouca matriz silto-argilosa, ocorrendo arenito conglomerático com lentes de conglomerados e arenito.

3.2.1.2. Geomorfologia

O município de Paranapuã situa-se no contexto geomorfológico do Planalto Ocidental Paulista, em zona de áreas diversas indivisas. Segundo o mapa geomorfológico do IPT (1981), o Planalto Ocidental ocupa praticamente toda a metade oeste do Estado de São Paulo, com altitude entre 300 e 100 metros. Essa unidade é representada por formas de relevo de degradação em planaltos dissecados, com relevo colinoso, morros suavizados e morrotes residuais localizados.

A área de abrangência do município se encontra em um interflúvio de direção NNW-SSE, entre Ribeirão da Lagoa Seca, que coincide com o limite oeste, e o Córrego do Cedro, que coincide com o limite leste do município. A região centro-sul é a porção do terreno topograficamente mais elevada e o limite norte do município coincide com o canal do Córrego do Tanque, afluente do Ribeirão da Lagoa Seca. A amplitude topográfica do município é de aproximadamente 105 metros, com cotas variando entre aproximadamente 370 metros e 475 metros.

Localmente, o relevo é formado por colinas médias, com predomínio de declividades baixas (inferiores a 15%) e amplitudes de até 100 metros, onde prevalecem interflúvios com área de até 4 km², topos extensos e aplainados, vertentes com perfis retilíneos e convexos. Drenagem de baixa densidade, padrão subdentrítrico, vales abertos, planícies aluviais interiores restritas (IPT, 1981).

No limite leste do município o relevo é formado por colinas amplas com predomínio de interflúvios com área superior a 4 km², topos aplainados, vertentes com perfis retilíneos e convexos. Drenagem de baixa densidade, padrão subdentrítrico, vales abertos, planícies aluviais interiores restritas (IPT, 1981).

3.2.1.3. Pedologia

A diversidade de relevo e geologia do município de Paranapuã dá origem a uma variedade limitada de solos.

Neste sentido a base litológica constituída basicamente por arenitos e o relevo pouco movimentado formou Argissolos Vermelhos que estão distribuídos no quadrante oeste e Latossolos vermelhos que estão distribuídos no quadrante leste do município, de acordo com o Mapa Pedológico do Estado de São Paulo (OLIVEIRA, J. B *et al*, 1999), realizado pela Empraba-Solos/IAC na escala 1:500.000.

Os Argissolos Vermelho-Amarelos compõe a maior classe de solo em Paranapuã e são constituídos por argila de atividade baixa e horizonte B textural (Bt) imediatamente abaixo de qualquer tipo de horizonte superficial, exceto o horizonte hístico (IBGE, 2004). Desenvolvem-se em relevo suave a suave-ondulado com declividades entre 5% e 10% (OLIVEIRA, J. B *et al*, 1999).

Por sua vez os Latossolos Vermelhos, são constituídos por material mineral, com horizonte B latossólico imediatamente abaixo de qualquer um dos tipos de horizonte diagnóstico superficial, exceto horizonte H hístico. Apresentam um avançado estágio de intemperização, são muitos evoluídos, e virtualmente destituídos de minerais primários ou secundários menos resistentes ao intemperismo (IBGE,2004). Desenvolvem-se em relevo suave e pouco ondulado, com declividades variando entre 0% a 10% e predominância de 0% a 5%. Ocorrem em área com densidade de drenagem baixa (OLIVEIRA, J. B *et al*, 1999).

3.2.1.4. Clima

Segundo a classificação de Koppen, o clima de Paranapuã se enquadra no tipo Aw, isto é clima tropical com estação seca no inverno e verões quentes e chuvosos, com a temperatura média igual a 22,5°C, oscilando entre os 11,4°C em junho, o mês

mais frio e 30,8°C nos meses mais quentes, entre outubro e março. A precipitação média anual é de 1.201 mm.

3.2.1.4.1 Pluviosidade

Segundo o Departamento de Água e Energia Elétrica – DAEE, o município de Paranapuã não possui uma estação pluviométrica, mas elas existem nos municípios vizinhos com prefixos B7-013 (Santa Albertina), B7-006 (Urânia) e A7-001 (Populina), conforme consulta no banco de dados por meio do endereço eletrônico (<http://sigrh.sp.gov>). A informação da referida estação encontra-se no quadro abaixo:

QUADRO – DADO DAS ESTAÇÕES PLUVIOMÉTRICAS DO MUNICÍPIO DE PARANAPUÃ

Município	Prefixo	Altitude (m)	Latitude	Longitude	Bacia
Santa Albertina	B7-013	410 m	20°02'	50°44'	Turvo/Grande
Urania	B7-006	470 m	20°16'	50°16'	Turvo/Grande
Populina	A7-001	440 m	19°56'	19°56'	Turvo/Grade

Fonte: Departamento de Águas e Energia Elétrica – DAEE (maio-17)

A análise das precipitações foi elaborada com base nos dados do posto pluviométrico B7-006, por apresentar maior série histórica entre 1959 e 2016.

Os dados coletados possibilitam uma análise temporal das características das chuvas, apresentando a distribuição das mesmas ao longo do ano, bem como os períodos de maior e menor ocorrência. Verifica-se uma variação sazonal da precipitação média mensal com duas estações representativas, uma predominantemente seca e outra predominantemente chuvosa. O período mais chuvoso ocorre de dezembro a março, quando os índices de precipitação média mensal são superiores a 150 mm, enquanto o mais seco corresponde aos meses de março a novembro com destaque para junho, julho e agosto, que representam as médias próximas aos 30 mm. Ressalta-se que os meses de dezembro e janeiro apresentam os maiores índices de precipitação, atingindo uma média de 203,2 mm e 248,9 mm, respectivamente.

3.2.1.5. Recursos Hídricos

O município de Paranapuã se encontra no contexto hidrológico da sub-bacia do Córrego Cascavel, pertencente a Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos (UGRHI) 15 – Turvo/Grande. Os principais cursos d'água presentes nos limites do município são: Ribeirão Lagoa Seca, Ribeirão do Arrancado, Córrego do Caeté, Córrego do Tanque, Córrego do Cedro e Córrego do Cavalo.

A área de abrangência do município se encontra em um interflúvio entre o Ribeirão Lagoa Seca, que marca a divisa com os municípios de Jales, Urania e Santa Albertina e o Ribeirão do Arrancado, que marca a divisa com o município de Populina. O Ribeirão Lagoa Seca desenvolve seu curso com direção preferencial sudeste-noroeste, desde sua nascente em Vitória Brasil, sofrendo uma inflexão para norte em seu curso médio, na passagem pelo município de Paranapuã, até desaguar no Rio Grande. O Ribeirão do Arrancado também desenvolve seu curso com direção preferencial sudeste-noroeste, passando pelo município de Paranapuã em seu médio curso, desaguardo na margem esquerda do Rio Grande.

De acordo com o Plano de Bacia da Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos da Bacia do Turvo/Grande (UGRHI 15), elaborado em 2009, a Sub-bacia do Córrego Cascavel possui disponibilidade hídrica total em oferta de água subterrânea de 2,71 m³/s, somados os aquíferos livres e confinados. Com relação a disponibilidade de água superficial, a Sub-bacia do Córrego Cascavel/Ribeirão Cã-cã apresenta vazão média pluvianual (Qm) de 11,8 m³/s.

O município de Paranapuã possui população de 3.815 habitantes segundo o IBGE (2016), apresentando um consumo médio per capita de água de 147,6 l/hab/dia. Segundo pesquisa de dados dos Recursos Hídricos do Estado de São Paulo do DAEE (acessado em maio de 2017), no município de Paranapuã existem 77 outorgas para uso da água. Desse total, 15 outorgas são referentes a captações subterrânea, 34 outorgas para captação superficial, 5 outorgas para barramento, 13 outorgas para reservação, 1 outorgas para travessia aérea, 4 outorgas para lançamento superficial, 1 outorga para captação em nascente e 4 outorgas para lançamento em solo.

No município de Paranapuã, aproximadamente 40% das outorgas emitidas para captação de água subterrânea possuem como finalidade o uso das águas para uso irrigação, 7 % para abastecimento público, 7 % como solução alternativa para abastecimento privado, 7 % para uso sanitário e industrial, 27 % para uso sanitário e 12% para outros fins. As captações subterrâneas no município exploram água do aquífero fraturado Serra Geral e do aquífero sedimentar Bauru.

Entre outorgas emitidas para captação de água superficial, 71 % possuem finalidade para irrigação, 24 % para dessedentação animal, 3 % para uso hidroagrario e 3 % para mineração. As captações de água superficial ocorrem no Córrego do Caeté (17 captações), Córrego da Lagoa Seca (8 captações), Córrego do Cavalo (2 captações), Córrego do Tanque (3 captações), Córrego do Cavalinho (1 captação), Córrego do Cedro (1 captação) e Córrego do Chaveco (1 captação).

Em 2015, segundo o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS - acessado em maio de 2017), o município apresentou índice de atendimento total de água de 95,69 % e índice de atendimento total de esgoto de 93,50 %, sendo que 84,37 % do esgoto é coletado, e 100% do esgoto coletado é tratado. Na área urbana o índice de atendimento de água e esgoto é de 100%. A rede de esgoto do município possui 22,81 km, com 1.464 ligações ativas. A rede de água apresenta 24,10 km de extensão, com 1.498 ligações ativas.

Segundo o Plano de Bacia da Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos da Bacia do Turvo/Grande (UGRHI 15), elaborado em 2009, o município de Santa Albertina possui um potencial de DBO₅,20 de 173 kg/dia e remanescente de 35 kg/dia e com relação ao N-NO₃ o município apresenta potencial de 12.840 kg/hab/ano, com classificação reduzida, tendo como principal corpo receptor o Córrego do Chaveco.

Em estudo realizado pelo IPT (2012) foi apresentado um diagnóstico dos processos erosivos em áreas urbanas e rurais em todo o território do Estado de São Paulo. Nesse estudo observou-se que a área abrangente de Paranapuã possui média a alta suscetibilidade a processos erosivos, e todos os mananciais do município se encontram afetados por assoreamento.

3.2.1.6. Vegetação

Os remanescentes da vegetação original foram compilados no Sistema de Informações Florestais da Estado de São Paulo – SIFESP, do Instituto Florestal da SMA/SP, reunidos no Inventário Florestal do Estado de São Paulo, em 2009.

De acordo com este mapeamento, o município de Paranapuã encontra-se em áreas ocupadas por Mata Atlântica. Dos 14.050 ha originalmente ocupados por este bioma, restam apenas 373,2 ha preenchidos por algum tipo de vegetação, o que totaliza 2,7% do município, localizados de maneira esparsa, estando boa parte dos fragmentos nas proximidades dos rios, seja na nascente ou nas áreas de várzeas. Dividem-se em matas ciliares, com 31,2 ha (ou 0,2 % do município) e matas de um modo geral, com 342 ha (2,5% do município).

Quando comparados aos 17,5% correspondentes à cobertura vegetal original contabilizada para o Estado de São Paulo, decorrente da somatória de mais de 300 mil fragmentos, pode-se afirmar que a vegetação original remanescente do município de Paranapuã é bastante reduzida.

3.2.1.7. Uso e Ocupação do Solo

O uso e ocupação da terra são o reflexo de atividades econômicas, como a industrial e comercial entre outras, que são responsáveis por alterações na qualidade da água, do ar, do solo e de outros recursos naturais, que interferem diretamente na qualidade de vida da população.

O mapeamento de uso e ocupação do solo realizado pela Secretaria do Meio Ambiente (2011) aponta para a existência de uma paisagem fortemente antropizada, na qual 85,4 % da área do município está coberta por campos e pastagens, além de 11,1% ocupadas por atividades agrícolas, principalmente por culturas semi-perenes. Segundo consta na pesquisa de Produção Agrícola Municipal de 2015, publicada pelo IBGE

(2016), os principais produtos agropecuários são a cana-de-açúcar, laranja e a manga, além de um efetivo de mais de 8.000 cabeças de bois, entre outros animais.

O mapa de uso do solo também aponta que 0,7 % do território está coberto por área urbana, centralizada ao redor da sede urbana, sendo que o restante da cobertura está ocupada por vegetação, natural ou silvicultura, e corpos d'água conforme apresentado no abaixo.

QUADRO – DADOS DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS DO MUNICÍPIO DE PARANAPUÃ E SEUS USOS

Classe	Área (ha)	%
Área Urbana	103,9	0,7
Corpos d'água	15,8	0,1
Cultura Perene	196,7	1,4
Cultura Semi-Perene	117,4	0,8
Corpos d'água	1.236,9	8,9
Mata	342,0	2,5
Mata Ciliar	31,2	0,2
Pastagens	11.904,1	85,4

Na análise do uso do solo uma das principais categorias a ser analisada é a divisão do território em zonas urbanas e zonas rurais.

3.2.2. Sistema de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Existentes

3.2.2.1. Microdrenagem

Os sistemas de microdrenagem incluem a coleta e afastamento das águas superficiais ou subterrâneas através de pequenas e médias galerias, fazendo ainda parte do sistema todos os componentes do projeto para que tal ocorra.

Tradicionalmente são obras em cujo projeto são adotadas vazões produzidas com 2 (dois), 5 (cinco) e, no máximo 10 (dez) anos de período de retorno. São calculados para que funcionem a partir de pré-determinados limites.

As áreas envolvidas, na sua maioria com menos de um quilômetro quadrado ou cem hectares, são trechos de ruas, quadras e núcleos, e as unidades mais comuns são metro quadrado (m²) ou hectares (ha).

Seu traçado é função da arquitetura urbana, ou seja, a malha resultante de seus condutos depende do projetista e da disposição dos arruamentos. Sendo assim, as vazões são conduzidas de acordo com as ruas da área de projeto, obedecendo ao alinhamento arquitetônico das fachadas das quadras, criando-se mini cursos artificiais de águas pluviais.

São estruturas da microdrenagem urbana: guias, sarjetas, sarjetões, bocas de lobo, poços de visita, galerias de águas pluviais, tubos de concreto, condutos forçados, sistema de dissipação de energia, estações de bombeamento e lagoas de retenção (“piscinões”).

A manutenção e limpeza das estruturas do sistema de drenagem da área urbana devem ser realizadas periodicamente para a funcionalidade da estrutura como um todo.

- Diagnostico da situação atual de microdrenagem

No caso específico de Paranapuã, o estudo da componente drenagem considerou a mesma área de abrangência do Plano Diretor de Drenagem do município. Essas áreas compreendem as bacias de drenagem inseridas nos perímetros urbanos.

Devido ao pequeno porte das bacias de drenagem para escoamento das águas pluviais inferiores a 50 há, o Plano utilizou o Método Racional para o cálculo das vazões de projeto. Para estimativa de chuvas intensas foi utilizada a equação de chuva de Votuporanga para o período de retorno de 10 anos.

Cabe destacar que esse estudo corresponde ao sistema de microdrenagem, pois este apresentou deficiências para chuvas intensas.

• **Medidas Estruturais no Sistema de Microdrenagem**

De acordo com o Plano de Drenagem proposto pelo Consórcio Engecorps Maubertec, indica a necessidade de intervenções estruturais para melhoria do sistema implantado. As propostas basicamente são de manutenção e limpeza do sistema, com inspeção de bloqueios ou danos em sarjetas, bocas de lobo, poços de visita, bueiros e galerias, preferencialmente de forma regular, ou, antes do início do período de chuvas.

Em resumo propõe as seguintes intervenções:

- Na **Avenida Luizete** inexistência do sistema de microdrenagem, que gera alagamento, propondo-se a implantação de galeria de águas pluviais para uma vazão efetiva de até 1,62 m³/s no último trecho. A proposta foi estimada através dos estudos e Projetos de Controle de Erosão e Drenagem na área Urbana do Município de Paranapuã feita pelo engenheiro Jayme da Silva Neves em janeiro de 2012. Contempla:

- a) Implantação de rede de diâmetro de 600 mm – extensão de 395 metros;
- b) Implantação de rede de diâmetro de 800 mm – extensão de 240 metros;
- c) Implantação de rede de diâmetro de 1500 mm – extensão de 75 metros;
- d) Implantação de 6 poços de visita;
- e) Implantação de 30 bocas de lobo.

- Na **Avenida Circular C (2 pontos denominados de Ponto 2 e Ponto 3)** inexistência de um sistema de microdrenagem provocam alagamento e erosão. A proposta é a implantação de galeria de águas pluviais para uma vazão efetiva de até 2,79 m³/s no último trecho. A proposta foi estimada através dos estudos e Projetos de Controle de Erosão e Drenagem na área Urbana do Município de Paranapuã feita pelo engenheiro

Jayme da Silva Neves em janeiro de 2012. Além de implantar dissipador de energia no final do trecho de contribuição, contempla no Ponto 2 do estudo elaborado pela Maubertec:

- a) Implantação de rede de diâmetro de 600 mm – extensão de 742,50 metros;
- b) Implantação de rede de diâmetro de 800 mm – extensão de 262,50 metros;
- c) Implantação de rede de diâmetro de 1000 mm – extensão de 599,00 metros;
- c) Implantação de rede de diâmetro de 1500 mm – extensão de 365,50 metros;
- d) Implantação de 14 poços de visita;
- e) Implantação de 55 bocas de lobo.

- Como complementação da rede de captação e galeria de águas pluviais na bacia de contribuição da Avenida Circular C (denominada como Ponto 3 do estudo elaborado pela Maubertec) temos:

- a) Implantação de rede de diâmetro de 600 mm – extensão de 1.256,00 metros;
- b) Implantação de rede de diâmetro de 800 mm – extensão de 1.436,00 metros;
- c) Implantação de rede de diâmetro de 1000 mm – extensão de 715,50 metros;
- d) Implantação de rede de diâmetro de 1200 mm – extensão de 99,00 metros;
- e) Implantação de rede de diâmetro de 1500 mm – extensão de 130,00 metros;
- f) Implantação de 35 poços de visita;

Construção de dissipador de energia, para reduzir a energia das águas no ponto final do escoamento superficial onde há ocorrência do ponto de erosão. A vazão considerada é relativo ao volume captado por toda bacia de contribuição. O que gera

uma vazão elevada, assim nota-se que a vazão real a ser dissipada é significativamente menor.

Nos pontos onde foram identificados pelo Plano de Drenagem Urbana elaborado pela Consórcio Engecorps Maubertec ocorreram algumas intervenções e estão sendo concluídas.

- Na Avenida Luizete saída para Mesópolis foi executada galeria de águas pluviais sob a vicinal com dissipador de energia, entretanto conforme foto anexa, será necessária a execução de obras complementares como sarjetões ou boca de lobo para eliminação de água no pavimento.



NECESSIDADE DE OBRAS COMPLEMENTARES PARA ELIMINAÇÃO DE AGUA NO PAVIMENTO.

- No final da Avenida Antonio Castilheri (identificada incorretamente por Avenida Circular C no estudo da Engecorps Maubertec) foi implantada galeria de águas pluviais e sistema de retenção de águas pluviais em fase de conclusão, além do aterramento do processo erosivo existente.



BACIA DE RETENÇÃO EM EXECUÇÃO



DISPOSITIVO DE DISSIPAÇÃO DE ENERGIA DE ÁGUAS PLUVIAIS



RECUPERAÇÃO DE ÁREA DEGRADADA COM PROCESSO EROSIVO.

- Demais trechos de escoamento de águas pluviais não apresentam sinais e risco de processos erosivos, uma vez que a área de contribuição desses pontos localizados no limite do perímetro urbano do município de pequeno porte, não possuem grandes declividades e solos de baixa resistência. Podem ser executados dispositivos de dissipação de energia para maior segurança, caso haja avanço de danos nas áreas de despejo.



PONTO DE ESCOAMENTO LOCALIZADO NA AV. CIRCULAR C, SEM DANOS NA AREA DE DESPEJO.



PONTO DE ESCOAMENTO LOCALIZADO NA AV. CASTRO ANDRADE. SEM DANOS NA AREA DE DESPEJO.



PONTO DE ESCOAMENTO LOCALIZADO RUA DOS PATRICIOS. SEM DANOS NA AREA DE DESPEJO.

- Na Avenida Circular B, existência de acúmulo de água no pavimento novo, decorrente da falha na execução do pavimento que está em nível inferior a sarjeta existente.



ESCOAMENTO INADEQUADO DE AGUAS DEVIDO A FALHA NA EXECUÇÃO DO PAVIMENTO.

3.2.2.2. Macrodrenagem

A macrodrenagem de uma zona urbana corresponde a rede de drenagem natural constituída por córregos, riachos e rios que se localizam nos talwegues e vales. Destina-se ao escoamento final das águas escoadas superficialmente e captadas pelas estruturas de microdrenagem.

As águas de chuva, ao alcançar um curso d'água, causam o aumento da vazão por certo período de tempo. Este acréscimo na descarga da água tem o nome de cheia ou enchente. Quando essas vazões atingem tal magnitude a ponto de superar a capacidade de descarga da calha fluvial e extravasar para áreas marginais, habitualmente não ocupadas pelas águas, caracteriza-se como inundação.

Ressalta-se, no entanto, que o município se encontra em uma área onde os cursos d'água não cruzam a área urbana, sendo assim, não apresentando nenhum problema grave que envolva o sistema de macrodrenagem.

• Medidas não estruturais

Além das propostas acima, foram adotadas outras proposições para o município baseadas na avaliação dos indicadores institucionais:

- elaborar padronização para projeto viário e drenagem pluvial;
- criar uma estrutura de inspeção e manutenção da drenagem;
- definição clara dentro da administração municipal sobre escoamento pluvial;
- Plano de Ações de cada bacia seja desenvolvido com a participação efetiva dos órgãos que possuam atribuição com esgotamento sanitário e resíduo sólido. É importante que a limpeza das estruturas de drenagem tenha uma definição de atribuição;

- Programa de manutenção das obras implantadas, considerando que as detenções distribuídas pela cidade serão locais de retenção de material sólido e podem ter interferência ambiental, recomenda-se que seja criado um grupo gerencial que será responsável pelas ações de manutenção e recuperação.
- Fiscalização na aprovação dos projetos, assim como sua execução, com profissionais habilitados;
- Divulgação na comunidade sobre a necessidade de educação ambiental para manutenção e funcionalidade do sistema de drenagem urbana;
- Exigência no cumprimento da legislação atual sobre infraestrutura de parcelamento de solo nos novos loteamentos e fiscalização na sua execução;
- Monitoramento de chuva e de curso d'água (vazão) pelo município e registro de ocorrências envolvendo a micro e macrodrenagem;
- Monitoramento de resíduos sólidos no sistema de drenagem;
- Cadastro do Sistema de Drenagem Urbana com levantamento de dados ainda não cadastrados e atualização constante, preferencialmente georreferenciada com descrição detalhada de todo sistema com bocas de lobo, poços de visita, guias, sarjetas, tubulação, cotas, declividades, dispositivos de desague e outros.

3.2.2.3. Erosão urbana

A erosão é um processo de desagregação, transporte e deposição do solo e rocha em condições naturais devido às condições climáticas, propriedades do solo e declividade do terreno, ou devido às ações antrópicas.

O desenvolvimento urbano, principalmente no processo de ocupação, gera grandes movimentos de terra pela grande exposição que o solo fica submetido, após o final da ocupação, grande parte da bacia é impermeabilizada, a produção de sedimentos diminui, entretanto eleva-se o escoamento superficial das águas. A

urbanização acelera os processos erosivos devido a ausência de coberturas vegetais ou inadequadas, e o aumento da quantidade e velocidade do escoamento superficial das águas.

Os sedimentos produzidos, quando atingem a macrodrenagem, se depositam devido à baixa declividade e capacidade de transporte. Assim a capacidade de escoamento em épocas de cheias dos canais fica reduzida e as inundações ocorrem com maior frequência. Além dos assoreamentos dos canais, a produção de sedimentos reduz a capacidade de escoamento dos condutos.

O município de Paranapuã não possui rios ou córregos que cruzam o perímetro urbano do município, e conseqüentemente não possui problemas gravíssimos de erosão na sua área urbana ou área de expansão urbana.

3.2.3. Programas. Projetos e Ações

Alguns programas deverão ser instituídos para que as metas estabelecidas no Plano Municipal Específico de Saneamento Básico possam ser cumpridas. Esses programas compreendem medidas estruturais, isto é, com intervenções diretas nos sistemas, e , medidas estruturantes, que possibilitem a adoção de procedimentos e intervenções de modo indireto, constituindo-se um acessório importante na complementação das medidas estruturais. Alguns destes programas estão descritos de modo sucinto abaixo:

- Programa de Utilização Racional de Água e Energia: Sabesp e Eletrobras.
- Programa de Reúso da Água: CIRRA-USP/SP.
- Programa Município Verde Azul: Secretaria Estadual do Meio Ambiente.
- Programa de Educação Ambiental: local.
- Programa de Microbacias: Secretaria Estadual da Agricultura e Abastecimento.

3.2.4. Fonte de captação de recursos

- ANA – Agencia Nacional de Águas PRODES/ Programa de Gestão de Recursos Hídricos, etc.;
- BNDES – Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social;
- CEF: Caixa Econômica Federal;
- Ministério das Cidades;
- Ministério da Saúde;
- Ministério do Meio Ambiente;
- Ministério da Ciência e Tecnologia;
- SSRH – Secretaria Estadual de Saneamento e Recursos Hídricos – FEHIDRO;
- Secretaria Estadual do Meio Ambiente;
- Secretaria Estadual da Agricultura e Abastecimento.

3.2.5. Indicadores de Desempenho

3.2.5.1. Indicadores selecionados para os serviços de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas

Tem como objetivo a proposição para discussão de um indicador de desempenho para avaliação do sistema municipal de drenagem urbana, que permita a compreensão de seu estado sob os aspectos de abrangência, operacionalidade e desempenho. Com base em experiências de anteriores, devem ser adotado indicadores com parâmetros mensuráveis, de fácil acesso, aquisição e disponibilidade, onde o primeiro aspecto será o da avaliação em separado dos subsistemas de micro e macrodrenagem, destacando que se refere a drenagem de pavimentos que recebem as

aguas da chuva precipitada diretamente sobre eles e dos lotes adjacentes, e o segundo considera os sistemas naturais e artificiais que concentram os anteriores.

Portanto a microdrenagem é uma estrutura direta e obrigatoriamente agregada ao serviço de pavimentação e deve sempre ser implantada em conjunto com o mesmo, de forma a garantir seu desempenho em termos de segurança e condições de trafego (trafegabilidade da via) e ainda sua conservação e durabilidade (erosões, infiltrações, etc.)

Tal divisão é importante porque na microdrenagem utilizam-se elementos estruturais (guias, sarjetas, bocas de lobo, tubos de ligação, galerias e dissipadores) cujos critérios de projeto são diferentes dos elementos utilizados na macrodrenagem (galeria, canais, reservatórios de detenção, elevatórias e barragens), notadamente quanto ao desempenho. Enquanto na microdrenagem admitem-se como critério de projeto, as vazões decorrentes de eventos com período de retorno de 2, 5 10 até 25 anos, na macrodrenagem projeta-se tendo como referencia os eventos de 50 a 100 anos e até valores superiores.

Da mesma forma, as necessidades de operação e manutenção dos sistemas são distintas, como toda frequência de inspeções, capacidade dos equipamentos e especialidade do pessoal para execução das tarefas de limpeza, desobstrução, desassoreamento e outros.

Quanto aos critérios de avaliação, os mesmos devem considerar as facetas de institucionalização dos serviços, como atividade municipal, porte/cobertura do serviços, eficiência técnica e de gestão. A seguir explica-se cada um dos critérios:

• **Institucionalização (I)**

A gestão de drenagem urbana é uma atividade da competência municipal, e tende a compor o rol de serviços obrigatórios que o executivo municipal é obrigado a prestar, tornando-se, nos dias atuais, de extrema importância nos grandes aglomerados urbanos. Desta forma, sua institucionalização como serviço dentro da estrutura

administrativa e orçamentária indicará o grau de desenvolvimento da administração municipal com relação ao subsetor. Assim, dentro deste critério, devem se considerar os seguintes aspectos que indicam o grau de envolvimento da estrutura municipal com a implantação e gestão dos sistemas de micro e macrodrenagem:

QUADRO – INDICADORES RELACIONADOS A INSTITUCIONALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS

MICRODRENAGEM	MACRODRENAGEM
Existência de padronização para projeto viário e drenagem pluvial	Existência de plano diretor urbanístico com tópicos relativos á drenagem
Serviço de verificação e análise de projetos de pavimentação e/ou loteamentos	Existência de plano diretor de drenagem urbana
Estrutura de inspeção e manutenção de drenagem	Legislação específica de uso e ocupação de solo que trata de impermeabilização, medidas mitigadoras e compensatórias.
Monitoramento de chuva	Monitoramento de cursos d'água (nível e vazão)
Registro de incidentes envolvendo microdrenagem	Registro de incidentes envolvendo a macrodrenagem

Este indicador pode a principio, ser admitido como “seco”, isto é, a existência ou pratica do quesito analisado implica na valoração do quesito. Posteriormente, na medida em que o índice for aperfeiçoado, o mesmo pode ser transformado em métrico, para considerar a qualidade do instrumento institucional adotado.

• Porte/Cobertura do Serviço (C)

Este critério considera o grau de abrangência relativo dos serviços de micro e macrodrenagem no município, de forma a indicar se o mesmo é universalizado.

Para o caso da microdrenagem, representa a extensão de ruas que tem o serviço de condução de águas pluviais lançados sobre a mesma de forma apropriada, através de guias, sarjetas, estruturas de captação e galerias, em relação à extensão total de ruas na área urbana.

No subsistema de macrodrenagem, o porte do serviço pode ser determinado através da extensão dos elementos de macrodrenagem nos quais foram feitas

intervenções em relação à malha hídrica do município (até 3ª ordem). Por intervenções, entendem-se as galerias tronco que reúnem vários subsistemas de microdrenagem e também os elementos de drenagem naturais, como rios e córregos nos quais foram feitos trabalhos de canalização, desassoreamento ou dragagem, retificação, revestimento das margens, regularização, delimitação das áreas de APP, remoção de ocupações irregulares nas várzeas e outros.

• **Eficiência do Sistema (S)**

Este critério pretende captar o grau de atendimento técnico, isto é, se o serviço atende às expectativas quanto ao seu desempenho hidráulico em cada subsistema. A forma de avaliação deve considerar o número de incidentes ocorridos com os sistemas em relação ao número de dias chuvosos e à extensão dos mesmos.

A consideração de um critério de área inundada também pode ser feita, em uma segunda etapa, quando forem disponíveis de forma ampla os cadastros municipais e os sistemas de informatização de dados.

• **Eficiência de Gestão (G)**

A gestão do serviço de drenagem urbana, tanto para micro como para macro, deve ser mensurada em função da relação entre as atividades de operação e manutenção dos componentes e o porte de serviço.

QUADRO – INDICADORES RELACIONADOS A EFICIÊNCIA DA GESTÃO

MICRODRENAGEM	MACRODRENAGEM
Número de bocas de lobo limpas em relação ao total de bocas de lobo	Extensão de córregos limpos/desassoreados em relação ao total
Extensão de galerias limpas em relação ao total de bocas de lobo	Total de recursos gastos com macrodrenagem em relação ao total alocado
Total de recursos gastos com microdrenagem em relação ao alocado no orçamento anual para microdrenagem	

3.2.6. Previsão de Eventos de Contingências e Emergências

• Sistema de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas

Segundo a publicação “ Critérios e Diretrizes sobre Drenagem Urbana no Estado de São Paulo – Fundação Centro Tecnológico de Hidráulica (FCTH), 2004 “, um Plano de Ação de Emergência é a preparação de um conjunto de medidas integradas, adotado pela comunidade para mitigar os danos, as ameaças à vida e à saúde que ocorrem antes, durante e depois de inundações. Esse tipo de programa deve reconhecer a rapidez das cheias dos cursos d’água, com picos das vazões ocorrendo após algumas horas, ou mesmo minutos, de chuvas intensas. Dessa forma, dispõe-se de pouco tempo para a consecução de medidas de mitigação anteriores as inundações.

Fundamentalmente, recomenda-se a criação de um programa de monitoramento de precipitação, níveis d’água e vazões nas sub-bacias hidrográficas consideradas críticas no município visando a subsidiar a tomada de decisões pela defesa civil ou órgão competente, em ocasiões de chuvas intensas.

• Sistema de Alerta

Para possibilitar a previsão de ocorrência de acidentes e eventos decorrentes de precipitações intensas, deve ser considerada a criação de um grupo de trabalho e/ou a contratação de consultoria específica, visando a criação de modelos hidrológicos e hidráulicos, ajustados e calibrados por meio de dados coletados pelo monitoramento.

É recomendado que a Prefeitura Municipal estabeleça parcerias com entidades que operam radar meteorológico abrangendo a região ou participe de um consorcio de municípios/estados que venha a se formar com o objetivo de instalar e operar este equipamento.

• Planos de Ações Emergenciais

Quando da implantação de sistema de alerta de precipitações intensas com a possibilidade de previsão das inundações associados, os Planos de Ações

Emergenciais deverão ser formulados com intuito de adotar medidas que minimizem os prejuízos causados nas diferentes zonas de risco. A efetividade de aplicação desses planos é diretamente dependente da resposta dada pela população aos alertas. Portanto, as recomendações apresentadas, quanto à informação e alerta à comunidade, devem perceber a execução das ações.

Na implantação dos Planos de Ações Emergenciais devem ser considerados:

- Pré-seleção de abrigos (escolas, igrejas, centros esportivos, etc);
- Rotas de fuga entre abrigos (vias não sujeitas a inundação);
- Centro de apoio e logística (supermercados, padarias, etc.);
- Grupos de apoio (entidades, associações de bairro, etc.);
- Hierarquização de comando (prefeito, chefe da defesa civil, policia militar, bombeiros, etc.).

3.2.7. Informações gerais do diagnóstico

a) O município possui um Plano Diretor de Controle da Erosão Urbana elaborado em 2011, através do Comitê da Bacia Hidrográfica do Turvo/Grande. Tal documento contém todo sistema de micro e macrodrenagem da área urbana do município sem contemplar a rede existente, uma vez que não havia um cadastro do sistema de drenagem urbana. A composição do Plano elaborado em 2011 e do Plano de Drenagem elaborado em 2018 pelo Consórcio Engecorp/Maubertec permitirá o equacionamento das poucas ocorrências de alagamento, inundações, erosões e poluição de mananciais hídricos do município. Algumas obras foram executadas no período minimizando os problemas localizados existentes no perímetro urbano. Diante do crescimento urbano do município com novos loteamentos, haverá a necessidade de intervenção nos pontos apontados no Plano, para minimizar os impactos existentes e a ampliação dos problemas de inundações, erosões e poluição dos mananciais hídricos do município.

b) O município de Paranapuã não tinha Plano Diretor e legislação específica sobre parcelamento e uso do solo urbano, assim como diretrizes básicas de aprovação de projetos de drenagem em novos loteamentos. Entretanto apesar da Lei Federal nº 10257/2001, que estabelece o Estatuto da Cidade, e que isenta municípios com menos de 20.000 habitantes de elaborar o Plano Diretor, a Prefeitura Municipal de Paranapuã elaborou em 2019, o Plano Diretor de Desenvolvimento Sustentável por recomendação do Ministério Público Estadual, entendendo ser de extrema importância para o planejamento do município e principalmente na legislação de parcelamento de solo, que agora regula os procedimentos de drenagem urbana na aprovação de novos loteamentos no município. Tais documentos serão de fundamental importância para o ordenamento e redução dos problemas de alagamento, erosão e poluição dos mananciais hídricos da região.

c) Estudos hidráulicos, hidrológicos e modelagem hidrológica das bacias e microbacias como: precipitação e vazões de projeto, áreas de contribuição, uso e ocupação do solo e áreas impermeáveis, infiltração, canalizações e outros, estão previstos no referido Plano de Macro e Micro Drenagem elaborado em 2011 e atualizado através de projeto de Drenagem Urbana elaborado pela empresa ENGECORPS Maubertec em convênio com a Secretaria de Estado de Saneamento e Recursos Hídricos.

d) A fiscalização e manutenção do sistema da rede de drenagem são executadas pela Prefeitura Municipal de acordo com as ocorrências de detecção de funcionamento inadequado do sistema em pontos localizados. Necessidade de organização e execução regular dos serviços de manutenção do sistema.

e) Ações de controle de enchentes e acidentes relacionados a drenagem urbana vinculado a Defesa Civil do município.

f) Conforme informações da Concessionária local (SABESP), não existe conflito entre o sistema de drenagem urbana e rede de esgoto sanitário público. Inexistindo ligações de esgoto no sistema de drenagem pluvial.

g) Processo de urbanização lento com ocorrência de alguns pontos de alagamento no município.

h) Existência e manutenção e limpeza dos sistemas de drenagem natural e artificial de forma não regular e de acordo com as necessidades do surgimento de problemas no sistema. Necessidade de organização e execução regular dos serviços de manutenção e limpeza.

i) Não existem indicadores operacionais, econômico-financeiros e administrativos e da qualidade dos serviços prestados. Conforme indicadores do SNIS informados no Plano de Drenagem confeccionado pelo Consórcio Engecorps Maubertec, as informações obtidas não possibilitaram resultados para uma análise sobre o sistema de drenagem do município.

3.3. DOS SERVIÇOS PUBLICOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

3.3.1. Diagnostico do sistema de abastecimento de água

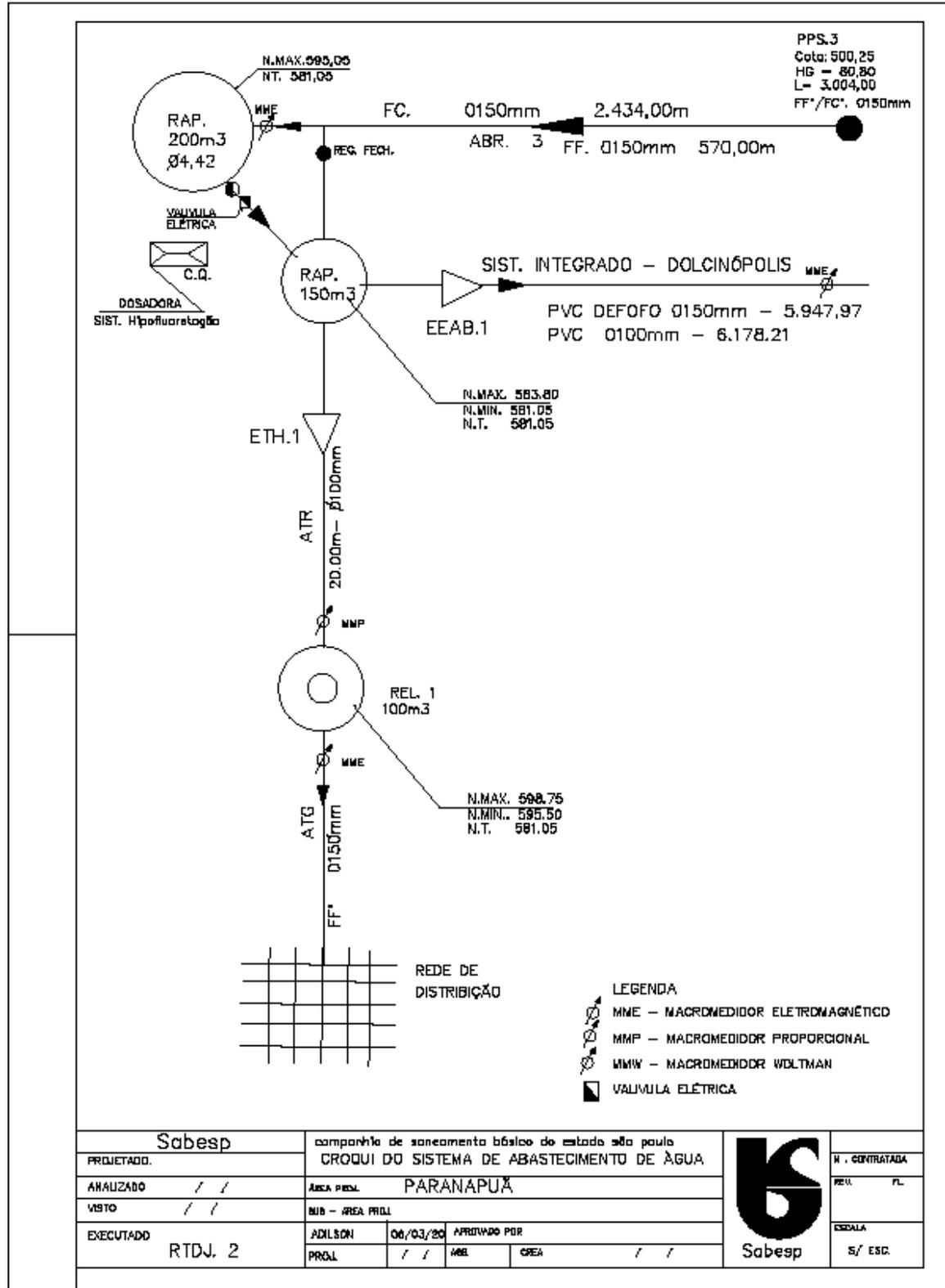
- O serviço de abastecimento de água do município de Paranapuã é executado através de concessão pela empresa estadual Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo- SABESP.

- Tal contrato tem vigência de 30 anos e foi assinado em 31 de agosto de 2007.

- O sistema de abastecimento de água possui de uma unidade de poço profundo, sendo o PPs.3 com profundidade de 180 metros com vazão captada de 51,25 m³/h e abastece um reservatório elevado de concreto de 100 m³ , um reservatório apoiado de concreto de 150 m³ e outro reservatório apoiado de fibra de 200 m³.

- A rede de distribuição possui uma extensão de 22.047 metros.

- Croqui descritivo dos sistemas de abastecimento de água.





SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA- SABESP

- Conforme informações da SABESP o Plano Diretor de Saneamento Básico, ano 2003 foi elaborado pelo Consórcio Figueiredo Ferraz e Estática, atualizados em função de melhorias operacionais e do acompanhamento das demandas atuais.

- Panorama da situação atual dos sistemas existentes: todas as estruturas integrantes, ou seja, mananciais, captações, estações de tratamento, adução de água bruta e tratada, estações elevatórias, reservação, redes de distribuição, ligações prediais, medição (micro e macro medição) e controle de sistema são descritos nas tabelas abaixo, onde são informadas a capacidade instalada, a eficiência de tratamento, os custos operacionais, a quantidade, a capacidade e a vazão extraída de poços profundos e aquíferos.

VOLUME DE AGUA POR SUB-SISTEMA: Subsistema SEDE

MES	Captado	Produzido	Uso próprio	Micro medido	Faturado	Perdas mensal	
	Soma total (m3)	M3	M3	M3	M3	l/ramal.dia	%
Janeiro	23.096	23.096	0	19.082	22.207	13,0	59,0
Fevereiro	20.153	20.153	0	18.350	21.727	13,1	60,0
Março	24.507	24.507	0	20.647	23.546	13,5	62,0
Abril	22.691	22.691	0	19.035	22.280	13,9	65,0
Mai	22.900	22.900	0	19.221	22.400	14,0	66,0
Junho	22.826	22.826	0	19.412	22.386	14,2	67,0
Julho	23.865	23.865	0	20.519	23.269	14,4	68,0
Agosto	22.556	22.556	0	19.089	22.278	14,5	69,0
Setembro	22.580	22.580	0	20.013	23.087	14,4	67,0
Outubro	23.132	23.132	0	20.409	23.444	14,5	68,0
Novembro	21.853	21.853	0	18.833	22.206	14,6	68,0
Dezembro	23.038	23.038	0	20.196	23.106	14,1	66,0
Acumulado	273.197	273.197	0	234.806	271.936	168,2	785,0
Média dos 12 meses	22.766	22.766	0	19.567	22.661	14,0	65,0

TABELA DO VOLUME DE ÁGUA POR SUBSISTEMA (2018)

ANO DE SATURAÇÃO DO SUBSISTEMA

ANO DE SATURAÇÃO DO	PRODUÇÃO	RESERVAÇÃO
Subsistema SEDE	2.030	2.030

TABELA DO ANO DE SATURAÇÃO DO SISTEMA

AFERIÇÃO DE EQUIPAMENTOS DE MACRO MEDIÇÃO

Número do macro medidor	Unidade produtora	Data da ultima aferição	Data da próxima aferição
73	PPs3	25/03/2018	26/03/2019
132	Sistema Integrado	25/03/2018	26/03/2019

TABELA DE AFERIÇÃO DE EQUIPAMENTOS DE MACRO MEDIÇÃO

MANANCIAL SUBTERRÂNEO

Denominação	Código SAFI	Profundidade (m)	Vazão Captada (m3/h)	Horas de funcionamento – media diária
PPs.3	-	180	51,25	18,64

TABELA DA CARACTERIZAÇÃO DO MANANCIAL SUBTERRÂNEO

OUTORGAS

Denominação	Outorgas			
	Órgão emissor	Numero da outorga	Validade	Vazão Outorgada
PPs.3	DAEE	OF/DPO 4037/2015 29/05/2015	8 anos	60,00 m3/h

TABELA DA OUTORGA DOS POÇO

LIMPEZA DOS POÇOS

Denominação	Limpeza dos poços		
	Necessária a limpeza	Frequência	Data da ultima limpeza
PPs.3	Não	Somente quando apresentar alto teor de turbidez	-

TABELA DE LIMPEZA DOS POÇOS

VOLUME DE ÁGUA CAPTADO (REF: 2018)

Mês	Poço PPs.3 (m3)
<i>Janeiro</i>	28.100
Fevereiro	24.737
Março	30.423
Abril	29.581
Maio	29.439
Junho	29.098
Julho	30.816
Agosto	29.117
Setembro	29.258
Outubro	29.490
Novembro	28.528
Dezembro	28.811
Acumulado	347.398
Media dos 12 meses	28.950

TABELA DO VOLUME DE ÁGUA CAPTADO POR POÇO- (2018)

ESTACÃO ELEVATÓRIA DE ÁGUA BRUTA- EEAB

Denominação	Cod.SIAFI	Quantidade de CMB (un.)			Tipo de CMB	Hman (m.c.a)	Q (m3/h)
		Operação	Reserva Instalada	Reserva em bancada			
EEAB	-	1	1	-	Horizontal	18	55

TABELA DA ESTAÇÃO ELEVATÓRIA

Denominação	Código SAFI	Extensão (m)	Diâmetro (mm)	Material	Possui sistema de proteção transiente?
EEAB	-	20	10000	Defofo	Val. Ret.

TABELA DAS ADUTORAS E LINHAS DE RECALQUE DE ÁGUA BRUTA

RESERVAÇÃO

Denominação	Cod.SIAFI	Tipo	Capacidade (m3)	Material	Cota do terreno	Nível d'água	
						Máximo	Mínimo
Res. Elevado	-	Elevado	100	Concreto	581,05	598,75	595,50
Res. Apoiado	-	Apoiado	150	Concreto	581,05	583,80	581,05
Res. Apoiado	-	Apoiado	200	Fibra vidro	581,05	595,05	581,05

- A estação de tratamento de água possui laudo de produtos químicos conforme ABNT 15.784, "Daclas" para o centro de Vigilância Sanitária e os operadores envolvidos estão treinados e capacitados para tarefa de tratamento de água, operação de ETA e operação dos poços.

- Como a captação de água é por poço profundo não há sistema de tratamento de água.

- Número de ligações ativas, atendidas em dezembro de 2018 equivalentes a 1.617 ligações com 1634 unidades de economias ativas atendidas em dezembro de 2018.

- O município tem 100,00 % de cobertura em abastecimento de água.

- Atendimento ao cliente: abaixo seguem informações relativas à cobertura dos serviços, qualidade da água ao consumidor, pesquisas de satisfação ao cliente e informações operacionais:

COBERTURA DOS SERVIÇOS	METAS		INDICE 2019
ABASTECIMENTO AO CLIENTE	2020	➤ 99,00	100

QUALIDADE DA AGUA	MEDIA 2019	
	PREVISTO	REALIZADO
IDQAd	➤ 85,0	100,0

SATISFAÇÃO DO CLIENTE	INDICES	
DATA	AGUA	ATENDIMENTO
DEZEMBRO/19	97,00	83,00

• Informações operacionais

INFORMAÇÕES OPERACIONAIS	DEZEMBRO/2018	
	PREVISTO	REALIZADO
LIGAÇÕES FATURADAS DE AGUA (UN)	1.525	1.638
ECONOMIAS FATURAS DE AGUA (UN)	1.535	1.655
VOLUMES ACUMULADOS DO DE JANEIRO A DEZEMBRO/2018		
VOLUME PRODUZIDO DE AGUA (M3)	248.074	283.672
VOLUME FATURADO DE AGUA (M3)	232.193	280.114
PERDAS		
PERDAS	META 2020	INDICE 2018
INDICE DE PERDAS (LITROS/RAMALXDIA)	< 150,0	67,0

• Resultado econômico-financeiro

RECEITAS (R\$XMIL)		PERIODO DE JANEIRO A DEZEMBRO/2018		
		PREVISTO		REALIZADO
		ORIGINAL	ATUALIZADO	
RECEITA	AGUA	329,48	656,89	869,24
	ESGOTO	255,36	509,12	714,10
	INDIRETA	9,93	19,79	31,69
RECEITA BRUTA		594,77	1.185,80	1.615,03
COFINS/PASEP		48,53	96,76	104,12
EVASÃO (INADIMPLENCIA)		5,95	11,86	8,98
RECEITA LIQUOIDA		540,29	1.077,18	1.501,93

DESPEAS DE EXPLORAÇÃO (R\$XMIL)		PERIODO DE JANEIRO A DEZEMBRO/2019		
		PREVISTO		REALIZADO
		ORIGINAL	ATUALIZADO	
DESPEAS DIRETAS		242,54	483,56	533,85
PESSOAL		117,68	234,62	308,59
MATERIAIS GERAIS		25,10	50,04	62,69
MATERIAIS DE TRATAMENTO		1,73	3,44	2,11
SERVIÇOS		22,52	44,90	35,56
ENERGIA ELETRICA		60,30	120,22	100,45
DESPEAS GERAIS		15,21	30,33	24,24
DESPEAS FISCAIS		-	-	0,20
DESPEAS INDIRETAS		135,27	269,69	362,52
PESSOAL		90,55	180,52	282,50
MATERIAIS GERAIS		8,09	16,12	20,96
MATERIAIS DE TRATAMENTO		-	-	0,05
SERVIÇOS		19,16	38,2	24,00
ENERGIA ELETRICA		0,82	1,64	1,41
DESPEAS GERAIS		16,65	33,20	32,51
DESPEAS FISCAIS		-	-	1,08
DESPEAS DE EXPLORAÇÃO		377,82	753,25	896,37

DADOS FINANCEIROS (R\$ X MIL)		PERIODO DE JANEIRO A DEZEMBRO/2019		
		PREVISTO		REALIZADO
		ORIGINAL	ATUALIZADO	
INVESTIMENTO	AGUA	23,73	47,31	87,17
	ESGOTO	16,15	32,19	25,68
	OUTROS	3,00	5,98	
TOTAL DE INVESTIMENTOS		42,89	85,51	112,85
DESPESAS DE EXPLORAÇÃO				
PESSOAL	DIRETA	117,68	234,62	308,59
	INDIRETA	90,55	180,52	282,50
TOTAL PESSOAL		208,23	415,14	591,10
OPERACIONAL	DIRETA	124,86	248,94	225,26
	INDIRETA	44,72	89,17	80,01
TOTAL OPERACIONAL		169,59	338,11	305,27
TOTAL GERAL		377,82	753,25	896,37
RECEITA LIQUIDA		540,29	1.077,18	1.501,93
IMPOSTO DE RENDA				
FLUXO LIQUIDO		125,65	250,50	492,71

3.3.2. PLANO DE AÇÃO NO PROCESSO DE PRODUÇÃO DE ÁGUA

PLANO DE AÇÃO – Paralisação de poços, indisponibilidade e paralisação de equipamentos e falta de energia					
O que fazer?	Quem?	Quando	Como	Recursos necessários	Identificação dos recursos
Deslocar para o local e fazer diagnóstico.	Funcionário da operação	Após a verificação em campo	Via telefone p/a CCO, equipe de manutenção, gerente ou engenheiro.	Viaturas, telefone, escala de plantão e listagem de telefones.	Na área da equipe de manutenção.
Identificar necessidade de atuar imediatamente.	Resp. da área operacional, gerente, engenheiro	Após comunicar os responsáveis e acionar o plano	Designar coordenador	Telefone, acesso ao SGM para consulta cadastral dos equipamentos necessários.	Gerencia ou Divisão de manutenção.
			Definir e encaminhar equipe de manutenção		
			Informar a gerencia e CCO sobre a viabilidade da realização do serviço e tempo para conclusão		
Identificar e solicitar equipamentos e materiais.	Gerente ou coordenador da contingência	Após confirmação da quebra e informação do tempo previsto para o serviço	Via telefone com manutenção eletromecânica	Telefone.	Na área de manutenção.
			Via telefone a gerencia	Viaturas, guincho, tadano, peças, bomba reserva e outros.	Na gerencia.
Escalar equipe de execução	Resp. da área operacional	-	Acionar equipe de manutenção	Mecânico, eletricista e ajudantes.	Na área de manutenção.
			Acionar equipe de segurança do trabalho	Engenheiro de segurança do trabalho ou técnico de segurança	

PLANO DE AÇÃO – Contaminação por acidente, invasão, ação criminosa e desastre natural.					
O que fazer?	Quem?	Quando	Como	Recursos necessários	Identificação dos recursos
Deslocar para o local e fazer diagnóstico.	Funcionário da operação	Após a verificação em campo	Via telefone p/a CCO, equipe de manutenção, gerente ou engenheiro.	Viaturas, telefone, escala de plantão e listagem de telefones.	Na área da equipe de manutenção.
Identificar necessidade de atuar imediatamente.	Resp. da área operacional, gerente, engenheiro	Após comunicar os responsáveis e acionar o plano	Designar coordenador	Telefone, acesso ao SGM para consulta cadastral dos equipamentos necessários.	Gerencia ou Divisão de manutenção.
			Definir e encaminhar equipe de manutenção		
			Informar a gerencia e CCO sobre a viabilidade da realização do serviço e tempo para conclusão		
Identificar e solicitar equipamentos e materiais.	Gerente ou coordenador da contingência	Após confirmação da quebra e informação do tempo previsto para o serviço	Via telefone com manutenção eletromecânica	Telefone.	Na área de manutenção.
			Via telefone a gerencia	Viaturas, guincho, tadano, peças, bomba reserva e outros.	Na gerencia.
Escalar equipe de execução	Resp. da área operacional	-	Acionar equipe de manutenção	Mecânico, eletricista e ajudantes.	Na área de manutenção.
			Acionar equipe de segurança do trabalho	Engenheiro de segurança do trabalho ou técnico de segurança	

PLANO DE AÇÃO – Paralisação, falhas e/ou ausência de qualidade de produção de água.					
O que fazer?	Quem?	Quando	Como	Recursos necessários	Identificação dos recursos
Comunicar a paralisação da ETA e poço profundo	Funcionário da operação	Após a verificação em campo	Via telefone p/a CCO, equipe de manutenção, gerente ou engenheiro.	Viaturas, telefone, escala de plantão e listagem de telefones.	Na área da equipe de manutenção.
Identificar necessidade de atuar imediatamente.	Resp. da área operacional, gerente, engenheiro	Após comunicar os responsáveis e acionar o plano	Designar coordenador	Telefone, acesso ao SGM para consulta cadastral dos equipamentos necessários.	Gerencia ou Divisão de manutenção.
			Definir e encaminhar equipe de manutenção		
			Informar a gerencia e CCO sobre a viabilidade da realização do serviço e tempo para conclusão		
Identificar e solicitar equipamentos e materiais.	Gerente ou coordenador da contingência	Após confirmação da quebra e informação do tempo previsto para o serviço	Via telefone com manutenção eletromecânica	Telefone.	Na área de manutenção.
			Via telefone a gerencia	Viaturas, guincho, tadano, peças, bomba reserva e outros.	Na gerencia.
Escalar equipe de execução	Resp. da área operacional	-	Acionar equipe de manutenção	Mecânico, eletricista e ajudantes.	Na área de manutenção.
			Acionar equipe de segurança do trabalho	Engenheiro de segurança do trabalho ou técnico de segurança	

PLANO DE AÇÃO – Estiagem e assoreamento do manancial					
O que fazer?	Quem?	Quando	Como	Recursos necessários	Identificação dos recursos
Deslocar para o local e fazer diagnóstico.	Funcionário da operação	Após a verificação em campo	Via telefone p/a CCO, equipe de manutenção, gerente ou engenheiro.	Viaturas, telefone, escala de plantão e listagem de telefones.	Na área da equipe de manutenção.
Identificar necessidade de desligar a EEAB ou poço.	Resp. da área operacional	Após comunicar os responsáveis da parada das bombas e o tempo previsto para retorno das atividades.	Designar coordenador	Telefone, acesso ao SGM para consulta cadastral dos equipamentos necessários.	Gerencia ou Divisão de manutenção.
			Definir e encaminhar equipe de manutenção		
			Via telefone a gerencia	Viaturas, guincho, tadano, peças, bomba reserva e outros.	Na gerencia.

3.4. DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO.

3.4.1. Diagnostico do sistema de esgotamento sanitário

- O serviço de esgotamento sanitário do município de Paranapuã é executado através de concessão pela empresa estadual Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo- SABESP.

- Tal contrato tem vigência de 30 anos e foi assinado em 31 de agosto de 2007.

- Possui uma extensão de rede de esgoto de 22.540 metros com três estações elevatórias e uma estação de Tratamento de Esgoto com processo de tratamento anaeróbica e facultativa.

- Número de ligações ativas atendidas até dezembro de 2018 de 1.621 unidades.

Mês	Coletado (m3)	Tratado (m3)	Faturado (m3)
Janeiro	15.107	15.107	21.976
Fevereiro	14.512	14.512	21.479
Março	16.330	16.330	23.278
Abril	15.030	15.030	21.991
Maio	15.131	15.131	22.042
Junho	15.267	15.267	22.007
Julho	16.108	16.108	22.833
Agosto	15.053	15.053	21.960
Setembro	15.777	15.777	22.751
Outubro	16.198	16.198	23.258
Novembro	14.952	14.952	22.038
Dezembro	15.958	15.958	22.821
Acumulado	185.423	185.423	268.434
Média dos 12 meses	15.452	15.452	22.370

TABELA DO VOLUME DE ESGOTO POR SUBSISTEMA – 2018.

Tipo	Ligação	Economia
Residencial	1.486	1.511
Industrial	6	6
Mista	8	0
Comercial	77	77
Pública	27	27
Total	1.604	1.621

TABELA DO NUMERO DE LIGAÇÕES E ECONOMIAS -2018.

- O emissário possui 1.476 metros de extensão com diâmetro de 150 mm em TC.
- As estações elevatórias denominadas de EEE.2, EEE.4 e EEE.5 possuem extravasor com destino do esgoto recalcado para a Estação de Tratamento e posteriormente o destino final do material resultado do gradeamento, para o Aterro Sanitário com volume estimado de 0,121, 0010 e 0,058 m³/mês, respectivamente.
- O processo de desaguamento e descarte final do resíduo passa por um leito de secagem com volume estimado de 35,64 , 2,96 e 17,25 m³/mês respectivamente, que tem seu destino final no Aterro sanitário. O volume captado na caixa de areia estimado em 1,272 , 0,105 e 0,615 m³/mês respectivamente.
- Não há utilização de produtos químicos.
- O corpo receptor é o Córrego D'Oeste com destinação superficial, vazão lançada de 21,65 m³/h. Outorgado pelo DAEE, sob nº 5049 de 22/08/2013 e validade para 10 anos.



ESTAÇÃO ELEVATÓRIO DE ESGOTO.

- A Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) do município de Paranapuã possui um processo de tratamento denominado de “anaeróbica e facultativa” com capacidade nominal de 21,60 m³/h. e forma de medição de vazão com Calha Parshall.

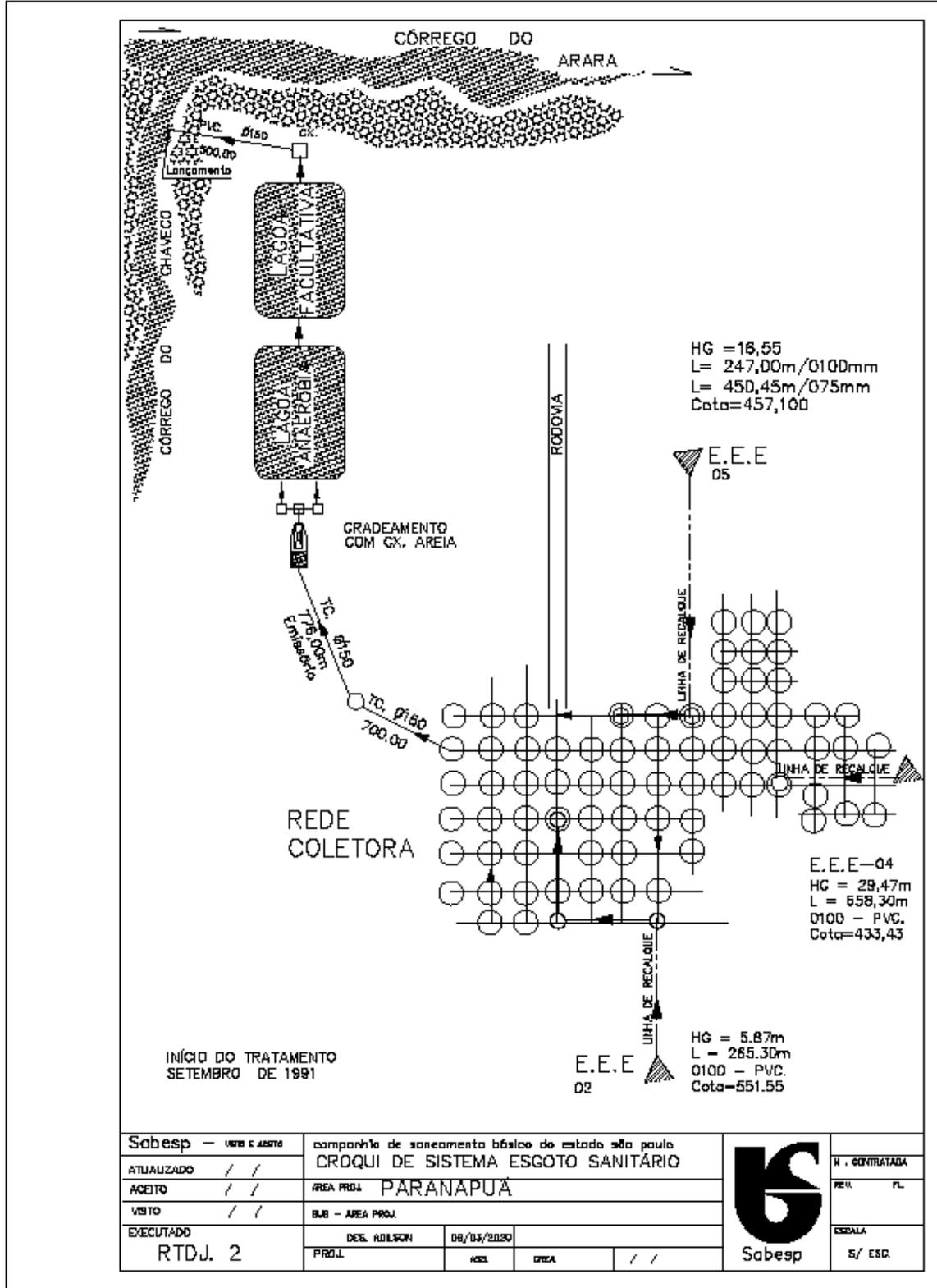
O processo de desaguamento e descarte final do lodo, passa por processo de tratamento denominado “ BAG” com geração de volume de 87,82 m³/mês, cujo destino final é o Aterro Sanitário. Nas caixas de areia o volume coletado é de 3,134 m³/mês com destino final no Aterro Sanitário. No gradeamento é coletado um volume médio de 0,298 m³/mês, sem a utilização de produtos químicos.

O emissário final possui uma extensão de 500 metros com diâmetro de 150 mm em PVC.

- O Corpo Receptor com destinação final superficial e vazão média de 21,04 m³/h com outorga de vazão junto ao DAEE de 21,65 m³/h, sob número OF/DPO 5049/2013 , de 22/08/2013 com validade para 10 anos.

- O município tem 99,00 % de coleta de esgotos, sendo que 100% dos esgotos coletados são tratados.

- Croqui descritivo do Sistema de Esgotamento Sanitário



- O Plano Diretor de Saneamento Básico, ano 2003 foi elaborado pelo Consórcio Figueiredo Ferraz e Estática, atualizados em função de melhorias operacionais e do acompanhamento das demandas atuais.

- Não há áreas de risco de contaminação por esgotos no município, conforme informações da SABESP.

- A análise crítica e avaliação da situação atual dos sistemas de esgotamento sanitário, incluindo todas as estruturas integrantes: ligações prediais, rede coletora, interceptores, estações elevatórias, emissários, estações de tratamento de esgoto e controle do sistema, estão informadas em relatório emitido pela SABESP descrita abaixo:

COBERTURA DOS SERVIÇOS	METAS		INDICE 2019
COLETA DE ESGOTOS (%)	2020	➤ 97,00	99,90
TRATAMENTO DE ESGOTOS	2020	➤ 95,00	100,00

- Informações operacionais

INFORMAÇÕES OPERACIONAIS	DEZEMBRO/2018	
	PREVISTO	REALIZADO
LIGAÇÕES FATURADAS DE ESGOTO (UN)	1.495	1.620
ECONOMIAS FATURAS DE ESGOTO (UN)	1.505	1.637
VOLUMES ACUMULADOS DO DE JANEIRO A DEZEMBRO/2018		
VOLUME TRATADO DE ESGOTO (M3)	154.966	192.911
VOLUME FATURADO DE ESGOT (M3)	225.508	276.665
PERDAS		
PERDAS	META 2020	INDICE 2018
INDICE DE PERDAS (LITROS/RAMALXDIA)	< 150,0	67,00

• Resultado econômico-financeiro

RECEITAS (R\$XMIL)		PERIODO DE JANEIRO A DEZEMBRO/2016		
		PREVISTO		REALIZADO
		ORIGINAL	ATUALIZADO	
RECEITA	AGUA	329,48	656,89	869,24
	ESGOTO	255,36	509,12	714,10
	INDIRETA	9,93	19,79	31,69
RECEITA BRUTA		594,77	1.185,80	1.615,03
COFINS/PASEP		48,53	96,76	104,12
EVASÃO (INADIMPLENCIA)		5,95	11,86	8,98
RECEITA LIQUIDA		540,29	1.077,18	1.501,93

DESPEAS DE EXPLORAÇÃO (R\$XMIL)		PERIODO DE JANEIRO A DEZEMBRO/2019		
		PREVISTO		REALIZADO
		ORIGINAL	ATUALIZADO	
DESPEAS DIRETAS		242,54	483,56	533,85
PESSOAL		117,68	234,62	308,59
MATERIAIS GERAIS		25,10	50,04	62,69
MATERIAIS DE TRATAMENTO		1,73	3,44	2,11
SERVIÇOS		22,52	44,90	35,56
ENERGIA ELETRICA		60,30	120,22	100,45
DESPEAS GERAIS		15,21	30,33	24,24
DESPEAS FISCAIS		-	-	0,20
DESPEAS INDIRETAS		135,27	269,69	362,52
PESSOAL		90,55	180,52	282,50
MATERIAIS GERAIS		8,09	16,12	20,96
MATERIAIS DE TRATAMENTO		-	-	0,05
SERVIÇOS		19,16	38,20	24,00
ENERGIA ELETRICA		0,82	1,64	1,41
DESPEAS GERAIS		16,65	33,20	32,51
DESPEAS FISCAIS		-	-	1,08
DESPEAS DE EXPLORAÇÃO		377,82	753,25	896,37

DADOS FINANCEIROS (R\$ X MIL)		PERIODO DE JANEIRO A DEZEMBRO/2019		
		PREVISTO		REALIZADO
		ORIGINAL	ATUALIZADO	
INVESTIMENTO	AGUA	23,73	47,31	87,17
	ESGOTO	16,15	32,19	25,68
	OUTROS	3,00	5,98	
TOTAL DE INVESTIMENTOS		42,89	85,51	112,85
DESPESAS DE EXPLORAÇÃO				
PESSOAL	DIRETA	117,68	234,62	308,59
	INDIRETA	90,55	180,52	282,50
TOTAL PESSOAL		208,23	415,14	591,10
OPERACIONAL	DIRETA	124,86	248,94	225,26
	INDIRETA	44,72	89,17	80,01
TOTAL OPERACIONAL		169,59	338,11	305,27
TOTAL GERAL		377,82	753,25	896,37
RECEITA LIQUIDA		540,29	1.077,18	1.501,93
IMPOSTO DE RENDA		36,86	73,49	
FLUXO LIQUIDO		125,65	250,50	492,71

- Na zona urbana de Paranapuã a rede atende 99,90 % de coleta de esgoto (2018), sendo 100% tratados (2018). A meta é atingir 100,00 % até 2020.

- O tratamento de esgoto de Paranapuã atende 100,00 % e a meta para 2020 é manter 100,00 %.

- Não há presença de fontes poluidoras pontuais de esgotamento sanitário e industrial na rede hidrográfica do município.

- Não há presença de corpos receptores de fontes poluidoras na rede hidrográfica do município.

- Não há fundos de vale com projeção de traçado de interceptores, potenciais corpos d'água receptores dos esgotos ou uso atual da água dos possíveis corpos receptores dos esgotos. E a Estação de Tratamento de Esgoto já existe no município em operação.

- Não há contribuição de esgotos especiais e o relatório dos esgotos domésticos está descrito nas tabelas anexas.

- Não há ligações de águas pluviais ao sistema de esgotamento sanitário e são realizados levantamentos periódicos para identificação e eliminação de ligações clandestinas.

- O balanço entre geração de esgoto e capacidade do sistema de esgotamento sanitário existente no município se equilibra devido à toda área urbana estar atendida por rede coletora de esgoto.

- Descrição do corpo funcional: 01 encarregado de operação, 02 agentes de saneamento ambiental e apoio da Gerência Divisional de Jales/SP.

4. PROPOSIÇÃO DOS CENÁRIOS DE EVOLUÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

4.1. Princípios e diretrizes.

O Plano Municipal de Saneamento Básico do município de Paranapuã segue os princípios e diretrizes estabelecidas na Lei Federal nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007, regulamentada pelo Decreto Federal nº 7.217, de 21 de junho de 2010, assim como as orientações estabelecidas na Resolução Recomendada nº 75, de 02 de julho de 2009 do Ministério das Cidades.

Segue os princípios fundamentais como: universalização do acesso, integralidade, compreendida como o conjunto de todas as atividades e componentes de cada um dos diversos serviços de saneamento básico, propiciando à população o acesso na conformidade de suas necessidades e maximizando a eficácia das ações e resultados; abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos realizados de formas adequadas à saúde pública e a proteção do meio ambiente; disponibilidade em todas as áreas urbanas de serviços de drenagem e manejo de águas pluviais, limpeza e fiscalização preventiva das respectivas redes, adequados à saúde pública e à segurança da vida e do patrimônio público e privado;

adoção de métodos, técnicas e processos que considerem as peculiaridades locais e regionais, articulação com as políticas de desenvolvimento urbano e regional, de habitação, de combate à pobreza e de sua arrecadação, de proteção ambiental, de promoção da saúde e outras de relevante interesse social voltadas para melhoria da qualidade de vida, para as quais o saneamento seja determinante; eficiência e sustentabilidade econômica; utilização de tecnologias apropriadas, considerando a capacidade de pagamento dos usuários e a adoção de resoluções graduais e progressivas; transparência das ações, baseada em sistema de informações e processos decisórios institucionalizados; controle social; segurança; qualidade e regularidade; integração das infraestruturas e serviços com gestão eficiente dos recursos hídricos e adoção de medidas de fomento à moderação de consumo de água.

O Plano de Saneamento Básico do município de Paranapuã contempla os seguintes requisitos conforme Resolução Recomendada nº 75 de 02 de julho de 2009:

I – O Diagnóstico integrado da situação local dos quatro componentes do saneamento básico, a saber: abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, drenagem e manejo de águas pluviais urbanas. O diagnóstico deve conter dados atualizados, projeções e análise de impacto nas condições de vida da população abordando necessariamente:

- a. A caracterização da oferta e do déficit indicando condições de acesso e a qualidade da prestação de cada um dos serviços considerando o perfil populacional, com ênfase nas desigualdades sociais e territoriais em especial nos aspectos de renda, gênero e étnico-raciais;
- b. As condições de salubridade ambiental considerando o quadro epidemiológico e condições ambientais;
- c. A estimativa da demanda e das necessidades de investimentos para universalização do acesso a cada um dos serviços de saneamento básico nas diferentes divisões do município ou região;
- d. As condições, o desempenho e a capacidade na prestação dos serviços nas suas dimensões administrativa, político-institucional, legal e jurídica, econômico-financeira, operacional e tecnológica.

II - A definição de Objetivos e Metas municipais ou regionais de curto, médio e longo prazos, para universalização do acesso aos serviços de saneamento básico no território, com integralidade, qualidade e prestados de forma adequada à saúde pública, à proteção do meio ambiente e à redução das desigualdades sociais, contemplando:

- a. O acesso à água potável e à água em condições adequadas para outros usos;
- b. Soluções sanitárias e ambientalmente apropriadas tecnologicamente para o esgotamento sanitário;
- c. Soluções sanitárias e ambientalmente apropriadas tecnologicamente para limpeza urbana e o manejo dos resíduos sólidos coletados;
- d. A disponibilidade de serviços de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas adequados à segurança da vida, do meio ambiente e do patrimônio;
- e. A melhoria contínua do gerenciamento, da prestação e da sustentabilidade dos serviços.

III- O estabelecimento de mecanismos de gestão apropriados, bem como, programas, projetos e ações, para o cumprimento dos objetivos e metas, e para assegurar a sustentabilidade da prestação de serviços que contemplem:

- a. O desenvolvimento institucional para prestação de serviços de qualidade, nos aspectos gerenciais, técnicos e operacionais, valorizando a eficiência, a sustentabilidade socioeconômica e ambiental das ações, a utilização de tecnologias apropriadas, considerando a capacidade de pagamento dos usuários e a gestão participativa dos serviços;
- b. A visão integrada e a articulação dos quatro componentes dos serviços de saneamento básico nos seus aspectos técnicos, institucional, legal e econômico;
- c. A interface cooperação e a integração com os programas de saúde, de habitação, meio ambiente e de educação ambiental, de urbanização e regularização fundiária dos assentamentos precários bem como as de melhorias habitacionais e de instalações hidráulico-sanitárias;
- d. A integração com a gestão eficiente dos recursos naturais, em particular dos recursos hídricos;

- e. O atendimento da população rural dispersa, inclusive mediante a utilização de soluções compatíveis com suas características sociais e culturais;
- f. A educação ambiental e mobilização social como estratégica de ação permanente, para o fortalecimento da participação e controle social, respeitados as peculiaridades locais e, assegurando-se os recursos e condições necessárias para sua viabilização;
- g. A articulação com o Plano de Segurança da Água, quando implantado no município;
- h. A definição de parâmetros para adoção de taxa e tarifa social;
- i. A prevenção de risco, emergência ou desastre.

IV. Ações para emergências e desastres, contendo:

- a. Diretrizes para os planos de racionamento e atendimento a aumentos da demanda temporária;
- b. Diretrizes para integração com os planos locais de contingência;
- c. Regras de atendimento e funcionamento operacional para situações críticas na prestação de serviços, inclusiva para adoção de mecanismos tarifários de contingência;

V- O estabelecimento, no âmbito da Política, das instâncias de participação e controle social sobre a política e ações e programas de saneamento básico contemplando:

- a. A formulação, monitoramento e controle social da política, ações e programas através dos conselhos das cidades ou similar;
- b. A definição da instância responsável pela regulação ou fiscalização.

VI- Os mecanismos e procedimentos para avaliação sistemática das ações programadas e revisão do plano, contendo:

- a. Conteúdo mínimo, periodicidade, e mecanismos de divulgação e acesso dos relatórios contendo os resultados do monitoramento da implementação do plano bem como da integra das informações que os fundamentaram;

- b. O detalhamento do processo de revisão do plano com a previsão das etapas preliminares de avaliação e discussões públicas descentralizadas no território e temáticas (sobre cada um dos componentes); e da etapa final de análise e opinião dos órgãos colegiados instituídos (conferência, conselhos e outros);
- c. Revisão periódica em prazo não superior a 4 (quatro) anos, anteriormente á elaboração do Plano Plurianual (PPA).

4.2. Objetivos e Metas.

Os objetivos e metas compreendem diversas ações para períodos de curto, médio e longo prazo, considerando-se o diagnóstico das áreas avaliadas no setor de resíduos sólidos, drenagem urbana, rede de abastecimento e esgotamento sanitário.

Tais prazos para avanços em todo sistema de saneamento serão divididos da seguinte forma:

- Curto prazo: até 4 anos;
- Médio prazo: até 10 anos;
- Longo prazo: até 20 anos.

Tais objetivos e metas deverão ser reavaliados no mínimo a cada 4 anos para que atendam as necessidades da realidade da época, sempre com o envolvimento da sociedade local na discussão das potencialidades e dos problemas de salubridade e saneamento ambiental, e suas implicações, sensibilizando a sociedade para a responsabilidade coletiva na preservação e na conservação dos recursos naturais e estimulando os segmentos sociais a participarem do processo de gestão ambiental.

A participação comunitária é indispensável, pois permite identificar informações que normalmente não estão disponíveis nas fontes convencionais de consulta e tais proposições de soluções agilizam o processo de inspeção no campo e de dados

difíceis de serem obtidos.

4.2.1. Objetivo 1 – Melhoria e Proteção do Meio Ambiente

- Meta 1- Realização de Programas de Educação Ambiental (curto prazo).

Realização imediata na promoção de eventos, ações, palestras e programas de educação ambiental de forma contínua, objetivando a ampliação da consciência ambiental da comunidade e a prática de boas ações.

- Meta 2 – Implantação do Programa de Coleta Seletiva (curto prazo).

Implantação do Programa implantado no município e adoção de outras medidas de incentivo na participação da comunidade no programa.

- Meta 3- Implantação de Área de Disposição de Resíduos Inertes (curto prazo).

Destinação correta dos resíduos provenientes da construção civil em área adequada para triagem e destino final.

- Meta 4- Implantação de Área para Destinação de Podas de Arvores e restos de Vegetação (curto prazo).

Destinação correta dos resíduos provenientes de podas de arvores e restos de vegetação em área adequada para trituração e destino final (curto prazo).

- Meta 5- Aquisição de Equipamento de Trituração de galhos e Podas de Arvores (curto prazo).

Aquisição de equipamento de trituração de galhos e podas de arvores para redução dos resíduos dispostos inadequadamente e eliminação de queimadas do material. Todo material produzido pode ser doado ou comercializado para agricultores em geral com geração de renda.

- Meta 6- Aquisição de Usina de Trituração de Materiais da Construção Civil (longo prazo).

Aquisição de equipamento de trituração de materiais provenientes da construção civil para reciclagem dos resíduos provenientes de construção e reforma de edificações e outros, com utilização dos materiais em estradas rurais, processos erosivos, produção de materiais da construção civil entre outros. Tal equipamento pode ser em parceria com municípios limítrofes através de consórcio intermunicipal.

4.2.2. Objetivo 2 – Melhoria da Saúde Pública.

- Meta 1- Redução dos casos de doenças de veiculação hídrica e da mortalidade infantil no município (curto, médio e longo prazo).

A eficiência no cumprimento do Plano de Saneamento Básico do município acarretará naturalmente a redução dos casos de veiculação hídrica e mortalidade relativa a estas doenças. Portanto é fundamental ações educativas para prevenção de doenças provenientes dos segmentos envolvidos.

4.2.3. Objetivo 3 – Prevenção de Inundações ou Alagamentos.

- Meta 1- Redução e eliminação de pontos de alagamento (médio prazo).

A redução e eliminação da ocorrência de alagamentos provem da execução da manutenção preventiva e regular do sistema de microdrenagem urbana, com desobstrução de bueiros, bocas de lobo, sarjetas e sarjetões.

Outras medidas seriam as correções em sistemas de microdrenagem existentes com deficiência no seu funcionamento, e a médio e longo prazo a execução das obras corretivas das galerias existentes, ampliando a capacidade de escoamento das águas pluviais.

- Meta 2- Obras de Micro e macro Drenagem nos pontos identificados (curto e médio prazo).

A aprovação de legislação do Plano Diretor em 2019 será de fundamental importância para minimizar os impactos negativos do crescimento desordenado do município, pois foram estabelecidas regras para implantação de novos loteamentos com todas as exigências técnicas de drenagem urbana. As obras complementares de micro e macro drenagem deverão ser programadas para eliminação completa do número reduzido de conflitos de alagamentos ou processos erosivos.

- Meta 3- Medidas de Controle para Redução do Assoreamento em cursos d'águas do município (curto, médio e longo prazo).

Recomposição da mata ciliar, controle e fiscalização no sistema de terraceamento e conservação do solo das propriedades rurais, permitira a redução dos danos detectados nos cursos d'águas do município. Necessidade de conclusão de dispositivo dissipador no final do trecho da Avenida Antonio Castilheri.

- Meta 4- Planejamento e Fiscalização Efetiva no Uso e Ocupação do Solo (curto, médio e longo prazos).

Todo processo de parcelamento de solo deverá contemplar em seu projeto de drenagem urbana, mecanismos como caixas de retenção de águas pluviais, para redução do volume de águas despejadas diretamente nos cursos d'águas, assim como dissipadores de energia para redução de processos erosivos nas encostas de nascentes, córregos e rios.

4.2.4. Objetivo 4 – Expansão dos Sistemas de Saneamento Básico.

- Meta 1- Ampliação do Sistema de Esgotamento Sanitário (médio e longo prazo).

De acordo com o crescimento populacional do município, haverá necessidade de adequação da estrutura existente para ampliação do sistema de captação e tratamento de efluentes urbanos, em razão do surgimento de novos núcleos urbanos.

- Meta 2- Ampliação do Sistema de Abastecimento de Água (médio e longo prazo).

De acordo com o crescimento populacional do município, haverá necessidade de adequação da estrutura existente para ampliação do sistema de captação, tratamento e distribuição da rede de abastecimento de água, em razão do surgimento de novos núcleos urbanos.

- Meta 3- Redução de Perdas no Sistema de Abastecimento de Água (curto e médio prazo).

Controle eficaz nos dados de vazão, instalação de equipamentos de controle e monitoramento, fiscalização em vazamentos, manutenção preventiva e corretiva nas redes de distribuição, substituição gradativa das tubulações antigas, são medidas para obtenção de melhor desempenho na redução de perdas no sistema de abastecimento de água.

- Meta 4- Eficiência da Estação de Tratamento de Esgoto (curto prazo).

Melhoria operacional e aumento de confiabilidade dos indicadores de controle do sistema de tratamento de esgoto sanitário, desde equipamentos modernos até qualificação constante das equipes de operação do sistema.

4.2.5. Objetivo 5 – Garantia da Sustentabilidade Econômica e financeira do Sistema.

- Meta 1- Recursos financeiros para atendimento das demandas (curto e médio prazo).

Fundamental o planejamento orçamentário para manutenção dos serviços existentes e melhoria no setor de saneamento. Além da dotação orçamentária do município, é fundamental a busca de recursos de investimentos em forma de repasse, financiamento e outros, para ampliação e melhoria no sistema de saneamento básico.

4.2.6 . CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO FISICA

ITEM	SERVIÇO/OBRA	ATE 4 ANOS	ATE 10 ANOS	ATE 20 ANOS
1	PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL			
2	IMPLANTAÇÃO DO PROGRAMA DE COLETA SELETIVA			
3	IMPLANTAÇÃO DA AREA DE DISPOSIÇÃO DE RESIDUOS INERTES			
4	IMPLANTAÇÃO DA AREA DE DISPOSIÇÃO DE PODAS DE ARVORES E GALHOS			
5	AQUISIÇÃO DE TRITURADOR DE GALHOS			
6	AQUISIÇÃO DE USINA DE RECICLAGEM DE RESIDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL			
7	REDUÇÃO DE DOENÇAS DE VEICULAÇÃO HIDRICA E DA MORATLIDADE INFANTIL			
8	REDUÇÃO E ELIMINAÇÃO DE PONTOS DE ALAGAMENTO POR AGUAS PLUVIAIS			
9	OBRAS DE MICRODRENAGEM			
10	OBRAS DE MACRODRENAGEM			
11	MEDIDAS DE CONTROLE PARA REDUÇÃO DE ASSOREAMENTO EM CURSOS D'ÁGUA			
12	PLANEJAMENTO E FISCALIZAÇÃO NO USO E OCUPAÇÃO DO SOLO			
13	AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO			
14	AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA			
15	EFICIENCIA NO TRATAMENTO DE ESGOTO			
16	RECURSOS FINANCEIROS DAS DEMANDAS DO PMSB (LDO E PPA)			

4.3. Programas, Projetos e Ações.

Para cumprimento dos objetivos e metas traçados no Plano de Saneamento seguem propostas de Programas, Projetos e Ações.

4.3.1. Resíduos Sólidos Urbanos.

- Ações para incentivo e conscientização da Coleta Seletiva.

Permanente processo de informação da importância do Programa de Coleta Seletiva junto à comunidade, através de campanhas, eventos, visitas no galpão de reciclagem, confecção de produtos com materiais reciclados (decoração natalina e outros) e incentivo na segregação de resíduos recicláveis, com sorteio de premiações como cesta básica e brindes entre a comunidade local, objetivando o aumento do volume de materiais reciclados e redução de volume enterrado no aterro em valas do município.

- Envolvimento de Catadores de resíduos no Município.

Incentivo para integração dos catadores de resíduos do município no programa de coleta seletiva, objetivando a inclusão social das pessoas excluídas do sistema.

- Implantação de Projeto de “Ecopontos”.

Incentivo e implantação do projeto de “Ecopontos” implantado no município para entrega voluntária de resíduos sólidos especiais.

- Projeto de Destinação Adequada de Resíduos de Vegetação (podas de árvores e outros).

Aquisição de equipamento de trituração de vegetação (podas de árvores e outros) utilizando área adequada para o tratamento, com utilização do produto gerado, para forração nas atividades agrícolas, que possibilita também a geração de renda.

- Projeto de Tratamento de Resíduos da Construção Civil (Resíduos Inertes).

Aquisição de equipamento de reciclagem e reaproveitamento de resíduos da construção civil, ou implantação de sistema de segregação dos resíduos inertes

para reaproveitamento em áreas específicas como combate a erosão e conservação de estradas rurais.

- Ações de Controle Quantitativo dos Resíduos Sólidos Gerados no município.

Monitoramento e controle dos resíduos gerados no município periodicamente para avaliação do sistema e melhoria na redução de resíduos dispostos no Aterro em Valas Controladas, objetivando a ampliação da vida útil do empreendimento. Tal monitoramento pode ser realizado com planilhas de quantitativos de resíduos como pesagem dos caminhões coletores, controle do recolhimento de resíduos de serviços de saúde, quantitativos de resíduos reciclados, volume de resíduos de vegetação produzidos após a trituração e destinação, controle de resíduos de pneumáticos recolhidos, controle dos resíduos especiais recolhidos pelos fabricantes, fornecedores e outros.

- Programa de Manutenção dos Equipamentos de Resíduos Sólidos Urbanos.

Manutenção periódica dos equipamentos envolvidos em todos os setores dos resíduos sólidos urbanos e substituição de equipamentos com vida útil elevada e elevado custo de manutenção.

- Programa de Monitoramento na Renovação e Obtenção de Licenças Ambientais.

Permanente atenção às validades das licenças ambientais dos sistemas de manejo dos resíduos sólidos com o objetivo de cumprimento às leis ambientais e redução/eliminação de Termos de Ajustamento de Conduta junto ao Ministério Público.

4.3.2. Drenagem de Águas Pluviais

- Programa de Melhorias Operacionais e Qualidade de Serviços.

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

- Programa de Interação com a Comunidade

Este programa objetiva a integração com a comunidade, através de todo sistema de informação disponível na Prefeitura Municipal (site oficial, 0800, rede social e outros) para a informação de ocorrências que servirão de cadastro para registro das deficiências do sistema. Ocorrências emergenciais deverão ser atendidas com ações imediatas e não emergenciais, um cadastramento para ações futuras de soluções dos problemas existentes.

- Programa de Manutenção Preventiva e Corretiva.

Propõe ações para a funcionalidade da estrutura existente, compreendendo atividades como desobstrução de córregos, rios, canais, bocas de lobos, poço de visita, tubulações e todos outros dispositivos que compõem a microdrenagem e macrodrenagem existente.

A manutenção preventiva prevê a remoção de todos os detritos como pedras, areia, restos de vegetação, lixo, etc., que são carreados ao longo do sistema de drenagem. É fundamental que tais ações sejam efetuadas antes do período chuvoso na região.

É possível detectar os pontos críticos de acumulação de detritos no sistema de drenagem e proceder a limpeza nos locais mais críticos da microdrenagem e macrodrenagem.

Da mesma forma é possível detectar também pontos críticos de “afogamento” na rede, subentendendo-se que o sistema está subdimensionado ou obstruídos na extensão da linha de tubos enterrados, o que requer a manutenção corretiva.

Problemas como danos físicos nos dispositivos do sistema (bocas de lobo, caixas de passagem, poços de visita, tubulações e outros) acarretam inundações, aumento do volume de água pluvial superficial, afundamento do pavimento, entre outras ocorrências. A população tem participação importante na detecção de tais problemas durante os períodos de chuvas intensas, e um cadastro destas ocorrências permitira maior eficiência no sistema de micro e macrodrenagem referente à redução gradativa dos problemas localizados.

- Programa de Universalização dos Serviços

O conceito de universalização dos serviços de drenagem urbana e manejo de águas pluviais podem ser entendidos como a necessidade de garantir cobertura de microdrenagem em todo perímetro urbano do município, ou seja, aumentar gradativamente o atendimento a todo cidadão, acompanhando o incremento populacional e da urbanização, permitindo o adequado manejo de águas pluviais e evitando graves problemas nos períodos de chuvas intensas na região.

- Programa de Educação Ambiental e Sustentabilidade.

As ações de manutenção e correção do operador do sistema (Prefeitura Municipal) nem sempre são totalmente eficazes nas questões de drenagem urbana e manejo de águas pluviais, pois é imprescindível a participação efetiva da comunidade no sistema.

A educação ambiental através de programas educativos, informativos e outros mecanismos como da rede social, tem como objetivo principal o aprimoramento do conhecimento e a mudança de hábitos, atitudes, valores e comportamentos relativos aos espaços urbanos.

É fundamental a integração da relação humana com o meio em que se vive. Fomentar e envolver o cidadão com a preservação dos ecossistemas com princípios de saúde ambiental, saúde pública, preservação e convívio comunitário, faz muita diferença nos temas que envolvem drenagem urbana e manejo de águas pluviais.

É preciso compartilhar as responsabilidades que não é somente do poder público, é preciso integrar a comunidade para transformar a realidade em que vivemos, tornando-as corresponsáveis em busca de uma cidade mais justa e humana.

Uma das ações mais efetivas no sistema de micro e macrodrenagem é a eliminação do lançamento de resíduos sólidos nas galerias de águas pluviais, e que passa diretamente pela ação da comunidade na educação ambiental e cumprimento da legislação vigente.

O Programa de Educação Ambiental e de Sustentabilidade se estende para todo Plano de Saneamento compreendendo diversas modalidades e ações como: campanhas, palestras, oficinas, audiências públicas, eventos em datas simbólicas ao meio ambiente.

Para obtenção de resultados é fundamental que a educação ambiental tenha um caráter permanente e não se restrinja a eventos isolados, muito menos exclusividade à competência do poder público, podendo ser extensivo às iniciativas e campanhas da sociedade civil organizada e outros segmentos.

- Programa de Melhoria Organizacional e Gerencial

Este programa objetiva a 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 do sistema de macro e micro drenagem urbana;
- elaboração de um manual municipal de diretrizes básicas para projetos de drenagem urbana;
- implantar um sistema de previsão e alerta de ocorrências naturais como chuvas intensas.

4.3.3. Abastecimento de Água

- Projeto de Educação Ambiental e Sustentabilidade

O Programa de Uso Racional da Água (SABESP) que tem como 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. Os objetivos deste projeto englobam a conscientização da população na questão ambiental visando a mudança dos hábitos e eliminação de vícios de desperdício com foco na conservação e conseqüentemente aumento da disponibilidade de recurso d'água, reduzir os investimentos para ampliação do

sistema de Abastecimento de Água, incentivar o desenvolvimento de novas tecnologias voltadas à redução do consumo de energia elétrica, produtos químicos e outros insumos.

- Projeto de Reuso da Água

O reuso da água tem como objetivo incentivar a utilização de água de menor qualidade para usos menos nobres, que não necessitam de elevados níveis de potabilidade. Este reaproveitamento da água faz com que, de maneira geral, se reduzam os gastos com o tratamento de água, já que a água anteriormente utilizada para apenas uma finalidade pode ser também utilizada para outras menos nobres, antes de retornar para o sistema na forma de esgoto sanitário. Sugere-se as seguintes ações para o reuso da água:

- incentivos a projetos de retenção de águas pluviais para uso menos nobres;
- projetos de reaproveitamento de água de chuveiro para reutilização em descargas sanitárias;
- eliminação de lavagem de calçadas;
- economia na água de lavagem de roupas e outros.

De acordo com a ONU, cada pessoa necessita de 3,3 mil litros de água por mês, cerca de 110 litros de água por dia para atender as necessidades de consumo e higiene. No entanto no Brasil, o consumo por pessoa pode chegar a mais de 200 litros/dia. É preciso reduzir tal consumo. Ações simples como:

- escovação de dentes com torneira desligada, lavar rosto rapidamente, reduzir a descarga em vasos sanitários e fazer a manutenção permanente das válvulas de descargas por vaso sanitário com caixa acoplada, limpeza de louças antes da lavagem final, lavagem de frutas e verduras em recipientes com água e cloro, juntar roupas antes do uso de máquinas ou tanque, utilização de regador de plantas, varrer calçadas substituindo a lavagem, não lavar carros durante o período de estiagem, entre outros.

- Projeto de Controle e Redução de Perdas

Criação de um programa de Método de Análise e Soluções de Problemas de Perda. Para redução nos índices de perda, as principais ações devem ser:

- medidas preventivas, com rotina operacional de pesquisa de vazamentos não visíveis;
- reparo imediato dos vazamentos não visíveis detectados, através de normas e procedimentos de manutenção de redes;
- substituição de redes e ramais de água antigos ou subdimensionados, ou das redes com incidência excessiva de vazamentos;
- controle de pressões;
- em relação à micromedição propõe-se a substituição de todos os hidrômetros com idade superior a 10 anos.

- Ações para Aumento da Eficiência Energética

Propõem-se ações para o aumento da eficiência energética a serem implantadas com o desenvolvimento de estudos para otimização no sistema de abastecimento de água, concepção de sistemas de controle em que se concilie o número de consumo de energia elétrica e o nível ótimo da reservação de água do sistema e operacionalização de um programa de manutenção preventiva, visando obter a conservação de energia e aumento da vida útil dos equipamentos.

- Ações de Conscientização Ambiental

Divulgação ampla da importância da água no meio ambiente e seu uso racional, através de palestras, campanhas, divulgação em rede social e outros, para obtenção de uma cidade sustentável com bons índices de saneamento.

- Programa de Melhoria Organizacional e Gerencial

Programa destinado à visão estratégica da gestão da concessionária nos serviços de abastecimento de água, recebendo todos os projetos e respectivas ações destinadas à sua estruturação e ao seu aperfeiçoamento.

Para concretização deste programa, propõem-se as seguintes ações:

- Plano de Risco nas unidades operacionais;
- Sistema de Qualidade;
- Manutenção preventiva das unidades operacionais;
- Sistema informatizado e publico dos indicadores.

4.3.4. Esgotamento Sanitário

- Projeto de Educação Ambiental e Sustentabilidade

Tal projeto objetiva a orientação da população para mudanças de hábitos incorretos com relação ao sistema de esgotamento sanitário, principalmente na ligação da rede coletora de esgoto no sistema de drenagem de águas pluviais do município. As ações podem passar por palestras, campanhas, divulgação na rede social da importância do sistema de coleta e tratamento de esgoto sanitário do município, e a transformação da ETE (Estação de Tratamento de Esgoto) num local de visitação e recuperação ambiental, à exemplo do projeto no município de Jales.

- Programa de Redução de Ligações Clandestinas

Ações diretas de fiscalização e monitoramento de edificações existentes e novas na ligação à rede pública de captação de esgoto, o que significa redução na capacidade de deterioração dos corpos hídricos e conseqüentemente contribuindo para a melhoria da qualidade de água dos mananciais da região.

- Programa de Coleta de Óleos Usados

O objetivo deste programa é o recolhimento do óleo usado no município, que são despejados na rede coletora de esgoto. Tal produto devem ser recolhidos e destinados à empresas que procedem a reutilização na geração de outros produtos no mercado.

4.4. Ações de Emergências e Contingências

Diante da ocorrência de situações imprevisíveis ou de eventualidades causadas pela natureza ou ação humana, há necessidade de ações emergenciais e de contingencias para o enfrentamento.

- Interrupção do Sistema de Coleta de RSU

Interrupção no sistema de Coleta de Resíduos Sólidos Urbanos por problemas mecânicos no caminhão compactador pode ser evitado com a utilização de veículo reserva existente, ou em último caso o recolhimento por caminhões basculantes comuns para evitar o acúmulo do lixo nos passeios públicos.

- Sinistros envolvendo drenagem de águas pluviais

Nos pontos críticos apontados no PSB do município de Paranapuã, existem reduzidos riscos de ocorrência de erosões e alagamentos que podem afetar a comunidade local, entretanto recomenda-se um treinamento específico dos integrantes da defesa civil, atuando em conjunto com o Corpo de Bombeiros em situações de emergência. Recomenda-se também a aquisição de equipamentos básicos para o atendimento emergencial.

- Sistema De Previsão de Alerta

Cabe a Defesa Civil Municipal a implantação de um sistema de previsão e alerta hidrometeorológico que permita o monitoramento, em tempo real da intensidade das chuvas. Um destes mecanismos pode ser através da rede social e do site oficial da Prefeitura Municipal.

Os sistemas de previsão e alerta de desastres naturais são ferramentas fundamentais para a tomada de ações preventivas como também para identificação de áreas vulneráveis a inundações e deslizamentos, além da conscientização sobre a localização e risco destas áreas.

- Contaminação das Águas de Abastecimento por Vazamento nas Tubulações

A ação imediata no caso de contaminação de águas de abastecimento e sua interrupção imediata e devida correção. Redes distribuidoras antigas devem ser substituídas para prevenção deste tipo de ocorrência, que compromete a saúde pública do município.

- Falta de Água de Abastecimento

A estrutura atual do município é suficiente, porém caso haja diminuição do nível de água do aquífero, acarretando risco, principalmente em horários de pico muito

elevado, a falta de água. Em casos extremos sugere-se a rotatividade no fornecimento para minimizar o problema.

- Volume de Esgoto Excedente à Capacidade de Tratamento na ETE

O lançamento de águas pluviais na rede coletora de esgoto pode ocorrer no município, portanto recomenda-se monitoramento desse despejo inadequado no sistema de coleta para não sobrecarregar a Estação de Tratamento de Esgoto. Alguns procedimentos como tanque de equalização ou tanques de elevação são medidas para ajustes no tratamento do esgoto.

4.5. Instrumentos de Avaliação e Monitoramento

4.5.1. Definição dos Indicadores Pretendidos

Para monitoramento do Plano de Saneamento Básico do município de Paranapuã é fundamental indicar parâmetros para cada tipo de ação ou programa desenvolvido no setor que permitirão a avaliação e desempenho em diferentes momentos de intervenção.

Tais parâmetros servirão de base para determinação de indicadores mais específicos que possam acarretar mais eficiência, eficácia e adequações nas ações planejadas.

Os indicadores principais a serem estabelecidos devem utilizar parâmetros já desenvolvidos visando uma melhor avaliação comparativa na interface com o saneamento no município, no Estado e na União.

Os indicadores propostos são:

- a) Índice de Qualidade do Aterro dos Resíduos (IQR).

Desenvolvido pela CETESB/SP, 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.

b) Índice de Gestão dos Resíduos (IGR)

Desenvolvido pela Secretaria de Estado do Meio Ambiente, é um índice composto por indicadores que avaliam os Instrumentos da Política de Resíduos Sólidos, Programas, Coleta e Triagem, Tratamento e Disposição Final.

O objetivo do IGR é avaliar a gestão dos resíduos nos municípios paulistas com uma dupla finalidade, oferecer aos municípios participantes mais uma ferramenta de análise e acompanhamento da gestão municipal, obtendo subsídios para proposição e implementação de políticas públicas estaduais.

Para cada um dos indicadores foram atribuídos pesos, cuja somatória, transformada em um número de 0 a 10, resulta no valor de um índice, denominado Índice de Qualidade de Gestão de Resíduos Sólidos (IQG) para cada município.

O IQG é obtido por meio de questionário que é respondido, facultativamente, pelos gestores de cada município.

O índice de gestão de resíduos sólidos (IGR) é calculado ponderando-se o valor do IQG, do IQR e IQC, nas seguintes proporções:

$$\text{IGR} = 0,6 \cdot \text{IQG} + 0,35 \cdot \text{IQR} + 0,05 \cdot \text{IQC}, \text{ onde:}$$

- IGR = Índice de Qualidade de Gestão dos Resíduos Sólidos.
- IQR = Índice de Qualidade do Aterro de Resíduos, divulgado anualmente no Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Domiciliares pela CETESB/SP.
- IQC = Índice de Qualidade de Usinas de Compostagem, divulgado anualmente no Inventário Estadual de Resíduos Domiciliares pela CETESB/SP.

c) Indicador de Ocorrência de Alagamentos

Monitoramento de todas as sub-bacias que compõem o perímetro urbano e de expansão urbana com um mapeamento dos casos críticos para acionar eventual estado de alerta para Defesa Civil Municipal.

d) Indicadores dos sistemas de Microdrenagem e Macrodrenagem propostos pela Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental do Ministério das Cidades, através do SNIS apresentados da seguinte forma:

MICRODRENAGEM			VALOR
			SIM/NÃO
INSTITUCIONALIZAÇÃO	11	Existência de padronização para projeto viário e drenagem pluvial	0,5/0,0
	12	Serviço de verificação e análise de projetos de pavimentação e/ou loteamentos	0,5/0,0
	13	Estrutura de inspeção e manutenção da drenagem	0,5/0,0
	14	Existência de monitoramento de chuva	0,5/0,0
	15	Registro de incidentes envolvendo microdrenagem	0,5/0,0

MACRODRENAGEM			VALOR
			SIM/NÃO
INSTITUCIONALIZAÇÃO	11	Existência de plano diretor urbanístico com tópicos relativos a drenagem	0,5/0,0
	12	Existência de plano diretor de drenagem urbana	0,5/0,0
	13	Legislação específica de uso e ocupação do solo que trata de impermeabilização, medidas mitigadoras e compensatórias	0,5/0,0
	14	Monitoramento de cursos d'águas	0,5/0,0
	15	Registro de incidentes envolvendo a macrodrenagem	0,5/0,0

Além desses indicadores institucionais, podem ser adotados mais dois indicadores no intuito de avaliar qualitativamente os sistemas, mostrando a necessidade de intervenções estruturais.

MICRO / MACRODRENAGEM			VALOR
			SIM/NÃO
QUALITATIVO	Q1	Inexistência de pontos de alagamento (microdrenagem)	0,5/0,0
	Q2	Inexistência de pontos de alagamento (macrodrenagem)	0,5/0,0

Podem ser adotados também três indicadores do Sistema nacional de Informações de Saneamento – SNIS, com intuito de avaliar a cobertura dos sistemas, domicílios em risco e despesa praticada para os serviços.

- IN₀₂₁ - Taxa de Cobertura do Sistema de Macrodrenagem na Área Urbana do Município - %

Fórmula de cálculo: $(IE_{024} / IE_{017}) \times 100$

IE₀₁₇ - Extensão total de vias públicas urbanas do município:

IE₀₂₄ - Extensão total de vias públicas urbanas com redes ou canais de águas pluviais subterrâneos

- IN₀₄₀ - Parcela de Domicílios em Situação de Risco de Inundação - %

Fórmula de cálculo: $(RI_{013} / GE_{008}) \times 100$

GE₀₀₈ - Quantidade total de domicílios urbanos existentes no município

RI₀₁₃ - Quantidade de domicílios sujeitos a risco de inundação

- IN₀₀₉ - Despesa Média Praticada para os Serviços de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas

Fórmula de cálculo: $(FN_{016} / GE_{007}) \times 100$

FN₀₁₆ - Despesa total com serviços de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas

GE₀₀₇ - Quantidade total de unidades edificadas existentes na área urbana do município.

e.) Índice de Cobertura e Eficiência dos Serviços de Água e Esgoto.

O percentual de cobertura de abastecimento de água no município é de 100 %, a coleta da rede de esgoto é de 99,00 % e o tratamento de esgoto atinge 100%. Tais números posicionam o município numa situação privilegiada no estado, mas é fundamental o monitoramento destes indicadores fornecidos pela concessionária local, objetivando a manutenção e melhoria do sistema.

f) Indicadores de Perdas

Outro importante indicador é o de perda no sistema de fornecimento de água de abastecimento, também fornecido pela concessionária local e que deve ser continuamente monitorado para evitar o desperdício.

g) Indicador de Salubridade Ambiental (ISA)

Proposto pelo Conselho Estadual de Saneamento (CONESAN), órgão vinculado à Secretaria Estadual de Saneamento e Recursos Hídricos, 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.

h) Indicador Local de Monitoramento de Reclamações no Setor de Saneamento.

Pode ser adotado pela Prefeitura Municipal utilizando-se a Ouvidoria (se houver), site oficial e redes sociais para estabelecer parâmetros dos níveis de reclamações da comunidade nos serviços de abastecimento de água, serviços de esgotamento sanitário, serviços dos resíduos sólidos urbanos e drenagem de águas pluviais no município.

Relatórios permanentes poderão estabelecer dados quantitativos e qualitativos das ocorrências, determinando assim as ações e melhoria na eficiência dos serviços prestados ou sistemas implantados.

i) Indicador de Satisfação dos Munícipes referente à Prestação de Serviços

Outro dispositivo que pode ser implantado através da Ouvidoria, site oficial ou redes sociais, é o índice de satisfação referente ao cumprimento das atividades previstas no Plano de Saneamento Básico do município.

j) Indicador de Cumprimento das Diretrizes do PMSB

Através do monitoramento do Conselho Municipal do Meio Ambiente será possível indicar se o PMSB está sendo cumprido e quais medidas deverão ser adotadas para melhoria do sistema, quando da atualização do PMSB.

4.6. Divulgação do Plano

Após a finalização e aprovação do Plano Municipal de Saneamento Básico do município de Paranapuã, tal instrumento deverá ser normatizado de acordo com as orientações jurídicas da Prefeitura Municipal, através de Lei Municipal.

Tal aprovação e finalização após a participação da comunidade em audiência pública torna tal instrumento mais democrático, preservando os direitos e garantias de todo cidadão.

Posteriormente à sua aprovação, caberá à municipalidade a ampla divulgação do PMSB, utilizando-se de todo sistema de informação possível para ampliação do conhecimento na comunidade.

Tal PMSB é uma grande ferramenta para administração municipal, pois norteará as ações dos agentes políticos para implementação de uma política pública de saneamento, possibilitando a ampliação e atendimento a todos os serviços de saneamento, integrando-os com a demais políticas públicas municipais e garantindo assim o direito a uma cidade mais justa e sustentável para as próximas gerações.

5. AUDIENCIA PÚBLICA

5.1. Anexos da Audiência Pública.