



PREFEITURA DE  
MARÍLIA

# DIÁRIO OFICIAL MUNICÍPIO DE MARÍLIA

Ano XIV • nº 3222

diariooficial.marilia.sp.gov.br

Quarta-feira, 22 de junho de 2022.

## PREFEITURA MUNICIPAL DE MARÍLIA

Daniel Alonso  
Prefeito Municipal

### LEIS COMPLEMENTARES

#### LEI COMPLEMENTAR Nº 938 DE 21 DE JUNHO DE 2022

Institui a Política Municipal de Saneamento Básico - PMSB; autoriza a concessão de serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário; transforma o Departamento de Água e Esgoto de Marília - DAEM em Agência Reguladora de serviços públicos municipais de saneamento básico, passando a ser denominada Agência Municipal de Água e Esgoto - AMAE; e dá outras providências.

O Prefeito Municipal de Marília faz saber que a Câmara Municipal aprova e eu sanciono a seguinte Lei Complementar:

**Art. 1º.** Exercendo a titularidade dos serviços públicos, por esta Lei Complementar, o Município de Marília: institui a Política Municipal de Saneamento Básico - PMSB; autoriza a concessão de serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário; transforma o Departamento de Água e Esgoto de Marília - DAEM em Agência Reguladora de serviços públicos municipais de saneamento básico, passando a ser denominada Agência Municipal de Água e Esgoto - AMAE; e dá outras providências.

**§ 1º.** Todos têm direito à vida em ambiente salubre, cuja promoção e preservação são deveres do Poder Público e da coletividade.

**§ 2º.** Ambiente salubre é aquele em que o estado de qualidade ambiental é capaz de prevenir a ocorrência de doenças relacionadas ao meio ambiente e de promover as condições favoráveis ao pleno gozo da saúde e do bem-estar da população.

**§ 3º.** É garantido a todos o direito a níveis adequados e crescentes de salubridade ambiental e de exigir dos responsáveis medidas preventivas, mitigadoras, compensatórias ou reparadoras em face de atividades prejudiciais ou potencialmente prejudiciais à salubridade ambiental.

**§ 4º.** Estão sujeitos ao previsto nesta Lei Complementar todos os órgãos e entidades do Município, bem como os órgãos e entidades públicos ou privados que desenvolvam serviços e ações de saneamento básico no âmbito do território do Município de Marília.

**§ 5º.** As diretrizes desta Lei Complementar Municipal se fundamentam primordialmente nas Leis Federais 11.445/07 e 8.987/95, cujos teores complementam o que ora se legisla.

#### TÍTULO I POLÍTICA MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO - PMSB

#### CAPÍTULO I DEFINIÇÕES

**Art. 2º.** A Política Municipal de Saneamento Básico - PMSB é o conjunto de planos, programas e ações promovidos pelo Município, isoladamente ou em cooperação com particulares ou outros entes da Federação, com vistas a assegurar o direito à salubridade ambiental.

**Art. 3º.** Para os fins desta Lei Complementar consideram-se:

I - saneamento básico: conjunto de serviços públicos, infraestruturas e instalações operacionais de:

a) abastecimento de água potável: constituído pelas atividades e pela disponibilização e manutenção de infraestruturas e instalações operacionais necessárias ao abastecimento público de água potável, desde a captação até as ligações prediais e seus instrumentos de medição;

b) esgotamento sanitário: constituído pelas atividades e pela disponibilização e manutenção de infraestruturas e instalações operacionais necessárias à coleta, ao transporte, ao tratamento e à disposição final adequados dos esgotos sanitários, desde as ligações prediais até sua destinação final para produção de água de reuso ou seu lançamento de forma adequada no meio ambiente;

c) limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos: constituídos pelas atividades e pela disponibilização e manutenção de infraestruturas e instalações operacionais de coleta, varrição manual e mecanizada, asseio e conservação urbana, transporte, transbordo, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos domiciliares e dos resíduos de limpeza urbana; e





d) drenagem e manejo das águas pluviais urbanas: constituídos pelas atividades, pela infraestrutura e pelas instalações operacionais de drenagem de águas pluviais, transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas, contempladas a limpeza e a fiscalização preventiva das redes;

II - gestão associada: associação voluntária entre entes federativos, por meio de consórcio público ou convênio de cooperação, conforme disposto no art. 241 da Constituição Federal;

III - universalização: ampliação progressiva do acesso de todos os domicílios ocupados ao saneamento básico, em todos os serviços previstos no inciso XIV do *caput* deste artigo, incluídos o tratamento e a disposição final adequados dos esgotos sanitários;

IV - controle social: conjunto de mecanismos e procedimentos que garantem à sociedade informações, representações técnicas e participação nos processos de formulação de políticas, de planejamento e de avaliação relacionados com os serviços públicos de saneamento básico;

V - prestação regionalizada: modalidade de prestação integrada de um ou mais componentes dos serviços públicos de saneamento básico em determinada região cujo território abrange mais de um Município, podendo ser estruturada em:

a) região metropolitana, aglomeração urbana ou microrregião: unidade instituída pelos Estados mediante lei complementar, de acordo com o § 3º do art. 25 da Constituição Federal, composta de agrupamento de Municípios limítrofes e instituída nos termos da Lei nº 13.089, de 12 de janeiro de 2015 (Estatuto da Metrópole);

b) unidade regional de saneamento básico: unidade instituída pelos Estados mediante lei ordinária, constituída pelo agrupamento de Municípios não necessariamente limítrofes, para atender adequadamente às exigências de higiene e saúde pública, ou para dar viabilidade econômica e técnica aos Municípios menos favorecidos;

c) bloco de referência: agrupamento de Municípios não necessariamente limítrofes, estabelecido pela União nos termos do § 3º do art. 52 da Lei Federal nº 11.445/2007 e formalmente criado por meio de gestão associada voluntária dos titulares;

VI - subsídios: instrumentos econômicos de política social que contribuem para a universalização do acesso aos serviços públicos de saneamento básico por parte de populações de baixa renda;

VII - localidades de pequeno porte: vilas, aglomerados rurais, povoados, núcleos, lugarejos e aldeias, assim definidos pela Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE);

VIII - contratos regulares: aqueles que atendem aos dispositivos legais pertinentes à prestação de serviços públicos de saneamento básico;

IX - núcleo urbano: assentamento humano, com uso e características urbanas, constituído por unidades imobiliárias com área inferior à fração mínima de parcelamento prevista no art. 8º da Lei nº 5.868, de 12 de dezembro de 1972, independentemente da propriedade do solo, ainda que situado em área qualificada ou inscrita como rural;

X - núcleo urbano informal: aquele clandestino, irregular ou no qual não tenha sido possível realizar a titulação de seus ocupantes, ainda que atendida a legislação vigente à época de sua implantação ou regularização;

XI - núcleo urbano consolidado: aquele de difícil reversão, considerados o tempo da ocupação, a natureza das edificações, a localização das vias de circulação e a presença de equipamentos públicos, entre outras circunstâncias a serem avaliadas pelo Município ou pelo Distrito Federal;

XII - operação regular: aquela que observa integralmente as disposições constitucionais, legais e contratuais relativas ao exercício da titularidade e à contratação, prestação e regulação dos serviços;

XIII - serviços públicos de saneamento básico de interesse comum: serviços de saneamento básico prestados em regiões metropolitanas, aglomerações urbanas e microrregiões instituídas por lei complementar estadual, em que se verifique o compartilhamento de instalações operacionais de infraestrutura de abastecimento de água e/ou de esgotamento sanitário entre 2 (dois) ou mais Municípios, denotando a necessidade de organizá-los, planejá-los, executá-los e operá-los de forma conjunta e integrada pelo Estado e pelos Municípios que compartilham, no todo ou em parte, as referidas instalações operacionais;

XIV - serviços públicos de saneamento básico de interesse local: funções públicas e serviços cujas infraestruturas e instalações operacionais atendam a um único Município;

XV - sistema condominial: rede coletora de esgoto sanitário, assentada em posição viável no interior dos lotes ou conjunto de habitações, interligada à rede pública convencional em um único ponto ou à unidade de tratamento, utilizada onde há dificuldades de execução de redes ou ligações prediais no sistema convencional de esgotamento;

XVI - sistema individual alternativo de saneamento: ação de saneamento básico ou de afastamento e destinação final dos esgotos, quando o local não for atendido diretamente pela rede pública;

XVII - sistema separador absoluto: conjunto de condutos, instalações e equipamentos destinados a coletar, transportar, condicionar e encaminhar exclusivamente esgoto sanitário;



XVIII - sistema unitário: conjunto de condutos, instalações e equipamentos destinados a coletar, transportar, condicionar e encaminhar conjuntamente esgoto sanitário e águas pluviais.

**Parágrafo único.** No caso de Região Integrada de Desenvolvimento (Ride), a prestação regionalizada do serviço de saneamento básico estará condicionada à anuência dos Municípios que a integram.

**Art. 4º.** Consideram-se serviços públicos de abastecimento de água a sua distribuição mediante ligação predial, incluídos eventuais instrumentos de medição, bem como, quando vinculadas a essa finalidade, as seguintes atividades:

- I - reservação de água bruta;
- II - captação de água bruta;
- III - adução de água bruta;
- IV - tratamento de água bruta;
- V - adução de água tratada; e
- VI - reservação de água tratada.

**Art. 5º.** Consideram-se serviços públicos de esgotamento sanitário aqueles constituídos por 1 (uma) ou mais das seguintes atividades:

- I - coleta, incluída ligação predial, dos esgotos sanitários;
- II - transporte dos esgotos sanitários;
- III - tratamento dos esgotos sanitários; e,
- IV - disposição final dos esgotos sanitários e dos lodos originários da operação de unidades de tratamento coletivas ou individuais de forma ambientalmente adequada, incluídas fossas sépticas.

**Parágrafo único.** Nas Zonas Especiais de Interesse Social (ZEIS) ou outras áreas do perímetro urbano ocupadas predominantemente por população de baixa renda, o serviço público de esgotamento sanitário, realizado diretamente pelo titular ou por concessionário, inclui conjuntos sanitários para as residências e solução para a destinação de efluentes, quando inexistentes, assegurada compatibilidade com as diretrizes da política municipal de regularização fundiária.

**Art. 6º.** Consideram-se serviços públicos especializados de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos as atividades operacionais de coleta, transbordo, transporte, triagem para fins de reutilização ou reciclagem, tratamento, inclusive por compostagem, e destinação final dos:

- I - resíduos domésticos;

II - resíduos originários de atividades comerciais, industriais e de serviços, em quantidade e qualidade similares às dos resíduos domésticos, que, por decisão do titular, sejam considerados resíduos sólidos urbanos, desde que tais resíduos não sejam de responsabilidade de seu gerador nos termos da norma legal ou administrativa, de decisão judicial ou de termo de ajustamento de conduta; e

- III - resíduos originários dos serviços públicos de limpeza urbana, tais como:

- a) serviços de varrição, capina, roçada, poda e atividades correlatas em vias e logradouros públicos;
- b) asseio de túneis, escadarias, monumentos, abrigos e sanitários públicos;
- c) raspagem e remoção de terra, areia e quaisquer materiais depositados pelas águas pluviais em logradouros públicos;
- d) desobstrução e limpeza de bueiros, bocas de lobo e correlatos;
- e) limpeza de logradouros públicos onde se realizem feiras públicas e outros eventos de acesso aberto ao público; e,
- f) outros eventuais serviços de limpeza urbana.

**Art. 7º.** Consideram-se serviços públicos de manejo das águas pluviais urbanas aqueles constituídos por 1 (uma) ou mais das seguintes atividades:

- I - drenagem urbana;
- II - transporte de águas pluviais urbanas;
- III - detenção ou retenção de águas pluviais urbanas para amortecimento de vazões de cheias; e
- IV - tratamento e disposição final de águas pluviais urbanas.

**Art. 8º.** Os recursos hídricos não integram os serviços públicos de saneamento básico.

**Parágrafo único.** A utilização de recursos hídricos na prestação de serviços públicos de saneamento básico, inclusive para disposição ou diluição de esgotos e outros resíduos líquidos, é sujeita a outorga de direito de uso, nos termos da Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997, de seus regulamentos e das legislações estaduais.

**Art. 9º.** Não constitui serviço público a ação de saneamento executada por meio de soluções individuais, desde que o usuário não dependa de terceiros para operar os serviços, bem como as ações e serviços de saneamento básico de responsabilidade privada, incluindo o manejo de resíduos de responsabilidade do gerador.

**Art. 10.** O lixo originário de atividades comerciais, industriais e de serviços cuja responsabilidade pelo manejo não seja atribuída ao gerador pode, por decisão do poder público, ser considerado resíduo sólido urbano.



**Art. 11.** Para os efeitos desta Lei Complementar, o serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos urbanos é composto pelas seguintes atividades:

I - de coleta, de transbordo e de transporte dos resíduos relacionados na alínea "c" do inciso I do *caput* do art. 3º desta Lei Complementar;

II - de triagem, para fins de reutilização ou reciclagem, de tratamento, inclusive por compostagem, e de destinação final dos resíduos relacionados na alínea "c" do inciso I do *caput* do art. 3º desta Lei Complementar; e

III - de varrição de logradouros públicos, de limpeza de dispositivos de drenagem de águas pluviais, de limpeza de córregos e outros serviços, tais como poda, capina, raspagem e roçada, e de outros eventuais serviços de limpeza urbana, bem como de coleta, de acondicionamento e de destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos provenientes dessas atividades.

## CAPÍTULO II PRINCÍPIOS

**Art. 12.** Os serviços públicos objetos desta Lei Complementar seguirão os seguintes princípios:

I - universalização do acesso e efetiva prestação do serviço;

II - integralidade, compreendida como o conjunto de atividades e componentes de cada um dos diversos serviços de saneamento que propicie à população o acesso a eles em conformidade com suas necessidades e maximize a eficácia das ações e dos resultados;

III - abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos realizados de forma adequada à saúde pública, à conservação dos recursos naturais e à proteção do meio ambiente;

IV - disponibilidade, nas áreas urbanas, de serviços de drenagem e manejo das águas pluviais, tratamento, limpeza e fiscalização preventiva das redes, adequados à saúde pública, à proteção do meio ambiente e à segurança da vida e do patrimônio público e privado;

V - adoção de métodos, técnicas e processos que considerem as peculiaridades locais e regionais;

VI - articulação com as políticas de desenvolvimento urbano e regional, de habitação, de combate à pobreza e de sua erradicação, de proteção ambiental, de promoção da saúde, de recursos hídricos e outras de interesse social relevante, destinadas à melhoria da qualidade de vida, para as quais o saneamento básico seja fator determinante;

VII - eficiência e sustentabilidade econômica;

VIII - estímulo à pesquisa, ao desenvolvimento e à utilização de tecnologias apropriadas, consideradas a capacidade de pagamento dos usuários, a adoção de soluções graduais e progressivas e a melhoria da qualidade com ganhos de eficiência e redução dos custos para os usuários;

IX - transparência das ações, baseada em sistemas de informações e processos decisórios institucionalizados;

X - controle social;

XI - segurança, qualidade, regularidade e continuidade;

XII - integração das infraestruturas e dos serviços com a gestão eficiente dos recursos hídricos;

XIII - redução e controle das perdas de água, inclusive na distribuição de água tratada, estímulo à racionalização de seu consumo pelos usuários e fomento à eficiência energética, ao reuso de efluentes sanitários e ao aproveitamento de águas de chuva;

XIV - prestação regionalizada dos serviços, com vistas à geração de ganhos de escala e à garantia da universalização e da viabilidade técnica e econômico-financeira dos serviços;

XV - seleção competitiva do prestador dos serviços; e

XVI - prestação concomitante dos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário.

**Art. 13.** Os serviços públicos de saneamento básico poderão ser interrompidos nas seguintes hipóteses:

I - situação de emergência ou de calamidade pública, especialmente a que coloque em risco a saúde do trabalhador de serviço de saneamento básico ou a segurança de pessoas e bens; e

II - necessidade de efetuar reparos, modificações ou melhorias nos sistemas por meio de interrupções programadas.

**§ 1º.** As interrupções programadas a que se refere o inciso II do *caput* dependerão de prévio comunicado.

**§ 2º.** Além das hipóteses previstas no *caput*, os serviços públicos de abastecimento de água potável poderão ser interrompidos nos casos de:



I - manipulação indevida, por parte do usuário, de medidor ou de qualquer parte da rede pública ou da ligação predial;

II - após aviso, com antecedência mínima de 30 (trinta) dias, e prévia notificação:

a) negativa do usuário em permitir a instalação de dispositivo de leitura de água consumida;

b) inadimplência do usuário do serviço público de abastecimento de água potável no pagamento da respectiva tarifa.

**§ 3º.** Somente poderá ocorrer a interrupção ou a restrição do fornecimento de água por inadimplência a estabelecimentos de saúde, a instituições educacionais e de internação coletiva de pessoas e a usuário residencial de baixa renda, beneficiário de tarifa social, nos termos de norma administrativa de regulação dos serviços que estabeleça prazos e critérios que preservem condições mínimas de manutenção da saúde das pessoas atingidas.

### CAPÍTULO III ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO

**Art. 14.** Excetuados os casos previstos em norma administrativa de regulação, toda edificação permanente urbana será conectada à rede pública de abastecimento de água potável ou de esgotamento sanitário disponível.

**§ 1º.** As normas administrativas de regulação deverão disciplinar as soluções individuais, admitidas somente na ausência ou insuficiência das redes públicas.

**§ 2º.** Informado o ocupante de imóvel da existência de rede pública disponível por meio de comunicação, deverá ele atender ao disposto no *caput* no prazo de 90 (noventa) dias, ou em prazo superior que venha a ser fixado pelo órgão de regulação e fiscalização dos serviços.

**§ 3º.** Decorrido o prazo previsto no § 2º:

I - o ocupante do imóvel estará sujeito à tarifa ou taxa referente ao serviço público de abastecimento de água potável ou de esgotamento sanitário que for posto à sua disposição;

II - o prestador dos serviços poderá executar a conexão, inclusive as obras correspondentes, resarcindo-se junto ao usuário das despesas decorrentes;

III - interdição de atividades das empresas que funcionarem no imóvel, até que seja cessada a irregularidade;

IV - sem prejuízo do disposto no *caput*, o usuário estará sujeito ao pagamento de multa no valor de R\$50,00 (cinquenta reais) a R\$100.000,00 (cem mil reais) por mês em que persistir com a irregularidade, cuja notificação e cobrança serão efetuadas pelo órgão de regulação e fiscalização dos serviços, o qual levará em consideração a capacidade econômica do infrator e o que for necessário para coibir a infração.

**§ 4º.** Poderão ser adotados subsídios tarifários ou fiscais para viabilizar a conexão, inclusive a extradomiciliar, dos usuários de baixa renda.

**Art. 15.** A instalação hidráulica predial ligada à rede pública não poderá estar ligada à rede pública, de modo a tornar inviável o eventual refluxo de água contaminada para a rede pública.

**§ 1º.** O descumprimento do disposto no *caput*, na forma disciplinada nas normas administrativas de regulação, acarretará:

I - a interdição de atividades das empresas que funcionarem no imóvel, até que seja cessada a irregularidade;

II - sem prejuízo do disposto no *caput*, o pagamento de multa no valor de R\$70,00 (setenta reais) a R\$70.000,00 (setenta mil reais) por mês que persistir com a irregularidade após notificação, na conformidade da capacidade econômica do infrator e do que o órgão de regulação e fiscalização dos serviços julgar necessário para coibir a infração.

**§ 2º.** O disposto no § 1º não prejudica medidas administrativas para cessar a irregularidade e as indenizações no caso de contaminação de água das redes públicas ou do próprio usuário.

**§ 3º.** Não se considera instalação ligada à rede pública a que vier a montante de reservatório de água do usuário, ou de eventual mecanismo que impeça o refluxo.

**Art. 16.** A água fornecida pelos serviços públicos de saneamento básico deverá atender aos padrões de qualidade fixados pelo Sistema Único de Saúde.

**Parágrafo único.** Norma administrativa de regulação deverá fixar o volume mínimo per capita de água para abastecimento público, o qual poderá variar em razão do uso ou localização do imóvel, para fins de cumprimento do previsto no art. 9º, inciso III, parte final, da Lei Federal nº 11.445/2007.

**Art. 17.** A prestação dos serviços públicos de esgotamento sanitário deverá ser remunerada por meio de tarifas calculadas com base no volume de água consumido.

**Parágrafo único.** As normas administrativas de regulação poderão prever e disciplinar as hipóteses em que não será aplicado o disposto no *caput*.

**Art. 18.** Os estabelecimentos que lançam águas residuárias e outros efluentes em corpo d'água deverão realizar o lançamento sempre a montante do ponto em que estes mesmos estabelecimentos captam água.

**Parágrafo único.** Excluem-se do disposto no *caput* os prestadores dos serviços públicos de abastecimento de água potável e de esgotamento sanitário.

#### **CAPÍTULO IV** **MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS E SERVIÇOS PÚBLICOS DE LIMPEZA PÚBLICA**

**Art. 19.** Os serviços públicos de manejo de resíduos sólidos urbanos e os serviços públicos de limpeza pública serão disciplinados por legislação específica, suplementada, no que couber, pelo disposto nesta Lei Complementar.

#### **CAPÍTULO V** **MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS**

**Art. 20.** O Município promoverá a diminuição do volume de águas direcionadas a seus sistemas de drenagem por meio de incentivos ao aumento da permeabilidade do solo, especialmente de estacionamentos e passeios públicos.

**Art. 21.** Os proprietários, os possuidores ou outros ocupantes de lotes urbanos que, por o haverem total ou parcialmente impermeabilizado, direcionarem ao sistema público de drenagem as águas pluviais deverão arcar com o custo de tal serviço nos termos do que dispuser legislação específica.

**Parágrafo único.** O sistema de cobrança previsto no *caput* deverá levar em consideração, em cada lote urbano:

I - o grau de impermeabilização; e

II - a existência de dispositivos de retenção ou amortecimento de águas pluviais.

**Art. 22.** Fica proibida a conexão de tubulações e outros dispositivos destinados a águas pluviais com as redes de esgotamento sanitário, ficando o infrator sujeito a:

I - interdição de atividades das empresas que funcionarem no imóvel, até que seja cessada a irregularidade;

II - sem prejuízo do disposto no *caput*, pagamento de multa no valor de R\$70,00 (setenta reais) a R\$70.000,00 (setenta mil reais) por mês em que persistir com a irregularidade após notificação, na conformidade da capacidade econômica do infrator e do que o órgão de regulação e fiscalização dos serviços julgar necessário para coibir a infração.

#### **CAPÍTULO VI** **INSTRUMENTOS**

**Art. 23.** São instrumentos da Política Municipal de Saneamento Básico:

I - o plano municipal de saneamento básico;

II - os planos setoriais de:

a) abastecimento de água potável e de esgotamento sanitário;  
b) manejo de águas pluviais urbanas; e,  
c) gestão integrada de resíduos sólidos;

III - as normas administrativas de regulação dos serviços;

IV - o controle social;

V - os contratos que tenham por objeto a prestação de serviços públicos de saneamento básico.

#### **CAPÍTULO VII** **PLANOS DE SANEAMENTO BÁSICO**

**Art. 24.** O Plano Municipal de Saneamento Básico consistirá na consolidação dos seguintes planos:

I - Plano Diretor de Abastecimento de Água Potável e de Esgotamento Sanitário;

II - Plano Diretor de Manejo de Águas Pluviais Urbanas; e,



III - Plano Diretor de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.

**§ 1º.** O Plano Diretor mencionado no inciso III do *caput* deverá atender ao disposto na Lei Federal nº 12.305, de 2 de agosto de 2010.

**§ 2º.** A consolidação mencionada no *caput* dar-se-á mediante decreto do Chefe do Poder Executivo.

**Art. 25.** Os planos de saneamento básico:

I - serão elaborados com horizonte de 35 (trinta e cinco) anos;

II - terão sua execução avaliada anualmente pelo órgão de regulação e fiscalização dos serviços;

III - serão revisados a cada 5 (cinco) anos, preferencialmente em períodos coincidentes com os de vigência dos planos plurianuais.

**Art. 26.** A delegação de serviço público de saneamento básico observará o disposto no plano de saneamento básico ou no correspondente plano diretor.

**Parágrafo único.** No caso de serviços prestados mediante contrato, as disposições de plano de saneamento básico, do respectivo plano setorial ou de suas revisões, adiando posteriores à contratação, serão eficazes em relação ao prestador mediante formalização da alteração contratual, assegurada a preservação do equilíbrio econômico e financeiro.

**Art. 27.** Os planos diretores de saneamento básico serão elaborados e revisados mediante procedimento com as seguintes fases:

I - diagnóstico;

II - formulação da proposta;

III - audiência pública e debates; e,

IV - homologação.

**Parágrafo único.** Serão seguidas todas as diretrizes da Lei Federal 11.445/07 na consecução dos planos diretores.

**Art. 28.** O Poder Executivo, através do Departamento de Água e Esgoto de Marília - DAEM, providenciou a elaboração do Plano Diretor de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário, editado em maio de 2019, o qual, em continuidade à presente Política de Saneamento Básico, se submete à aprovação pelo Poder Legislativo de Marília, passando-se relatório anexo a fazer parte integrante da presente Lei Complementar.

## TÍTULO II CONCESSÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

**Art. 29.** Considerando todas as recomendações do Plano Diretor de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário de Marília - Edição de maio de 2019, e as dificuldades técnicas e financeiras de o DAEM atender os mandamentos desta Lei Complementar e da Lei Federal 11.445/2007, fica o Poder Executivo autorizado a outorgar a concessão dos serviços públicos de abastecimento de água potável e de esgotamento sanitário, mediante licitação na modalidade de concorrência, devendo o procedimento de contratação estabelecer o seguinte:

I - obrigatoriedade de o concessionário a contratar, proceder à totalidade dos investimentos financeiros necessários à correta prestação dos serviços públicos, por sua conta e risco;

II - o prazo para universalização do acesso aos serviços públicos de abastecimento de água potável e de esgotamento sanitário no Município;

III - metas progressivas e graduais de expansão dos serviços, de qualidade, de eficiência e de uso racional da água, da energia e de outros recursos naturais;

IV - as prioridades de ação, as quais deverão ser compatíveis com as metas estabelecidas no Plano Diretor de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário;

V - pleno atendimento ao disposto nos incisos do *caput* do art. 11 da Lei Federal nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007;

VI - fixação de tarifas de forma a atender às necessidades de investimentos e ao princípio da modicidade;

VII - prazo de concessão de no máximo trinta e cinco anos;

VIII - definição do vitorioso da licitação mediante o critério do inciso VI do art. 15 da Lei federal nº 8987, de 13 de fevereiro de 1995.

**Art. 30.** Os pormenores da licitação a ser realizada para a concessão dos serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário de Marília encontram-se em minutas de edital e contrato de concessão, anexas a esta Lei Complementar.

**§ 1º.** As minutas do edital de licitação e do contrato de concessão serão objeto de consulta pública, pelo período de dez dias, no interior do qual deverá se realizar audiência pública.

**§ 2º.** Para fins do previsto no inciso VI do art. 29 serão utilizados como referência aos licitantes os valores atualmente praticados pelo DAEM para balizamento dos licitantes em suas propostas de remuneração pela prestação dos serviços públicos de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, considerada como data-base a entrada em vigor da presente Lei Complementar.

### TÍTULO III

#### TRANSFORMAÇÃO DO DEPARTAMENTO DE ÁGUA E ESGOTO DE MARÍLIA - DAEM EM AGÊNCIA REGULADORA E FISCALIZADORA DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO, PASSANDO A SER DENOMINADA AGÊNCIA MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTO - AMAE

### CAPÍTULO I REGULAÇÃO E FISCALIZAÇÃO

**Art. 31.** O Departamento de Água e Esgoto de Marília - DAEM, pessoa jurídica de natureza autárquica, dotada de autonomia financeira e administrativa, CNPJ 52.061.181/0001-60, sediada em Marília, SP, à Rua São Luiz nº 359, assim reorganizada pela Lei Municipal nº 3.926 de 15 de outubro de 1993, imediatamente após a expedição da Ordem de Serviço para a Concessionária contratada para a prestação dos serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário de Marília, passará a desempenhar as funções de regulação e fiscalização de tais atividades, deixando de operar os sistemas que lhe são afetos.

**§ 1º.** Até o advento da transição dos serviços públicos enunciados no *caput*, o DAEM permanecerá cumprindo suas atividades, sob inteiro amparo da Lei Municipal nº 3.926/1993 e do Decreto 11.183 de 22 de janeiro de 2014.

**§ 2º.** Após o advento da transição dos serviços públicos enunciados no *caput*, fica alterada a denominação do Departamento de Água e Esgoto de Marília - DAEM para "Agência Municipal de Água e Esgoto - AMAE".

### CAPÍTULO II CONDICIONANTES DA AGÊNCIA REGULADORA AMAE

**Art. 32.** Na data da transição dos serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário de Marília para a concessionária contratada via concorrência pública, o Poder Executivo, autorizado pela presente Lei Complementar, editará decreto especificando o novo estatuto da AMAE, com as seguintes diretrizes:

1. *A função de regulação, desempenhada por entidade de natureza autárquica dotada de independência decisória e autonomia administrativa, orçamentária e financeira, atenderá aos princípios de transparéncia, tecnicidade, celeridade e objetividade das decisões.*
2. *São objetivos da regulação:*
  - a) estabelecer padrões e normas para a adequada prestação e a expansão da qualidade dos serviços e para a satisfação dos usuários, com observação das normas de referência editadas pela ANA;
  - b) garantir o cumprimento das condições e metas estabelecidas nos contratos de prestação de serviços e nos planos municipais ou de prestação regionalizada de saneamento básico;
  - c) prevenir e reprimir o abuso do poder econômico, ressalvada a competência dos órgãos integrantes do Sistema Brasileiro de Defesa da Concorrência; e,
  - d) definir tarifas que assegurem tanto o equilíbrio econômico-financeiro dos contratos quanto a modicidade tarifária, por mecanismos que gerem eficiência e eficácia dos serviços e que permitam o compartilhamento dos ganhos de produtividade com os usuários.
3. *A entidade reguladora, observadas as diretrizes determinadas pela ANA, editará normas relativas às dimensões técnica, econômica e social de prestação dos serviços públicos de saneamento básico, que abrangerão, pelo menos, os seguintes aspectos:*
  - a) padrões e indicadores de qualidade da prestação dos serviços;
  - b) requisitos operacionais e de manutenção dos sistemas;
  - c) as metas progressivas de expansão e de qualidade dos serviços e os respectivos prazos;
  - d) regime, estrutura e níveis tarifários, bem como os procedimentos e prazos de sua fixação, reajuste e revisão;
  - e) medição, faturamento e cobrança de serviços;
  - f) monitoramento dos custos;
  - g) avaliação da eficiência e eficácia dos serviços prestados;
  - h) plano de contas e mecanismos de informação, auditoria e certificação;
  - i) subsídios tarifários e não tarifários;
  - j) padrões de atendimento ao público e mecanismos de participação e informação;
  - l) medidas de segurança, de contingência e de emergência, inclusive quanto a racionamento;
  - m) procedimentos de fiscalização e de aplicação de sanções previstas nos instrumentos contratuais e na legislação do titular; e
  - n) diretrizes para a redução progressiva e controle das perdas de água.
- 3.1. *A regulação da prestação dos serviços públicos de saneamento básico poderá ser delegada pelos titulares a qualquer entidade reguladora, e o ato de delegação explicitará a forma de atuação e a abrangência das atividades a serem desempenhadas pelas partes envolvidas.*
- 3.2. *As normas a que se refere o item 3 acima fixarão prazo para os prestadores de serviços comunicarem aos usuários as providências adotadas em face de queixas ou de reclamações relativas aos serviços.*
- 3.3. *As entidades fiscalizadoras deverão receber e se manifestar conclusivamente sobre as reclamações*

que, a juízo do interessado, não tenham sido suficientemente atendidas pelos prestadores dos serviços.

3.4. No estabelecimento de metas, indicadores e métodos de monitoramento, poderá ser utilizada a comparação do desempenho de diferentes prestadores de serviços.

4. Os prestadores de serviços públicos de saneamento básico deverão fornecer à entidade reguladora todos os dados e informações necessários para o desempenho de suas atividades, na forma das normas legais, regulamentares e contratuais.

4.1. Incluem-se entre os dados e informações a que se refere o item 4 acima aquelas produzidas por empresas ou profissionais contratados para executar serviços ou fornecer materiais e equipamentos específicos.

4.2. Compreendem-se nas atividades de regulação dos serviços de saneamento básico a interpretação e a fixação de critérios para a fiel execução dos contratos, dos serviços e para a correta administração de subsídios.

5. A AMAE instituirá normas de referência para a regulação da prestação dos serviços públicos de saneamento básico por seus titulares e suas entidades reguladoras e fiscalizadoras, observada a legislação federal pertinente.

6. Deverá ser assegurada publicidade aos relatórios, estudos, decisões e instrumentos equivalentes que se refiram à regulação ou à fiscalização dos serviços, bem como aos direitos e deveres dos usuários e prestadores, a eles podendo ter acesso qualquer cidadão, independentemente da existência de interesse direto.

6.1. Excluem-se do disposto no item 6 acima os documentos considerados sigilosos em razão de interesse público relevante, mediante prévia e motivada decisão.

6.2. A publicidade a que se refere o item 6 acima deverá se efetivar, preferencialmente, por meio de sítio mantido na rede mundial de computadores - internet.

7. É assegurado aos usuários de serviços públicos de saneamento básico, na forma das normas legais, regulamentares e contratuais:

- a) amplo acesso a informações sobre os serviços prestados;
- b) prévio conhecimento dos seus direitos e deveres e das penalidades a que podem estar sujeitos;
- c) acesso a manual de prestação do serviço e de atendimento ao usuário, elaborado pelo prestador e aprovado pela respectiva entidade de regulação;
- d) acesso a relatório periódico sobre a qualidade da prestação dos serviços.

8. O quadro de servidores da Agência Reguladora deverá ser assim composto:

I. Comissão de Saneamento Básico

8.1. Comissário Geral, com experiência em chefia de autarquia, preferivelmente com formação em engenharia correlata ao saneamento básico.

8.2. Comissário Técnico, com formação em engenharia correlata ao saneamento básico e larga experiência no setor.

8.3. Comissário Jurídico, com formação em direito e experiência em direito administrativo e/ou direito da infraestrutura.

8.4. Consultor em saneamento básico, formação em engenharia com larga experiência no setor, atuando como profissional contratado para auxiliar a Comissão.

8.5. Comissário Jurídico, com formação em direito e experiência em direito administrativo e/ou direito da infraestrutura atuando como profissional contratado para auxiliar a Comissão.

II. Corpo administrativo e de apoio

8.6. Gestor administrativo, preferencialmente com formação em contabilidade, com experiência em administração pública.

8.7. Contador, para desempenhar os registros financeiros e contábeis, com experiência em administração pública.

8.8. Dois auxiliares de escritório, para serviços correntes administrativos.

8.9. Recepção, para encaminhamento do expediente.

8.10. Faxineiro, preferencialmente habituado a limpeza de escritório.

8.11. Motorista, vinculado à existência de viatura geral para movimentação dos agentes.

III. Corpo Técnico

8.12. Dois engenheiros civis, nível pleno, para fiscalização e acompanhamento de obras, reformas e manutenções de benfeitorias.

8.13. Um engenheiro mecânico, nível pleno, para acompanhamento de montagens, operação e manutenções eletromecânicas.

8.14. Um engenheiro químico, ou químico, nível pleno, para acompanhamento de processos de tratamento.

8.15. Dois auxiliares técnicos, nível médio, para apoio da equipe de engenheiros.

9. O Comissário Geral será nomeado livremente pelo Prefeito para exercer mandato de 4 (quatro) anos, permitida a recondução.

10. Constituem recursos da Agência Reguladora:

a) os recursos que lhe forem transferidos em decorrência de dotações consignadas no Orçamento Geral do Município, créditos adicionais, transferências e repasses que lhe forem conferidos;

b) os recursos provenientes de convênios, acordos ou contratos celebrados com entidades, organismos ou empresas nacionais ou internacionais, públicas ou privadas;

c) as dotações, legados, subvenções e outros recursos que lhe forem destinados;

*d) o produto da venda de publicações, materiais técnicos, dados e informações, inclusive para fins de licitação pública, de emolumentos administrativos e de taxas;*  
*e) a retribuição por serviços de qualquer natureza prestados a terceiros, a ser fixado em regulamento;*  
*f) o produto resultante da arrecadação de multas aplicadas em decorrência de ações de fiscalização;*  
*g) os valores apurados com a venda ou aluguel de bens móveis e imóveis de sua propriedade;*  
*h) o produto da alienação de bens, objetos e instrumentos utilizados para a prática de infrações, assim como do patrimônio dos infratores, apreendidos em decorrência do exercício do poder de polícia e incorporados ao patrimônio da autarquia, nos termos de decisão judicial;*  
*i) a renda resultante da aplicação de bens e valores patrimoniais;*  
*j) o produto da taxa de regulação, controle e fiscalização; e,*  
*l) os recursos decorrentes da cobrança de emolumentos administrativos.*

11. A taxa de fiscalização será de 0,50% (cinquenta centésimos por cento) do faturamento anual diretamente obtido com a prestação do serviço da concessionária, subtraídos os valores dos tributos incidentes sobre o mesmo, sendo que a forma e a periodicidade do seu pagamento serão estabelecidas em decreto do Prefeito.

**Art. 33.** Será organizado pela AMAE em comum acordo com a concessionária, no período de 60 (sessenta) dias, o plano de reestruturação do quadro dos trabalhadores, sendo-lhes oferecidas as seguintes opções:

a) Aproveitamento na empresa concessionária, mediante seleção funcional, em processo admissional convencional, seguido de pedido de exoneração do servidor e sua contratação em regime de CLT.

b) Plano de demissão voluntária, com oferta de verba indenizatória adicional, tendo em conta a situação de tempo de trabalho restante para aposentadoria previsível.

c) Permanecer na agência reguladora, hipótese em que poderá ser colocado à disposição de outros órgãos públicos municipais e ficando o órgão cessionário obrigado a reembolsar a agência reguladora de todas as parcelas efetivamente pagas ao servidor disponibilizado, inclusive encargos sociais.

**§ 1º.** Ao servidor público que permanecer na agência reguladora, sendo ou não colocado à disposição de outro órgão público municipal, será garantida:

a) A continuidade do regime jurídico único estatutário;

b) A aplicação do art. 41 da Constituição Federal, sendo vedada a demissão de servidores sob o argumento de desnecessidade para o serviço;

c) A aplicação de todos os benefícios, garantias e demais disposições contidas na Lei Complementar nº 11, 17 de dezembro de 1991, e suas alterações;

d) A aplicação do disposto na Lei Complementar nº 145, de 07 de fevereiro de 1997, e suas alterações posteriores, no que se refere aos direitos dos servidores públicos do DAEM;

e) A aplicação da Lei Complementar nº 937, de 08 de junho de 2022, que dispõe sobre o Plano de Cargos, Carreiras e Vencimentos dos servidores do DAEM;

f) A vinculação ao Instituto de Previdência do Município de Marília - IPREMM, sendo-lhe garantidos os direitos inerentes ao regime próprio de previdência social;

g) A aplicação de todos os demais benefícios previstos na legislação municipal, em especial na Lei nº 7945, de 28 de abril de 2016 e suas alterações (vale-alimentação), na Lei nº 8239, de 23 de maio de 2018 (auxílio saúde), na Lei nº 8318, de 08 de novembro de 2018 e suas alterações (cesta natalina), na Lei nº 7300, de 31 de agosto de 2011 (prêmio-produtividade para cargos de Fiscal do DAEM), dentre outros; e,

h) A possibilidade de designação para desempenho de função de confiança no órgão cessionário, na forma da legislação municipal vigente.

**§ 2º.** Ficam assegurados, ainda, aos inativos e pensionistas vinculados ao DAEM todos os benefícios previstos na legislação municipal vigente na data de publicação desta Lei Complementar.

**Art. 34.** As atividades de planejamento, regulação e prestação dos serviços estão sujeitas ao controle social.

**Parágrafo único** Em razão do disposto no *caput* não serão válidos:

I - atos que veicularem normas administrativas de regulação que não tenham sido submetidos a consulta pública, garantido o prazo mínimo de 15 (quinze) dias para a oferta de críticas ou sugestões;



II - os reajustes ou revisão de tarifas ou taxas sem a prévia oitiva do Conselho Municipal de Saneamento Básico;

III - os planos diretores, ou sua revisão, sem a realização da consulta pública prevista nesta Lei Complementar;

**Art. 35.** Lei específica instituirá o Conselho Municipal de Saneamento Básico, assegurada a participação de representantes:

I - de órgãos governamentais relacionados ao setor de saneamento básico;

II - dos prestadores de serviços públicos de saneamento básico;

III - dos usuários de serviços públicos de saneamento básico;

IV - de entidades ambientais;

V - de entidades ou órgãos de defesa do consumidor;

VI - de sindicatos dos trabalhadores em serviços públicos de saneamento básico;

VII - de organizações técnicas e da sociedade civil relacionadas ao saneamento básico.

**Art. 36.** É assegurado ao Conselho Municipal de Saneamento Básico o acesso a quaisquer documentos e informações produzidos por órgãos ou entidades de regulação ou de fiscalização, bem como poderá oferecer, às expensas da entidade que o propuser, a elaboração de estudos com o objetivo de subsidiar a tomada de decisões.

**Art. 37.** É assegurado aos usuários de serviços públicos de saneamento básico:

I - o conhecimento dos seus direitos e deveres e das penalidades a que pode estar sujeito;

II - o acesso:

a) a informações sobre os serviços prestados;

b) ao manual de prestação do serviço e de atendimento ao usuário, elaborado pelo prestador e aprovado pela respectiva entidade de regulação;

c) ao relatório periódico sobre a qualidade da prestação dos serviços.

**Parágrafo único.** As normas administrativas de regulação disciplinarão o disposto no *caput* e seus incisos.

**Art. 38.** O documento de cobrança relativo à remuneração pela prestação de serviços públicos de saneamento básico ao usuário final deverá:

I - explicitar itens e custos dos serviços definidos pela entidade de regulação, de forma a permitir o seu controle direto pelo usuário;

II - conter informações mensais sobre a qualidade da água entregue aos consumidores, em cumprimento ao inciso I do art. 5º do Anexo do Decreto Federal nº 5440, de 4 de maio de 2005, ou de norma legal ou regulamentar que vier a substituí-lo.

**Parágrafo único.** A entidade de regulação dos serviços instituirá modelo de documento de cobrança para a efetivação do previsto no *caput* e seus incisos.

**Art. 39.** Sem prejuízo de suas demais obrigações, incumbe à Agência Reguladora:

a) Preservar o Regulamento dos serviços públicos de abastecimento de água potável e de esgotamento sanitário, editando as normas administrativas pertinentes e providenciando as alterações regulamentares que se apresentarem como necessárias;

b) Aplicar as penalidades legais, regulamentares e contratuais;

c) Receber reclamações dos Usuários e diligenciar sua apuração e providenciar solução dos problemas junto à concessionária;

d) Mediar conflitos entre a concessionária, os usuários e o Poder Concedente, lavrando termos de ajustamento de conduta, podendo recomendar julgamento arbitral em caso de frustração de acordo.

e) Acompanhar e fiscalizar a concessão e o presente contrato.

f) Garantir a observância dos direitos dos usuários e dos demais agentes afetados pelos serviços públicos concedidos, reprimindo eventuais infrações.

g) Homologar reajustes e promover e aprovar revisões das tarifas na forma da legislação aplicável e do disposto neste contrato.

h) Receber da concessionária o registro dos valores referentes aos investimentos realizados, especialmente em bens reversíveis, atualizando-os, bem como apurando a parcela de tais valores que foram amortizadas pelas receitas emergentes da prestação dos serviços públicos e o seu respectivo saldo, para os fins e efeitos indenizatórios no término da concessão;

i) Receber e quitar a remuneração regulatória e fiscalizatória mensal, na forma de despesa contábil;

j) Cumprir as suas obrigações assumidas nesta Lei Complementar e colaborar com o Poder Concedente para que este cumpra as suas obrigações também assumidas.

## TÍTULO IV OUTRAS PROVIDÊNCIAS

**Art. 40.** A estrutura de remuneração e de cobrança dos serviços poderá levar em consideração os seguintes fatores:

I - capacidade de pagamento dos consumidores;

II - quantidade mínima de consumo ou de utilização do serviço, visando à garantia de objetivos sociais, como a preservação da saúde pública, o adequado atendimento dos usuários de menor renda e a proteção do meio ambiente;

III - custo mínimo necessário para disponibilidade do serviço em quantidade e qualidade adequadas;

IV - categorias de usuários, distribuídas por faixas ou quantidades crescentes de utilização ou de consumo;

V - ciclos significativos de aumento da demanda dos serviços, em períodos distintos;

VI - padrões de uso ou de qualidade definidos pela regulação.

**Art. 41.** Desde que previsto nas normas administrativas de regulação, grandes usuários poderão negociar suas tarifas com o prestador dos serviços, mediante contrato específico, ouvido previamente o órgão ou entidade de regulação e de fiscalização.

**Art. 42.** As tarifas e outros preços públicos serão fixados de forma clara e objetiva, devendo os reajustes e as revisões ser tornados públicos com antecedência mínima de 30 (trinta) dias com relação à sua aplicação.

**Art. 43.** Os reajustes de tarifas e de outros preços públicos de serviços públicos de saneamento básico serão realizados observando-se o intervalo mínimo de 12 (doze) meses.

**Parágrafo único.** Os reajustes poderão se dar mediante indicador geral de preços para reajustar a parcela de custos administráveis pelo prestado, e a incorporação da variação real de preços no que se refere às despesas com energia elétrica, tributos e com outros custos não administráveis, respeitando-se os parâmetros de uso racional de insumos e recursos naturais.

**Art. 44.** As revisões compreenderão a reavaliação das condições da prestação dos serviços e das tarifas e de outros preços públicos praticados, para recomposição do equilíbrio econômico-financeiro, nos termos do estabelecido no instrumento de contrato, e poderão ser:

I - periódicas, realizadas a cada quatro anos, objetivando a apuração e a distribuição dos ganhos de produtividade com os usuários e a reavaliação das condições de mercado;

II - extraordinárias, quando se verificar a ocorrência de fatos não previstos no contrato que estejam fora do controle do prestador dos serviços e que alterem o seu equilíbrio econômico-financeiro.

**§ 1º.** As revisões tarifárias terão suas pautas definidas pelo órgão regulador e fiscalizador dos serviços, ouvidos o Conselho Municipal de Saneamento Básico e, mediante audiência e consulta públicas, os órgãos governamentais diretamente interessados, os usuários e os prestadores dos serviços.

**§ 2º.** Fica estabelecido, como mecanismo tarifário de indução à eficiência, que os ganhos dela decorrentes pertencerão integralmente ao prestador dos serviços.

**§ 3º.** As metas de produtividade poderão ser definidas com base em indicadores de outras empresas do setor.

**Art. 45.** Os reajustes de tarifas e preços previstos nesta Lei Complementar e nos seus Anexos serão feitos pelo IPCA (Índice de Preços ao Consumidor Amplo), ou pelo IGP-M (Índice Geral de Preços do Mercado), ou pelo INPC (Índice Nacional de Preços ao Consumidor), ou por outro índice que vier a substituí-los, aplicando-se sempre o menor índice.

**Art. 46.** A tarifa de esgoto somente poderá ser cobrada no percentual correspondente a 100% (cem por cento) da tarifa de água quando houver 100% (cem por cento) do tratamento de esgoto, devidamente certificado pela Agência Municipal de Água e Esgoto - AMAE.

**Parágrafo único.** Até que a situação prevista no *caput* venha a ocorrer, o percentual cobrado será de 75% (setenta e cinco por cento) da tarifa de água.

**Art. 47.** Os valores investidos em bens reversíveis pelos prestadores dos serviços contratados constituirão créditos perante o Município, a serem recuperados mediante a exploração dos serviços, nos termos do contrato e das normas de regulação.

**§ 1º.** Os prestadores deverão contabilizar em seu ativo permanente, em conta de investimento, os créditos mencionados no *caput* e o Município deverá contabilizar em seu ativo permanente do balanço patrimonial os bens reversíveis produzidos pelo investimento, com menção de que estão vinculados por direitos de exploração do prestador.

**§ 2º.** Integram o patrimônio do Município e não geram crédito ao prestador os investimentos feitos sem ônus para o prestador.

**§ 3º.** Os investimentos realizados, os valores amortizados e os respectivos saldos serão anualmente auditados e certificados pelo órgão ou entidade de regulação e fiscalização.

**§ 4º.** Os créditos decorrentes de investimentos devidamente certificados poderão constituir garantia de empréstimos ou operações de financiamento, destinados exclusivamente aos investimentos nos serviços públicos de saneamento básico objeto do respectivo contrato, inclusive as obras públicas e os projetos associados, direta ou indiretamente, aos referidos serviços.

**§ 5º.** Todos os créditos e débitos, incluindo o objeto de ações judiciais, anteriores à concessão, pertencentes ao DAEM, serão de titularidade da agência reguladora.

**Art. 48.** Fica aprovado o Plano Diretor de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário, na forma do Anexo I desta Lei Complementar.

**Art. 49.** Fazem parte integrante desta Lei Complementar os seguintes Anexos:

- a) Anexo I - Plano Diretor de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário, Edição maio/2019.
- b) Anexo II - Minuta de Edital para licitação da Concessão dos Serviços Públicos de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário.
- c) Anexo III - Minuta do Contrato de Concessão dos Serviços Públicos de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário.
- d) Anexo IV - Minuta do Regulamento da Concessão dos Serviços Públicos de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário.
- e) Anexo V - Minuta do Regulamento da Prestação dos Serviços Públicos de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário.

**Parágrafo Único.** As minutas dos instrumentos previstos nas alíneas "b", "c", "d" e "e" deste artigo poderão ser modificadas de acordo com propostas e sugestões apresentadas em audiências públicas.

**Art. 50.** Esta Lei Complementar entra em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário.

Prefeitura Municipal de Marília, 21 de junho de 2022.

DANIEL ALONSO  
Prefeito Municipal

Registrada na Secretaria Municipal da Administração em 21 de junho de 2022.

CÁSSIO LUIZ PINTO JUNIOR  
Secretário Municipal da Administração

(Aprovada pela Câmara Municipal em 13.06.2022 - Projeto de Lei Complementar nº 15/2022, de autoria do Prefeito Municipal, com Emendas de números 03, 08, 09 e 10 propostas pelo Autor)



**DENGUE**  
**AQUI NÃO!**

#Partiu eliminar a água parada!

**Não dê chance ao mosquito que mata.**

Para saber mais:  
[marilia.sp.gov.br/dengue](http://marilia.sp.gov.br/dengue)

**DENUNCIE O DESCASO CONTRA A DENGUE**

WHATSAPP: 14 99799-6361 LIGUE: 0800 77 66 111

PREFEITURA DE MARÍLIA

ANEXO I



**PEZZI CONSULTORIA E PROJETOS LTDA**

**DAEM – DEPARTAMENTO DE ÁGUA E ESGOTO DE MARÍLIA**

**REVISÃO DO PLANO DIRETOR DE ABASTECIMENTO  
DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE MARÍLIA-SP**

**RELATÓRIO FINAL  
MAIO/2019**



05/2015	Carlos Henrique Ravazi	01	
Data	Responsável Técnico	Revisão	Visto



## Lista de Ilustrações

Figura 3.1 Mapa de acessos ao município de Marília .....	5
Figura 3.2 Variação anual das temperaturas médias mensais em Marília – SP .....	10
Figura 3.3 Variação anual das precipitações mensais em Marília – SP .....	11
Figura 3.4 Localização das UGRHI's do Estado de São Paulo .....	12
Figura 3.5 Mapa Florestal do Município de Marília – SP .....	15
Figura 4.1 Projeções Populacionais – Ampliação do horizonte de projeto previsto do Plano Diretor 2014. ....	22
Figura 6.1 Águas brutas relativas ao sistema produtor Peixe - variações dos valores de cor .....	38
Figura 6.2 Águas brutas relativas ao sistema produtor Peixe - variações dos valores de turbidez.....	38
Figura 6.3 Águas brutas relativas ao sistema produtor Peixe - valores de pH .....	39
Figura 6.4 Conjuntos motor-bomba do 1º recalque do sistema de bombeamento de água bruta do Rio do Peixe .....	40
Figura 6.5 Conjuntos motor-bomba do 2º recalque do sistema de bombeamento de água bruta do Rio do Peixe .....	41
Figura 6.6 Floculadores com agitadores mecânicos, da ETA Peixe .....	45
Figura 6.7 Decantadores da ETA Peixe .....	45
Figura 6.8 Águas brutas captadas no córrego Cascata - variações dos valores de cor .....	47
Figura 6.9 Águas brutas captadas no córrego Cascata - variações dos valores de turbidez .....	47
Figura 6.10 Águas brutas captadas no córrego Cascata – variações dos valores de pH .....	48
Figura 6.11 Águas brutas captadas no córrego Cascata – concentrações de ferro total .....	49
Figura 6.12 Águas brutas captadas no córrego Cascata – concentrações de manganês total .....	49
Figura 6.13 Estação elevatória de água bruta do sistema Cascata .....	54
Figura 6.14 Vista da ETA Cascata .....	55



---

Figura 6.15 Floculadores hidráulicos da ETA Cascata.....	56
Figura 6.16 Vista dos filtros da ETA Cascata .....	56
Figura 7.1 Vista aérea da ETE Barbosa.....	63
Figura 7.2 Vista aérea da ETE Pombo .....	64
Figura 8.1 Localização dos distritos do município de Marília .....	65
Figura 9.1. Setor R08 e Distrito Padre Nóbrega em março de 2014.....	69
Figura 9.2. Setor R08 e Distrito Padre Nóbrega em outubro de 2016.....	70
Figura 9.3. Setor R08 e Distrito Padre Nóbrega em junho de 2018.....	70
Figura 9.4 Posicionamento da Nova ETA Peixe em relação à captação. ....	74
Figura 9.5 Esquema de distribuição de água entre os setores – Primeira etapa: 2020 - 2035 .....	75
Figura 9.6 Esquema de distribuição de água entre os setores - Segunda etapa: 2035 - 2055 .....	78
Figura 10.1 Fluxograma do sistema de lagoas aeradas.....	92
Figura 10.2 Fluxograma do sistema de lodo ativado.....	96
Figura 10.3 Layout ETE's - Alternativa 01 .....	100
Figura 10.4 "Layout" de implantação ETE Peixe .....	103
Figura 12.1 Resumo dos custos a valor presente alternativas para ampliação do sistema de esgotamento sanitário.....	122
Figura 13.1 Custos unitários a valor presente – Hipótese 1 .....	138
Figura 13.2 Custos unitários a valor presente – Hipótese 2 .....	140
Figura 13.3 Custos unitários a valor presente – Hipótese 3 .....	142



## Lista de Tabelas

Tabela 3.1 Relação de índices econômicos do município de Marília .....	7
Tabela 3.2 Índice de qualidade das águas - IQA – 2013.....	12
Tabela 4.1 Evolução Demográfica 1970 - 2010 .....	16
Tabela 4.2 Taxas Médias de Crescimento Exponencial.....	16
Tabela 4.3 Evolução da Taxa de Urbanização.....	16
Tabela 4.4 Evolução Populacional por Zona Homogênea de Marília – SP .....	23
Tabela 5.1 Consumo calculado em Marília (m <sup>3</sup> /mês).....	25
Tabela 5.2 Total de economias em Marília .....	26
Tabela 5.3 Consumo por economia em Marília (m <sup>3</sup> /mês.economia).....	26
Tabela 5.4 Coeficiente do dia de maior consumo – K1 .....	27
Tabela 5.5 Resumo de população e vazões com perdas para o sistema de abastecimento de água.....	29
Tabela 5.6 Resumo de população e vazões médias com perdas para os setores de abastecimento de água .....	30
Tabela 5.7 Resumo de população e vazões máximas diárias com perdas para os setores de abastecimento de água .....	30
Tabela 5.8 Resumo de população e vazões máximas horárias com perdas para os setores de abastecimento de água .....	30
Tabela 5.9 Resumo de população e vazões com infiltração para o sistema de esgotamento sanitário.....	32
Tabela 5.10 Resumo do balanço hídrico para a área de projeto – Marília-SP .....	34
Tabela 9.1 Novos reservatórios propostos para o Sistema de Reservação de Marília .....	81
Tabela 9.2 Trechos de adutoras projetadas .....	82
Tabela 9.3 Implantações de elevatórias previstas.....	82
Tabela 9.4 Elevatórias a serem readequadas.....	83
Tabela 10.1 Comparação entre as projeções populacionais para as bacias de esgotamento de Marília .....	84
Tabela 10.2 Resumo de população e vazões com infiltração para a bacia de esgotamento do Barbosa – Alternativa 01 .....	97



---

Tabela 10.3 Resumo de população e vazões com infiltração para a bacia de esgotamento do Palmital – Alternativa 01 .....	97
Tabela 10.4 Resumo de população e vazões com infiltração para a bacia de esgotamento do Pombo – Alternativa 01 .....	98
Tabela 10.5 Resumo de população e vazões com infiltração para a bacia de esgotamento do Barbosa – Alternativa 02 .....	101
Tabela 10.6 Resumo de população e vazões com infiltração para a bacia de esgotamento do Palmital – Alternativa 02 .....	101
Tabela 10.7 Resumo de população e vazões com infiltração para a bacia de esgotamento do Pombo – Alternativa 02 .....	102
Tabela 10.8 Resumo de população e vazões com infiltração para a bacia de esgotamento do Peixe – Alternativa 02 .....	102
Tabela 11.1 Resumo dos investimentos para o sistema de abastecimento .....	106
Tabela 11.2 Resumo dos custos operacionais resultantes das ampliações previstas para o sistema de abastecimento de água .....	108
Tabela 12.1 Resumo dos Custos de Implantação das Alternativas I e II .....	111
Tabela 12.2 Custos específicos de implantação da Alternativa I .....	113
Tabela 12.3 Custos específicos de implantação da Alternativa II .....	114
Tabela 12.4 Resumo dos custos operacionais referentes à Alternativa I proposta para o sistema de esgotamento sanitário.....	118
Tabela 12.5 Resumo dos custos operacionais referentes à Alternativa II proposta para o sistema de esgotamento sanitário.....	120
Tabela 13.1 Quadro dos custos das ampliações e melhorias previstas para o sistema de abastecimento de água .....	127
Tabela 13.2 Quadro dos custos das ampliações e melhorias previstas para o sistema de esgotamento sanitário .....	129
Tabela 13.3 Quadro dos custos comuns aos sistemas de água e esgoto – Hipótese 1 .....	131
Tabela 13.4 Quadro dos custos comuns aos sistemas de água e esgoto – Hipótese 2 .....	133



---

Tabela 13.5 Quadro dos custos comuns aos sistemas de água e esgoto – Hipótese 3 .....	135
Tabela 13.6 Custos globais convertidos a valor presente – Hipótese 1 .....	137
Tabela 13.7 Custos unitários a valor presente – Hipótese 1 .....	138
Tabela 13.8 Custos globais convertidos a valor presente – Hipótese 2 .....	139
Tabela 13.9 Custos unitários a valor presente – Hipótese 2 .....	140
Tabela 13.10 Custos globais convertidos a valor presente – Hipótese 3 .....	141
Tabela 13.11 Custos unitários a valor presente – Hipótese 2 .....	142
Tabela 15.1 Área ZH Atendida.....	161
Tabela 15.2 Área de ampliação - ZH em expansão .....	162
Tabela 15.3 Vazões médias, máximas diárias e máximas horárias com infiltração das bacias de esgotamento da Alternativa I .....	163
Tabela 15.4 População das áreas das ZHs atendidas.....	164
Tabela 15.5 População das áreas das ZHs atendidas.....	165
Tabela 15.6 População das áreas de ampliação - expansão das ZHs.....	166
Tabela 15.7 População das áreas de ampliação - expansão das ZHs.....	167
Tabela 15.8 Vazões médias, máximas diárias e máximas horárias com infiltração das bacias de esgotamento da Alternativa II .....	168



### **Lista de Quadros**

Quadro 3.1 Localização dos pontos de amostragem .....	12
Quadro 5.1 Índice de Perdas Adotado para o Horizonte de Projeto.....	28
Quadro 14.1 Relação de Desenhos .....	145

---

Pezzi Consultoria e Projetos Itda. – Rua Teodoro Sampaio, 352-cj 81-Pinheiros - CEP 05406-000  
Fone (11) 3081-3366 - e-mail: [pezziconsultoria@pezziconsultoria.com.br](mailto:pezziconsultoria@pezziconsultoria.com.br)



## Sumário

1. APRESENTAÇÃO .....	1
2. PLANO DE DESENVOLVIMENTO DOS TRABALHOS .....	2
2.1. Descrição Metodológica do Estudo .....	2
2.1.1. Coleta de dados atualizados .....	2
2.1.2. Revisão da delimitação da área de projeto .....	2
2.1.3. Estudos de projeções demográficas .....	2
2.1.4. Revisão da caracterização e diagnóstico dos sistemas existentes .....	2
2.1.5. Revisão dos estudos de vazões dos sistemas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário .....	2
2.1.6. Revisão dos estudos técnicos, econômicos e ambientais das alternativas.....	3
2.1.7. Consolidação das revisões das concepções .....	3
2.1.8. Revisão do estudo de viabilidade .....	3
3. CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE MARÍLIA .....	4
3.1. Localização e acesso ao Município .....	4
3.2. Economia .....	6
3.3. Saúde .....	7
3.4. Coleta de Resíduos Sólidos .....	8
3.5. Geologia e Geomorfologia Regional .....	8
3.6. Clima .....	10
3.7. Hidrografia .....	11
3.8. Vegetação .....	13
4. ESTUDO POPULACIONAL .....	16
4.1. Informações Censitárias .....	16
4.2. Metodologia de Projeção .....	17
4.3. A População da Área de Projeto e as Zonas Homogêneas .....	18
4.3.1. Descrição das zonas homogêneas .....	19
4.4. Redefinição da Área de Projeto .....	21
4.5. Ajuste da Projeção Populacional e do Horizonte de Projeto .....	21
5. ESTUDO DE DEMANDAS .....	25

Pezzi Consultoria e Projetos Itda. – Rua Teodoro Sampaio, 352-cj 81-Pinheiros – CEP 05406-000  
Fone (11) 3081-3366 - e-mail: pezziconsultoria@pezziconsultoria.com.br



---

5.1. Sistema de Abastecimento de Água .....	25
5.1.1. Determinação dos consumos unitários e coeficientes de variação de vazão..	25
5.1.2. Determinação do consumo "per capita".....	28
5.1.3. Parâmetros de projeto.....	28
5.1.4. Vazões para sistema de abastecimento de água.....	28
5.1.5. Vazões para os setores de abastecimento de água.....	29
5.2. Sistema de Esgotamento Sanitário .....	31
5.2.1. Parâmetros de projeto.....	31
5.2.2. Vazões para o sistema de esgotamento sanitário.....	31
5.3. Balanço Hídrico .....	32
5.3.1. Avaliação técnica .....	35
<b>6. DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA .....</b>	<b>36</b>
6.1. Considerações Iniciais.....	36
6.2. Mananciais Utilizados.....	36
6.3. Sistema Peixe .....	37
6.3.1. Captação e adução de água bruta .....	39
6.3.2. Tratamento de água .....	41
6.3.3. Reservação e distribuição .....	45
6.4. Sistema Cascata .....	46
6.4.1. Captação e adução de água bruta .....	53
6.4.2. Tratamento de água .....	54
6.4.3. Reservação e distribuição .....	56
6.5. Sistema de Poços .....	57
6.5.1. Poços profundos que exploram o aquífero Guarani .....	57
6.5.2. Poços que exploram o aquífero Serra Geral .....	58
6.5.3. Poços que exploram o aquífero Bauru .....	59
6.6. Sistema de reservação e distribuição geral.....	60
<b>7. DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO .....</b>	<b>62</b>
<b>8. DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIAS NOS DISTRITOS .....</b>	<b>65</b>
8.1. Avencas.....	66

---



---

8.1.1. Sistema de abastecimento de água .....	66
8.1.2. Sistema de esgotamento sanitário .....	66
8.2. Padre Nóbrega .....	66
8.2.1. Sistema de abastecimento de água .....	66
8.2.2. Sistema de esgotamento sanitário .....	66
8.3. Rosália .....	67
8.3.1. Sistema de abastecimento de água .....	67
8.3.2. Sistema de esgotamento .....	67
8.4. Dirceu .....	67
8.4.1. Sistema de abastecimento de água .....	67
8.4.2. Sistema de esgotamento .....	67
8.5. Lácio .....	68
8.5.1. Sistema de abastecimento de água .....	68
8.5.2. Sistema de esgotamento .....	68
8.6. Amadeu Amaral .....	68
8.6.1. Sistema de abastecimento de água .....	68
8.6.2. Sistema de esgotamento .....	68
<b>9. PROPOSTAS PARA O SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA .....</b>	<b>69</b>
9.1. Ampliação do Sistema Produtor .....	71
9.1.1. Intervenções previstas para a primeira etapa 2020 a 2035 .....	72
9.1.2. Intervenções previstas para a segunda etapa 2035-2055 .....	76
9.2. Propostas para os Sistemas de Captação e ETA's .....	79
9.2.1. Sistemas de captação Peixe .....	79
9.2.2. Sistema de tratamento ETA Peixe .....	79
9.2.3. Sistemas de captação Cascata .....	80
9.2.4. Sistema de tratamento ETA Cascata .....	80
9.3. Proposta para ampliação do sistema de reserva .....	80
9.4. Proposta para ampliação do sistema de distribuição .....	81
<b>10. PROPOSTAS PARA O SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO .....</b>	<b>84</b>
10.1. Considerações iniciais .....	84
10.1.1. Avaliação dos corpos receptores .....	85



---

10.1.2. Avaliação do processo de tratamento de esgoto sanitário .....	88
10.2. Alternativa 01 .....	97
10.3. Alternativa 02 .....	100
<b>11. ESTUDO ECONÔMICO DAS INTERVENÇÕES PROPOSTAS PARA O SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....</b>	<b>104</b>
11.1. Custos de Implantação.....	104
11.2. Custos Operacionais .....	106
11.2.1. Energia elétrica .....	107
11.2.2. Produtos químicos.....	107
11.2.3. Transporte e disposição final dos resíduos sólidos gerados no sistema de tratamento .....	107
11.2.4. Manutenção dos equipamentos instalados .....	107
<b>12. ESTUDO ECONÔMICO DAS INTERVENÇÕES PROPOSTAS PARA O SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO .....</b>	<b>110</b>
12.1. Estudo comparativo das alternativas propostas .....	110
12.1.1. Custos de implantação .....	110
12.1.2. Custos operacionais .....	115
12.1.3. Custos globais a valor presente .....	122
<b>13. ESTUDO DE VIABILIDADE .....</b>	<b>124</b>
13.1. Critérios e Metodologia para a Determinação dos Custos Globais e Unitários .....	124
13.2. Resultados Obtidos .....	126
13.2.1. Custos anuais .....	126
13.2.2. Custos globais e unitários .....	137
13.2.2.1. Hipótese 1: Reorganização e capacitação dos recursos .....	137
13.2.2.2. Hipótese 2 – Reorganização e capacitação dos recursos humanos atuais com aumento da folha de pagamento atual .....	139
13.2.2.3. Hipótese 3 – Reorganização e capacitação dos recursos humanos atuais com redução da folha de pagamento atual .....	140
13.3. Considerações Finais .....	142



---

14. RELAÇÃO DE DESENHOS .....	145
15. RELAÇÃO DE ANEXOS .....	153
15.1. Projeção das demandas de água .....	153
15.2. Projeção das demandas de esgoto .....	160
15.2.1. Projeção das demandas de esgoto – Alternativa 1 .....	160
15.2.2. Projeção das demandas de esgoto – Alternativa 2 .....	164
15.3. Estudo Econômico .....	169
15.3.1. Investimentos no sistema de abastecimento de água .....	169
15.3.2. Custos operacionais do sistema de abastecimento de água .....	178
15.3.3. Investimentos no sistema de esgotamento sanitário .....	183
15.4. Estudo de Viabilidade .....	217
15.5. Análise Estrutural da ETA Peixe .....	220



## 1. APRESENTAÇÃO

O Plano Diretor dos Sistemas de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário de Marília, foi concebido segundo o disposto na Lei Federal nº 11.445 de 5 de janeiro de 2007, visando satisfazer os requisitos necessários para que a Prefeitura Municipal, por meio do DAEM – Departamento de Água e Esgoto de Marília, cumpra com suas responsabilidades e obrigações na qualidade de titular dos serviços públicos de saneamento básico do município.

Um dos princípios fundamentais da referida Lei Federal é a universalização dos serviços de saneamento básico para que todos tenham acesso ao abastecimento de água de qualidade e em quantidade suficientes às suas necessidades e à coleta e tratamento adequados dos esgotos sanitários. O Plano Diretor é instrumento indispensável da política pública de saneamento básico e obrigatório para a contratação dos serviços e concessões. Além disso, é fundamental para que o município possa obter recursos junto a órgãos das esferas estaduais e federais para investimento no sistema.

Este relatório, denominado como Relatório Final, tem por objetivo cumprir as estipulações do Edital do Processo Licitatório Carta-Convite 09/2018, que originou o contrato de prestação de serviços celebrado entre o DAEM – Departamento de Água e Esgoto de Marília e a PEZZI Consultoria e Projetos, cujo objetivo é a elaboração da Revisão do Plano Diretor de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário da área urbana do município de Marília.

O presente relatório baseou-se em muitas das considerações e diretrizes estabelecidas nos Planos Diretores anteriores, elaborados nos anos de 2009 e 2014. Assim como no plano de 2014, nesta revisão considerou-se horizonte de estudo de 35 anos. A tendência constatada da diminuição das taxas de crescimento populacional justifica a adoção de horizontes de estudo mais longos, o que também permite a diluição dos investimentos em um prazo maior. Do contrário, as propostas poderiam ser inviabilizadas frente aos altos investimentos que precisariam ser feitos num intervalo de tempo menor.



## 2. PLANO DE DESENVOLVIMENTO DOS TRABALHOS

O Plano de Desenvolvimento dos Trabalhos norteou a realização dos estudos concernentes ao contrato firmado entre o DAEM - Departamento de Água e Esgoto de Marília e a PEZZI Consultoria e Projetos referente à Carta-convite nº 09/2018 e Contrato nº 01004/2018, para a execução da revisão do Plano Diretor de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário da sede de Marília. Estes estudos contemplam as atividades principais descritas na sequência.

### 2.1. Descrição Metodológica do Estudo

A seguir é apresentada uma descrição sucinta dos principais tópicos desenvolvidos e/ou abordados no desenvolvimento dos trabalhos:

#### 2.1.1. Coleta de dados atualizados

Esta atividade inicial teve por objetivo coletar dados atualizados, tanto no âmbito do DAEM, quanto de outros organismos públicos ou privados, visando a coleta de informações básicas necessárias às revisões das informações do plano existente;

#### 2.1.2. Revisão da delimitação da área de projeto

A revisão da delimitação da área de projeto foi realizada considerando a dinâmica ocupacional da área urbana, no período decorrido entre a elaboração do plano predecessor e a sua presente revisão, bem como, eventuais revisões de diretrizes de planos diretores de desenvolvimento urbano.

#### 2.1.3. Estudos de projeções demográficas

Foi mantido o estudo de projeção demográfica referente à área de projeto, considerado no plano predecessor, porém, estendendo a projeção demográfica até o ano de 2055.

#### 2.1.4. Revisão da caracterização e diagnóstico dos sistemas existentes

Essa atividade inclui a revisão da caracterização e diagnóstico, tanto do sistema existente de abastecimento de água, quanto do sistema de esgotamento sanitário, complementando o plano existente com as novas obras que eventualmente foram implantadas, neste período.

#### 2.1.5. Revisão dos estudos de vazões dos sistemas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário

A revisão dos estudos de vazões foi elaborada considerando-se parâmetros originais do plano existente e eventuais correções dos mesmos, com base nos dados comerciais atualizados.



#### **2.1.6. Revisão dos estudos técnicos, econômicos e ambientais das alternativas**

Realizou-se a revisão dos estudos técnicos, econômicos e ambientais das alternativas propostas no plano original para a ampliação do sistema de abastecimento de água e esgotamento sanitário.

#### **2.1.7. Consolidação das revisões das concepções**

As revisões das concepções foram feitas juntamente com os técnicos do DAEM, após a apresentação e discussão dos resultados da atividade anterior. Com base na concepção consolidada apresentou-se um plano de investimento ao longo do período de planejamento.

#### **2.1.8. Revisão do estudo de viabilidade**

Essa atividade foi desenvolvida considerando-se os investimentos, as despesas operacionais e as receitas estimadas com base nas projeções demográficas. Este estudo resultou em análises, em diversos cenários, das tarifas de equilíbrio necessárias à implementação dos sistemas propostos.



### 3. CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE MARÍLIA

#### 3.1. Localização e acesso ao Município

O município de Marília situa-se a noroeste do Estado de São Paulo, distante 450 km da capital, 103 km do município de Bauru e 187 km do município de Presidente Prudente. Pertence à Região Administrativa e Região de Governo de Marília, de acordo com a subdivisão vigente no estado de São Paulo. Sua altitude média é de 671 m acima do nível do mar e sua localização geográfica é 23°13'10" de latitude sul e 49°56'45" de longitude oeste.

O acesso rodoviário para a capital do Estado se estabelece através da rodovia Castelo Branco (SP-280) até o entroncamento com a SP-209 e, a partir daí, pela SP-300 até Bauru, de onde se segue pela SP-294. Outro acesso é a rodovia Raposo Tavares (SP-270) até Assis, de onde se segue pela SP-333 até Marília.

A ferrovia que liga Marília a outros municípios corta a malha urbana no sentido Leste/Oeste em toda sua extensão. Deve-se, ainda, considerar o transporte aéreo por linhas regionais de funcionamento regular operando no aeroporto municipal.

O município mantém divisas geográficas ao norte com os municípios de Getulina, Guaimbê e Júlio de Mesquita, ao sul com Campos Novos Paulista e Echaporã, a oeste com Oriente e Pompéia e a leste com Álvaro de Carvalho, Vera Cruz e Ocauçu.



Figura 3.1 Mapa de acessos ao município de Marília

Fonte: DNIIT, 2013.

Em relação à extensão territorial, possui área total de 1.194 km<sup>2</sup>, sendo 42km<sup>2</sup> de área urbana e 1.152 km<sup>2</sup> de área rural. Além do distrito sede, abrange os distritos de Amadeu Amaral, Avencas, Dirceu, Lácio, Padre Nóbrega e Rosália.

Devido sua localização geográfica, o relevo condiciona e delimita a cidade, conformando as linhas de sua expansão. O contorno urbano é definido, em seus extremos, pelas bordas dos itambés, erosões seculares, em paredões abruptos que se estendem em quatro direções, cada uma associada a uma bacia hidrica principal:

- Itambé do córrego do Palmital, com orientação norte, até alcançar o rio Tibiriçá;
  - Itambé do córrego Cascata, em direção nordeste alcançando o córrego do Palmital;
  - Itambé do córrego Barbosa, em direção sul, afluente do rio do Peixe; e
  - Itambé do córrego do Pombo, em direção oeste, afluente do rio do Peixe.

Nos espaços entre os itambés, assentam-se os eixos das rodovias:

- SP-294 (Bauru/Panorama), paralela à ferrovia, constitui-se na principal rodovia regional, com sentido Leste/Oeste: Atravessa a área urbana de Marília em sua porção sul, sendo transposta por trevos, pontes e rotatórias, em meio a malha urbana;



- BR-153 (tramo Marília/Ourinhos), com direção Sul, que se inicia em rotatória da SP-294, próxima à entrada principal da cidade;
- SP-333 (Marília/Assis), em direção sudoeste, que se inicia em um trevo em cunha, na SP-294, na zona sul de Marília; e
- BR-153 (tramo Marília/Lins/São José do Rio Preto/Icém), em direção norte, iniciando-se em trevo junto à SP-294 e contornando a cidade, a noroeste.

O conjunto dos itambés condiciona os traçados viários que, por sua vez, afirmam-se como vetores de expansão da malha urbana, apoiando-se nos mesmos. Dessa forma, a cidade adquire uma configuração estelar, cujas pontas são os vetores viários e as concavidades os paredões dos itambés.

### 3.2. Economia

Com base na agroindústria o 1º ciclo industrial de Marília se deu entre as décadas de 40 e 60, proveniente das culturas de café, algodão e amendoim. Nos anos 60, com o declínio dessas culturas a pecuária ganhou destaque e se tornou a atividade econômica principal do município.

No início da década de 70, a indústria passou a não depender tanto da produção agrícola e a cidade obteve grandes crescimentos populacionais, ocasionados por este novo ciclo industrial, oriundo da instalação de indústrias de setores diversos.

O 3º ciclo de desenvolvimento do município teve respaldo no setor de serviços educacionais, através das universidades, faculdades e uma extensa rede de ensino particular e público de nível médio, que polariza jovens da cidade e região. Este segmento atrai uma população flutuante considerável e beneficia as atividades comerciais locais.

Marília é conhecida como Capital Nacional do Alimento, o parque industrial é composto por cerca de 1.100 empresas do setor alimentício, metalúrgico, construção, têxtil, gráfico e plástico, entre outras.

Além do setor industrial, por ser sede de região de governo, o município concentra grande variedade de órgãos instrumentalizados para a prestação de serviços de atendimento à população. Marília pode ser considerada um polo comercial regional, atraindo consumidores de toda a região, num raio de até 100 quilômetros, fato que garante boa participação municipal, bem como, arrecadação de impostos e geração de empregos.



Com aproximadamente 12 mil prestadores de serviço, Marília apresenta um crescimento expressivo neste segmento, levando-se em consideração o aumento no número de instituições financeiras (rede bancária), oficinas, escritórios e outros segmentos, além de profissionais liberais atuando em diversas áreas.

Outra atividade em ascensão é o turismo. Devido a sua localização e sua topografia ímpar, o setor tem investido ativamente no turismo de aventura.

O Tabela 3.1, na sequência, apresenta alguns dados relativos a índices econômicos do município de Marília, obtidos em levantamento realizado pela Fundação SEADE:

Tabela 3.1 Relação de Índices econômicos do município de Marília

Índice	Ano	Município	Região Governo	Estado
Participação nas exportações do estado (%)	2017	0,0629	0,2709	100,0000
Participação da Agropecuária no Total do valor Adicionado (%)	2016	1,01	4,56	2,08
Participação da Indústria no Total do valor Adicionado (%)	2016	18,30	19,29	21,41
Participação dos Serviços no Total do valor Adicionado (%)	2016	80,69	76,15	76,51
PIB per capita (reais correntes)	2016	32.536,53	30.240,75	47.003,04
PIB (milhões de reais correntes)	2016	7.353,42	10.416,73	2.038.004,93
Participação no PIB do Estado (%)	2016	0,3608	0,5111	100,0000

Fonte: Fundação SEADE

Os efeitos da vitalidade econômica de Marília rebatem-se no setor imobiliário, implicando no forte crescimento das construções urbanas, de conjuntos habitacionais e lançamentos de loteamentos. Os indicadores apresentados evidenciam as excelentes condições de suporte socioeconômico para os empreendimentos de construção.

### 3.3. Saúde

O município de Marília é referência estadual em saúde. A população é servida por 5 Hospitais Gerais, outro em fase de abertura e 1 maternidade. Dos Hospitais Gerais, três pertencem à Faculdade de Medicina de Marília – FAMEMA: Hospital das Clínicas Unidade I (Clínico-Cirúrgico), Unidade II (Materno-Infantil) e a Unidade III (Hospital São Francisco). Além destes, há ainda a Santa Casa de Misericórdia e um Hospital Psiquiátrico, de caráter filantrópico. O município conta estabelecimentos de



saúde, entre públicos e privados, além de inúmeras clínicas, laboratórios e lojas de produtos hospitalares.

A rede municipal de saúde conta com a seguinte infraestrutura:

- 29 USF's (Unidades de Saúde da Família);
- 12 UBS's (Unidades Básicas de Saúde);
- 1 Policlínica;
- 2 PA's (Pronto Atendimento);
- 1 Clínica de Fisioterapia;
- 1 CEO (Centro de Especialidades Odontológicas);
- 1 Clínica de Fonoaudiologia.

O município conta ainda com serviços diferenciados como o Caps (Centro de Atenção Psicossocial), tratamento de obesidade infantil pelo Caoim (Centro de Atendimento à Obesidade de Marília), além do atendimento do Programa Municipal de Ações Antitabágicas, que colabora na recuperação de pessoas dependentes em tabaco. Todas estas unidades também prestam serviços pelo SUS - Sistema Único de Saúde do Estado de São Paulo.

De acordo com informações da Fundação Seade (2013), o município apresenta dados regressivos no que tange à disponibilidade de leitos SUS, de 3,14 por mil habitantes, inferior ao recomendado pela Organização Mundial de Saúde que é de 5/1000. Entretanto, os números disponíveis em Marília são superiores ao do Estado de São Paulo (1,28 por mil habitantes).

### 3.4. Coleta de Resíduos Sólidos

De acordo com o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS, 2014), conforme recomenda a Lei nº 12.305/2010, a realização da gestão pública dos resíduos sólidos urbanos é realizada pela Secretaria de Serviços Urbanos (SSU), sendo auxiliada pela Secretaria do Meio Ambiente no município de Marília.

### 3.5. Geologia e Geomorfologia Regional

A área urbana da sede de Marília situa-se no Planalto Ocidental, Zona Planalto de Marilia. O Planalto de Marília abrange as áreas atribuídas aos Planaltos de Garça, posteriormente referido como de Marília, e de Echaporã (PONÇANO, W. et al, 1981).

Estes setores de planalto situam-se numa grande área de exposição de rochas da Formação Marília, que se apresentam como arenitos e conglomerados de cimentação carbonática, geralmente compactos e resistentes, quando sãos. As



**PEZZI**  
consultoria + projetos

rochas têm estruturas maciças e as camadas apresentam suaves mergulhos para NO, o que resulta numa variação de altitudes de 670 m a leste para 610 m a oeste. Acham-se profundamente erodidas, sustentando platôs alongados, de topo suavemente ondulados, e espiões.

Os platôs mostram-se limitados por escarpas fortemente festonadas, defronte às quais ocorrem morros testemunhos isolados. São drenados pelas bacias dos rios do Peixe, Aguapeí, Batalha e afluentes do Paranapanema.

O Planalto de Marília é a zona mais heterogênea, do ponto de vista de sistemas de relevo, do Planalto Ocidental. As áreas elevadas apresentam relevos do tipo COLINAS AMPLAS e COLINAS MÉDIAS, desfazendo-se em ESCARPAS FESTONADAS e espiões irregulares à medida que se caminha para os limites da zona.

A região apresenta nível de fragilidade potencial elevada, apresentando formas muito dissecadas com vales entalhados associados a vales pouco entalhados, com alta densidade de drenagem. As áreas estão sujeitas a processos erosivos agressivos, com probabilidades de ocorrência de movimentos de massa e erosão linear com voçorocas (ROSS, J.L.S. & MOROZ, I.C., 1997).

Das quatro formações que constituem o Grupo Bauru, de idade cretácea, ocorrem na região de estudos apenas as duas formações mais superiores: Marília e Adamantina.

Segundo mapeamento executado pela PAULIPETRO (1980), a Formação Adamantina apresenta dois litossomas distintos: o basal (Fácies Ubirajara) constituído por arenito rosado ou vermelho, médio a fino, às vezes conglomerático, com intercalações de bancos silto-argilosos ou areno-argilosos o qual é sucedido em direção ao topo pelo Fácies Taciba, constituído por arenito médio a fino, róseo ou marrom claro, com pelotas de argila.

Intercalando-se ciclicamente com o Fácies Taciba, aparecem siltitos e siltitos argilosos, plano-paralelos ou maciços, marrom e avermelhados, com intercalações de arenito fino bem como eventuais bancos de arenito calcífero com nódulos carbonáticos.

A Formação Marília é composta de arenitos de granulação fina a grossa, frequentemente conglomeráticos, com cimento carbonático, de cores bege, cinza claro e vermelho quando alterado. Apresentam-se estruturados em bancos, em média com 1 m de espessura, mostrando-se maciços, com acamamento incipiente e



**PEZZI**  
consultoria - projetos

descontínuo, paralelo, localmente com estratificação cruzada de porte médio e nível de seixos concentrados na base, bem como nos estratos cruzados. É particularmente notável a presença de estruturas nodulares carbonáticas centimétricas, aparentemente com maior concentração na parte superior dos bancos. É normal a intercalação de lentes silto-argilosas e arenoso-argilosas entre os bancos arenosos (PAULIPETRO, op. cit.).

A Formação Marília ocupa as cotas mais altas, predominando de maneira notável no Planalto Garça - Marília.

### 3.6. Clima

A região apresenta condições climáticas características do interior do Estado de São Paulo, enquadrando-se no Grupo C, climas mesotérmicos da classificação de Koeppen, com temperatura média anual um pouco superior a 18°C e de valores médios para as mínimas de 14°C, nos meses de julho, e para as máximas de 31°C nos meses de janeiro e fevereiro (Figura 3.2).

A pluviosidade é típica do clima regional, com as maiores precipitações no verão (dezembro, janeiro e fevereiro), quando atingem a faixa de 200 a 230 mm, podendo ocorrer dilatação do período para o intervalo outubro a março. As menores precipitações, entre 25 e 200 mm, ocorrem no inverno (junho, julho e agosto), conforme pode ser visualizado no gráfico da Figura 3.3, na sequência.

A região tem boa qualidade do ar por tratar-se de região com alto índice de atividade agrícola, com grandes reservas vegetais pouco alteradas e, também, ausência de fontes emissoras de gases tóxicos.

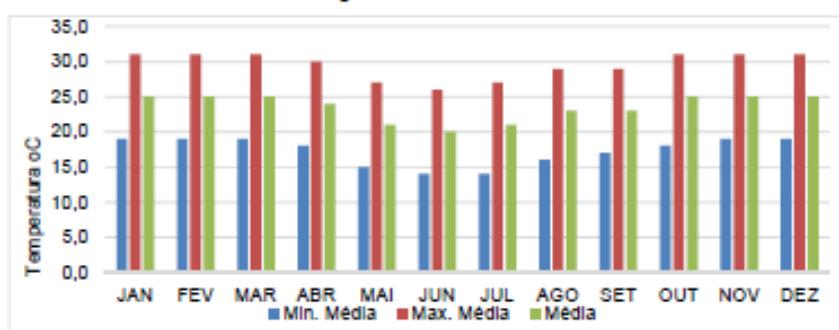


Figura 3.2 Variação anual das temperaturas médias mensais em Marília - SP

Fonte: CEPAGRI.



**PEZZI**  
consultoria · projetos

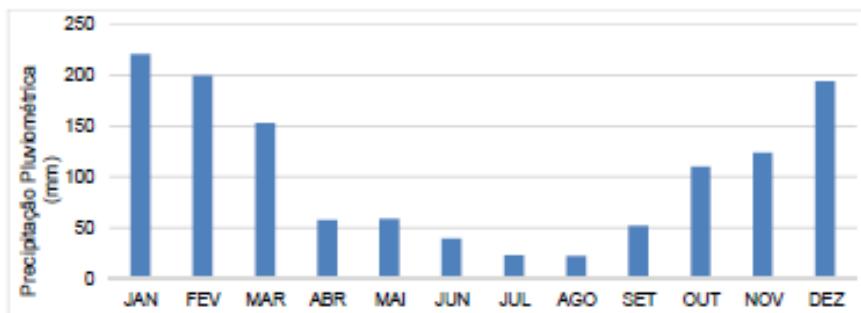


Figura 3.3 Variação anual das precipitações mensais em Marília - SP

Fonte: CEPAGRI.

### 3.7. Hidrografia

A área urbana do município está assentada na crista do divisor de águas das bacias do rio do Peixe ao sul e do rio Aguapeí ao norte, ambos afluentes do rio Paraná.

A Política Estadual de Recursos Hídricos e o Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos dividiram o Estado de São Paulo em 22 Unidades de Gerenciamento de Recursos Hídricos (UGRHI). Segundo esta divisão, a área de projeto situa-se no divisor de águas das bacias de drenagem do rio Aguapeí (UGRHI-20) e do rio do Peixe (UGRHI-21).

A UGRHI 20 - Aguapeí possui uma área de drenagem de 13.204 km<sup>2</sup>, na qual se inserem 32 municípios. O uso e ocupação do solo na área desta UGRHI são caracterizados por ocupação urbana, industrial e agropecuária, com áreas de pastagens e cultivo de milho, arroz, cana-de-açúcar, amendoim, algodão, feijão, frutas cítricas e hortaliças, além de pequena área de vegetação natural.

Os constituintes principais desta Unidade de Gerenciamento são o rio Aguapeí, Paraná, Tibiriçá Caingangue, ribeirões Aguapeí-Mirim, Feio, Iaci, Sapé e Claro.

Com relação a utilização dos recursos hídricos desta UGRHI tem-se o abastecimento público e industrial; recepção de efluentes domésticos e industriais e irrigação de plantações.

A UGRHI 21 - Peixe abrange uma área de 12.393 km<sup>2</sup>, na qual estão inseridos 26 municípios. Nesta unidade, o uso e ocupação do solo destinam-se às atividades urbanas, agropecuárias e industriais, com destaque para as áreas de pastagens e o cultivo do café, milho e cana-de-açúcar. As atividades industriais estão direcionadas para a agroindústria e indústria alimentícia.



**PEZZI**  
consultoria - projetos

O rio do Peixe, principal componente desta bacia hidrográfica, constitui-se num dos mananciais que o DAEM (Departamento de Água e Esgoto de Marília) utiliza para o abastecimento público do município.



Figura 3.4 Localização das UGRH's do Estado de São Paulo

Com relação ao monitoramento da qualidade das águas, os postos de amostragem existentes são apresentados no Quadro 3.1 e dos índices de qualidade no Tabela 3.2.

Quadro 3.1 Localização dos pontos de amostragem

Ponto de Amostragem	Corpo d'água	Localização
AGUA 02 100	Rio Aguapeí	Pte. Rod. que liga Parapuã a Penápolis.
AGUA 02 800	Rio Aguapeí	Pte. Rod. que liga Tupi Paulista a Andradina.
TBIR 02 700	Rio Tibiriçá	Pte. Rod. que liga Getulina a Queiroz.
PEIXE 02 100	Rio do Peixe	Pte. Rod. que liga Marília a Assis.
PEIXE 02 800	Rio do Peixe	Pte. Rod. que liga Tupi Paulista a Venceslau.

Fonte: CETESB - Unidade Regional de Marília.

Tabela 3.2 Índice de qualidade das águas - IQA – 2013

Código do Ponto	Corpo de Água	IAP - Índice de qualidade de água bruta para fins de abastecimento público												
		JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	
PEIXE 02100	Rio do Peixe	-	44	-	58	-	41	-	58	-	63	-	61	54
PEIXE 02800	Rio do Peixe	-	48	-	43	-	66	-	75	-	-	-	56	58



**PEZZI**  
consultoria - projetos

IVA - Índice de qualidade de águas para proteção da vida aquática - 2013														
Código do Ponto	Corpo de Água	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	Média
PEIXE 02100	Rio do Peixe	-	3,2	-	-	1,7	-	3,2	-	-	-	-	5,2	3,3
PEIXE 02800	Rio do Peixe	-	3,2	-	-	1,7	-	3,2	-	-	-	-	5,2	3,6

Qualidade					Não Calculado		
Ótima	Boa	Regular	Ruim	Péssima	-		

Fonte: CETESB - Unidade Regional de Marília.

Com relação à classificação dos córregos previstos para receberem os efluentes dos sistemas de tratamento de esgotos de Marília, tem-se:

- Subsistema Barbosa: córrego Barbosa - bacia do rio do Peixe, classe 4, item 4.11.e do Decreto nº 10. 755/77;
- Subsistema Pombo: córrego do Pombo - bacia do rio do Peixe, classe 4, item 4.11.c do Decreto nº 10. 755/77;
- Subsistema Palmital: ribeirão Cincinatina - bacia do rio Tibiriçá/Aguapeí, classe 4, item 4.11.d do Decreto nº 10. 755/77.

### 3.8. Vegetação

O município de Marília situa-se na porção sul da Província Geomorfológica do Planalto Ocidental, mais especificamente na Zona denominada Planalto de Marília, com relevo predominantemente constituído por colinas amplas, ocorrendo também trechos de escarpas (IPT, 1981). Essa região apresentava cobertura vegetal originalmente constituída pela Floresta Estacional Semidecidual, categoria pertencente ao Complexo da Mata Atlântica (CHIARINI & COELHO, 1969; TROPPMAIR, 1969; LEITÃO FILHO, 1982; IBGE, 1993).

A Floresta Estacional Semidecidual, também conhecida pelos termos Mata Mesófila Semidecidual e Mata de Planalto, apresenta como característica marcante a perda de folhas dos exemplares arbóreos, a qual pode variar entre 20 e 50% dos indivíduos. Sua ocorrência se encontra associada à presença de invernos frios e secos e verões quentes e amados (IBGE, 1992).

Como base para a compreensão da composição e estrutura dessa formação florestal, regionalmente, podem ser citados os estudos botânicos realizado nos municípios de Bauru e Jahu.

NOGUEIRA (1976) estudou a flora dos fragmentos florestais da região de Bauru, que ocorrem em solo podzolizado Lins-Marília (Arenito de Bauru), identificando



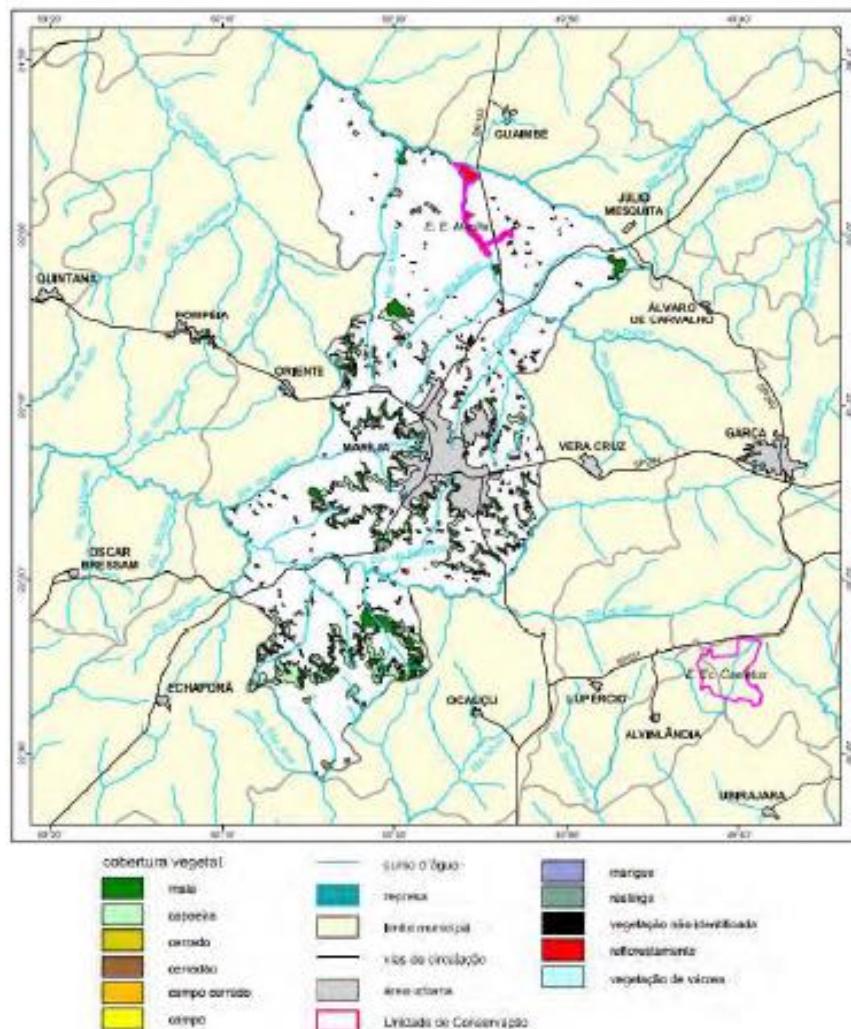
um total de 205 espécies, pertencentes a 63 famílias botânicas. Também nesse município, CAVASSAN et al (1984) realizaram o levantamento fitossociológico do estrato arbóreo da Floresta Estacional Semideciduado da Reserva Estadual de Bauru, a uma altitude de 570 m. Foram identificadas 60 espécies, pertencentes a 32 famílias botânicas. As famílias mais importantes foram Leguminosae, Apocynaceae, Rutaceae, Bombacaceae e Phytolacaceae; e as espécies: monjoleiro (*Acacia polyphylla*), paineira (*Chorisia speciosa*), peroba-rosa (*Aspidosperma polyneuron*), sapuva (*Machaerium stipitatum*), angicovermelho (*Parapiptadenia rigida*), araribá (*Centrolobium tomentosum*), carrapateira (*Metrodorea nigra*), pau-d'alho (*Gallezia gorazema*).

Marília situa-se no trecho superior da bacia do rio do Peixe, afluente do rio Paraná, cujo uso do solo contempla áreas urbanas, indústrias e atividades agropecuárias, com destaque para pastagens cultivadas, culturas de café, milho e cana-de-açúcar (CETESB, 1994).

Segundo o mais recente levantamento do Instituto Florestal Estado de São Paulo, Marília possui um total de 9,56% de cobertura vegetal, assim distribuídos: mata (3,74%), capoeiras (5,57%), cerrado (0,08%), várzeas (0,15%). Quanto às áreas de reflorestamento, estas correspondem a 0,63% do território. Os remanescentes naturais localizam-se principalmente na porção sul do município, estando associados às cabeceiras de drenagem e front das Cuestas Arenito-Basálticas, como pode ser visualizado no mapa da Figura 3.5, na sequência.

Esse município possui uma única unidade de conservação, o Bosque Municipal Rangel Pietraróia, com área de 20 ha, administrado pela Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente (SAMA), contendo remanescente de Floresta Estacional Semideciduado, trilhas educativas e equipamentos de lazer. Possui entre seus objetivos o desenvolvimento de atividades de educação ambiental, pesquisa, turismo e lazer.

Ressalta-se, nessa unidade, a existência do "Programa de produção de mudas de árvores nativas", a partir de sementes coletadas na área do parque e em outras fazendas da região, cujas mudas são produzidas no viveiro municipal, juntamente com outras espécies, frutíferas e ornamentais.



**Figura 3.5 Mapa Florestal do Município de Marília – SP**  
 Fonte: SIFESP.



#### 4. ESTUDO POPULACIONAL

O estudo populacional consiste em atualizar a projeção elaborada no Plano Diretor de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário de Marília (2014).

Nos itens subsequentes é apresentada a metodologia empregada no Plano Diretor de 2014 para obtenção da projeção populacional. É apresentada uma nova projeção, cujo horizonte de projeto foi estendido até o ano de 2055, perfazendo um período de 35 anos.

##### 4.1. Informações Censitárias

O município de Marília desfruta da condição de estar entre os quinze maiores do estado de São Paulo e apresenta um crescimento demográfico praticamente estável nos últimos 30 anos. Com uma alta e ascendente taxa de urbanização, como, de resto, ocorre em quase todo o país, vê sua população rural reduzir-se a cada período intercensitário, o que indica que tende a transformar-se em mero contingente residual, ou mesmo a extinguir-se, se as transformações econômicas locais assim impuserem. A Tabela 4.1, Tabela 4.2 e Tabela 4.3, apresentadas na sequência, retratam com a necessária clareza sua evolução.

Tabela 4.1 Evolução Demográfica 1970 - 2010

ANO	TOTAL	URBANA	RURAL
1970	98.114	75.902	22.212
1980	121.774	107.299	14.475
1991	161.149	150.520	10.629
2000	197.342	189.719	7.623
2010	216.745	207.021	9.724

Fonte: IBGE – Censos Demográficos.

Tabela 4.2 Taxas Médias de Crescimento Exponencial

ANO	TOTAL (%)	URBANA (%)	RURAL (%)
1970 – 1980	2,16	3,46	-4,28
1980 – 1991	2,55	3,08	-2,81
1991 – 2000	2,25	2,57	-3,69
2000 – 2010	0,95	0,89	2,48

Fonte: IBGE – Censos Demográficos.

Tabela 4.3 Evolução da Taxa de Urbanização

ANO	URBANIZAÇÃO (%)
1970	77,36
1980	88,11
1991	93,40
2000	96,14
2010	95,51

Fonte: IBGE – Censos Demográficos.



#### 4.2. Metodologia de Projeção

O crescimento de uma população se deve a uma série de fatores da mais variada natureza: sociais, econômicas, políticas, geográficas e geomorfológicas, além das particularidades locais e regionais. É a ação integrada destes fatores que vai determinar, em última instância, o comportamento das variáveis estritamente demográficas que comandam a evolução demográfica.

O modelo de projeções adotado pressupõe a existência de uma função que possa representá-los, resumindo o comportamento tanto das variáveis de caráter endógeno, que dizem respeito à reprodução populacional, isto é, a natalidade e a mortalidade, e as de natureza exógena, que refletem o intercâmbio demográfico das regiões, ou seja, expressa o saldo migratório.

Seja, portanto, uma população  $P_t$  na época  $t$ , de um dado espaço territorial. Na época imediatamente posterior,  $t+1$ ,  $P_{t+1}$  será a reprodução de  $P_t$  acrescida do resultado das trocas regionais, isto é:

$$P_{t+1} = r_t P_t + S_t \quad (1)$$

Onde  $r_t$  representa a função de crescimento acima mencionada e  $S_t$  o saldo migratório. A igualdade (1) pode ser escrita alternativamente da seguinte forma:

$$\Delta P_t = (r_t - 1) P_t + S_t \quad (2)$$

que é, na verdade, uma equação de diferenças finitas.

Entretanto, a variável  $t$  é contínua, o que autoriza, sem comprometimento do rigor matemático, a substituição de (2) pela sua equivalente no conjunto dos reais, ou seja, a equação diferencial ordinária de primeira ordem:

$$dP(t) = r(t)P(t)dt + S(t)dt$$

Cuja solução, a partir de uma origem  $t=0$  é dada por:

$$dP(t) = r(t)P(t)dt + S(t)dt$$

Cuja solução, a partir de uma origem  $t=0$  é dada por:

$$P(t) = \left[ P(0) + \int_0^t S(x) e^{-\int_0^x v(z)dz} dx \right] e^{\int_0^t v(x)dx} \quad (3)$$

A expressão (3) ganha sua forma definitiva segundo o modelo funcional de  $S(x)$  que a ela seja aplicado. No presente caso, adotou-se como função de crescimento uma exponencial negativa:

$$S(x) = a + bx$$

E admitiu-se uma taxa de crescimento vegetativo constante,

$$v(x) = v$$



hipótese simplificadora, porém, aceitável, tendo em vista a tendência à queda das taxas de natalidade.

Destas hipóteses resultou, então, a igualdade:

$$P(t) = P(0) + a[1 - e^{-vt} (vt + 1)] + b(1 - e^{-vt}) \quad (4)$$

Sendo:

$v = 0,0010413$ , segundo as estatísticas vitais oficiais,

$$P(0) = P(1980) = 121774$$

$$P(10) = P(1990) = 157356$$

$$P(20) = P(2000) = 197342,$$

Ressaltando-se que a população de 1990 foi obtida por estimativa do próprio modelo, obteve-se:

$$a = 43654,32879 \text{ e}$$

$$b = 200204,7635$$

Este modelo foi empregado para as projeções demográficas da população total do município.

Já a estimativa da população urbana,  $P_u(t)$ , tomou por base o comportamento da taxa de urbanização,  $u(t)$ , mediante a igualdade:

$$P_u(t) = P(t)u(t) \quad (5)$$

Sabendo-se que  $u(t)$  é uma função assintótica e limitada pela unidade, fez-se:

$$u(t) = 1/(1 + ae^{-bt}) \quad (6)$$

com:

$$u(0) = P(1990) = 0,93404 \text{ e}$$

$$u(1) = P(2000) = 0,96137,$$

resultando, então,

$$a = 0,70615 \text{ e}$$

$$b = -0,563864$$

#### 4.3. A População da Área de Projeto e as Zonas Homogêneas

A população objeto do presente estudo deve ter seu comportamento estudado segundo as relações de dependência existente entre as áreas que a compõem. O critério de dependência aqui adotado admite que, na ausência de fatores restritivos, o contingente demográfico de uma dada parcela de solo cresce tão mais rapidamente quanto menos adensada for esta parcela. Seja, portanto,  $L_i$  a população de saturação da área  $i$ ,  $P_i(t)$  sua população na época  $t$ ,  $L = \sum L_i$  e  $P(t) = \sum P_i(t)$ . Ter-se-á, então:

$$P_i(t) = \{[L_i - P_i(t-1)] / [L - P(t)]\} [P(t) - P(t-1)] + P_i(t-1) \quad (7)$$



Vê-se que este modelo considera, de forma integrada, os parâmetros do agregado,  $P(t)$  e sua saturação  $L$ , e os das áreas que o compõem,  $P_i(t)$  e  $L_i$ , desta forma assegurando a pretendida interdependência.

A expressão (7) foi alimentada por valores de  $L_i$  calculados segundo uma combinação do tamanho médio do imóvel em cada zona, de hipóteses sobre a natureza da ocupação dominante, da área disponível para uso residencial, considerando-se, por fim, o índice de 2,4 hab/dom, equivalente ao da ZH13, a mais adensada das zonas predominantemente residenciais.

Por sua vez, as zonas homogêneas foram delimitadas com o apoio de imagens obtidas de satélites, complementadas por minuciosas observações de campo, e obedeceram às indicações do Plano Diretor do Município de Marília.

#### 4.3.1. Descrição das zonas homogêneas

As zonas homogêneas (ZH's) foram delimitadas mediante a observação de imagens obtidas por satélite e por visitas a campo abrangendo toda a área de projeto; para tanto, foram observados o adensamento, o tipo de uso do imóvel, sua localização, a qualidade da construção e o tamanho médio dos lotes.

ZH1 - Esta zona abrange o centro comercial e de serviços da cidade; não obstante, abriga alguns prédios e imóveis residenciais;

ZH2 - Zona mista no prolongamento do centro é adensada e sem a presença de verticalização;

ZH3 - Ainda do eixo da Av. Santo Antônio, também mista, é de padrão inferior à vizinha ZH2, possuindo em seus limites algumas unidades industriais de porte médio;

ZH4 - Zona predominantemente residencial de classe média alta, em cujo interior se localiza um shopping center, que tem ao lado um condomínio vertical;

ZH5 - Sítio de ocupação mais antiga, consolidada e adensada, com pequeno comércio local, além de indústrias ao longo da via férrea. Embora densa, possui áreas disponíveis para loteamentos;

ZH6 - Semelhante à ZH5, porém com topografia mais acidentada e com grandes vazios a ocupar;

ZH7 - Zona industrial;

ZH8 - Formada por condomínios fechados de classe média, está em plena expansão. Abarca uma área de ocupação mais antiga e consolidada;



**ZH9** - Predominantemente residencial esta é uma zona de padrão construtivo modesto. Consolidada, apresenta pequeno comércio local e disponibilidade de áreas de expansão;

**ZH10** - Esta é uma zona de baixa densidade, em que se observam condomínios residenciais de alto padrão. Ainda possui amplos espaços para serem ocupados;

**ZH11** - Zona residencial de padrão médio-baixo, com boa densidade na sua área já ocupada. Nela se encontra o aeroporto;

**ZH12** - Predominantemente residencial, adensada, aqui já se percebe alguma verticalização;

**ZH13** - Próxima ao centro, é uma zona predominantemente residencial, adensada, com corredores comerciais ao longo das vias principais;

**ZH14** - Residencial de muito bom padrão, porém inferior ao da ZH15. Abriga em seu interior uma extensa área desmatada;

**ZH15** - É uma área nobre, com condomínios de classe média alta. Destaca-se a presença do Makro, da estação rodoviária e do Ceagesp;

**ZH16** - Predominantemente residencial, com áreas disponíveis para ocupação. Observa-se um loteamento do Programa Minha Casa Minha Vida;

**ZH17** - Zona em processo de ocupação, com condomínios horizontais destinados à classe média baixa;

**ZH18** - Residencial de padrão melhor que o da ZH17, está adensada;

**ZH19** - Seu padrão construtivo é baixo. Manifesta um processo de ocupação, com grande disponibilidade de área;

**ZH20** - Nela se situam os campi de três universidades. Sua área residencial é ocupada por prédios que não ultrapassam oito pavimentos. Engloba uma área preservada;

**ZH21** - Área de classe média alta, adensando;

**ZH22** - Zona em expansão, com condomínios verticais e prédios residenciais;

**ZH23** - Padrão modesto, residencial com comércio local. Embora com bom adensamento, ainda possui espaços vazios ocupáveis. Área com vocação para condomínios verticais. Observou-se a existência de uma pequena favela;

**ZH24** - Esta é uma área de ocupação antiga, de padrão médio-baixo, em boa parte ocupada pelo Cemitério da Saudade;

**ZH25** - Área residencial de bom aspecto, adensada.



**PEZZI**  
consultoria - projetos

Os Desenhos 1861-RF-GER-001 e 1861-RF-GER-002, em anexo a este relatório, trazem, respectivamente, plantas do município de Marília contendo os setores censitários de 2010 e a delimitação das zonas homogêneas, as quais constituem a área de projeto.

#### 4.4. Redefinição da Área de Projeto

A área de projeto corresponde as 25 zonas homogêneas nas quais a região da sede do município de Marília foi subdividida durante o estudo de projeção populacional elaborado no Plano Diretor (2009). Conforme revisão no Plano de 2014, ampliou-se a área de projeto nos entornos do município, principalmente nas porções norte e sul da sede de Marília. De fato, ao longo deste período, essas áreas, principalmente a região norte, apresentaram expansão de sua ocupação.

A fim de ajudar a ocupação dos últimos anos, ajustou-se os limites da área de projeto de forma a garantir que todas as áreas passíveis de ocupação sejam abrangidas pelo estudo populacional. Isso fez com que os limites territoriais de algumas zonas homogêneas fossem expandidos, visto que, manteve-se o número de zonas. Apenas a ZH 9 teve seu limite mais alterado do que outras ZH's, e ainda assim, de modo discreto. Maiores detalhes sobre a delimitação da área de projeto podem ser visualizados no mapa do desenho 1861-RF-GER-002, em anexo, que traz ainda a subdivisão do município em zonas homogêneas.

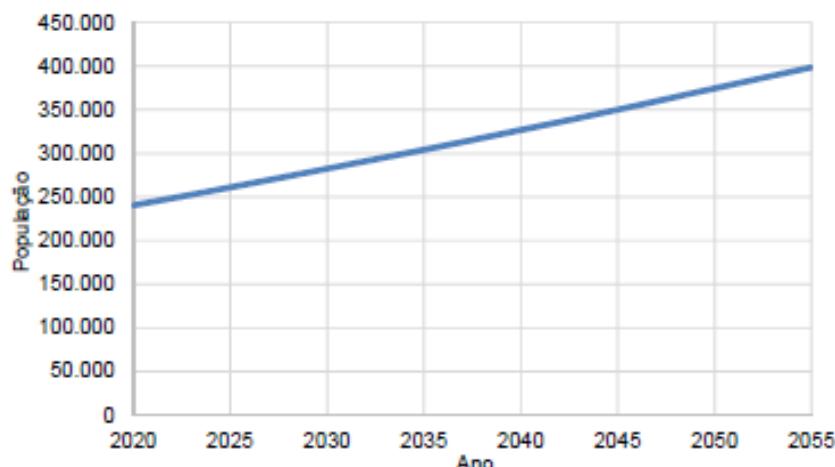
Para os pequenos ajustes realizados na área de projeto não foram revistas as populações de saturação nas zonas homogêneas. Indica-se ainda que esta aferição seja realizada após a divulgação do próximo Censo, na revisão do Plano posterior a 2021.

#### 4.5. Ajuste da Projeção Populacional e do Horizonte de Projeto

Com base nas projeções realizadas no plano predecessor, e uma vez que ainda não existe um novo Censo para verificar as alterações nos padrões de crescimento, assume-se a mesma projeção populacional estendendo o horizonte de projeto até o ano de 2055. Ressalta-se a importância do próximo Censo, a ser realizado em 2020, para a aferição da projeção do precedente plano.



**PEZZI**  
consultoria - projetos



**Figura 4.1 Projeções Populacionais – Ampliação do horizonte de projeto previsto do Plano Diretor 2014.**

A Tabela 4.4, a seguir, mostra a evolução populacional obtida na nova projeção populacional para cada uma das zonas homogêneas de Marília. Nota-se que a população da área de projeto, parte de 240.612 habitantes previstos para 2020, para 398.692 habitantes em 2055. Isso representa um incremento de cerca de 66% na população da área de projeto no período que compreende o horizonte de estudo, ou seja, 35 anos. A população de saturação, correspondente a 650.171 habitantes, atinge o percentual de 61% no ano de 2055.



Tabela 4.4 Evolução Populacional por Zona Homogênea de Marília – SP

Zona	População (habitantes)								
	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050	2055	Saturação
ZH-1	14.298	14.521	14.755	14.955	15.136	15.288	15.364	15.111	15.419
ZH-2	7.217	7.075	6.924	6.777	6.634	6.493	6.355	6.262	7.066
ZH-3	3.847	3.938	4.033	4.133	4.237	4.347	4.461	4.573	4.781
ZH-4	3.304	3.783	4.288	4.859	5.507	6.095	6.706	8.092	28.047
ZH-5	18.245	17.516	16.749	15.952	15.132	14.296	13.459	12.666	14.477
ZH-6	14.083	14.886	15.731	16.330	16.826	17.268	17.642	16.886	17.657
ZH-7	3.056	2.841	2.615	2.248	1.859	1.518	1.199	244	1.203
ZH-8	8.780	10.560	12.435	14.096	15.541	16.610	17.440	18.126	17.510
ZH-9	35.266	41.485	48.033	54.798	61.938	69.634	78.095	86.943	110.745
ZH-10	1.371	1.688	2.022	2.383	2.779	3.201	3.643	4.115	7.859
ZH-11	9.744	11.628	13.612	15.704	17.941	20.398	23.135	26.118	31.832
ZH-12	9.575	10.178	10.813	11.483	12.189	12.932	13.713	14.537	14.341
ZH-13	6.126	6.235	6.349	6.474	6.605	6.741	6.884	7.068	7.703
ZH-14	3.366	3.562	3.768	3.983	4.209	4.446	4.694	4.949	6.083
ZH-15	5.443	6.416	7.440	8.550	9.773	11.111	12.602	14.410	25.028
ZH-16	25.118	27.250	29.495	31.837	34.264	36.767	39.375	42.169	87.812
ZH-17	12.905	13.034	13.150	13.253	13.345	13.427	13.500	13.564	14.145
ZH-18	13.642	13.521	13.393	13.260	13.121	12.977	12.829	12.685	14.605
ZH-19	12.250	14.152	16.155	18.207	20.300	22.391	24.480	26.554	97.959
ZH-20	1.652	2.104	2.580	3.106	3.682	4.293	4.943	5.746	17.329

Continua.



Tabela 4.4 Evolução Populacional por Zona Homogênea de Marília – SP (Continuação)

Zona	População (habitantes)								
	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050	2055	Saturação
ZH-21	1.168	1.273	1.385	1.456	1.516	1.556	1.586	1.503	1.591
ZH-22	9.150	11.060	13.071	15.190	17.473	19.885	22.280	24.233	68.938
ZH-23	13.241	14.493	15.811	17.218	18.695	20.240	21.868	23.720	26.516
ZH-24	955	980	1.007	1.034	1.063	1.093	1.124	1.151	1.240
ZH-25	6.810	6.870	6.933	6.999	7.066	7.137	7.209	7.268	10.285
Total	240.612	261.049	282.547	304.285	326.831	350.144	374.586	398.692	650.171



## 5. ESTUDO DE DEMANDAS

Na sequência é apresentada a revisão dos estudos de demandas apresentados no Plano Diretor de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário de Marília (2014), como base em dados atualizados, obtidos junto ao DAEM.

### 5.1. Sistema de Abastecimento de Água

#### 5.1.1. Determinação dos consumos unitários e coeficientes de variação de vazão

Com base nos elementos constantes no cadastro comercial do período referente a um ano (janeiro de 2018 a dezembro de 2018), fornecido pelo DAEM, foi possível avaliar os consumos unitários por categoria de consumidor. Os cadastros comerciais utilizados consideram apenas a área de projeto e não toda a área do município atendida pelo DAEM. Cabe observar, que a área de projeto foi delimitada a partir da revisão do estudo populacional e inclui todas as áreas passíveis de ocupação no entorno da sede de Marília, como também, engloba ainda os distritos de Padre Nóbrega e Lácio, que se encontram praticamente adjacentes à área urbana de Marília.

Desta forma os valores obtidos, a menos de erros de medição, são representativos dos consumos médios mensais para Marília. Existem cinco tipos de categoria de consumidor, sendo:

- Residencial;
- Comercial;
- Industrial;
- Pública;
- Público Municipal.

Os resultados das análises dos dados de consumo de água do cadastro comercial do DAEM, para a sede, estão apresentados nos Quadros 5.1 à 5.4, a seguir:

Tabela 5.1 Consumo calculado em Marília (m<sup>3</sup>/mês)

Mês/Ano	Residencial	Comercial	Industrial	Pública	Público Municipal	Geral
jan/18	966.148	112.222	4.451	7.370	10.570	1.100.761
fev/18	947.921	110.862	4.484	7.150	9.721	1.080.118
mar/18	962.079	112.601	5.328	9.814	12.777	1.102.399
abr/18	965.420	112.131	5.643	10.488	14.329	1.108.011
mai/18	996.169	117.753	5.847	9.968	15.962	1.145.699
jun/18	976.909	116.970	5.643	9.807	14.859	1.124.188
jul/18	938.879	113.823	5.115	8.789	13.095	1.079.701
ago/18	959.800	121.268	5.647	8.272	12.802	1.107.789

(Continua)



**PEZZI**  
consultoria - projetos

**Tabela 5.1 Consumo calculado em Marília (m<sup>3</sup>/mês) (Continuação)**

Mês/Ano	Residencial	Comercial	Industrial	Pública	Público Municipal	Geral
set/18	914.132	116.544	5.378	8.473	18.477	1.063.004
out/18	940.349	116.020	5.841	8.232	13.569	1.084.011
nov/18	967.119	116.992	5.476	8.061	13.935	1.111.583
dez/18	970.958	120.473	6.285	8.034	15.060	1.120.810
Soma	11.505.883	1.387.659	65.118	104.258	165.156	13.228.074
%	87,0%	10,5%	0,5%	0,8%	1,2%	100,0%

Fonte: DAEM (2019).

**Tabela 5.2 Total de economias em Marília**

Mês/Ano	Residencial	Comercial	Industrial	Pública	Público Municipal	Geral
jan/18	86.203	10.362	219	99	457	97.340
fev/18	86.291	10.336	219	99	419	97.384
mar/18	86.375	10.344	219	99	421	97.458
abr/18	86.448	10.345	219	99	421	97.532
mai/18	86.495	10.348	219	99	421	97.582
jun/18	86.619	10.361	219	99	422	97.720
jul/18	86.706	10.382	219	99	461	97.887
ago/18	86.791	10.377	219	99	423	97.909
set/18	86.830	10.379	219	99	424	97.951
out/18	86.918	10.397	219	99	424	98.057
nov/18	87.083	10.399	218	99	426	98.225
dez/18	88.017	10.404	218	99	427	99.165
Soma	1.040.776	124.434	2.626	1.188	5.146	1.174.170
%	88,6%	10,6%	0,2%	0,1%	0,4%	100,0%

Fonte: DAEM (2019).

**Tabela 5.3 Consumo por economia em Marília (m<sup>3</sup>/mês.economia)**

Mês/ano	Residencial	Comercial	Industrial	Pública	Público Municipal	Geral
jan/18	11,21	10,83	20,32	74,44	23,13	11,31
fev/18	10,99	10,73	20,38	72,22	23,20	11,09
mar/18	11,14	10,89	24,33	97,11	30,35	11,31
abr/18	11,17	10,84	25,77	105,94	34,04	11,36
mai/18	11,52	11,38	26,70	100,69	37,91	11,74
jun/18	11,28	11,29	25,77	99,06	35,21	11,50
jul/18	10,83	10,96	23,36	88,78	28,41	11,03
ago/18	11,06	11,69	25,79	83,56	30,26	11,31
set/18	10,53	11,23	24,56	85,59	43,58	10,85

(Continua)


Tabela 5.3 Consumo por economia em Marília (m<sup>3</sup>/mês.economia)

Mês/ano	Residencial	Comercial	Industrial	Pública	Público Municipal	Geral
out/18	10,82	11,16	26,67	83,15	32,00	11,05
nov/18	11,11	11,25	25,12	81,42	32,71	11,32
dez/18	11,03	11,58	28,83	81,15	35,27	11,30
Média/ Econ.	11,06	11,15	24,80	87,76	32,09	11,27

Fonte: DAEM (2018).

Tabela 5.4 Coeficiente do dia de maior consumo – K1

	Residencial	Comercial	Industrial	Pública	Público Municipal	Geral
MÉDIA	11,06	11,15	24,80	87,76	32,09	11,27
MAIOR	11,52	11,69	28,83	105,94	43,58	11,74
K1	1,04	1,05	1,16	1,21	1,36	1,04

Algumas conclusões podem ser emitidas a respeito dos valores contidos nos quadros acima e na manipulação destes dados de consumo fornecidos pelo DAEM, quais sejam:

- A média global anual de consumo por economia ficou em torno de 11,27/mês;
- A média global anual de consumo da categoria residencial está em torno de 11,06 m<sup>3</sup>/mês, o que indica, em primeira aproximação, que os consumos não residenciais representam aproximadamente 11% do consumo médio global. O consumo residencial representa 89% do consumo global anual;
- O valor do coeficiente do dia de maior consumo (K1) resultou igual a 1,04, sendo adotado para o projeto 1,10.

Com esta análise dos valores do banco de dados comercial do DAEM, poder-se-ia admitir, para efeito de avaliação da demanda de água potável, para o atendimento da área de projeto, o valor de 12,71 m<sup>3</sup>/mês, já incluídos os consumos não residenciais. Este valor resulta da relação entre o volume médio total, medido no período de um ano, pela soma do número de economias residenciais e, portanto, permite identificar qual o consumo de água por habitante em relação ao total consumido no município.

Este é o parâmetro mais importante para o estudo de demandas, que, aliado ao resultado obtido na projeção populacional, deverá indicar a necessidade de água para o atendimento adequado de Marília atualmente, e, até o final do horizonte de projeto, no ano de 2055.



**PEZZI**  
consultoria - projetos

#### 5.1.2. Determinação do consumo "per capita"

Para a determinação do consumo "per capita" para a área de projeto no município de Marília foram considerados os seguintes parâmetros:

- Índice hab/domicílio: 3,12 (IBGE, 2010);
- Índice de submedição: 15% a 30%;
- Consumo/economia x mês: 12,41 m<sup>3</sup>.
- Per capita para submedição de 15%: 156,02 L/hab.dia;
- Per capita para submedição de 30%: 189,45 L/hab.dia;

Na versão original do Plano, desenvolvida em 2009, o valor adotado para o consumo "per capita" foi de 200 L/hab x dia, resultado dos mesmos parâmetros anteriores, com valores ligeiramente diferentes. Isto mostra que o padrão de consumo desde 2009 não se alterou até a data atual. Como ainda não se tem valores confiáveis com relação ao índice de submedição, pois não existem estudos ou trabalhos técnicos específicos a este parâmetro, pode-se adotar o mesmo valor de consumo unitário da versão original do Plano, ou seja, 200 L/habxdia, nesta revisão.

#### 5.1.3. Parâmetros de projeto

A seguir estão apresentados os parâmetros de projeto utilizados para a obtenção das demandas do Sistema de Abastecimento de Água de Marília para o horizonte de projeto até 2055:

- K<sub>1</sub> = 1,1;
- K<sub>2</sub> = 1,5;
- Per Capita = 200 l/hab x dia;
- Índice de Perdas Físicas, conforme Quadro 5.1, a seguir:

Quadro 5.1 Índice de perdas adotado para o horizonte de projeto

2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050	2055
40%	40%	35%	30%	25%	20%	20%	20%

#### 5.1.4. Vazões para sistema de abastecimento de água

Para a determinação das vazões de projeto utilizou-se as seguintes equações:

$$Q_m = \frac{pop \times percapita}{86400}$$

Onde:

- Q<sub>m</sub> = Vazão média (l/s);
- pop = população de projeto (hab).

$$Qd = Qm \times K1$$



Onde:

- $Q_d$  = Vazão máxima diária (l/s);
- $K_1$  = Coeficiente do dia de maior consumo.

$$Q_h = Q_d \times K_1$$

Onde:

- $Q_h$  = Vazão máxima horária (l/s);
- $K_2$  = Coeficiente da hora de maior consumo.

A vazão de perdas é determinada através da equação apresentada a seguir, e, para o dimensionamento do sistema de abastecimento de água deve ser acrescida nas vazões médias, máxima diária e máxima horária.

$$Q_p = \frac{Q_m}{(1-P)} - Q_m$$

Onde:

- $Q_p$  = Vazão de Perdas (l/s);
- $Q_m$  = Vazão Média (l/s);
- $P$  = Índice de Perdas (%).

As vazões de projeto e sua evolução estão apresentadas de maneira resumida na Tabela 5.5, na sequência:

Tabela 5.5 Resumo da população e vazões com perdas para o sistema de abastecimento de água.

Ano	Pop (hab)	Q média (l/s)	Q máx. diária (l/s)	Q máx.horária (l/s)
2020	240.612	928,29	983,98	1.290,41
2025	261.049	1.007,13	1.087,56	1.400,01
2030	282.547	1.006,22	1.071,62	1.431,46
2035	304.285	1.006,23	1.076,67	1.464,18
2040	326.831	1.008,74	1.084,39	1.500,62
2045	350.144	1.013,15	1.094,20	1.540,11
2050	374.586	1.083,87	1.170,58	1.647,64
2055	398.692	1.153,62	1.245,91	1.753,50

#### 5.1.5. Vazões para os setores de abastecimento de água

A área de projeto encontra-se subdividida em nove setores de abastecimento, conforme estabelecido no Plano Diretor de Abastecimento de Água (2009). Foram obtidas as demandas para cada um dos referidos setores, como mostram as tabelas a seguir:



**PEZZI**  
consultoria + projetos

**Tabela 5.6 Resumo de população e vazões médias com perdas para os setores de abastecimento de água**

<b>SETOR</b>	<b>Q média com perdas (l/s)</b>							
	<b>2.020</b>	<b>2.025</b>	<b>2.030</b>	<b>2.035</b>	<b>2.040</b>	<b>2.045</b>	<b>2.050</b>	<b>2.055</b>
R2 - Alto Cafezal	84,52	86,59	81,94	77,84	74,25	71,03	72,26	72,51
R4 - São Miguel	131,27	137,92	133,76	130,73	128,58	126,78	133,33	142,66
R6 - Fragata	95,44	103,53	103,42	103,67	104,18	104,89	112,46	120,68
R8 - Distrito Industrial	227,17	259,62	271,2	280,05	287,91	295,31	322,14	345,48
R10 - Nova Marília	87,57	87,8	82,74	58,36	54,53	51,14	51,13	51,11
R12 - Cascata	85,18	98,14	103,18	108,24	113,53	119,21	133,27	148,95
R14 - Acapulco	45,28	54,63	59,52	64,16	68,82	73,34	82,21	90,1
R16 - Palmital	110,94	110,62	101,81	94,06	87,29	81,36	80,92	79,97
R18 - Nova Marília III	80,91	88,28	88,65	89,12	89,65	90,1	96,14	102,16

**Tabela 5.7 Resumo de população e vazões máximas diárias com perdas para os setores de abastecimento de água**

<b>SETOR</b>	<b>Q máxima diária com perdas (l/s)</b>							
	<b>2.020</b>	<b>2.025</b>	<b>2.030</b>	<b>2.035</b>	<b>2.040</b>	<b>2.045</b>	<b>2.050</b>	<b>2.055</b>
R2 - Alto Cafezal	89,59	91,79	87,27	83,29	79,81	76,71	78,04	78,31
R4 - São Miguel	139,15	146,19	142,45	139,89	138,23	136,92	143,99	154,07
R6 - Fragata	101,17	109,74	110,15	110,93	112	113,28	121,46	130,33
R8 - Distrito Industrial	240,8	275,2	288,83	299,65	309,5	318,93	347,92	373,12
R10 - Nova Marília	71,62	71,86	66,82	62,44	58,62	55,23	55,22	55,2
R12 - Cascata	90,29	104,02	109,88	115,82	122,05	128,74	143,93	160,87
R14 - Acapulco	48	57,91	63,39	68,65	73,98	79,21	88,79	97,31
R16 - Palmital	117,59	117,26	108,43	100,65	93,84	87,87	87,39	86,36
R18 - Nova Marília III	85,76	93,58	94,41	95,36	96,37	97,3	103,83	110,33

**Tabela 5.8 Resumo de população e vazões máximas horárias com perdas para os setores de abastecimento de água**

<b>SETOR</b>	<b>Q média com perdas (l/s)</b>							
	<b>2.020</b>	<b>2.025</b>	<b>2.030</b>	<b>2.035</b>	<b>2.040</b>	<b>2.045</b>	<b>2.050</b>	<b>2.055</b>
R2 - Alto Cafezal	117,49	120,36	116,57	113,25	110,44	107,96	109,84	110,22
R4 - São Miguel	182,47	191,7	190,27	190,22	191,27	192,7	202,66	216,84
R6 - Fragata	132,67	143,91	147,12	150,84	154,98	159,44	170,94	183,43
R8 - Distrito Industrial	315,77	360,88	385,78	407,47	428,26	448,87	489,66	525,13

Continua.



Tabela 5.8 Resumo de população e vazões máximas horárias com perdas para os setores de abastecimento de água (continuação)

SETOR	Q média com perdas (l/s)							
	2.020	2.025	2.030	2.035	2.040	2.045	2.050	2.055
R10 - Nova Marília	93,92	94,24	89,24	84,91	81,11	77,73	77,72	77,68
R12 - Cascata	118,41	136,41	146,77	157,49	168,88	181,19	202,57	226,41
R14 - Acapulco	62,94	75,94	84,67	93,36	102,37	111,48	124,96	136,96
R16 - Palmital	154,3	153,87	144,94	136,98	129,96	123,79	123,15	121,55
R18 - Nova Marília III	112,48	122,71	126,1	129,67	133,35	136,95	146,14	155,28

Em anexo, o desenho 1861-RF-AGU-003 mostra a localização dos pontos produtores de água de Marília, reservatórios e principais redes de interligação entre centros de reservação.

## 5.2. Sistema de Esgotamento Sanitário

### 5.2.1. Parâmetros de projeto

A seguir estão apresentados os parâmetros de projeto utilizados para a obtenção das vazões do Sistema de Esgotamento Sanitário de Marília para o horizonte de projeto até 2055:

- $K_1 = 1,1$ ;
- $K_2 = 1,5$ ;
- Coeficiente de Retorno = 0,8;
- Taxa de Infiltração = 0,1 l/s x km;
- Per Capita = 200 l/hab x dia.

### 5.2.2. Vazões para o sistema de esgotamento sanitário

Para a determinação das vazões de projeto fez-se uso das seguintes equações:

$$Q_m = \frac{pop \times percapita \times CR}{86400} + Q_{inf}$$

Onde:

- $Q_m$  = Vazão média (l/s);
- $pop$  = população de projeto (hab);
- $CR$  = Coeficiente de Retorno;
- $Q_{inf}$  = Vazão de Infiltração.

$$Q_d = \frac{pop \times percapita \times CR \times K1}{86400} + Q_{inf}$$

Onde:



**PEZZI**  
consultoria - projetos

- $Q_d$  = Vazão máxima diária (l/s);
- $pop$  = população de projeto (hab);
- CR = Coeficiente de retorno;
- $K_1$  = Coeficiente do dia de maior consumo;
- $Q_{inf}$  = Vazão de infiltração.

$$Q_h = \frac{pop \times percapita \times CR \times K_1 \times K_2}{86400} + Q_{inf}$$

Onde:

- $Q_h$  = Vazão máxima horária (l/s);
- $pop$  = população de projeto (hab);
- CR = Coeficiente de retorno;
- $K_1$  = Coeficiente do dia de maior consumo;
- $K_2$  = Coeficiente da hora de maior consumo;
- $Q_{inf}$  = Vazão de infiltração.

As vazões de projeto para o Sistema de Esgotamento Sanitário e sua evolução ao longo do horizonte de projeto estão apresentadas em um resumo no Quadro 5.10, a seguir:

**Tabela 5.9 Resumo de população e vazões com infiltração para o sistema de esgotamento sanitário.**

Ano	Pop (hab)	Q média (l/s)	Q máx. diária (l/s)	Q máx.horária (l/s)
2.020	240.612	493,7	538,26	783,33
2.025	261.049	535,63	583,98	849,86
2.030	282.547	579,74	632,07	919,85
2.035	304.285	624,35	680,7	990,62
2.040	326.831	670,61	731,13	1.064,02
2.045	350.144	718,44	783,28	1.139,91
2.050	374.585	768,59	837,96	1.219,48
2.055	398.691	818,05	891,89	1.297,96

### 5.3. Balanço Hídrico

O balanço hídrico para a área de projeto foi realizado com base na atualização de dados referentes à produção dos mananciais que compõe o sistema produtor do município de Marília, feita junto aos técnicos do DAEM, como também, seguindo as diretrizes do Plano Diretor (2014) no que tange aos mananciais com potencial de serem mantidos ao longo do horizonte de projeto.



A Tabela 5.10, a seguir, mostra o resultado do referido balanço hídrico. Foi avaliado o potencial de produção dos mananciais, dentro dos limites considerados sustentáveis, versus a estimativa de demanda de cada um dos setores de abastecimento em que a área de projeto foi subdividida, segundo o resultado obtido na revisão do estudo populacional.

Nota-se que, a área de projeto como um todo apresenta um déficit de água já para início do horizonte de projeto, qual seja, o ano de 2020, que é de cerca de 114 L/s. A área com maior deficiência localiza-se no setor R8 – Distrito Industrial, na porção norte do município. Este setor é uma área para a qual se prevê uma grande expansão populacional e, em contrapartida, apresenta apenas os poços que exploram o Aquífero Guarani PG-03 e 06, como mananciais mais produtivos. Há ainda, diversos poços do aquífero Bauru de baixa produtividade, que devido a este aspecto não contribuem significativamente para a diminuição do déficit deste setor.

O déficit hídrico no município tenta aumentar ao longo do horizonte de projeto, mesmo embora sejam atingidas as metas de redução de perdas, estima-se para os anos de 2035 e 2055, respectivamente, déficits de 141 e 310 L/s.

Cabe destacar que, conforme citado anteriormente, o balanço hídrico considerou apenas os mananciais com potencial de serem mantidos, sendo assim, não se contabilizou a produção dos mais de 50 poços Bauru espalhados pela sede de Marília e que fornecem juntos um montante de 111 L/s (400 m<sup>3</sup>/h). Isto foi feito pelo fato de que se recomenda neste estudo a desativação dos poços de baixa produtividade, à medida que novas fontes de produção, com maior potencial produtivo, venham sendo implantadas, quer seja poços que exploram o Guarani, ou o Serra Geral, ou fontes superficiais. Este quesito será discutido com maiores detalhes adiante.



Tabela 5.10 Resumo do balanço hídrico para a área de projeto – Marília-SP

Sistema Produtor	Potencial de Produção (l/s)	Setores de Abastecimento Atendidos	Demandas (l/s)			Déficit/Sobra (l/s)		
			2020	2035	2055	2020	2035	2055
Peixe Arrependido PG-01	486,7	R 14 - Acapulco	48,00	68,65	97,31	108,76	83,91	26,64
		R 2 - Alto Cafezal	89,59	83,29	78,31			
		R 4 - São Miguel	139,15	139,89	154,07			
		R 6 - Fragata	101,17	110,93	130,33			
		Total	377,91	402,75	460,03			
Cavalete	71,7	R 18 - Nova Marília III	85,76	95,36	110,33	-14,00	-23,60	-38,57
PG-03/06	106,5	R 8 - Distrito Industrial	240,80	299,65	373,12	-134,32	-193,17	-266,64
PG - 02	44,0	R 10 - Nova Marília	71,62	62,44	55,20	-27,64	-18,46	-11,21
PG-05 PSG5	152,8	R 12 - Cascata	90,29	115,82	160,87	62,48	36,96	-8,09
PG - 04	74,1	R 16 - Palmital	117,59	100,65	86,36	-43,52	-26,57	-12,29
Total	776,8	-	983,98	1076,67	1245,91	-48,24	-140,93	-310,17



### 5.3.1. Avaliação técnica

Algumas considerações preliminares podem ser tomadas a partir do resultado obtido no estudo de revisão das demandas de água, conforme descrito na sequência.

A área de projeto, a qual engloba a sede do município de Marília, mais os distritos de Padre Nóbrega e Lácio, já enfrenta atualmente um déficit de água para seu abastecimento. Quando são avaliadas as demandas por setores de abastecimento, percebe-se que há alguns setores em situação bastante crítica, como é o caso principalmente do Setor R8 – Distrito Industrial.

O déficit, bastante considerável neste setor, conforme apresentado em item anterior, é preocupante principalmente quando se verifica que esta área se trata de uma região em plena expansão, para a qual está previsto um crescimento populacional constante, até o final do horizonte de projeto em 2055.

Além do Setor R8, nota-se que os demais setores localizados na porção norte do município também se encontram com déficit de água para seu abastecimento. É o caso do Setor R 12 – Cascata e R 16 – Palmital. Parte deste déficit se deve não apenas ao crescimento populacional nestes setores, como também, à presença de poucos mananciais produtores, pois nos três setores citados, constam apenas dois poços de produtividade mais significativa, quais sejam os poços PG-03 e PG-04, que juntos possuem capacidade para produzir cerca de 120 l/s.

No entanto, cabe atentar para o fato de que tais poços, que exploram o Aquífero Guarani, vêm sendo superexplorados atualmente, pois é recomendável um período de captação de 20 horas/dia, para que haja tempo de recuperação do aquífero, fato este, não respeitado atualmente.

Além disso, o manancial superficial explorado, qual seja, o Córrego do Cascata, também apresenta escassez atualmente de água. Isso se deve em parte à estiagem que afeta não apenas Marília, e sim todo o Estado de São Paulo, mas principalmente, pela baixa capacidade de produção deste manancial. Apesar da indicação de desativação da captação na represa do Cascata, como também da ETA que trata suas águas, nos planos predecessores, esta alternativa é rejeitada no atual estudo, uma vez que essa captação tem potencial para 97 L/s e é fundamental para o balanço hídrico nas áreas centrais, minimizando a transferência de vazão entre setores, reforçando o sistema de distribuição.



## 6. DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

### 6.1. Considerações Iniciais

A área urbana da sede de Marília conta com sistemas de abastecimento de água que atendem praticamente toda a população residente. A descrição do sistema de abastecimento de água dos distritos é realizada no item 8.

O sistema de abastecimento de água se vale do aproveitamento, tanto do manancial superficial, através de quatro captações distintas e duas estações de tratamento de água, quanto do manancial subterrâneo, também com a utilização de três aquíferos distintos. Em relação ao estado físico das instalações existentes, pode-se resumir, de maneira geral, como principais deficiências, as que seguem.

As instalações de produção de água a partir dos mananciais superficiais necessitam de reformas e manutenções, pois foram implantadas a mais de 30 anos e apresentam problemas estruturais, principalmente a ETA Peixe;

Existe, também, uma quantidade muito grande de poços de pequena capacidade em termos de vazão, o que onera de forma significativa os recursos necessários em termos de manutenção e operação.

No estudo anterior foi citado também a grande quantidade de fontes públicas, abastecidas também por pequenos poços profundos, onde a água é obtida pela população sem custo, mas ao decorrer dos anos foram gradualmente desativadas, restando poucas unidades.

Na distribuição de água o sistema conta com uma setorização planejada, em termos de área de influência de cada sistema, porém sem a efetiva separação física entre as mesmas, o que impede ações de controle de perdas, sob o aspecto de controle de pressões e monitoramento do consumo.

### 6.2. Mananciais Utilizados

A sede do município de Marília é atendida, atualmente, por sistemas de abastecimento de água que se utilizam de mananciais superficiais e subterrâneos.

Em termos de captação superficial são aproveitados os seguintes mananciais

- Arrependido, no córrego de mesmo nome, integra o sistema de produção denominado como Peixe;
- Peixe, no rio de mesmo nome, juntamente com as contribuições do córrego Arrependido configura um sistema de produção com capacidade nominal de 1.800 m<sup>3</sup>/h (445 L/s);



- Cascata, através de barragem no ribeirão Cascata, integra um segundo sistema produtor de água, com capacidade nominal de cerca de 300 m<sup>3</sup>/h (83 L/s);
- Norte, através de uma barragem, no ribeirão Água do Norte, reforça, esporadicamente, o sistema de produção denominado Cascata.

Em termos de aproveitamento do manancial subterrâneo (poços profundos) existem diversos poços que se diferem em função do tipo de aquífero, quais sejam:

- Aquífero Guarani, com o aproveitamento atual de 6 poços com profundidades superiores a 1.000m e capacidade total no entorno de 1.300m<sup>3</sup>/h;
- Aquífero Serra Geral, com o aproveitamento de 12 poços, em falhas na rocha (basalto) com capacidade total da ordem de 520 m<sup>3</sup>/h;
- Aquífero Bauru, com a utilização de aproximadamente 60 poços, de pequena vazão.

Na sequência descrevem-se as principais características dos sistemas produtores de água, organizados de acordo com a sua origem, ou seja, superficial ou subterrâneo incluindo os sistemas de tratamento.

### 6.3. Sistema Peixe

Este sistema conta com duas captações superficiais, sendo uma delas na barragem da represa do Arrependido e outra diretamente no rio do Peixe e três sistemas de bombeamento de água bruta até a ETA Peixe. Nesta ETA, além de um reservatório pulmão com capacidade de 1.000 m<sup>3</sup> existem diversos conjuntos motobomba que abastecem alguns reservatórios do sistema principal de distribuição.

As águas brutas captadas e aduzidas para a Estação de Tratamento de Água Peixe apresentam características típicas de mananciais que sofrem a influência das variações sazonais relativas aos períodos de estiagem e de chuvas, com significativas variações dos valores de cor e turbidez que certamente influem nas condições operacionais do sistema no que tange à dificuldade de tratamento e alterações das dosagens de produtos químicos para manter o desempenho adequado para a produção de água dentro dos padrões de potabilidade.

A seguir, são apresentados gráficos obtidos junto ao Plano Diretor de 2009, e que, evidenciam as variações de qualidade das águas brutas captadas. De acordo com informações dos técnicos do DAEM, tais características das águas brutas mantém o mesmo padrão atualmente.



**PEZZI**  
consultoria + projetos

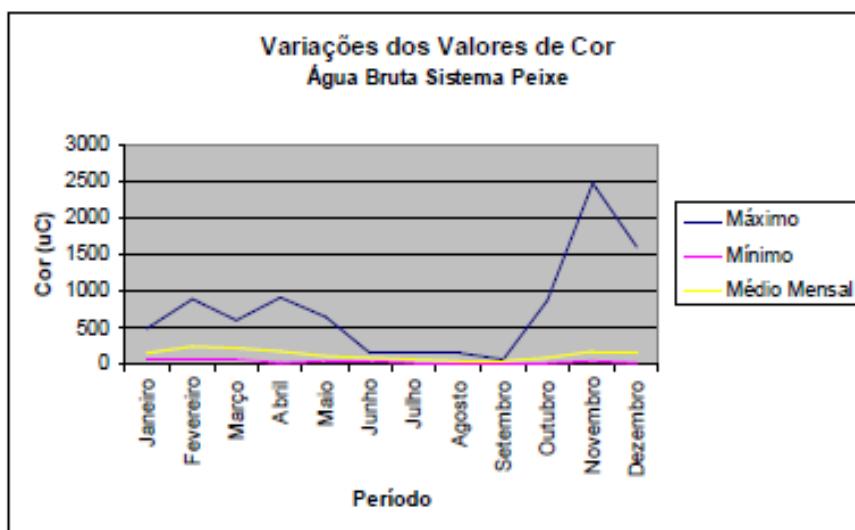


Figura 6.1 Águas brutas relativas ao sistema produtor Peixe - variações dos valores de cor

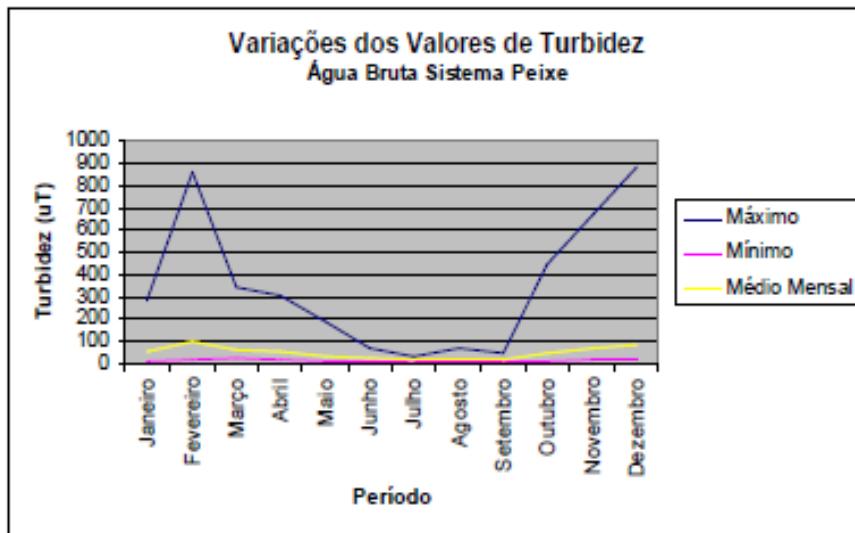


Figura 6.2 Águas brutas relativas ao sistema produtor Peixe - variações dos valores de turbidez



**PEZI**  
consultoria · projetos

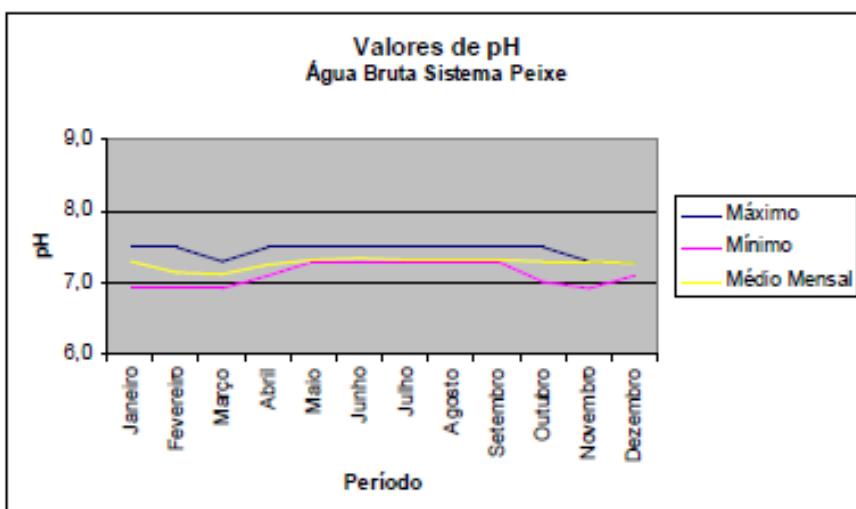


Figura 6.3 Águas brutas relativas ao sistema produtor Peixe - valores de pH

#### 6.3.1. Captação e adução de água bruta

A captação denominada como Arrependido localiza-se no ribeirão de mesmo nome, que é um afluente da margem esquerda do rio do Peixe. Ela é feita através de um grupo de conjuntos motobomba submersas diretamente no lago formado por um barramento. Ela foi implantada objetivando alimentar a ETA Peixe com água de melhor qualidade, pois, em períodos de chuva, a qualidade da água do rio do Peixe piora muito impossibilitando o seu tratamento. A capacidade nominal desta captação é de 900 m<sup>3</sup>/hora.

Este sistema conta com quatro conjuntos motobomba submersas (3+1) instalados numa torre localizada no interior da represa, que bombeiam por uma adutora de 600 mm de diâmetro até um reservatório apoiado metálico, com capacidade de 200 m<sup>3</sup>, localizado nas imediações da captação. Este reservatório funciona como caixa de transição entre o recalque e o trecho subsequente de adução, por gravidade, até o poço de sucção na captação do rio do Peixe. Este segundo trecho da adução tem diâmetro de 400 mm. Os conjuntos motobomba têm capacidade nominal de 450 m<sup>3</sup>/hora e potência de 200 CV, cada um deles. A água captada é de boa qualidade e o manancial preservado.

A captação no rio do Peixe está localizada à sua margem direita e dista cerca de 10 km do município de Marília. Conta com dois sistemas de bombeamento denominados 1º e 2º recalques, com funcionamento em série devido ao grande



**PEZZI**  
consultoria - projetos

desnível geométrico entre o rio do Peixe e a ETA Peixe que é de aproximadamente 275 m. A captação é dotada de canal de tomada de água com largura aproximada de 1,5 e profundidade de 4,0 m, caixa de areia com duas câmaras, extensão aproximada de 15,0 e largura de 2,0 m (cada câmara). É dotada de grade grossa manual e peneira com talha para movimentação.

O 1º recalque possui 3 conjuntos motobomba (2+1) aduzindo através de duas adutoras de 500 mm de diâmetro e extensão de 3.745 m para um reservatório apoiado de concreto com 800 m<sup>3</sup> de volume, localizado na área do 2º recalque, que funciona como poço de sucção para este sistema de bombeamento. O 2º recalque possui 3 conjuntos motobomba (2+1), de mesmas características da primeira elevatória, que recalcam a água bruta até a ETA Peixe através de duas adutoras de 500 mm e extensão de 5.750 m. Os conjuntos motobomba apresentam características nominais de 900 ou 950 m<sup>3</sup>/hora em termos de vazão, alturas manométricas no entorno de 180 m.c.a e potência dos motores entre 700 e 750 cv. Estes são de média tensão (2.300 V). As duas instalações contam com sistemas de proteção a transitórios hidráulicos, com válvulas de alívio.

Neste sistema, existe, ainda, nas proximidades da ETA Peixe, um poço profundo no Aquífero Guarani, denominado PG 01 com capacidade de produção aproximada de 220 m<sup>3</sup>/h, alimentando diretamente o reservatório da ETA.



Figura 6.4 Conjuntos motor-bomba do 1º recalque do sistema de bombeamento de água bruta do Rio do Peixe



**PEZZI**  
consultoria - projetos



Figura 6.5 Conjuntos motor-bomba do 2º recalque do sistema de bombeamento de água bruta do Rio do Peixe

### 6.3.2. Tratamento de água

A ETA Peixe é do tipo convencional, dotada de floculadores mecanizados, decantadores convencionais e filtros de areia. A entrada de água bruta é feita num dispositivo tipo tulipa onde também é aplicado o coagulante (Policloreto de Alumínio – PAC) e cal hidratada para ajuste do pH. A ETA é composta de dois módulos, sendo que em cada módulo tem-se:

- Três câmaras de floculação em série, dotadas de agitadores mecânicos, sendo que cada câmara tem formato quadrado (5,0 x 5,0 m);
- Um decantador de fluxo horizontal, de 17,0 m de largura por 45,0 m de comprimento (volume da ordem de 3.600 m<sup>3</sup>);
- 2 filtros duplos, com largura de 8,0 m e comprimento de 11,0 m;
- Além dos módulos de produção de água a ETA ainda conta com casa de química com 4 pavimentos, contendo:
  - Pavimento térreo – área de estocagem e aplicação de cloro (na forma gasosa, em cilindros de 68 kg) e depósito de cal hidratada e carvão ativado;
  - Primeiro pavimento – chegada de água bruta, laboratório, copa e corredor de comando dos filtros;
  - Segundo pavimento – dosadores de sulfato de alumínio (de nível constante) e outro laboratório;
  - Terceiro pavimento – diluição do PAC.



As instalações da ETA estão de uma forma geral, em péssimo estado de conservação. Apresentam rachaduras e trincas de forma generalizada indicando problemas estruturais. De acordo com o DAEM, estão sendo realizados esforços para providenciar reformas na estação. No âmbito desta revisão do Plano Diretor de Abastecimento de Água e Esgotos de Marilia, foi feita uma inspeção nas estruturas da ETA Peixe, por profissional especializado, com o objetivo de avaliar, de forma a preliminar, a situação atual e o grau de comprometimento das estruturas, de forma a apoiar as alternativas técnicas de recuperação desta estrutura. Este laudo encontra-se apresentado em anexo neste relatório.

Além dos problemas estruturais e de conservação, a ETA Peixe conta também com problemas que comprometem o desempenho operacional do sistema, conforme listado a seguir:

- Não existe até o momento medição de vazão de água bruta nesse sistema de tratamento, o que certamente compromete seu controle operacional, principalmente em relação ao controle da dosagem dos produtos químicos empregados;
- A estrutura de chegada de água bruta não proporciona adequadas condições de mistura rápida para a aplicação do coagulante;
- O ajuste do pH de coagulação da água bruta é feito através da aplicação de cal, sendo que, embora a coagulação esteja ocorrendo, não existe controle operacional que demonstre que a mesma esteja sendo feita segundo seu máximo rendimento. A ausência de controle de dosagem do coagulante por não haver medição de vazão, como também, a ausência de realização de rotineiros ensaios de tratabilidade em escala de bancada (ensaios de "jar test"), pode estar comprometendo de forma significativa essa importante etapa do sistema de tratamento e, consequentemente, as etapas subsequentes de flocação e sedimentação dos flocos formados;
- As câmaras de flocação são dotadas de floculadores mecânicos, os quais se encontram fora de operação devido a problemas de manutenção, o que certamente prejudica a formação de flocos com boas características de sedimentação nos decantadores;



- Observa-se um desnivelamento significativo das calhas de coleta de água decantada existentes nos decantadores e, consequentemente, arraste dos flocos juntamente com a água decantada e redução das carreiras de filtração;
- Segundo informado pelos operadores durante a elaboração do Plano Diretor em 2009, a lavagem dos filtros está ocorrendo de forma inadequada, promovendo desperdício de água e remoção insuficiente das partículas retidas no leito filtrante, reduzindo as carreiras de filtração. Ainda com relação aos filtros, os leitos filtrantes, formados por camadas simples de areia, são muito antigos, o que pode colaborar também com o baixo rendimento dessas unidades em termos de retenção dos flocos e precoce colmatação dos leitos. Com o intuito de sanar este problema, o DAEM realizou recentemente a troca do leito filtrante e das crepinas (aumentou-se também a quantidade de crepinas) de um dos filtros duplos existentes. O novo leito conta com meio filtrante uniforme em toda sua profundidade. O DAEM também informou que está sendo estudada a possibilidade da utilização de água e ar para a limpeza dos filtros. Tal medida traria maior eficiência a este processo devido à expansão adequada do leito filtrante proporcionada pela injeção de ar, como também, reduziria o consumo de água para lavagem dos filtros, reduzindo assim, o desperdício de água.

Com relação aos sistemas de preparo e aplicação de produtos químicos, observa-se que:

- Recentemente foi realizada a substituição do sulfato de alumínio pelo PAC para a coagulação da água bruta;
- A cal hidratada também passou a ser utilizada para ajuste do pH da água bruta. Além disso, o produto também é usado como substância alcalina para correção final do pH da água filtrada. Evidentemente, o emprego da cal hidratada traz consigo os problemas inerentes às suas características de suspensão que leva à colmatação das tubulações e equipamentos de dosagem. Na sequência dos trabalhos deverá ser avaliada a possibilidade de substituição da cal hidratada pela barrilha para eliminar os problemas de colmatação;
- A desinfecção da água tratada é feita atualmente com cloro gás, fornecido em cilindros pequenos, sendo que, está prevista pelos operadores a substituição do cloro gás por hipoclorito de sódio gerado a partir de sal grosso por sistema



de eletrólise. Entretanto, essa substituição irá demandar uma reforma das instalações do sistema de aplicação de cloro.

Junto da ETA existe um reservatório de água tratada, enterrado, com capacidade de 1.000 m<sup>3</sup>, que serve de poço de sucção de uma elevatória que atende os reservatórios São Luiz, São Miguel e Acapulco, além das bombas de lavagem dos filtros da ETA. Para o abastecimento dos reservatórios São Luiz e São Miguel existem 3 conjuntos motobomba com capacidade nominal de 900 m<sup>3</sup>/hora, 40 mca e potência de 200 cv. Para o atendimento do Acapulco, os dois conjuntos motobomba têm potência nominal de 20 cv. As bombas de lavagem dos filtros têm vazão nominal de 300 l/s e altura manométrica de 17,5 mca.

Próximo à ETA há ainda um tanque com capacidade de 8.000 m<sup>3</sup>, que é utilizado para armazenar o excesso de água decantada durante o período de operação normal da ETA. No intervalo entre 17:00 e 20:00 horas, o sistema de bombeamento da captação do Peixe é paralisado (estratégia de redução de tarifa de energia). Neste período a água decantada armazenada é recalcada de volta para os filtros da ETA, mantendo a sua produção normal.

Em ocasiões emergenciais, de qualidade muito ruim da água do Peixe, este reservatório é acionado em horários diversos do período de paralisação das elevatórias de água bruta do Peixe.

Finalmente, com relação aos efluentes gerados nesse sistema de tratamento, foi realizada a implantação de "bags" drenantes para retenção do lodo da ETA, de forma experimental, sendo que, atualmente não é mais utilizado.

Já no caso dos lodos armazenados nos decantadores observa-se adicionalmente que a retenção dos mesmos durante longos períodos leva a uma degradação da qualidade das águas decantadas, pois a matéria orgânica presente na água bruta é retida nos lodos sedimentados na forma de flocos, tende a ressolvilizar migrando para a massa líquida. Dessa forma, torna-se necessário avaliar a possibilidade de implantação de dispositivos que facilitem a remoção do lodo dos decantadores, de forma a torná-la mais frequente, melhorando a qualidade da água tratada e proporcionando condições adequadas para o condicionamento e destinação finais dos lodos removidos.



**PEZZI**  
consultoria - projetos



Figura 6.6 Floculadores com agitadores mecânicos, da ETA Peixe



Figura 6.7 Decantadores da ETA Peixe

#### 6.3.3. Reservação e distribuição

Na área da ETA Peixe existem vários conjuntos motobombas que abastecem diversos reservatórios e, também, para lavagem dos filtros e decantadores, quais sejam:

- 02 (dois) conjuntos motobomba, sendo um reserva, com recalque por adutora de Ø 300 mm para lavagem dos filtros;
- 02 (dois) conjuntos motobomba, sendo um reserva, com recalque por adutora de Ø 300 mm para o Jardim Acapulco;
- 02 (dois) conjuntos motobomba, sendo um reserva, com recalque por adutora de Ø 150 mm para lavagem dos decantadores;
- 03 (três) conjuntos motobomba, sendo um reserva, com recalque através de 02 (duas) adutoras de Ø 500 mm cada, sendo que uma transporta água para os



reservatórios de Chico Mendes (capacidade de 60 m<sup>3</sup>), R02 – Alto Cafetal (capacidade de 2.000 m<sup>3</sup>), segue com Ø 300 mm para o reservatório R06 – Fragata (capacidade de 2.000 m<sup>3</sup>) e com Ø 200 mm vai alimentar o reservatório apoiado R10 - Nova Marília (capacidade de 3.000 m<sup>3</sup>). A outra adutora de Ø 500 mm alimenta o Reservatório R04 - São Miguel (capacidade de 3.000 m<sup>3</sup>) com alternativa de alimentar o canal de água tratada da ETA Cascata. Do R04 deriva uma adutora para abastecer o Reservatório R08 – Distrito Industrial com (capacidade de 1.600 m<sup>3</sup>).

#### 6.4. Sistema Cascata

Este sistema conta com duas captações superficiais, respectivamente a represa do córrego Cascata e a represa do Norte. Conta, ainda com uma estação de tratamento de água, reservatório semi-elevado e reservatório elevado, na mesma área da ETA. Foi o primeiro sistema de abastecimento de água da cidade tendo registros de reforma em 1956.

A exemplo das águas brutas captadas na represa do Arrependido e no rio do Peixe, as águas brutas captadas no córrego Cascata também sofrem a influência das variações sazonais relativas aos períodos de estiagem e de chuvas, com significativas variações dos valores de cor e turbidez que certamente influem nas condições operacionais do sistema de tratamento no que tange à dificuldade de tratamento e alterações das dosagens de produtos químicos para manter o desempenho adequado para a produção de água dentro dos padrões de potabilidade.

A seguir, são apresentados gráficos extraídos do Plano Diretor (2009), que evidenciam as variações de qualidade das águas brutas captadas no córrego Cascata em sua porção represada. Variações essas que possuem o mesmo comportamento atualmente, conforme relatado pelos técnicos do DAEM.



**PEZZI**  
consultoria - projetos

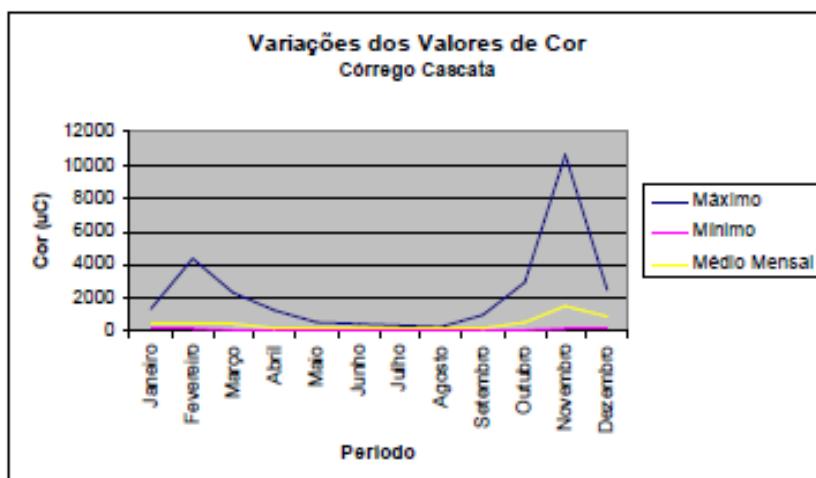


Figura 6.8 Águas brutas captadas no córrego Cascata - variações dos valores de cor

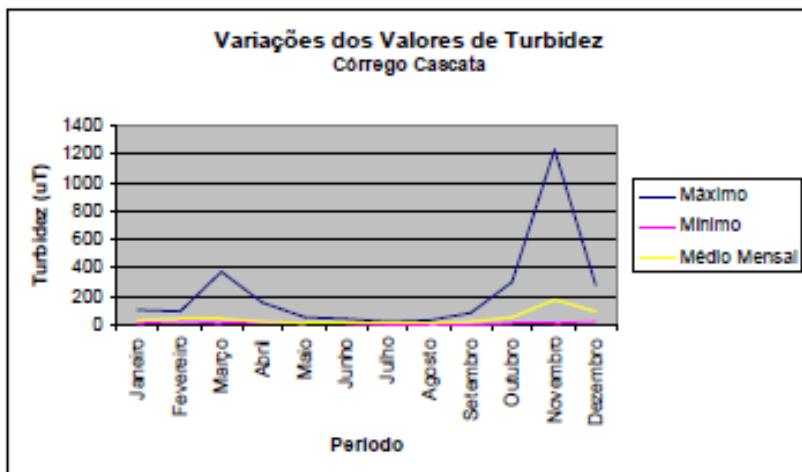


Figura 6.9 Águas brutas captadas no córrego Cascata - variações dos valores de turbidez



**PEZZI**  
consultoria - projetos

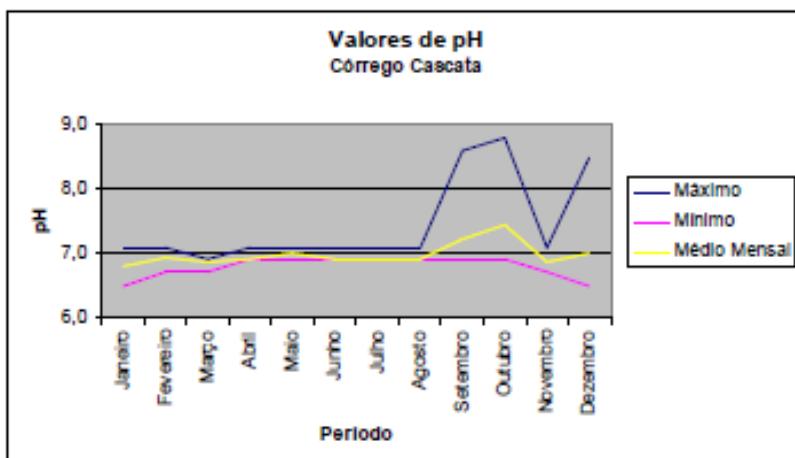


Figura 6.10 Águas brutas captadas no córrego Cascata – variações dos valores de pH

Adicionalmente também é observada a presença significativa de ferro e manganês, sendo que o ferro se encontra bem acima dos limites do padrão de potabilidade (0,4 mg/L). Devido à presença de matéria orgânica decorrente das contribuições de esgotos sanitários e cargas difusas causadas pela intensa urbanização da bacia hidrográfica que forma esse manancial, pois trata-se de área de drenagem inserida nos limites da área urbana da sede de Marília, provavelmente o ferro e o manganês presentes na água bruta apresentam-se complexados com a matéria orgânica, tornando sua remoção no sistema de tratamento dificultada, mesmo com o emprego de técnicas de oxidação mais rigorosas.

A seguir, são apresentados gráficos que indicam a presença e as variações das concentrações de ferro e manganês nas águas brutas captadas no córrego Cascata.



**PEZZI**  
consultoria + projetos

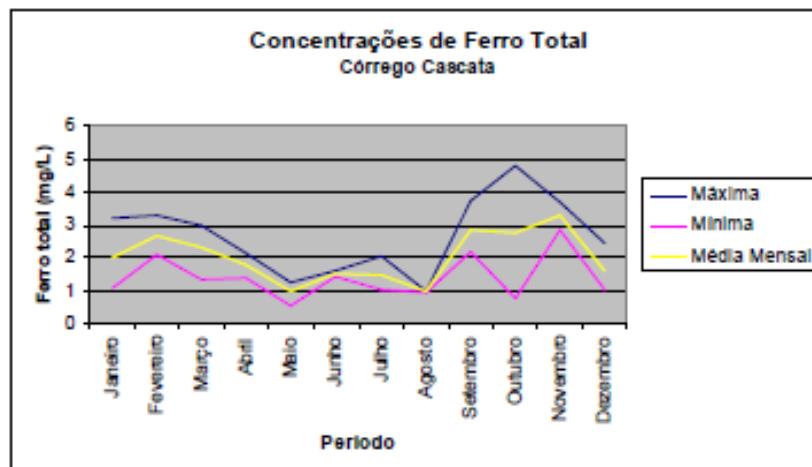


Figura 6.11 Águas brutas captadas no córrego Cascata – concentrações de ferro total

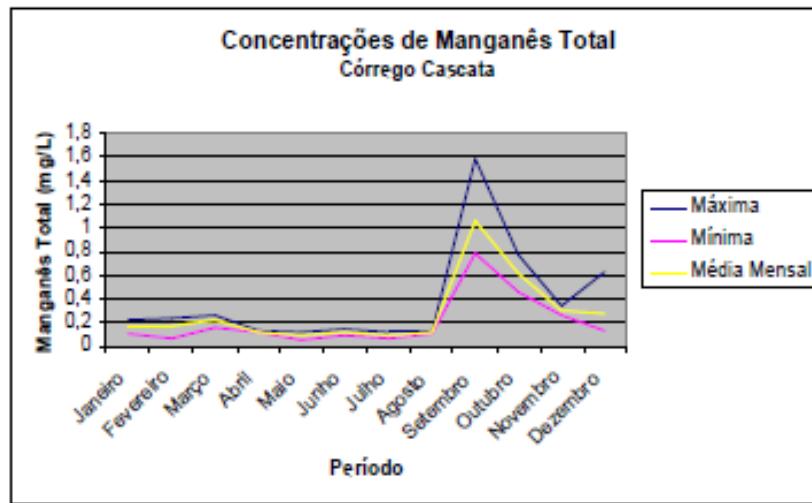


Figura 6.12 Águas brutas captadas no córrego Caecata – concentrações de manganês total

Segundo monitoramento realizado anualmente pela CETESB, desde 2006 as águas dos reservatórios do sistema Cascata tem apresentado, regularmente, presença significativa de cianobactérias que constituem risco de contaminação de suas águas por cianotoxinas. O monitoramento verificou recentemente contagens de microrganismos bastante expressivas na represa do Cascata. Em agosto e dezembro de 2013, o número de células de cianobactérias registrado foi de 583.635 cels/mL e



627.855 cels/mL, respectivamente. O valor de alerta estabelecido pela Portaria MS 2914/11 é de 20.000 cels/mL.

Também, constatou-se ainda, no ano de 2012, aumento no valor da concentração de microcistina na água bruta ao longo do ano. Os valores variaram entre 3,42 µg/L (fevereiro) e 4,84 µg/L (dezembro), superiores aos encontrados em 2011, quando o maior valor registrado foi de 2,36 µg/L em agosto.

As cianotoxinas exibem diferenças nas estabilidades químicas e degradação biológica nos sistemas aquáticos. Em pH neutro, algumas cianotoxinas, tal como as microcistinas são extremamente estáveis, resistentes à hidrólise química e à oxidação. A degradação fotoquímica de 90% de concentração total de microcistina pode ocorrer entre 6 a 10 semanas, enquanto que a presença de substâncias húmicas pode acelerar esse mecanismo de degradação. Pesquisas também revelaram que as microcistinas são suscetíveis à degradação por algumas espécies de bactérias encontradas em ecossistemas aquáticos e efluentes de esgoto. Esse processo de decomposição bacteriana pode reduzir cerca de 90% da concentração inicial em um prazo de 10 a 20 dias dependendo da temperatura da água. Dessa forma, observa-se que no meio ambiente aquático a degradação natural de cianotoxinas ocorre em uma escala temporal da ordem de dias, o que certamente coloca em risco comunidades que exploram mananciais eutrofizados com significativa presença de cianobactérias e, consequentemente, potencial de ocorrência de águas contaminadas por cianotoxinas.

O fenômeno de eutrofização pode ser definido, ecologicamente, como: "aumento da concentração de nutrientes, especialmente fósforo e nitrogênio, nos ecossistemas aquáticos, que têm como consequência o aumento de sua produtividade". Outra definição que pode ser considerada é: "Eutrofização é a fertilização do ecossistema com consequente produção de biomassa muito maior que aquela que pode ser absorvida e utilizada por uma cadeia de alimentação".

A eutrofização do ambiente aquático, quer seja por algas ou cianobactérias, pode causar diversos efeitos negativos na água, destacando-se:

- Decréscimo da concentração de oxigênio dissolvido, consumido por bactérias decompositoras da matéria orgânica;
- Alterações do meio, tais como bloqueio dos raios solares, alteração do pH da água, alteração da razão nível de O<sub>2</sub>/CO<sub>2</sub>, que podem dificultar o desenvolvimento de outras espécies;



- Alterações das características organolépticas da água, pela produção de compostos aromáticos voláteis que, por contato ou ingestão, apesar de não causarem agravos à saúde pública, conferem à água sabor e odores desagradáveis;
- Produção de toxinas que podem causar o envenenamento de diversos animais, inclusive o homem.

Os fatores que promovem as florações de cianobactérias tóxicas são, em linhas gerais, os mesmos que promovem os "blooms" da maioria das outras cianobactérias, sendo que a identificação dos fatores promotores desse fenômeno tem sido o grande desafio dos pesquisadores, pois, embora algumas conclusões genéricas possam ser feitas, ainda não existe um fator ambiental que possa ser identificado como o elemento "chave" para uma segura previsão desse fenômeno. Observa-se que em decorrência das características fisiológicas e morfológicas das cianobactérias, as mesmas apresentam extraordinária capacidade de adaptação aos mais variados ambientes, constituindo-se, portanto, em excelentes competidoras ambientais.

Em geral, as condições ambientais que são favoráveis para a floração predominante de cianobactérias são: disponibilidade de nutrientes inorgânicos essenciais tais como o nitrogênio e o fósforo, temperaturas da água na faixa de 15 a 30 °C, pH da água na faixa de 6 a 9 ou mais, bem como condições hidrodinâmicas do corpo d'água que favoreçam a sua estratificação vertical. Uma das formas de mobilidade das cianobactérias é o controle de sua flutuabilidade, devido à presença de vacúolos gasosos que são inflados ou esvaziados, proporcionando a esses microrganismos o controle de seu posicionamento na melhor profundidade do reservatório em termos de captação de luz e absorção de nutrientes para o seu desenvolvimento. Também é importante ressaltar sua pequena sensibilidade em relação à luz, permitindo seu desenvolvimento em uma ampla faixa de intensidade de luz e comprimentos de onda.

Os "blooms" de cianofíceas nos corpos d'água em geral não são formados exclusivamente por uma espécie de microrganismo, mas sim por uma composição de determinados gêneros ou espécies que podem ser ou não ser de linhagem tóxica. A literatura disponível indica que as cianobactérias respondem distintamente para cada condição ambiental específica, tais como luz, temperatura, pH, nutrientes, etc., e pouco pode ser concluído com relação à influência desses fatores ambientais na produção de toxinas. A concentração de toxinas em um determinado evento de



"bloom" pode oscilar em função de vários fatores ambientais, tais como luz, temperatura, nitrogênio, bem como em função do estado fisiológico da cianobactéria responsável pelo "bloom", sendo que quando esse fenômeno é caracterizado por dois microrganismos competidores a toxicidade aumenta, sugerindo que a produção de toxinas e sua liberação para o meio líquido pode ser mais um dos eficientes mecanismos de competição das linhagens tóxicas de cianobactérias.

Vários métodos de controle de florações têm sido aplicados e avaliados, com diferentes graus de sucesso, por diversos pesquisadores em todo o mundo. As ações de controle preventivo, que obviamente são as mais racionais, são baseadas em vários procedimentos tais como:

- Gerenciamento da bacia hidrográfica e do próprio manancial com o objetivo de minimizar os aportes de nutrientes essenciais ao desenvolvimento das algas e cianobactérias;
- Técnicas de alteração das condições químicas e hidrodinâmicas do reservatório tais como aeração para quebra de estratificação vertical da coluna líquida;
- Controles biológicos tal como a biomanipulação para alterar a estrutura da comunidade existente no reservatório e, dessa forma, criar condições de competitividade que desfavoreçam o desenvolvimento das algas e cianobactérias;
- Gerenciamento das descargas de água, no caso de reservatórios artificiais, visando criar condições hidrodinâmicas favoráveis para a quebra de estratificações da coluna líquida;
- Operações de remoção física das algas e cianobactérias, tais como a remoção superficial de escumas.

O controle químico através da aplicação de algicidas, tais como o sulfato de cobre ou permanganato de potássio, somente pode ser considerado uma técnica de prevenção, ou seja, quando empregada antes que o crescimento das cianobactérias atinja proporções de florações. Caso contrário, esse controle será pouco efetivo e certamente aumentará a concentração de toxinas liberadas para o meio líquido, em decorrência da lise celular causada pelos algicidas. No parágrafo sexto do artigo 40 da Portaria 2.914 de 12/12/2011, é vedado o uso de algicidas para o controle do crescimento de cianobactérias, ou qualquer intervenção no manancial que provoque



a lise celular desses microrganismos, quando a densidade de cianobactérias exceder 20.000 células/mL, sob pena de comprometimento da avaliação de riscos à saúde associados às cianotoxinas.

No caso dos reservatórios existentes no córrego Cascata, explorados para fins de abastecimento público, torna-se clara a influência negativa das contribuições de esgotos sanitários em sua bacia de drenagem e o consequente aumento do potencial de eutrofização de suas águas devido ao maior aporte de nutrientes.

Dentre todas as técnicas de controle da floração de algas e cianobactérias torna-se evidente que, para Marília a mais efetiva é o adequado gerenciamento da bacia de contribuição do córrego Cascata no sentido de eliminar ou reduzir drasticamente o aporte de nutrientes oriundos dos esgotos sanitários que são lançados "in natura" em suas águas. Isso justifica as ações previstas de implantação dos sistemas de afastamento e tratamento dos esgotos gerados na sede do município de Marília. Por outro lado, a aplicação de algicidas nas águas desse reservatório é condenável, já que a presença nos resultados do monitoramento elaborado pela CETESB regularmente supera os valores limites definidos pela Portaria 2.914, que proíbe a aplicação de algicidas devido ao risco de potencializar a contaminação das águas por cianotoxinas.

#### 6.4.1. Captação e adução de água bruta

A captação do Sistema Cascata localiza-se na região Leste da cidade, a 100 metros abaixo da primeira barragem e, aproximadamente 1.600 metros da ETA do mesmo sistema.

A água do córrego Cascata é aduzida por gravidade do primeiro reservatório para um segundo, onde se situa a elevatória de água bruta. Este segundo reservatório também é abastecido, eventualmente, por um outro reservatório, conhecido como reservatório do Norte. Suas capacidades nominais em termos de produção de água são, respectivamente, 250 m<sup>3</sup>/hora para a represa do córrego Cascata e 100 m<sup>3</sup>/hora para a represa do Norte.

A elevatória de água se encontra em bom estado de conservação e é dotada de 3 conjuntos motobomba, do tipo múltiplo estágio, com as seguintes características: vazão de 227 m<sup>3</sup>/hora, altura manométrica de 117 mca e potências entre 200 e 150CV.



**PEZZI**  
consultoria - projetos



Figura 6.13 Estação elevatória de água bruta do sistema Cascata

#### 6.4.2. Tratamento de água

A ETA Cascata também é do tipo convencional, composta de sistema de arejamento da água bruta, floculador, decantadores e filtros, com as seguintes características físicas:

- Floculador: uma unidade, do tipo hidráulico com chicanas horizontais, de formato retangular com comprimento de 16,0 m e largura útil de 9,3 m;
- Decantadores: duas unidades, do tipo convencional de fluxo horizontal, sendo o mais antigo de formato retangular com comprimento de 15,85 m e largura de 6,80 m, o mais novo também de formato retangular com 15,65 m e largura de 7,40 m;
- Filtros: sete unidades, do tipo rápido por gravidade e fluxo descendente e leito simples de areia, sendo quatro antigos de formato retangular com 4,5 m de comprimento 2,2 m de largura, três novos com 4,5 m de comprimento e 4,0 m de largura. A área total de filtração resulta em cerca de 94 m<sup>2</sup>.

A ETA Cascata utiliza como produtos químicos, o policloreto de alumínio (PAC) e cloro na forma gasosa (cilindros de 68 kg). Na casa de química, além dos equipamentos de dosagem e aplicação dos produtos químicos existem dois grupos de conjuntos motobomba, sendo que um deles, além da função de lavagem dos filtros, alimenta o reservatório da região do Aeroporto. O outro grupo de bombas alimenta o reservatório semienterrado localizado junto à ETA. Este reservatório tem capacidade de 1.500 m<sup>3</sup> e atende parte da região por gravidade e serve como sucção das bombas



que alimentam o reservatório elevado situado na mesma área. Este reservatório elevado tem capacidade de 300 m<sup>3</sup> e altura de 20 m, no seu nível mínimo.

Em linhas gerais, esse sistema de tratamento apresenta os mesmos problemas estruturais e de operação verificados na ETA Peixe, agravados pela idade mais avançada do mesmo. Em 1987 esse sistema de tratamento sofreu intervenções para a melhoria de suas condições estruturais, principalmente relacionados ao recalque de fundações.

De acordo com dados do Plano Diretor (2009) problemas operacionais semelhantes aos constatados na ETA Peixe, tais como ausência de medição de vazão de água bruta, dificuldade de controle operacional e laboratorial de dosagens dos vários produtos químicos, ausência de substância alcalinizante para melhor ajuste do pH de coagulação e ausência de sistema de tratamento dos efluentes gerados.

Em especial observa-se que a ETA Cascata está localizada no seio da área urbana da sede do município de Marília, sendo que, o uso de cloro gasoso para desinfecção certamente representa risco à comunidade localizada nos arredores. Devido a isso, o DAEM estuda a possibilidade de substituição do cloro gás por hipoclorito de sódio, gerado por eletrólise, a partir do sal grosso.



Figura 6.14 Vista da ETA Cascata



**PEZZI**  
consultoria - projetos



Figura 6.15 Floculadores hidráulicos da ETA Cascata



Figura 6.16 Vista dos filtros da ETA Cascata

#### 6.4.3. Reservação e distribuição

A água tratada é conduzida por recalque através de 02 (dois) conjuntos motobombas para o reservatório apoiado junto à ETA Cascata com capacidade de 1.500 m<sup>3</sup>.

Também existem 02 (dois) conjuntos motobombas que recalcam água tratada diretamente para a rede de distribuição do Jardim Aeroporto.

No reservatório apoiado existe uma tubulação de Ø 300 mm com saída para a rede de distribuição que alimenta por gravidade a zona baixa do setor Cascata.

Existe outra saída do reservatório apoiado que vai alimentar 02 (dois) conjuntos motobombas no piso inferior do Reservatório Elevado. O reservatório Elevado (altura igual a 30 m) tem uma tubulação de saída com Ø 200 mm (F°Fº) que abastece a rede de distribuição na zona alta do setor Cascata.



## 6.5. Sistema de Poços

Conforme já explicitado, o sistema de abastecimento de água de Marília utiliza o manancial subterrâneo, através da exploração de poços profundos em três aquíferos distintos (Guarani, Bauru e Serra Geral). No desenho 1861-RF-AGU-003, em anexo, é possível verificar a localização dos poços existentes na sede do município de Marília.

### 6.5.1. Poços profundos que exploram o aquífero Guarani

O aquífero Guarani se caracteriza, na região de Marília, pelas profundidades elevadas e pelas vazões de exploração expressivas. Atualmente são utilizados cinco poços neste aquífero, quais sejam:

- PG 01, com vazão nominal de 180 m<sup>3</sup>/h, localizado nas proximidades da ETA Peixe, abastece o reservatório desta unidade de tratamento;
- PG 02 com vazão nominal de 190 m<sup>3</sup>/h; localizado na zona Sul, abastece o reservatório R-10;
- PG 03 com vazão nominal de 200 m<sup>3</sup>/h; localizado no Jardim Santa Antonieta, abastece o reservatório R-8;
- PG 04 com vazão nominal de 320 m<sup>3</sup>/h, abastece o reservatório da Av. República e integra um sistema concessionado (Águas de Marília);
- PG 05 com vazão nominal de 200 m<sup>3</sup>/h, abastece o reservatório do sistema da ETA Cascata;
- PG 06 com vazão nominal de 200 m<sup>3</sup>/h, abastece o reservatório dos Bairros Maracá e Montana na região sul do Distrito de Padre Nóbrega.

Estes poços contam com sistemas de correção de pH com a aplicação de gás carbônico e sistemas de resfriamento da água (a qual é captada com temperatura média de 44°C). Em geral as bombas estão instaladas a cerca de 300 m de profundidade e o nível dinâmico se estabelece por volta dos 200 m de profundidade. A água captada destes poços é encaminhada para reservatórios de acumulação (junto aos poços) e destes são encaminhadas, por recalque, para reservatórios de distribuição.

Em virtude da expansão urbana e da crescente demanda, existem projetos de perfuração de dois poços explorando o Aquífero Guarani, especificamente na região Norte e Sul da cidade, para a implantação a curto prazo. O poço, projetado na região norte, está previsto para uma vazão da ordem de 250 m<sup>3</sup>/h, que deverá ser executado no vale do rio Palmital, próximo às instalações da futura ETE Palmital. Este poço irá



reforçar o sistema de distribuição de água do setor de abastecimento do R8 (Zona Norte). Na região sul também há o projeto de execução de um poço para complementação da demanda, uma vez que se trata de uma região com previsão de vários empreendimentos imobiliários. Estima-se a vazão da ordem de 200 m<sup>3</sup>/h, e localização na ETE do Barbosa, devido a infraestrutura já existente no local. Ainda, devido a sua localização próximo a zona de expansão urbana, está prevista a execução de um novo sistema de recalque e de um centro de reservação, localizado na área urbana próximo ao SEST/SENAT, com desnível suficiente para permitir a instalação de um novo centro de reservação e distribuição.

#### 6.5.2. Poços que exploram o aquífero Serra Geral

Os poços deste aquífero se aproveitam das fraturas do subsolo local (basalto). No vale do ribeirão do Cavalete estão situados sete poços, cada um com profundidade em torno de 200 metros. Os poços do sistema Cavalete alimentam, através de um sistema de recalque, o reservatório R18, com capacidade de 500m<sup>3</sup>, próximo ao PSG-04.

Em virtude da execução de novos poços explorando o aquífero Serra Geral em diversos locais, o DAEM optou por alterar a nomenclatura dos poços, com o objetivo de identificar a localização dos mesmos. Os poços deste sistema apresentam as seguintes capacidades nominais:

- Cavalete – PSG 01 – vazão de 60 m<sup>3</sup>/h. Antigo PSG 01;
- Cavalete – PSG 02 – vazão de 60 m<sup>3</sup>/h. Antigo PSG 02;
- Cavalete – PSG 03 – vazão de 40 m<sup>3</sup>/h. Antigo PSG 03;
- Cavalete – PSG 04 – vazão de 40 m<sup>3</sup>/h. Antigo PSG 04;
- Cavalete – PSG 05 – vazão de 70 m<sup>3</sup>/h. Antigo PSG 06;
- Cavalete – PSG 06 – vazão de 40 m<sup>3</sup>/h. (antigo PSG 07);
- Cavalete – PSG 07 – vazão de 80 m<sup>3</sup>/h

As contribuições destes poços são reunidas em um reservatório metálico, com capacidade de 200 m<sup>3</sup>. Deste, um sistema de bombeamento composto de 3 bombas submersas (2+1) para poço profundo instaladas em camisas de aço, recalca para um reservatório intermediário, com capacidade de 200 m<sup>3</sup>, localizado na região denominada Nova Marília III. Neste reservatório é feita a desinfecção com hipoclorito de sódio e a aplicação de gás carbônico. Um outro sistema de bombeamento, similar



**PEZZI**  
consultoria - projetos

ao anterior, ou seja, com bombas submersas encamisadas recalca para o reservatório Domingos Bastos. Este reservatório abastece a rede desta região.

Além dos poços do sistema Cavalete, há ainda um poço localizado junto à represa do Norte. Ressalta-se a perfuração, nesta mesma área, de outros dois poços do aquífero Serra Geral em andamento, portanto, ainda inoperantes.

Os poços, com base na nova nomenclatura, podem ser assim identificados:

- Água do Norte - PSG 01 – vazão de 40 m<sup>3</sup>/h; (antigo PSG 05);
- Água do Norte - PSG 02 – em execução;
- Água do Norte - PSG 03 – em execução;

A água produzida pelo PSG 01, é direcionada para o sistema de recalque da represa do Norte e desta para a represa do Cascata. Quando da finalização dos poços PSG 02 e 03, suas águas também serão conduzidas por este mesmo sistema.

Para atender à crescente demanda na região oeste, especificamente no Distrito de Padre Nóbrega, foram perfurados mais dois poços do aquífero Serra Geral. Os poços foram perfurados para complementar a demanda dos bairros Maracá e Montana, e são identificados como:

- Padre Nóbrega - PSG 01 – 30 m<sup>3</sup>/h;
- Padre Nóbrega - PSG 02 – 27 m<sup>3</sup>/h;
- Padre Nóbrega – PSG 03 – 25 m<sup>3</sup>/h

#### 6.5.3. Poços que exploram o aquífero Bauru

O sistema que explora os poços do aquífero Bauru é composto por cerca de 60 poços, com profundidade média em torno de 250 metros, espalhados estrategicamente pela área urbana da cidade, produzindo todo o conjunto em torno de 400 m<sup>3</sup>/h. Além da área urbana, há também poços implantados nos distritos.

Trata-se de poços de pequena capacidade em termos de vazão e que foram sendo perfurados à medida que a urbanização da cidade foi sendo efetivada. No sistema a ser planejado, segundo o presente estudo, estes poços deverão ser desativados, pois incorrem em custos operacionais elevados. Para isto, o sistema de distribuição deverá ser setorizado e complementado, tanto em termos de novos sistemas de produção de água (subterrâneos ou superficiais) quanto de adução aos reservatórios, garantindo, desta forma, o suprimento de água necessário.



#### 6.6. Sistema de reservação e distribuição geral

A partir dos sistemas de produção, conforme descrito nos itens anteriores, o sistema de reservação e distribuição de água de Marília conta com alguns centros de reservação principais. Estes estão detalhados no Quadro 6.1, a seguir, e representados no desenho 1861-RF-AGU-003, em anexo.

Quadro 6.1 – Sistema de distribuição de água – centros de reservação.

Sistema Produtor	Reservatórios	Volume (m³)	Função
Peixe/ Arrependido/ PG01	R-20 - ETA Peixe	1.000	Acumulação
	R-22 - PG-01	1.000	Acumulação
	R-04 - São Miguel	6.160	Distribuição
	R-02 - Alto Cafetal	2.135	Distribuição
	R-06 - Fragata	2.000	Distribuição
	R-14 - Acapulco	1.700	Distribuição
PG -03	R-26 - PG- 03	1.000	Acumulação
	R-08 - Distrito Industrial	4.600	Distribuição
	Altos do Palmital	200	Distribuição
	Primavera 4	200	Distribuição
PG-02	ND	400	Acumulação
	R-10 - Nova Marília	3.400	Distribuição
Cascata/Norte	R-12 - Cascata	1.800	Distribuição
PG -04	R-24 - PG 04	400	Acumulação
	R-16 - Palmital	1.660	Distribuição
Cavalete	ND	200	Acumulação
	ND	200	Acumulação
	R-18 - Nova Marília III	500	Distribuição

Está previsto ainda a implantação de novos reservatórios de distribuição nos distritos de Padre Nóbrega e Lácio, e no Jardim Riviera, todos com capacidade de 200m³.

O sistema de distribuição de água originado da ETA Peixe e do poço PG-01 inicia-se com elevatória situada junto à ETA Peixe. Ela alimenta, a partir de um sistema de bombeamento, os seguintes reservatórios: R-04 (São Miguel), R-02 (São Luiz) e o R-06 (Fragata). Do R-06 existe ainda uma derivação para alimentação do R-10 (Nova Marília). O R-10 recebe, também, contribuições do poço PG-02. O sistema que se origina na ETA Cascata alimenta o reservatório R-12, como também, está sendo implantada uma adutora, com diâmetro de 300 mm, que interligará o sistema cascata ao reservatório R-06.



O sistema de produção do poço PG-03 alimenta o reservatório R-08. O sistema de produção do poço PG-04 alimenta o reservatório R-16. Finalmente, o sistema de produção representado pelos poços do aquífero Serra Geral (sistema Cavalete) abastece o reservatório R-18.



## 7. DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Em termos de esgotamento sanitário a coleta atinge praticamente toda a área urbana da sede do município de Marília, sendo a extensão da rede coletora estimada em 600 km. A descrição do sistema de esgotamento sanitário dos distritos é realizada no item 8.

Os sistemas de tratamento dos esgotos coletados ainda se encontram em fase de implantação, devido a isso os esgotos acabam sendo lançados nos córregos e galerias de águas pluviais existentes. Atualmente, existem em funcionamento, 39 estações elevatórias de pequeno porte. São do tipo-padrão da SABESP, onde se acrescentaram caixas de areia e grades manuais. Estão distribuídas da seguinte forma:

- Sub-bacia Cascatinha: 1 unidade;
- Sub-bacia Barbosa: 9 unidades;
- Sub-bacia Pombo: 10 unidades;
- Sub-bacia Palmital: 10 unidades;
- Sub-bacia Cachoeira: 9 unidades.

Em função das características topográficas locais, o sistema de esgotamento compõe-se de diversas bacias de esgotamento, praticamente todas com sentido de fluxo radial (do centro de Marília para as áreas periféricas). Em contrapartida, a condição topográfica existente resulta, em termos hidrográficos, na existência de cursos d'água de pequena capacidade no que se refere à vazão, implicando em altas eficiências de tratamento requeridas em função da legislação vigente.

Esta condição topográfica, em geral, favorece a implantação de mais de um sistema de tratamento de esgotos, o que justifica a concepção existente, e em fase de implantação, de três sistemas de tratamento. Tais sistemas constituem-se de lagoas aeradas, seguido de lagoas de sedimentação, e estão sendo implantadas com recursos de financiamento obtido junto ao BNDES e verbas provenientes do PAC.

O sistema de afastamento, constituído de coletores-tronco e emissários, implantados parcialmente na sede de Marília, foram baseados em projetos elaborados na década de 90, pela empresa Infra Engenharia Ltda. As diversas bacias de esgotamento da área urbana de Marília foram reunidas em três sistemas distintos, tendo sido projetados sistemas de recalque de forma a conduzir os esgotos, através



**PEZZI**  
consultoria - projetos

de sistemas de afastamento, para três locais distintos de tratamento de esgotos. Para os sistemas de tratamento foram projetadas originalmente lagoas de estabilização.

Posteriormente, em função de pareceres técnicos da CETESB, por ocasião da obtenção de licenças ambientais para a implantação destes sistemas de tratamento de esgotos, os processos de tratamento foram alterados, resultando em lagoas aeradas seguidas de lagoas de decantação.

Atualmente, as obras das ETE's Pombo e Barbosa estão em fase final de implantação. Já as obras da ETE Palmital, a qual irá atender a porção norte do município, ainda não tiveram início, mas o processo de licitação está em andamento.

Ambas as obras foram retomadas em agosto de 2018 e tiveram que passar por reestruturações, devido ao tempo de interrupção das atividades. As estações apresentavam as obras de terraplanagem concluídas, as futuras lagoas aeradas com a manta impermeabilizante colocada, restando ainda a finalização das obras civis, conforme pode-se observar nas imagens registradas e apresentadas na sequência.



Figura 7.1 Vista aérea da ETE Barbosa  
Fonte: Google Earth – Data da Imagem: 08/02/2019



**PEZZI**  
consultoria + projetos



**Figura 7.2 Vista aérea da ETE Pombo**  
**Fonte:** Google Earth – Data da Imagem: 08/02/2019

Quanto ao sistema de afastamento, este encontra-se também em fase de implantação, estando as obras dos emissários que conduzirão os esgotos para as ETE's Pombo e Barbosa adiantadas.



## 8. DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIAS NOS DISTRITOS

A cidade de Marília, possui 06 distritos, distribuídos em praticamente todas as regiões do município, sendo eles:

- Avencas;
- Padre Nóbrega;
- Rosália;
- Dirceu;
- Lácio;
- Amadeu Amaral.

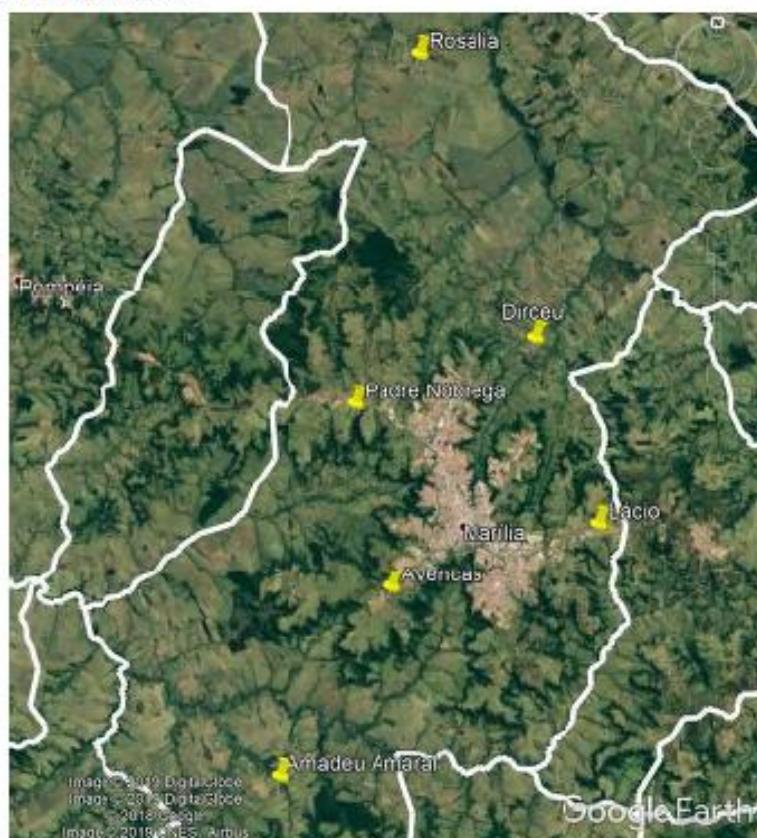


Figura 8.1 Localização dos distritos do município de Marília



A seguir são descritos os sistemas existentes de abastecimento de água e esgotamento sanitários de todos os distritos citados.

#### **8.1. Avencas**

##### **8.1.1. Sistema de abastecimento de água**

Para o abastecimento de água, o distrito possui um poço tubular profundo com um sistema de reservação dotado de um reservatório elevado, em concreto e três reservatórios apoiados, em fibra, interligados.

O poço recalca água para os reservatórios em fibra. Na sequência, um conjunto de bombas centrífugas recalca para o reservatório elevado em concreto e, deste, para a distribuição.

A operação do sistema é automatizada, com regime de operação do poço controlado pelos níveis dos reservatórios.

##### **8.1.2. Sistema de esgotamento sanitário**

O distrito conta com captação de esgoto. O tratamento do efluente geral é realizado através de 02 fossas filtros, sendo uma na região oeste e outra na região leste do distrito de Avencas.

#### **8.2. Padre Nóbrega.**

##### **8.2.1. Sistema de abastecimento de água**

Como já citado no item 6.5, o Distrito possui poços nos seguintes aquíferos:

- 08 poços no aquífero Bauru;
- 03 poços no aquífero Serra Geral;
- 01 poço no aquífero Guarani.

Nos últimos anos, o Distrito Padre Nóbrega sofreu um grande aumento populacional, com a implantação de conjuntos habitacionais que totalizam, aproximadamente, 4800 novas moradias. Os poços conseguem atender a demanda atual, porém, essa capacidade se encontra no limite em relação as previsões demandadas para este distrito.

O sistema de reservação possui 08 reservatórios, que juntos atendem todo o distrito.

##### **8.2.2. Sistema de esgotamento sanitário**

O distrito possui duas fossas filtros em sua porção mais antiga. Os empreendimentos atuais, possuem três estações de tratamento compacta de esgoto. Após a conclusão da ETE do Pombo, estas estações, bem como as fossas, serão



desativadas, uma vez que se planeja o encaminhamento e tratamento de todo o efluente na ETE do Pombo.

### 8.3. Rosália

#### 8.3.1. Sistema de abastecimento de água

O distrito possui dois poços tubulares que atendem à demanda atual das moradias. Os poços estão localizados junto ao sistema produtivo do local, e recalam suas águas para um sistema de reserva composto de um reservatório elevado em concreto de 25 m<sup>3</sup> e três reservatórios apoiados em fibra de 20 m<sup>3</sup> cada e, como são interligados, o volume total é de 60 m<sup>3</sup>.

Os poços atendem à demanda do local e, recentemente, foi realizado um seccionamento da rede de abastecimento para sanar o problema de carência de água que se observava em determinados pontos do distrito, com origem na baixa pressão na rede de distribuição.

Está previsto a execução de um novo reservatório, com capacidade de 150m<sup>3</sup>, para permitir um maior volume reservado, bem como a adequação nas pressões disponíveis na rede.

#### 8.3.2. Sistema de esgotamento

O distrito possui um sistema de tratamento baseado em lagoas de estabilização e chicanas de contato. O sistema opera, mas, aparentemente, não atinge a eficiência projetada devido ao volume de esgoto que advém do distrito.

O projeto executivo de uma estação de tratamento de esgoto para o distrito, que se baseia no sistema Australiano, existe, porém, sem previsão para sua execução.

### 8.4. Dirceu

#### 8.4.1. Sistema de abastecimento de água

O distrito possui somente um poço tubular que explora o aquífero Bauru, e é o responsável por atender toda a demanda local, através de um reservatório elevado em aço.

#### 8.4.2. Sistema de esgotamento

Não existe rede de captação de esgoto no distrito. O local é servido ainda por fossas negras em cada unidade.



#### **8.5. Lácio**

##### **8.5.1. Sistema de abastecimento de água**

O distrito possui três poços que exploram o aquífero Bauru, e juntos recalcam suas águas para um reservatório elevado em concreto, com duas células, responsável pelo abastecimento de todo o distrito.

##### **8.5.2. Sistema de esgotamento**

O distrito possui uma fossa filtro, porém com tratamento ineficiente devido ao ultrapassado tempo de vida útil desta estrutura.

#### **8.6. Amadeu Amaral**

##### **8.6.1. Sistema de abastecimento de água**

O distrito possui um poço tubular profundo, que recalca para um reservatório elevado em fibra, com capacidade de 25 m<sup>3</sup>.

##### **8.6.2. Sistema de esgotamento**

O distrito não possui rede coletora, apenas fossas negras nas economias.

O projeto executivo de uma estação de tratamento de esgoto para o distrito, que se baseia no sistema Australiano, existe, porém, sem previsão para sua execução.



## 9. PROPOSTAS PARA O SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Adota-se para esta análise a mesma orientação proposta no PMSB de 2014, porém com algumas alterações, principalmente quanto as ETA's Peixe e Cascata, devido a suas condições estruturais.

Em termos de setorização, realiza-se a subdivisão da área de projeto em dez setores de distribuição, originados a partir dos centros de reservação, bem como da topografia e dos limites naturais, todos existentes, realizado no plano de 2014, porém com a inclusão do décimo setor: o setor Padre Nóbrega, conforme desenho 1861-RF-AGU-005. Este setor é uma ramificação do setor R8, uma vez que, devido a condição atual, este distrito ainda é isolado da malha de distribuição da sede de Marília e, nos últimos anos, apresentou um grande crescimento, principalmente devido a novos conjuntos habitacionais, conforme ilustrado nas figuras a seguir. Observa-se também nas imagens de satélite que o setor R08 não ampliou sua área expansão, uma vez que o limite de ocupação é muito semelhante nas três imagens.

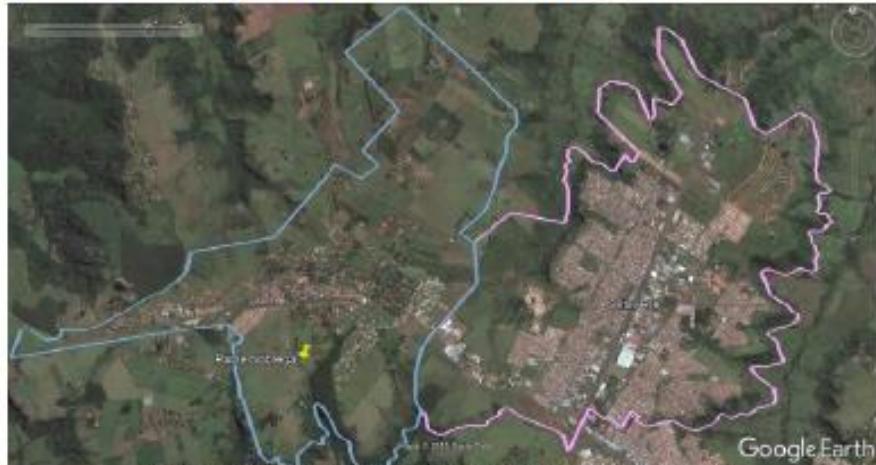


Figura 9.1. Setor R08 e Distrito Padre Nóbrega em março de 2014.  
Fonte: Google Earth



**PEZZI**  
consultoria - projetos

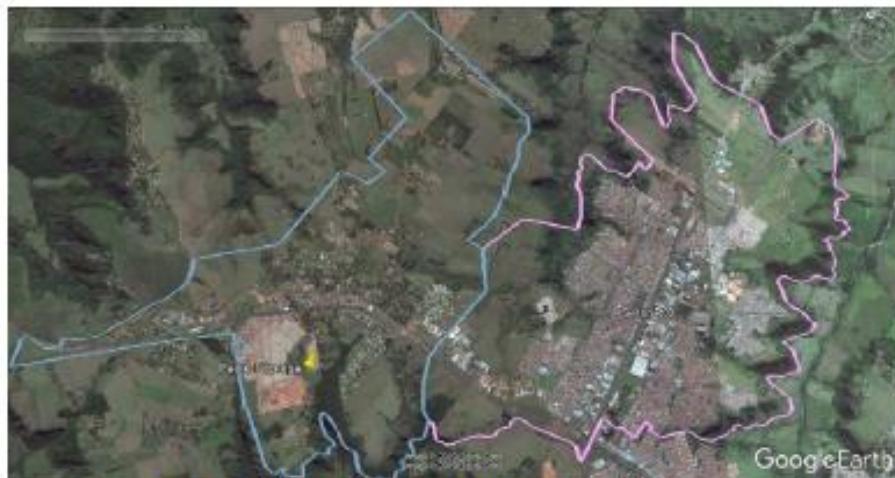


Figura 9.2. Setor R08 e Distrito Padre Nóbrega em outubro de 2016.  
Fonte: Google Earth



Figura 9.3. Setor R08 e Distrito Padre Nóbrega em junho de 2018.  
Fonte: Google Earth

Não são apresentadas propostas específicas para os distritos de Marília, apresentados no item 8, com exceção dos distritos Padre Nóbrega, que está praticamente integrado à sede municipal. Os distritos Lácio e Avencas devem ser monitorados uma vez que estão, também, muito próximos a sede, sendo assim, podem ser favorecidos do sistema de abastecimento de água. Dos demais distritos, conforme relatos da concessionária, o sistema não apresenta problemas. Assume-se que os investimentos de redes e ligações englobam essa parcela municipal.



#### 9.1. Ampliação do Sistema Produtor

A ampliação do sistema produtor de Marília deverá ocorrer a partir do aumento da exploração de mananciais subterrâneos, ou seja, poços profundos que exploram o aquífero Guarani e Serra Geral.

A utilização de mananciais subterrâneos se justifica pelo fato constatado de que, em termos de oferta de água, os sistemas produtores baseados em mananciais superficiais se encontram com a capacidade de exploração dentro dos limites máximos, portanto, a ampliação da oferta de água fica restrita a uma maior exploração do manancial subterrâneo através da perfuração de novos poços profundos.

As propostas concernentes à alternativa adotada seguem basicamente as diretrizes estabelecidas na primeira versão do Plano Diretor. De maneira resumida, pode-se dizer que as propostas mantidas para ampliação do sistema produtor de água de Marília se restringem a:

- Manutenção e ampliação da exploração do aquífero Guarani com a perfuração de cinco novos poços;
- Desativação dos poços que exploram o aquífero Bauru.

Algumas propostas realizadas no plano de 2014 são remodeladas nesta avaliação, como:

- Manutenção e ampliação da exploração do aquífero Serra Geral;
- Manutenção da captação no Rio do Peixe, porém, com a desativação da ETA Peixe e sua reestruturação nas proximidades da captação, mantendo a capacidade de exploração atual, avaliada em cerca de 445l/s;
- Manutenção da captação no Rio Cascata, porém, com a desativação da ETA Cascata e sua reestruturação nas proximidades da captação.
- Utilização de água proveniente do ribeirão dos Índios, localizado na porção norte do município, onde já se encontra implantada uma barragem de nível, porém, esta prospecção foi interrompida, uma vez que, sua viabilização está sendo analisada em processo judicial.

Recomenda-se a aferição do crescimento populacional nos setores delineados com a ocorrência do próximo censo em 2.020 e a implementação da setorização, a fim de verificar os perfis de consumo e as demandas necessárias para cada setor instituído. Como exemplo, destacam-se os setores R08 e Padre Nóbrega, onde nos



**PEZZI**  
consultoria - projetos

últimos anos, conforme ilustrado anteriormente, a área do R08 teve pequeno crescimento, enquanto o Distrito de Padre Nóbrega evoluiu consideravelmente.

A proposição das soluções para o sistema de abastecimento de água foi subdividida em duas etapas, de modo a facilitar o planejamento das ações, sendo a primeira aquela que compreende o período entre 2020 a 2035 e a segunda etapa a partir de 2035 até o ano 2055.

#### **9.1.1. Intervenções previstas para a primeira etapa 2020 a 2035**

Para o atendimento das demandas nesta primeira etapa de projeto o município de Marília necessitará regularizar a sua oferta de água e aumentar a demanda em 141L/s.

Ressalta-se a necessidade da implementação de uma setorização a fim de normalizar o sistema e praticar o controle de perdas no município, além da regularização da exploração dos poços para o período de 20 horas e desativação dos poços do aquífero Bauru.

Salienta-se que foram realizados diversos poços nos últimos anos, alguns na iminência de início de operação, como é o caso dos poços do Serra Geral, pertencentes ao Sistema Cavalete (PSG07) e Água do Norte (PSG02 e PSG03), além do Sistema Índios (PSG01) que está em fase de perfuração. Diante dessa combinação, o déficit cai para 104 L/s.

A proposta para o suprimento deste déficit de água nesta etapa sugere a implantação de 02 novos poços que explorem o aquífero Guarani, sendo que, para efeito de estudos de localização e capacidade de produção, foram adotadas as seguintes premissas:

- Capacidade de cada novo poço : 200 m<sup>3</sup>/hora;
- Período de exploração: 20/24 horas;
- Distância mínima entre poços: 4,0 km.

Segundo os critérios expostos, estima-se que a produção individual dos novos poços seja de algo em torno de 46,3 L/s, regulamentados para 20 horas, o que totalizaria um montante de 92,6 L/s. O déficit de 11,3 L/s nesta primeira etapa de investimentos é desconsiderado, uma vez que é da ordem de 1% da produção total.

A localização e o setor ao qual cada poço profundo irá atender, segue descrição na sequência:



- Poço Palmital (PG-07): Localizado na região norte de Marília, em local próximo às instalações da futura ETE Palmital. Irá contribuir com o abastecimento do setor 8.
- Poço Barbosa (PG-08): Localizado próximo à região sul de Marília, em local próximo às instalações da futura ETE Barbosa, irá reforçar o sistema dos poços do Serra Geral – Cavalete, no setor 10.

Percebe-se que a concepção adotada valoriza a implantação de poços nas áreas de maior projeção de crescimento de Marília, norte e sul, a fim de minimizar as transferências de vazão entre os setores de abastecimento.

Destaca-se a necessidade de desativação da ETA Peixe e Cascata devido a suas condições estruturais de suas unidades. Quanto a ETA Peixe, o principal produtor do município, responsável por 445L/s, da ordem de 40% da oferta atual, torna-se inviável a reforma dos decantadores e filtros danificados, uma vez que é impossível coexistir a restauração das estruturas com o tratamento de água. O mesmo convém a ETA Cascata. Portanto, indica-se a execução de novas estações de tratamento de águas nas proximidades de suas respectivas captações de modo a não suspender a operação. Ressalta-se ainda a vantagem do tratamento nas proximidades da captação do rio do Peixe quanto a remoção de areia, em razão da manutenção do sistema de recalque de água bruta. Posto isto, esclarece-se as principais modificações em ambos os sistemas.

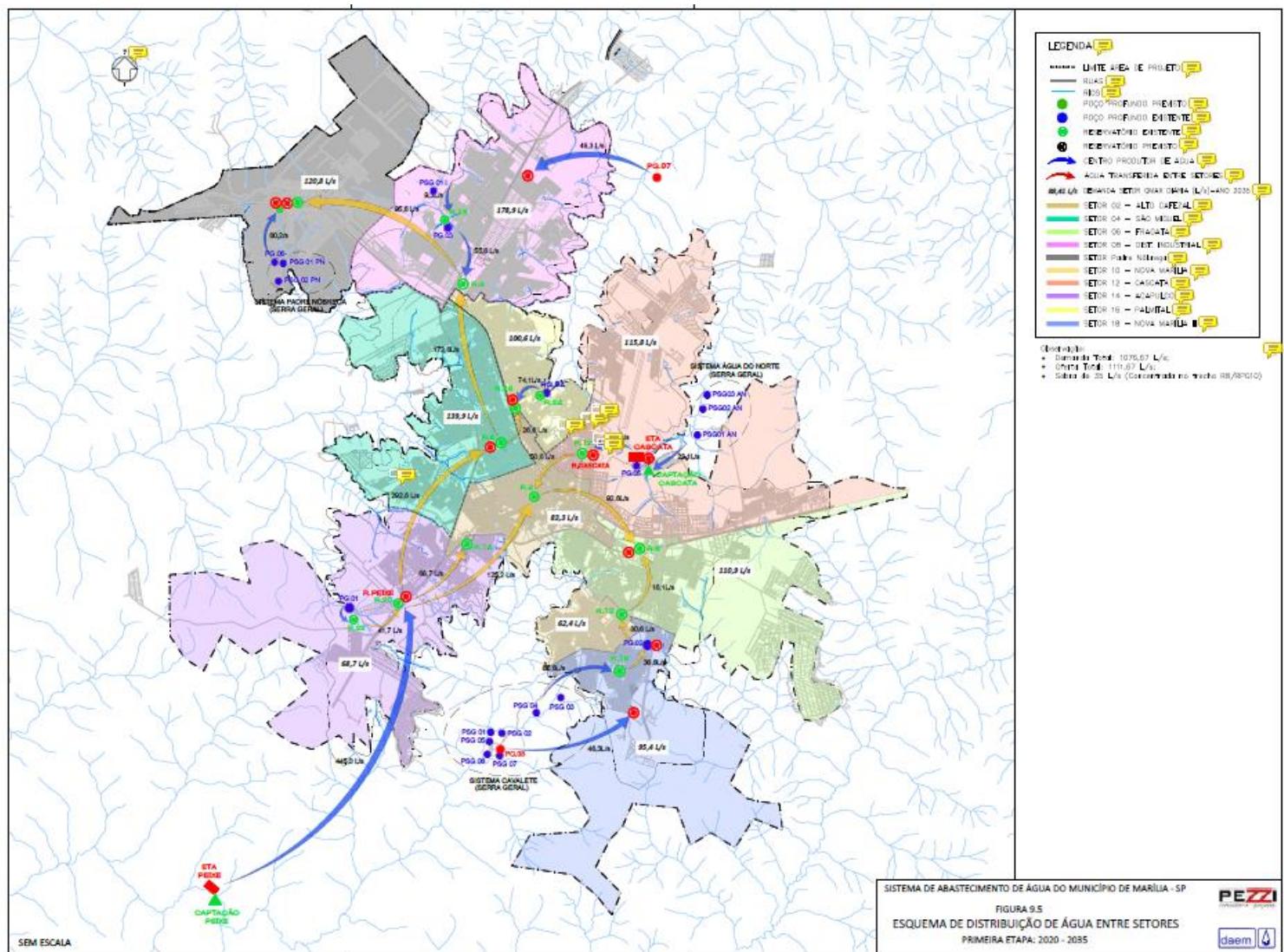
#### Nova ETA Peixe

- Locação próxima à captação;
- Aproveitamento dos sistemas de bombeamento de água bruta (recalques 1 e 2) para água tratada
- Revisão da linha de recalque existente de água bruta.
- Reestruturação dos decantadores para reserva na ETA existente, após a devida inspeção com as estruturas vazias e o respectivo projeto de recuperação estrutural
- Eliminação do problema atual decorrente do transporte de material sólido (areia) na água bruta, no sistema de recalque, exigindo constantes trocas de rotores de bombas e desassoreamento do reservatório anexo ao segundo recalque.



Figura 9.4 Posicionamento da Nova ETA Peixe em relação à captação.

A Figura 9.5 apresentada na sequência mostra a concepção adotada no que concerne à localização dos novos poços, bem como a solução de transferência de água entre os diversos setores para esta primeira etapa de projeto.





#### 9.1.2. Intervenções previstas para a segunda etapa 2035-2055

A segunda etapa de projeto corresponde ao período compreendido entre o ano de 2035 até o final do horizonte de projeto, em 2055. Nesta fase, será necessário um incremento de cerca de 240 L/s de água para atender as demandas previstas, conforme apresentado no balanço hídrico no item anterior. No entanto, como se propõe para a primeira etapa a implantação de dois novos poços do aquífero Guarani, com produção total estimada em 104 L/s, e ativação dos poços existentes perfurados, restariam ainda, para atender o déficit desta segunda etapa, aproximadamente 100L/s de água.

Portanto, propõe-se a perfuração de 03 novos poços profundos, com características semelhantes aos demais, ou seja, produção em torno de 200 m<sup>3</sup>/h, com período de operação de 20 horas/dia, o que resultaria em poços com produção em torno de 46,3 L/s, cada, e, respeitando uma distância mínima de 4 km entre os poços.

Quanto à localização e o setor ao qual cada poço irá atender, segue descrição na sequência:

- Poço ETE Pombo (PG-09): Localizado na ETE Pombo. Irá contribuir com o abastecimento do setor 4.
- Poço Padre Nóbrega (PG-10): Localizado na região norte de Marília, nas proximidades do Ribeirão do Veado. Irá contribuir com o abastecimento do setor 8.
- Poço Barbosinha (PG-11): Localizado na região sudeste de Marília. Irá contribuir com o abastecimento do setor 18.

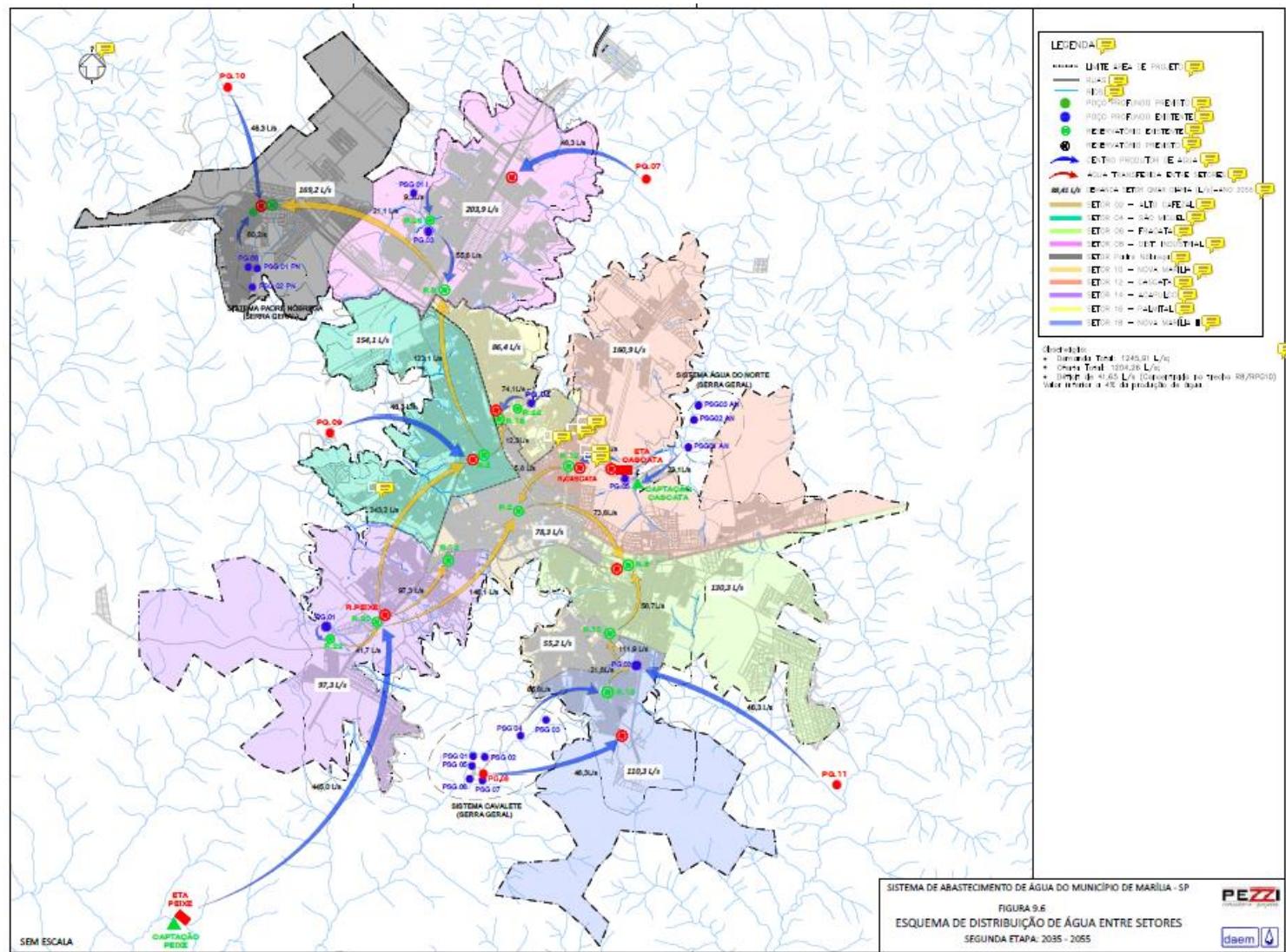
A implantação dos novos poços na porção norte e sul do município justifica-se pelo fato de se tratar da região com maior déficit de água para seu abastecimento, isso tanto atualmente, como também no decorrer de todo o horizonte de projeto, pois está previsto um expressivo crescimento populacional, sendo, portanto, uma área em plena expansão. O posicionamento do poço na ETE Pombo justifica-se devido a proximidade com o setor norte, o afastamento necessário entre poços do aquífero Guarani e o aproveitamento da infraestrutura da ETE Pombo (locação, energia, etc).

Além disso, reduz-se a transferência de água para o setor 8. Minimiza-se a transferência de água produzida pela ETA Peixe, como também pelos poços existentes na porção sul da sede de Marília, os quais serão utilizados para atender as demandas futuras dos setores localizados nesta região.



Cabe salientar, no entanto, que a ordem cronológica de implantação dos poços previstos neste estudo poderá sofrer alterações uma vez que diversos fatores poderão influenciar neste quesito, sendo o principal deles a forma com que se desenvolverá a ocupação das áreas de expansão. Por exemplo, caso venha a ocorrer uma ocupação mais acelerada das áreas de expansão do setor do Distrito Industrial (setor 08) ou Distrito Padre Nóbrega, e uma ocupação mais lenta das áreas mais ao sul do município, nos setores Fragata e Nova Marília III (setores 06 e 18), isto justificaria a implantação já em primeira etapa dos poços PG 09 e PG 10.

A Figura 9.6, a seguir, apresenta a concepção adotada no que diz respeito à localização dos novos poços, bem como, a solução de transferência de água entre os diversos setores para a segunda etapa de projeto.





## 9.2. Propostas para os Sistemas de Captação e ETA's

### 9.2.1. Sistemas de captação Peixe

Propõe-se para este sistema a manutenção das vazões atualmente captadas e a implantação novos equipamentos de bombeamento do tipo anfíbios, no interior da caixa de areia, visando aduzir água bruta para uma nova instalação de tratamento a ser implantada junto à captação, em substituição à ETA existente.

### 9.2.2. Sistema de tratamento ETA Peixe

Propõe-se a implantação de uma nova instalação de tratamento de água, compacta, metálica, de ciclo completo (floculação, decantação e filtração), incluindo sistema preliminar de remoção de areia e tratamento de efluentes, junto à área da captação existente no rio do Peixe.

As instalações existentes da ETA Peixe (atual) apresentam problemas estruturais que exigiriam a sua paralização para estudos e respectivas correções visando a sua reabilitação (vide parecer estrutural em anexo).

Foram aventadas duas possibilidades, quais sejam: implantação da nova ETA junto à existente (existe área disponível) ou a implantação junto à captação (também em área disponível).

A escolha pela alternativa de localização da nova ETA Peixe, junto à captação se deu em função das vantagens operacionais conforme explicitado na sequência.

O sistema atual de adução de água bruta sofre com a existência de material sólido em função da ineficiência do sistema de remoção de areia e do grande aporte de material sólido no curso d'água, exigindo constantes trocas de rotores das bombas. Além disto, no reservatório existente no segundo recalque de água bruta, que serve de poço de sucção à mesma, de tempos em tempos é necessária a remoção de areia depositada, ação esta de difícil operação do ponto de vista logístico e extremamente onerosa, visando a proteção ambiental local.

Desta forma, as atuais elevatórias e adutoras de água bruta, passam a aduzir água tratada eliminando os problemas decorrentes do atual transporte de material sólido neste processo. Para isto é recomendável que este sistema de adução e bombeamento seja modernizado, as adutoras passem por um processo de limpeza mecânica e os sistemas de proteção à transientes sejam atualizados, do ponto de vista tecnológico.



#### **9.2.3. Sistemas de captação Cascata**

Propõe-se para este sistema a manutenção das vazões atualmente captadas e a elaboração de programa de melhorias operacionais visando dotar este sistema de maior confiabilidade. À semelhança do que se pretende implantar no sistema Peixe, os equipamentos de bombeamento devem ser substituídos de forma que sejam adequados para adução para uma nova ETA, também compacta, a ser instalada junto à captação.

#### **9.2.4. Sistema de tratamento ETA Cascata**

Deverá ser instalada uma nova ETA Cascata, compacta, metálica, de ciclo completo, incluindo sistema preliminar de remoção de areia e de tratamento de efluentes, à semelhança do que se pretende implantar na nova ETA Peixe.

Esta decisão ocorre em função da dificuldade técnica em modernizar as instalações existentes da atual ETA Cascata, principalmente no sistema de tratamento de efluentes, atualmente inexistente.

As instalações de produção da ETA Cascata existente (floculadores, decantadores e filtros podem ser eventualmente aproveitados para reservação de água tratada, oriunda da nova ETA Cascata.

O prédio da casa de química existente, em função de sua localização, aparência externa e data de implantação sugere a sua preservação, a partir de estudos específicos a serem elaborados pelo DAEM/Prefeitura, visando a sua utilização para ações culturais, ambientais ou educacionais.

#### **9.3. Proposta para ampliação do sistema de reservação**

Com relação aos sistemas de reservação é proposta a divisão da área de atendimento em dez setores de abastecimento, de forma a estabelecer melhores condições operacionais e redução do índice de perdas físicas. Foi realizada uma verificação da capacidade atual e da demanda de reservação para cada um dos setores de abastecimento, na qual, constatou-se a necessidade de ampliação da capacidade de armazenamento em seis dos dez setores de abastecimento em que o município foi subdividido, conforme desenho 1861-RF-AGU-005

A análise de cada setor de abastecimento foi feita de forma a se verificar eventuais deficiências de volume de reservação (o valor ideal foi considerado como sendo o volume equivalente a 1/3 do consumo diário para a vazão máxima diária).

A Tabela 9.1 a seguir, mostra os reservatórios propostos para cada um dos setores, as respectivas capacidades e a etapa em que deverá ocorrer a implantação.



Tabela 9.1 Novos reservatórios propostos para o Sistema de Reservação de Marília

SETOR	CAPACIDADE DO NOVO RESERVATÓRIO (m <sup>3</sup> )	
	1º Etapa	2º Etapa
R 02 - Alto Cafetal	-	-
R 04 - São Miguel	-	1.000
R 06 - Fragata	-	-
R 08 - Dist. Industrial	2.500	-
R PG06 - Pe Nóbrega	2.500	2.500
R 10 - Nova Marília	-	-
*R 12 - Cascata	2.000	-
*R 14 - Acapulco	-	-
R 16 - Palmital	1.000	-
R 18 - Nova Marília III	3.000	1.000

\* Considera-se a reforma dos decantadores das ETAs Peixe e Cascata como novos reservatórios reforçadores dos setores R14 e R12, respectivamente.

#### 9.4. Proposta para ampliação do sistema de distribuição

Para o sistema de distribuição foi prevista a ampliação de redes de abastecimento e adutoras. A avaliação da necessidade de ampliação das adutoras existentes resultou do estudo de verificação hidráulica. Tal estudo foi feito a fim de verificar a capacidade das adutoras existentes para atender as demandas até o final do horizonte de projeto. A verificação seguiu os critérios estabelecidos no estudo realizado na primeira versão do Plano Diretor (2009), no entanto, desta vez com o resultado das novas vazões obtidas na revisão do estudo de demandas.

De acordo com os resultados do referido estudo de verificação hidráulica, constatou-se que a maior parte das adutoras existentes no sistema de abastecimento de Marília possuem capacidade para transportar as demandas de água entre os setores de abastecimento até o final do horizonte de projeto. Verificou-se a necessidade de ampliação apenas dos seguintes trechos:

- R4 – R8: Duplicação da rede. Diâmetro 400mm - L=4.600m;
- PG2 – R10: Duplicação da rede. Diâmetro 250mm - L=1.200m.

Além destes reforços no sistema existente, indica-se a execução de novas interligações:

- R18 – PG02: Interligação entre os setores R18 e R10, diâmetro 200mm e extensão de 1.400m;
- R10 – R6: Interligação entre os setores R18 e R6 por intermédio do reservatório R10, diâmetro de 250mm e extensão de 2.100m.



**PEZZI**  
consultoria - projetos

- Nova ETA Cascata – R12: Nova interligação entre o sistema Cascata e o R12, diâmetro de 300mm e extensão de 1.700m. A linha existente de 250mm deve servir exclusivamente ao poço PG05.
- R08-RPG10: Interligação entre o setor R08 e o Distrito Padre Nóbrega, com diâmetro de 200mm e extensão de 5.200m.

Todas estas interligações propostas permitem manobras entre os sistemas de abastecimento, de forma a garantir segurança ao sistema em casos de necessidade de transferência de água entre setores. As demais ampliações se restringem às adutoras novas que irão interligar os novos poços a centros de reservação, sejam estes existentes ou previstos, além da revisão da adutora de água bruta da captação Peixe, a qual necessita de reparos. Quanto às redes secundárias foi prevista a ampliação conforme aumento da ocupação, bem como, a substituição de parte das redes existentes.

As tabelas a seguir mostram um resumo das ampliações previstas para o sistema de distribuição de água de Marília.

**Tabela 9.2 Trechos de adutoras projetadas**

Implantação	Interligações	Diâmetro (mm)	Extensão (m)
Primeira Etapa	PG07 – Reservatório PG07	250	4.200
	PG08 - Reservatório PG08	250	4.000
	R4 - R8	400	4.800
	R10 - R6	250	2.100
	R18 - RPG02	200	1.400
	Nova ETA Cascata - R12	300	1.700
Segunda Etapa	PG09 - Reservatório PG02	250	4.500
	PG10 - Reservatório PG10	250	4.800
	PG11 - Reservatório R4	250	7.200
	PG2 - R10	250	1.200
	R08 – RPG 10	200	5.200
	Total		40.900

**Tabela 9.3 Implantações de elevatórias previstas**

Implantação	Elevatória - Trecho	Potência (CV)	Vazão (L/s)	AMT (m)
Primeira Etapa	PG07 – Reservatório PG07	200	46,30	209,74
	PG08 - Reservatório PG08	200	46,30	240,10
	R10 - R6	20	56,69	17,37
Segunda Etapa	PG09 - Reservatório PG02	200	46,30	190,24
	PG10 - Reservatório PG10	200	46,30	183,28
	PG11 - Reservatório R4	200	46,30	249,24
	R8 – RPG10	10	21,11	17,04



**PEZZI**  
consultoria · projetos

Tabela 9.4 Elevatórias a serem readequadas

Implantação	Elevatória - Trecho	Potência (CV)	Vazão (L/s)	AMT (m)
Primeira Etapa	R2 - R6	25	92,80	15,76
	PG2 - R10	100	80,57	63,91
	R20 - R14	40	68,65	31,09
	R20 - R02	75	146,15	24,43
	R20 - R4	250	292,78	47,91
	Nova ETA Cascata - R12	150	120,37	62,69
	R12 - R2	30	50,85	36,11
	PG05 - R12	50	46,30	53,21
Segunda Etapa	PG2 - R10*	125	111,89	57,33
	R20 - R14*	40	97,31	22,26

\*Necessária a duplicação do conjunto motor-bomba da elevatória existente.



## 10. PROPOSTAS PARA O SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

### 10.1. Considerações iniciais

A área urbana do município de Marília está assentada na crista do divisor de águas das bacias do rio do Peixe ao sul e do rio Aguapeí ao norte, ambos afluentes do rio Paraná. Tendo em vista a configuração das bacias de esgotamento sanitário da área de projeto, estabelecidas em função das características topográficas locais, é definida a reunião dos esgotos sanitários gerados em três locais distintos, onde deverão ser implantados três sistemas de tratamento. Esta configuração do sistema de esgotamento foi utilizada na elaboração dos projetos executivos dos sistemas de afastamento e tratamento, elaborados pela Delpo Engenharia, no ano de 2007.

Durante a elaboração da presente revisão do Plano Diretor, a área de projeto foi modificada, ao passo que, buscou-se atender toda a área ao redor da sede de Marília passível de ocupação ao longo do horizonte de projeto.

A Tabela 10.1, a seguir, apresenta dados comparativos das estimativas populacionais existentes para cada uma das bacias de esgotamento em que a área de projeto foi subdividida.

Tabela 10.1 Comparação entre as projeções populacionais para as bacias de esgotamento de Marília

Bacia	Projeto Delpo (2007)		Revisão Plano Diretor		
	2015	2025	2020	2025	2055
Pop. Pombo	44.940	47.280	56.126	60.936	96.218
Pop. Palmital	95.900	103.731	105.581	115.850	182.705
Pop. Barbosa	70.680	85.277	78.905	84.263	119.768

Avaliando os números apresentados, é possível verificar semelhanças nos dados obtidos para a saturação em 2025 do estudo do projeto executivo dos sistemas de esgotamento sanitário elaborado pela Delpo e na Revisão do Plano Diretor.

Entretanto, uma vez que as ETEs Pombo e Barbosa estão em fase de finalização de sua implantação e a ETE Palmital ainda permanece em fase de licitação, observa-se a limitação destes sistemas, os quais já no início de sua operação, estarão na iminência de saturação de sua capacidade, sendo necessária a ampliação dos sistemas de tratamento já nos próximos 5 anos (ano de 2025).

Realizou-se então, um estudo das possíveis alternativas para ampliação dos sistemas de tratamento existentes, de forma que, chegou-se à conclusão de que um



sistema composto por sistema de lodo ativado seria o mais adequado para o caso em questão.

Sendo assim, são propostas duas alternativas para ampliação do sistema de esgotamento sanitário de Marília, a primeira, em que se mantém a proposta de divisão do município em três bacias, com a presença de três sistemas de tratamento, para os quais se prevê ampliação em primeira etapa, conforme desenho 1861-RF-ESG-006, e uma segunda alternativa, na qual se propõe a divisão do município em quatro bacias de esgotamento, e por consequência, implantação de uma quarta estação de tratamento, também para a primeira etapa do horizonte de projeto, conforme desenho 1861-RF-ESG-007. Maiores detalhes a respeito de cada uma das alternativas são apresentados adiante.

Não são apresentadas propostas específicas para os distritos de Marília, apresentados no item 8, com exceção dos distritos Padre Nóbrega, Lácio e Avencas que estão praticamente integrados à sede municipal, e serão beneficiados com as estações de tratamento de esgotos. Dos demais distritos, conforme relatos da concessionária, o sistema não apresenta problemas. Assume-se que os investimentos de redes englobam essa parcela municipal.

#### 10.1.1. Avaliação dos corpos receptores

Diante das alternativas para o sistema de esgotamento, verifica-se que devem ser considerados quatro corpos receptores que deverão receber os efluentes tratados, a depender da alternativa escolhida, sendo que, o porte dos mesmos e a qualidade atual de suas águas são avaliados neste Plano Diretor, de forma a serem definidas suas respectivas capacidades de assimilação e, consequentemente, os níveis de eficiência necessários em cada sistema de tratamento a ser implantado. Os quatro corpos hídricos avaliados para a futura recepção dos efluentes tratados são:

- Córrego Barbosa: pertencente à bacia do rio do Peixe e enquadrado atualmente na Classe 4, segundo o Decreto Estadual nº 10.755 de 1977, com vazão mínima crítica  $Q_{7,10}$  avaliada em cerca de 94 l/s;
- Córrego Palmital (ribeirão Cincinatina): pertencente à bacia do rio Tibiriçá/Aguapeí e enquadrado atualmente na Classe 4, segundo o Decreto Estadual nº 10.755 de 1977, com vazão mínima crítica  $Q_{7,10}$  avaliada em cerca de 92 l/s;



**PEZZI**  
consultoria · projetos

- Córrego do Pombo: pertencente à bacia do rio do Peixe e enquadrado atualmente na Classe 4, segundo o Decreto Estadual no 10.755 de 1977, com vazão mínima crítica  $Q_{7,10}$  avaliada em cerca de 46 l/s;
- Rio do Peixe: enquadrado atualmente na Classe 4, no trecho de lançamento do efluente, segundo o Decreto Estadual no 10.755 de 1977, com vazão mínima crítica  $Q_{7,10}$  avaliada em cerca de 733 l/s.

Além da capacidade de diluição dos corpos hídricos, para a definição dos níveis de tratamento necessários para o atendimento das condicionantes ambientais definidas pelas legislações estadual e federal, são avaliados dois padrões qualitativos distintos e complementares:

- Padrão de Emissão, que considera tão somente as características dos efluentes a serem lançados no corpo receptor, ou seja, não leva em conta a capacidade de diluição do corpo receptor após o lançamento;
- Padrão de Qualidade, que considera a mistura dos efluentes com as águas do corpo receptor, portanto, sua capacidade de diluição ou assimilação, bem como sua classe de enquadramento, tendo em vista os limites estabelecidos para diversos parâmetros de controle sanitário e ambiental específicos para cada classe.

No caso específico de Marília, presume-se que o enquadramento dos quatro corpos hídricos citados anteriormente na Classe 4, é decorrente de situação caracterizada pela sua localização em região urbanizada, recebendo o lançamento direto dos esgotos sanitários gerados.

Entretanto, é oportuno neste Plano Diretor prever que no futuro haja a possibilidade de reenquadramento dos corpos receptores em questão para a Classe 3, pois com a implantação dos sistemas de afastamento e tratamento dos esgotos sanitários gerados nas três bacias de esgotamento, os lançamentos de esgotos "in natura" nos córregos de fundo de vale serão eliminados e, consequentemente, a qualidade das águas da rede hídrica local deverá melhorar de forma significativa, tornando-se viável o uso mais nobre de suas águas, tais como previstos no enquadramento na Classe 3.

Portanto, tendo em vista a possibilidade de ocorrer duas situações distintas em termos de condicionantes ambientais, a definição dos níveis de eficiência necessários para os sistemas de tratamento deve considerar a hipótese mais restritiva em termos ambientais, que considera o reenquadramento na Classe 3.



No caso de Marília, os padrões de qualidade são mais restritivos que os padrões de emissão, pois os primeiros levam em conta a capacidade de diluição dos corpos receptores, que neste caso é bastante reduzida, exceto para o rio do Peixe, nos demais a vazão média de esgotos gerados na segunda etapa do horizonte de estudo é superior à vazão Q<sub>7,10</sub> dos corpos receptores.

Considerando a situação atual de enquadramento dos corpos receptores na Classe 4, os sistemas de tratamento devem apresentar efluentes tratados com as seguintes características básicas:

- OD ≥ 2,0 mg/L;
- Materiais flutuantes virtualmente ausentes.

Adicionalmente, observa-se que como a DBO é o parâmetro de controle ambiental que está diretamente relacionado com o consumo de oxigênio dissolvido nas águas do corpo receptor, embora esse parâmetro não esteja limitado de forma explícita para a Classe 4, sua remoção é fundamental no caso de corpos receptores de baixa capacidade de diluição, pois efluentes que contenham elevado valor de DBO certamente causarão grande demanda por oxigênio e, consequentemente, significativa redução da concentração de OD nas águas dos córregos após o ponto de lançamento, resultando, portanto em concentração de OD inferior a 2,0 mg/L. Dessa forma, recomenda-se que os efluentes tratados apresentem valores de DBO inferiores a 30 mg/L.

Portanto, considerando a condição atual de enquadramento na Classe 4, os sistemas de tratamento das ETE's Palmital, Pombo e Barbosa, deverão ser caracterizados por tratamento a nível secundário com eficiência de remoção de DBO da ordem de 90% e arejamento final do efluente tratado, de forma a produzir efluente com concentração de OD superior a 2,0 mg/L.

Entretanto, para a condição hipotética e mais restritiva em termos ambientais, que considera o reenquadramento na Classe 3, os sistemas de tratamento deverão ser caracterizados por desempenho bem superior ao necessário para a condição atual, ou seja:

- eficiência de remoção de DBO superior a 95%;
- concentração de OD no efluente final superior a 4,0 mg/L;
- eficiências de remoção das formas de nitrogênio amoniacal e nitratos superiores respectivamente 90 e 55% e de fósforo superior a 97%.



**PEZZI**  
consultoria - projetos

Outro aspecto importante a ser observado é a remoção de microrganismos patogênicos representados pelos indicadores do grupo coliformes. Embora o enquadramento na Classe 4 e o padrão de emissão não considere esse parâmetro de controle, em geral é recomendado pela CETESB e referendado neste Plano Diretor que os sistemas de tratamento removam esses microrganismos.

Portanto, é proposto que seja implantado, tanto para a condição de enquadramento atual quanto para a condição hipotética de reenquadramento na Classe 3, a desinfecção do esfluente final de forma a apresentar contagem de coliformes fecais inferior a 4000 NMP/100 ml, que representa uma eficiência de remoção superior a 99,99%. Dessa forma os corpos receptores irão apresentar maior segurança sanitária para a comunidade que vive ao longo de suas margens.

#### **10.1.2. Avaliação do processo de tratamento de esgoto sanitário**

Antes de iniciar a apresentação das alternativas de processo de tratamento consideradas, é oportuno apresentar as etapas ou unidades periféricas que são necessárias e comuns para qualquer uma das alternativas de processo consideradas neste Plano Diretor.

O tratamento preliminar constitui-se na primeira etapa do fluxograma de tratamento e é destinado à remoção de sólidos grosseiros e areia presentes nos esgotos brutos. Para o caso em questão, a remoção de sólidos grosseiros deverá ser feita por peneiras de limpeza mecanizada com abertura de malha de 6,0 a 8,0 mm. A remoção de areia deverá ser feita em desarenadores planos, equipado com dispositivos de remoção do tipo braço rotativo que deverá encaminhar a areia removida para um classificador lateral do tipo parafuso de passo peregrino. Os materiais retidos deverão ser descarregados, por gravidade, em caçambas, de forma a serem armazenados e posteriormente removidos para aterros sanitários. À jusante das peneiras deverá ser instalada uma calha parshall que terá as funções de medição de vazão do esgoto afluente aos sistemas de tratamento, bem como de controle de velocidade de escoamento do esgoto nos canais das peneiras e entre suas malhas.

A desinfecção dos esgotos tratados e seu arejamento constituem-se nas etapas finais do fluxograma de tratamento, a primeira destinada à remoção de microrganismos patogênicos e a segunda a introduzir oxigênio dissolvido no mesmo, ambas, portanto, destinadas a melhorar as condições sanitárias e ambientais dos corpos receptores relativas aos padrões de qualidade, conforme abordado anteriormente.



**PEZZI**  
consultoria - projetos

A desinfecção deverá ser feita através da aplicação de hipoclorito de sódio. Adotam-se duas bombas dosadoras (1 + 1 de reserva), do tipo diafragma, próprias para a dosagem de hipoclorito de sódio a concentração de 12%. A solução será introduzida no efluente tratado à montante de uma câmara de contato. Essa câmara de contato é dimensionada para garantir, em cada sistema de tratamento, um tempo de detenção hidráulica mínimo de 30 minutos ao longo de todo o horizonte de estudo.

Com relação ao arejamento do efluente final, as condições topográficas locais permitem que sejam implantadas escadas hidráulicas à montante dos canais de lançamento dos efluentes nos corpos receptores, sendo que essas escadas são semelhantes às adotadas para a dissipação de energia em sistemas de macrodrenagem. As diversas quedas d'água e o turbilhonamento da massa líquida proporcionados nessas escadas hidráulicas introduzem, naturalmente, grande quantidade de oxigênio nos efluentes tratados antes do lançamento nos corpos receptores.

Finalmente, no caso da hipótese de atendimento de padrões de qualidade relativos ao enquadramento na Classe 3, será necessária maior eficiência no tratamento e, também, a remoção de fósforo. Para tanto é prevista a implantação de um estágio terciário baseado em processo físico-químico, composto por precipitação química com aplicação de cloreto férreo.

#### 10.1.2.1. Lagoas aeradas

O sistema de Lagoas Aeradas de Mistura Completa é constituído basicamente por duas unidades:

- A Lagoa Aerada propriamente dita, onde ocorre a oxidação dos esgotos através da atividade de uma população de microrganismos composta basicamente por bactérias aeróbias estritas e facultativas, protozoários e micro metazoários. Na lagoa aerada torna-se necessário o emprego de um sistema de aeração para introduzir oxigênio para a atividade de oxidação, bem como, promover a homogeneização da massa líquida. Os sistemas tradicionais de aeração são basicamente de dois tipos: sistemas de ar difuso e sistemas com aeradores mecânicos superficiais ou submersos, que são mais comuns no caso de lagoas aeradas.
- A Lagoa de Decantação, onde ocorre a separação das fases líquida e sólida, sendo que a fase líquida se constitui no efluente tratado e a fase sólida



constitui-se no lodo formado pelos microrganismos aglomerados na forma de flocos.

No sistema de Lagoas Aeradas não existe a recirculação de lodo para o tanque onde ocorre a oxidação dos esgotos. Essa ausência de recirculação induz a uma menor concentração de biomassa ativa dentro da lagoa aerada e, consequentemente, essa unidade possui uma menor capacidade de tratamento por unidade de volume do tanque de aeração, quando comparado com o Sistema de Lodos Ativados apresentado a seguir.

De maneira a compensar essa diferença em termos de desempenho, a lagoa aerada apresenta dimensões bem maiores que os tanques de aeração do sistema de lodos ativados sendo que o tempo de detenção hidráulico é bem superior.

Em termos de geração e descarte de excesso de lodo, as Lagoas Aeradas são caracterizadas por grandes períodos de acúmulo nas lagoas de decantação e, portanto, descartes de baixa frequência, que pode variar de alguns meses a vários anos de acordo com as dimensões da lagoa de decantação.

Para o caso em questão, a alternativa baseada no processo de Lagoas Aeradas, prevista para as ETE's Barbosa, Palmital e Pombo, é formada por duas lagoas aeradas em paralelo, seguidas de quatro lagoas de decantação também associadas em paralelo. Todas as lagoas são conformadas por diques de terra devidamente compactados e revestidos, em suas paredes internas, com mantas de PEAD destinadas à impermeabilização para evitar a fuga de esgoto para o lençol freático e, consequentemente, sua contaminação.

As lagoas aeradas, com profundidade útil de 4,5 m, são dimensionadas para proporcionar um tempo de detenção hidráulica de 5,0 dias para a condição de vazão máxima diária de final de plano, sendo que o sistema de aeração é do tipo ar difuso, formado por difusores de membrana elástica expansível, dispostos no fundo da lagoa e alimentados por sopradores de ar do tipo "roots".

As lagoas de decantação, com profundidade útil de 4,5 m, são dimensionadas para proporcionar tempo de detenção hidráulica de 1,0 dia na zona superior de decantação e autonomia de armazenamento de lodo de 4 anos na zona inferior de acúmulo de lodo.

O efluente clarificado das lagoas de decantação é encaminhado por gravidade para a câmara de contato, onde deverá receber a aplicação de cloro à montante de



sua entrada e, posteriormente, a aplicação de dióxido de enxofre para a remoção do cloro residual em excesso.

Finalmente, o esgoto declarado é lançado no corpo receptor após sofrer arejamento nas escadas hidráulicas citadas anteriormente.

Após os primeiros quatro anos de operação é prevista a dragagem do lodo sedimentado nas lagoas de decantação, dentro de um período de um ano em esquema de rodízio entre as unidades implantadas. O lodo dragado deverá ser armazenado em tanque dotado de misturadores mecânicos e, posteriormente, ser submetido a processo de desaguamento mecanizado através de "decanters" centrífugos. Para a melhoria do desempenho do processo de desaguamento de lodo, também é prevista a aplicação de polímero.

Opcionalmente, também podem ser implantadas estufas agrícolas para promover desaguamento adicional do lodo descartado e, eventualmente, a sua compostagem de forma a permitir utilização com insumo agrícola.

Após os primeiros quatro anos as operações subsequentes de dragagem das lagoas poderão ser feitas após outros quatro anos ou anualmente, a critério dos operadores dependendo da experiência operacional adquirida nos primeiros anos. A seguir, na Figura 10.1, consta um fluxograma de processo simplificado do sistema de lagoas aeradas, o qual compõe as ETE's Palmital, Pombo e Barbosa.

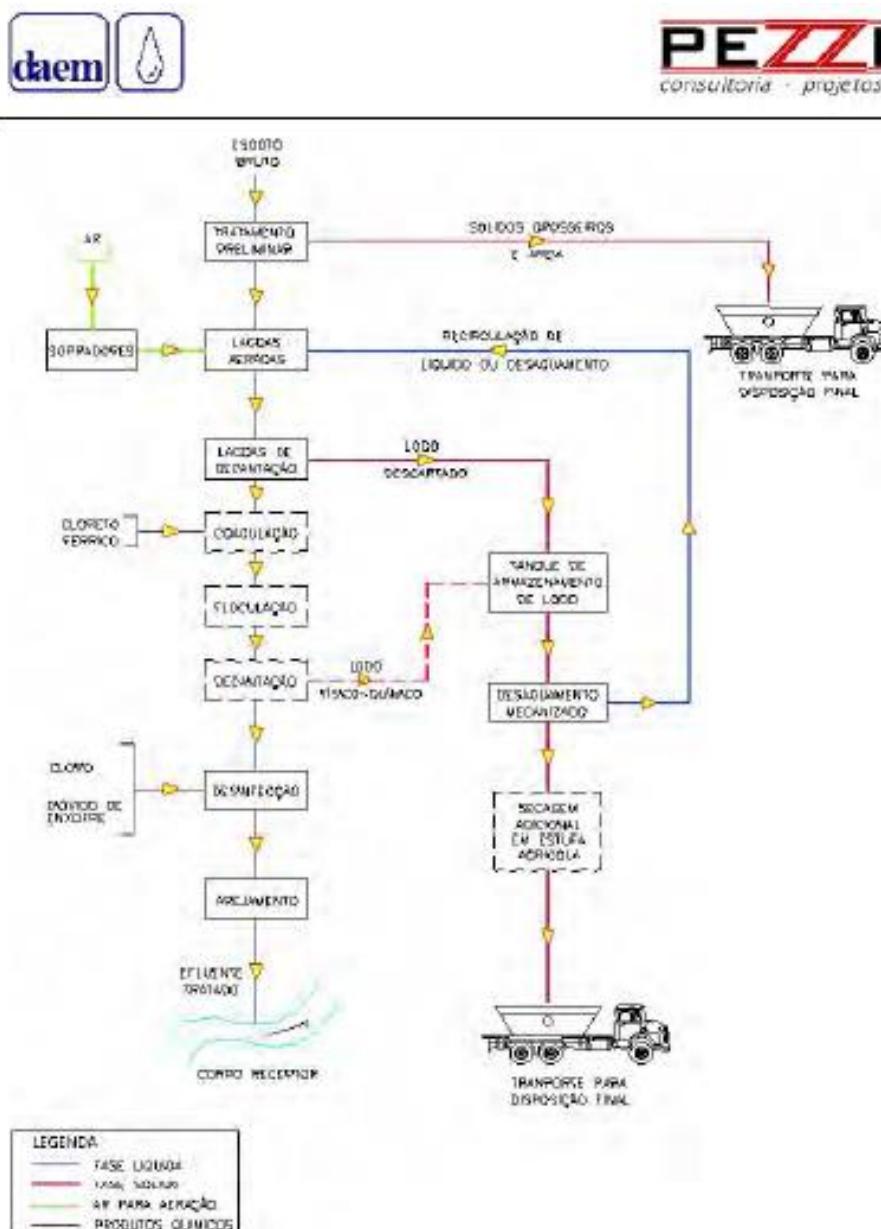


Figura 10.1 Fluxograma do sistema de lagoas aeradas



#### 10.1.2.2. Lodos ativados com aeração prolongada

O processo de Lodos Ativados é baseado na depuração dos esgotos através da oxidação biológica (via aeróbia) da matéria orgânica, realizada por uma população de microrganismos composta basicamente por bactérias aeróbias estritas e facultativas, protozoários e micro metazoários que constituem o "lodo ativado". Um sistema de lodos ativados é composto basicamente por três unidades:

- Reatores Biológicos ou Tanques de Aeração: onde ocorre a oxidação aeróbia da matéria orgânica em um meio ambiente com oxigênio dissolvido (introduzido de maneira artificial) e alta concentração de "lodo ativado". Os sistemas tradicionais de introdução de oxigênio na massa líquida são similares aos empregados nas lagoas aeradas, sendo que o ar difuso é mais comum em sistemas de médio e grande porte.
- Decantadores Secundários: onde ocorre a sedimentação do "lodo ativado" e demais partículas sólidas, concentrando o material sedimentado no fundo do tanque. O líquido coletado na superfície do tanque constitui-se no efluente clarificado, enquanto que o material sólido concentrado no fundo é, em parte, retornado ao tanque de aeração e, em parte, descartado com excesso de lodo.
- Unidade de Retorno de Lodo: essa unidade promove o retorno de "lodo ativado" ao tanque de aeração através de bombas de recalque. Esse retorno de "lodo ativado" é o principal responsável pela manutenção de uma elevada concentração de microrganismos no tanque de aeração e, consequentemente, uma grande eficiência de remoção de carga orgânica em um sistema de tratamento de pequenas dimensões, quando comparado a outros processos de tratamento.

O processo de lodos ativados apresenta uma série de variações de forma a atender diferentes necessidades, sendo que tais variações são caracterizadas pela presença de unidades adicionais (decantadores primários, câmaras de contato, etc.) ou por diferentes condições operacionais, destacando-se o fator de carga aplicada ao lodo e a idade do lodo. A variante do processo de Lodos Ativados que opera com uma idade do lodo superior a 20 dias é bastante utilizada para o tratamento de esgotos sanitários devido a certas características operacionais. Essa variante é conhecida como "Lodo Ativado com Aeração Prolongada".

O processo de Lodos Ativados com Aeração Prolongada normalmente é utilizado sem a necessidade de decantação primária. Adicionalmente, a elevada idade



do lodo garante a nitrificação total dos efluentes e a intensa atividade endógena que se desenvolve no tanque de aeração (devido aos baixos fatores de carga aplicada ao lodo) induz a estabilização aeróbica do lodo.

Recentemente, o estabelecimento de baixas concentrações de oxigênio dissolvido nos tanques de aeração (abaixo de 1,0 mg/L), tem sido eficaz para adicionalmente proporcionar condições adequadas para o desenvolvimento de microrganismos desnitrificantes. Consequentemente ocorre no tanque de aeração, de forma simultânea, a nitrificação, conforme citada no parágrafo anterior e a desnitrificação, sendo que para o caso em questão o sistema de tratamento é dimensionado para operar dessa forma.

A nitrificação completa e a estabilização aeróbica do lodo causam um consumo adicional de oxigênio dissolvido quando comparado a sistemas de lodos ativados que trabalham com fatores de carga mais altos e idades do lodo menores, levando a concluir que existe maior consumo energético em sistemas que promovem a nitrificação. Entretanto, a denitrificação, que ocorre de forma simultânea no tanque de aeração, naturalmente libera oxigênio para a massa líquida e, portanto, compensa o maior consumo de oxigênio devido à nitrificação. Adicionalmente, observa-se que a aeração prolongada dispensa unidade de digestão do lodo que é descartado do sistema, pois o mesmo já se encontra suficientemente estabilizado. Dessa forma, somente existe a necessidade do adensamento e desidratação do lodo, o que representa uma maior simplicidade operacional e uma maior economia em termos de implantação, quando comparado com os sistemas de lodos ativados convencionais ou de alta taxa.

Os tanques de aeração são dimensionados para operar com idade do lodo de cerca de 24 dias e tempo de detenção hidráulica mínimo de 28 horas. O sistema de aeração é do tipo ar difuso, formado por difusores de fundo do tipo membrana expansível, alimentados por sopradores do tipo "roots".

Os decantadores secundários são dimensionados para uma taxa de aplicação superficial máxima de cerca de  $15 \text{ m}^3/\text{m}^2 \times \text{dia}$ , e equipados com removedores de lodo mecanizados do tipo braço rotativo de tração periférica.

As estações elevatórias de lodo são dimensionadas com capacidade de recirculação equivalente a 100% da vazão máxima diária afluente ao sistema de tratamento, sendo equipado com dois pares de conjuntos motobomba do tipo

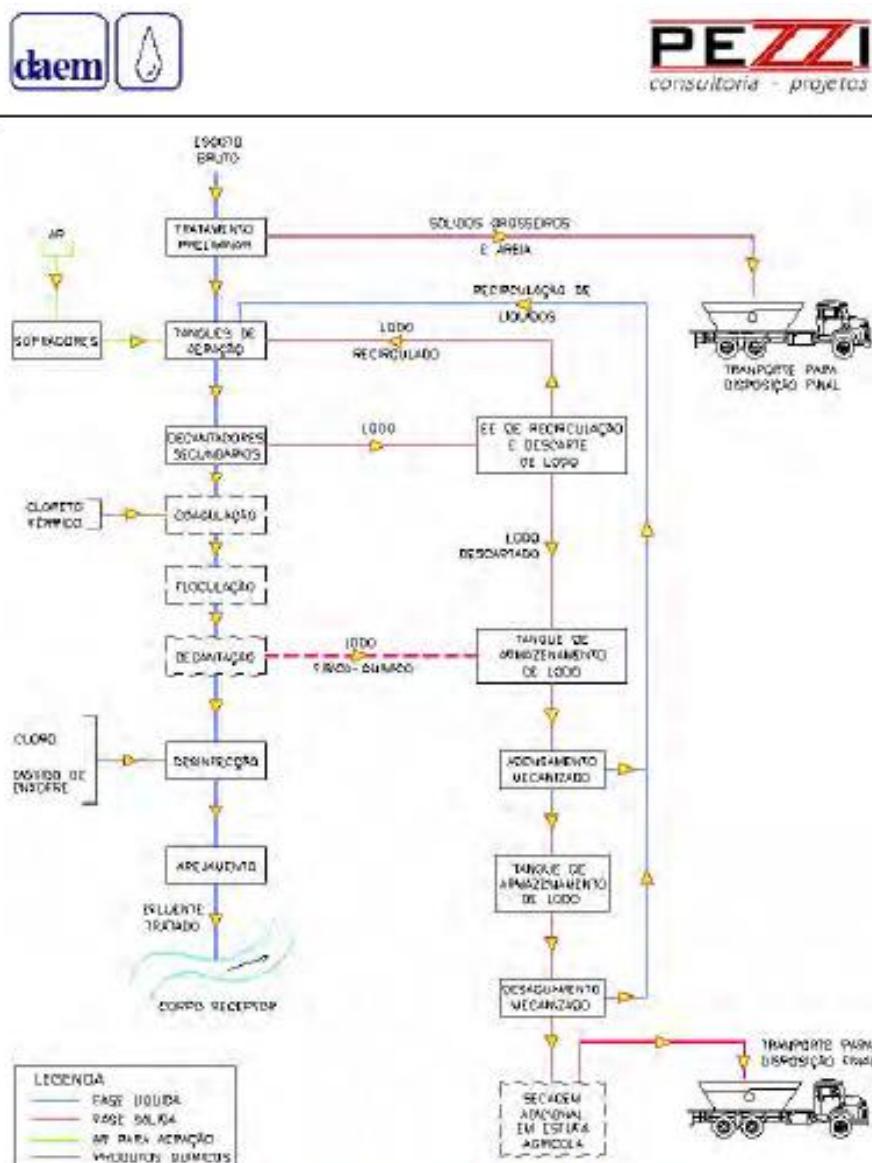


centrífugos submersíveis, um destinado à recirculação e outro ao descarte de excesso de lodo.

No exemplo da alternativa de lodos ativados, o efluente clarificado dos decantadores secundários é encaminhado por gravidade para a câmara de contato, onde deverá receber a aplicação de cloro à montante de sua entrada e, posteriormente, a aplicação de dióxido de enxofre para a remoção do cloro residual em excesso. Finalmente, o efluente declorado é lançado no corpo receptor após sofrer arejamento nas escadas hidráulicas citadas no início deste capítulo.

O lodo em excesso descartado dos decantadores secundários é encaminhado por recalque para o sistema de adensamento e desaguamento mecanizado. Esse sistema é formado pela sequência de tanque de armazenamento de lodo descartado, adensadores mecânicos do tipo tambor, rotativo, tanque de lodo adensado e "decanters" centrífugos destinados ao desaguamento do lodo.

Os adensadores de tambor rotativo e os decanters são alimentados através de bombas de deslocamento positivo helicoidal sendo que, tanto o processo de adensamento, quanto de desaguamento, são quimicamente assistidos com a aplicação de polímeros. Da mesma forma que a alternativa de lagoas aeradas, os lodos desaguados podem ser submetidos a desaguamento adicional em estufas agrícolas. A seguir, na Figura 9.2, é apresentado um fluxograma de processo simplificado composto por sistema de lodos ativados.


**Figura 10.2 Fluxograma do sistema de lodo ativado**



#### 10.2. Alternativa 01

A Alternativa 01 consiste em manter a divisão da sede do município de Marília em três bacias de esgotamento, quais sejam: Pombo, Palmital e Barbosa, onde, cada uma contará com um sistema de tratamento composto por lagoas aeradas seguido de lagoas de decantação, conforme projeto executivo elaborado pela Delpro, no ano de 2007, e que duas se encontram em fase de implantação e a Palmital em licitação, atualmente no município.

Nesta alternativa a ampliação do sistema de tratamento para atendimento do aumento das vazões futuras, decorrente do crescimento populacional, se dará a partir da ampliação das três ETE's existentes, o qual ocorrerá através da transformação do sistema existente de lagoas aeradas e de decantação para sistema de lodos ativados.

A ampliação está prevista para a primeira etapa de projeto, ou seja, a partir de 2025, e visa atender o aumento das vazões de esgotos até o final do horizonte de projeto (2055). Além disso, as intervenções nas ETE's visam também atender a possibilidade de um provável reenquadramento dos corpos receptores para uma classe mais restritiva, conforme citado anteriormente.

A ampliação das ETE's permitirá que as mesmas possuam capacidade para tratar vazões médias de esgoto de 250 l/s no caso da ETE Barbosa, de 380 l/s no caso da ETE Palmital e 220 l/s a ETE Pombo, como mostram as tabelas, na sequência:

**Tabela 10.2 Resumo de população e vazões com infiltração para a bacia de esgotamento do Barbosa – Alternativa 01**

Ano	2.020	2.025	2.030	2.035	2.040	2.045	2.050	2.055
Pop (hab)	78.905	84.263	89.885	95.657	101.617	107.674	113.795	119.768
Qm (l/s)	161,90	172,89	184,43	196,27	208,50	220,93	233,49	245,75
Qd (l/s)	178,51	188,50	201,07	213,99	227,32	240,87	254,56	267,93
Qh (l/s)	256,88	274,32	292,62	311,42	330,82	350,54	370,47	389,91

**Tabela 10.3 Resumo de população e vazões com infiltração para a bacia de esgotamento do Palmital – Alternativa 01**

Ano	2.020	2.025	2.030	2.035	2.040	2.045	2.050	2.055
Pop (hab)	105.581	115.850	126.663	137.279	148.152	159.448	171.525	182.705
Qm (l/s)	216,64	237,71	259,89	281,68	303,99	327,18	351,94	374,88
Qd (l/s)	236,19	259,18	283,35	307,10	331,42	356,69	383,71	408,72
Qh (l/s)	343,72	377,16	412,36	446,92	482,32	519,09	558,41	594,81



**PEZZI**  
consultoria - projetos

Tabela 10.4 Resumo de população e vazões com infiltração para a bacia de esgotamento do Pombo – Alternativa 01

Ano	2.020	2.025	2.030	2.035	2.040	2.045	2.050	2.055
Pop (hab)	58.126	60.936	65.999	71.349	77.062	83.022	89.265	96.218
Qm (l/s)	115,18	125,03	135,42	146,40	158,12	170,35	183,16	197,43
Qd (l/s)	125,56	136,32	147,64	159,61	172,39	185,72	199,69	215,24
Qh (l/s)	182,72	198,38	214,86	232,28	250,88	270,28	290,61	313,24

Também está prevista a ampliação do sistema de coleta e afastamento, o qual passará a atender toda a área de expansão da sede de Marília, de forma a drenar os esgotos para as três ETE's existentes.

A seguir são listadas as intervenções previstas na Alternativa 01 para a ampliação da capacidade de tratamento e melhoria do desempenho em termos de remoção de nutrientes nas ETE's Barbosa, Palmital e Pombo.

- Tratamento Preliminar: nenhuma ação é prevista tendo em vista as características e critérios de dimensionamento das unidades integrantes dessa etapa de tratamento (gradeamento, caixa de areia a calha Parshall para medição de vazão de esgoto afluente);
- Transformação de uma das lagoas aeradas em reator aerado do sistema de lodos ativados. Realocação do sistema de difusores da outra lagoa aerada de forma a aumentar o número de difusores e aumentar a capacidade de transferência de oxigênio da massa líquida;
- Substituição dos sopradores existentes por outros equipamentos de maior capacidade e potência;
- Limpeza de duas das quatro lagoas de decantação existentes e aterro compactado das mesmas, de forma a criar patamar para a implantação das demais unidades do sistema de lodos ativados. No novo patamar criado, implantação de:
  - Decantadores secundários;
  - Estação elevatória de recirculação e descarte de lodo;
  - Câmara de contato para a desinfecção do efluente decantado;
  - Sistema de armazenamento e dosagem de hipoclorito de sódio para desinfecção (tanques estacionários e bombas dosadoras);
  - Tanque de armazenamento de lodo em excesso descartado;
  - Adensadores mecânicos de lodo;
  - Tanque de armazenamento de lodo adensado;



- Desaguadores mecânicos de lodo tipo centrífugas;
- Sistema de preparo automático e dosagem de polímero para o adensamento e desaguamento mecânico do lodo;
- Sistema de armazenamento e dosagem de cloreto férlico para a remoção físico-química de fósforo (tanques estacionários e bombas dosadoras);
- Manutenção da escada de aeração existente.

Durante as obras a lagoa de aeração que fará parte do novo sistema de lodos ativados, deverá ser esvaziada, limpa e verificada as condições da manta de impermeabilização e integridade dos taludes. Na sequência, deverá receber gradualmente os conjuntos de difusores da outra lagoa aerada.

Na sequência, as duas lagoas de decantação que serão desativadas deverão ser esvaziadas e o lodo no seu interior removido de forma integral. Na sequência, aterradas de forma compactada para a formação do patamar destinado à implantação das demais unidades.

Durante o período de obras, o sistema deverá operar com apenas duas lagoas de decantação, motivo pelo qual deverá ser programada limpeza dessas duas lagoas antes do início das obras para que as mesmas tenham condições de receber a sobrecarga dos efluentes originalmente destinados às quatro lagoas.

Após a realização das obras, as duas lagoas remanescentes deverão ser desativadas e mantidas cheias por pelo menos um ano para garantir a estabilização biológica do lodo sedimentado nas mesmas. Na sequência, poderão ser esvaziadas e o lodo removido para a disposição final.

A Figura 10.3, apresentada na sequência, mostra o "layout" das ETE's após a implantação das modificações necessárias para a ampliação dos sistemas de tratamento nesta Alternativa 01.

Ainda, o desenho 1861-RF-ESG-006, em anexo, mostra as ampliações previstas para as bacias do Pombo, Palmital e Barbosa.



**PEZZI**  
consultoria - projetos

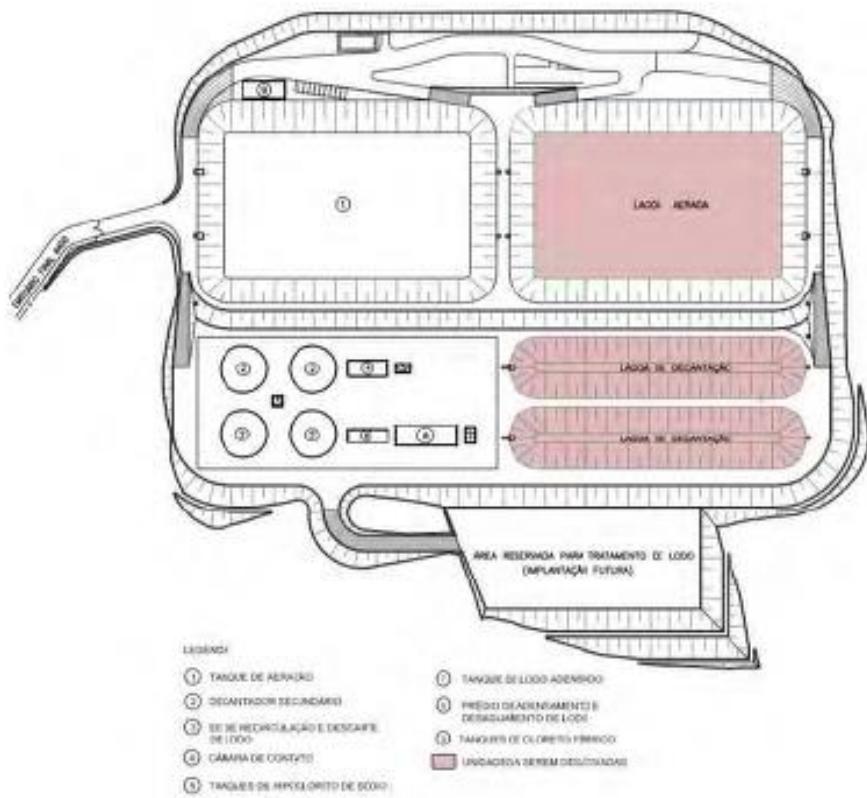


Figura 10.3 Layout ETE's - Alternativa 01

#### 10.3. Alternativa 02

Nesta Alternativa 02 propõe-se a divisão da sede de Marília em quatro bacias de esgotamento, ou seja, além das bacias do Pombo, Barbosa e Palmital, também a bacia denominada Peixe. Desta forma, o sistema passará a ter uma quarta ETE, a qual será implantada na porção Leste do município e lançará seu efluente no rio do Peixe.

A implantação da ETE Peixe está prevista para a primeira etapa do horizonte de projeto, ou seja, a partir do ano de 2025, data para qual verificou-se a necessidade de ampliação dos sistemas de tratamento de esgoto de Marília, devido ao fato das ETE's existentes, Pombo, Palmital e Barbosa, atingirem sua capacidade máxima.

A ETE Peixe irá atender uma porção da sede que engloba uma faixa localizada acima da rodovia SP-294, mais ao Norte (o que inclui também o distrito de Lácio), e



**PEZZI**  
consultoria - projetos

segue até a porção ao Sul, abrangendo aí a área localizada ao norte da BR-153. Estas áreas seriam atendidas pelas ETE's Palmital e Barbosa na Alternativa 01, o que demandaria a implantação de uma quantidade maior de elevatórias para reversão dos esgotos até as referidas ETE's.

O sistema de tratamento da ETE Peixe será o de lodos ativados, composto por tratamento preliminar para remoção de areia e sólidos grosseiros, seguido de quatro tanques de aeração em paralelo e quadro decantadores secundários. A ETE também contará com sistema de tratamento de lodo. O sistema foi projetado para atender as vazões de esgotos geradas até o final do horizonte de projeto, tendo capacidade, portanto, para tratar uma vazão média de quase 100 l/s e, também, encontra-se projetado para atender a um futuro reenquadramento do rio do peixe para a Classe 3, pois o sistema de lodos ativados permite a remoção de DBO dentro dos parâmetros aceitáveis para esta classe, como também, contará com sistema físico-químico para remoção de fósforo e sistema de desinfecção do esgoto com hipoclorito de sódio.

Nesta Alternativa 02, além da implantação de uma nova ETE, também está prevista a ampliação das demais ETE's existentes. A ampliação ocorrerá da mesma forma que na alternativa anterior, ou seja, a transformação do sistema de lagoas aeradas para sistema de lodos ativados, conforme intervenções descritas no item anterior. A capacidade de tratamento das ETE's nesta alternativa seria de cerca de 360 l/s para o caso da ETE Palmital, 170 l/s a ETE Barbosa e 200 l/s a capacidade do sistema Pombo, como pode ser verificado nas tabelas, na sequência, os quais trazem a estimativa de população e vazões de esgoto por bacias na alternativa 02.

Tabela 10.5 Resumo de população e vazões com infiltração para a bacia de esgotamento do Barbosa – Alternativa 02

ANO	2.020	2.025	2.030	2.035	2.040	2.045	2.050	2.055
Pop (hab)	58.331	61.488	64.793	68.168	71.662	75.210	78.765	82.075
Qm (l/s)	119,69	126,16	132,95	139,87	147,04	154,32	161,61	168,41
Qd (l/s)	130,49	137,55	144,94	152,49	160,31	168,25	176,20	183,61
Qh (l/s)	189,90	200,18	210,94	221,92	233,30	244,85	256,43	267,20

Tabela 10.6 Resumo de população e vazões com infiltração para a bacia de esgotamento do Palmital – Alternativa 02

ANO	2.020	2.025	2.030	2.035	2.040	2.045	2.050	2.055
Pop (hab)	102.234	111.905	122.088	132.022	142.143	152.616	163.777	173.845
Qm (l/s)	209,77	229,81	250,51	270,89	291,66	313,15	336,05	356,70
Qd (l/s)	228,70	250,34	273,12	295,34	317,98	341,41	366,38	388,90
Qh (l/s)	332,83	364,31	397,47	429,81	462,76	496,85	533,19	565,96



**Tabela 10.7 Resumo de população e vazões com infiltração para a bacia de esgotamento do Pombo – Alternativa 02**

ANO	2.020	2.025	2.030	2.035	2.040	2.045	2.050	2.055
Pop (hab)	56.126	60.936	65.999	71.349	77.062	83.022	89.265	96.218
Qm (l/s)	115,16	125,03	135,42	146,40	158,12	170,35	183,18	197,43
Qd (l/s)	125,56	136,32	147,64	159,81	172,39	185,72	199,69	215,24
Qh (l/s)	182,72	198,38	214,88	232,28	250,88	270,28	290,61	313,24

**Tabela 10.8 Resumo de população e vazões com infiltração para a bacia de esgotamento do Peixe – Alternativa 02**

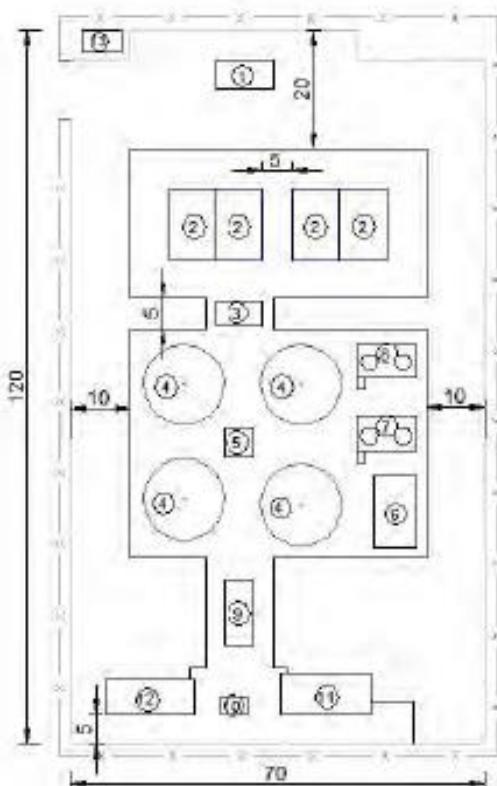
ANO	2.020	2.025	2.030	2.035	2.040	2.045	2.050	2.055
Pop (hab)	23.921	26.719	29.666	32.745	35.984	39.295	42.778	46.552
Qm (l/s)	49,08	54,82	60,87	67,19	73,79	80,63	87,77	95,52
Qd (l/s)	53,51	59,77	66,36	73,25	80,45	87,90	95,70	104,14
Qh (l/s)	77,88	86,99	96,58	106,60	117,08	127,93	139,27	151,55

A ampliação dos sistemas de tratamento se justifica não apenas devido ao aumento das vazões de projeto, mas também pelo possível reenquadramento dos corpos receptores. Este segundo aspecto se aplica principalmente para a ETE Barbosa, pois verifica-se que com a transferência de parte dos esgotos desta bacia para tratamento na ETE Peixe, a capacidade atual da ETE Barbosa seria suficiente para atender os esgotos gerados na bacia até o final do horizonte de projeto. No entanto, como se considera o reenquadramento do córrego do Barbosa para Classe 3, o sistema de lagoas aeradas não atenderia os parâmetros de lançamento exigidos pela legislação.

Na sequência, a Figura 10.4, traz o "layout" de implantação da ETE Peixe, e, em anexo, o desenho 1861-RF-ESG-007, mostra as intervenções necessárias para ampliação do sistema de esgotamento sanitário da sede de Marília nesta Alternativa 02.



**PEZZI**  
consultoria - projetos



LEGENDA

- |   |   |   |
|---|---|---|
| ① TRATAMENTO PRELIMINAR                 | ② CÂMARA DE CONTATO   | ③ TANQUE DE ARMAZENAMENTO DE LODO ADENGADO        |
| ④ TANQUES DE AERADAÇÃO                  | ⑤ SISTEMA DE ARMAZENAMENTO E DOSAGEM DE HIDROCLORATO DE SÓDIO | ⑥ PRÉDIO DE ADENGADEAMENTO E DESAGUAMENTO DE LODO |
| ⑦ PRÉDIO DOS SOPRADORES                 | ⑧ SISTEMA DE ARMAZENAMENTO E DOSAGEM DE CLORETO FÉRRICO       | ⑨ PRÉDIO DE OPERAÇÃO                              |
| ⑩ DECANTADORES SECUNDÁRIOS              | ⑪ TANQUE DE ARMAZENAMENTO DE LODO DESCARTADO                  | ⑫ PORTARIA  |
| ⑫ EE DE RECOLHIMENTO E DESCARTE DE LODO |   |   |

Figura 10.4 "Layout" de Implantação ETE Pelxe



## 11. ESTUDO ECONÔMICO DAS INTERVENÇÕES PROPOSTAS PARA O SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

O estudo econômico consiste em realizar um levantamento dos custos das intervenções previstas para melhoria e ampliação do sistema de abastecimento de água da sede de Marília, levando em consideração as intervenções listadas como mais adequadas do ponto de vista econômico e operacional.

Portanto, o presente estudo econômico considera os custos de implantação e os custos operacionais em conjunto. Os custos de implantação são pontuais, incidindo no início do horizonte de estudo, e, em determinados anos posteriores, mas ainda de forma pontual. Já os custos operacionais ocorrem de forma constante e distribuída ao longo dos anos do horizonte de estudo.

Nos itens subsequentes são apresentados os custos de implantação concernentes às obras de ampliação do sistema de abastecimento de água, as quais visam a melhoria do sistema e a garantia do atendimento das demandas até o final do horizonte de projeto, e, também, os custos operacionais relativos às referidas ampliações.

### 11.1. Custos de Implantação

Apresentam-se, neste capítulo, todos os investimentos relativos às intervenções necessárias à adequação e ampliação do sistema de abastecimento de água de Marília, representados pelos sistemas de captação e produção de água a partir dos mananciais superficiais e subterrâneos, da transferência de água aos setores de distribuição e da setorização proposta.

No caso das novas estações de tratamento de água Peixe e Cascata, os custos das intervenções basearam-se em custos unitários de construção civil originários de planilhas de preços da SABESP, bem como, na experiência da PEZZI em projetos similares. Com relação aos equipamentos, foram feitas cotações estimativas dos custos de aquisição dos principais equipamentos, através de consultas a fornecedores existentes no mercado nacional. Para o caso das obras lineares (adutoras e redes primárias) e das elevatórias foram utilizadas curvas de custo e planilhas de preço obtidas junto ao Estudo de Custos de Empreendimentos, elaborado pela SABESP (setembro/2017). Utilizou-se a correção com o índice do IPCA para a data base de janeiro de 2019.



Considerando o caráter estimativo de levantamento dos custos de implantação por tratar-se de um Plano Diretor, aos custos de obras civis foi acrescentada uma parcela adicional de 10%, relativa a custos eventuais.

Para a definição dos custos de implantação foram avaliadas as curvas de custos relacionadas à capacidade produtiva dos novos poços; capacidade dos reservatórios; potência das estações elevatórias, bem como, extensão, material e diâmetro das adutoras.

Junto aos custos de implantação contabilizaram-se também os custos com a substituição de equipamentos, que diz respeito à troca dos conjuntos de recalque ao longo do tempo e equipamentos eletromecânicos no caso das ETA's. Este período de tempo foi estabelecido em 15 anos e o valor atribuído à substituição foi de 20% do valor de implantação para o caso das elevatórias e 10% para as ETA's e poços novos. Para as elevatórias existentes, considerou-se 50% do valor de implantação de elevatórias novas para a readequação das mesmas já no início do horizonte de projeto, e posteriormente utilizou-se o mesmo critério, ou seja, 20% do valor de implantação a cada 15 anos para a troca de equipamentos.

Resumidamente, o montante de investimentos estimados para ampliação e manutenção do abastecimento de água em Marília até o final do horizonte de projeto (2055), conforme diretrizes da alternativa escolhida como a mais adequada, se refere aos seguintes itens:

- Custos de ampliação do sistema produtor através da implantação de novos poços profundos;
- Custos da implantação de uma nova ETA Peixe, reformas na captação, sistema adutor e decantadores para reservação;
- Custos da implantação de uma nova ETA Cascata, reformas na captação, sistema adutor e decantadores para reservação;
- Custos da implantação da setorização distribuídos ao longo de quatro anos no período inicial de projeto (2020 - 2024);
- Custo de implantação de novos reservatórios ao longo do período de projeto;
- Custo de ampliação de redes de distribuição ao longo do período de projeto de acordo com o índice de rede por habitante e a evolução demográfica;
- Custos de substituição de parte das redes de distribuição de água ao longo do período de projeto;



- Custos das novas ligações prediais ao longo do período de projeto conforme a taxa de ocupação e a evolução demográfica;
- Custos de substituição de parte das ligações existentes ao longo do período de projeto;
- Custo da implantação de hidrômetros novos e substituição de parte dos hidrômetros existentes ao longo do tempo;
- Custos com a ampliação e implantação de adutoras e estações elevatórias de água;
- Custos com a troca de equipamentos eletromecânicos das elevatórias, ETA's e poços a cada 15 anos;
- Custos com a elaboração de estudos e projetos, licenças e licitações de obras.

A seguir, a Tabela 11.1 apresenta um resumo dos investimentos estimados para o sistema de abastecimento de água de Marília, e, em anexo, constam planilhas detalhadas a respeito dos referidos investimentos:

Tabela 11.1 Resumo dos Investimentos para o sistema de abastecimento

DESCRIPÇÃO	VALOR (R\$)
Nova ETA Peixe e reformulação da estrutura existente	38.400.000,00
Nova ETA Cascata e reformulação da estrutura existente	8.400.000,00
Novos Poços Profundos + Reservatórios	45.630.000,00
Reservatórios	2.990.000,00
Ligações de Água	44.844.993,00
Hidrômetros	68.400.000,00
Redes de Distribuição	43.165.920,00
Setorização	16.000.000,00
Adução (Linhas de Recalque e Elevatórias)	48.937.000,00
Estudos, Projetos, Licenças e Licitações de Obras	31.676.794,00
Total	348.444.707,00

### 11.2. Custos Operacionais

Os custos operacionais foram avaliados tendo como base os itens de consumo de energia elétrica, fornecimento de produtos químicos, custo de transporte e disposição final do lodo e custos relativos à manutenção dos equipamentos instalados. A seguir é feita uma descrição mais detalhada a respeito dos critérios utilizados para definição dos custos operacionais:



#### **11.2.1. Energia elétrica**

A avaliação do consumo de energia elétrica foi baseada nos valores pagos de energia elétrica, no ano de 2018, pelo DAEM, de maneira a possibilitar a estimativa de custos anuais de consumo de energia elétrica ao longo do horizonte de projeto por habitante.

#### **11.2.2. Produtos químicos**

No que diz respeito aos produtos químicos, os custos foram determinados com base na estimativa de consumo dos produtos empregados nas ETA's, bem como, nos poços existentes e a serem perfurados.

Adicionalmente, foi considerado o consumo de polímeros para auxiliar a floculação, bem como para o adensamento e desaguamento dos lodos em excesso, pois está sendo prevista a implantação de sistema de tratamento dos efluentes gerados.

Além de polímeros, os custos com os produtos químicos usados nas ETA's incluem coagulante (PAC), barreira usada para correção inicial e final do pH, cloro e flúor. Em relação aos poços foram contabilizados os consumos de cloro e flúor.

Os custos unitários para o fornecimento desses produtos foram definidos com base em cotações estimativas junto aos fornecedores existentes no mercado nacional e informações básicas fornecidas pelo DAEM.

#### **11.2.3. Transporte e disposição final dos resíduos sólidos gerados no sistema de tratamento**

Com relação aos custos operacionais relativos ao transporte e disposição final dos lodos descartados da ETA Peixe e da ETA Cascata, caso esta venha a ser implantada, foram estimadas quantidades de lodo a ser gerado.

As quantidades estimadas têm como base o emprego de formulação teórica que considera a dosagem de produtos químicos e a turbidez da água bruta captada, sendo que para a definição de dosagens e turbidez foi considerado um padrão médio anual de qualidade da água bruta de forma a não distorcer os custos operacionais devido aos picos de geração de lodo relativos aos períodos críticos. Estes últimos foram adotados apenas para o pré-dimensionamento do sistema de tratamento dos efluentes e desaguamento dos lodos.

#### **11.2.4. Manutenção dos equipamentos instalados**

Tendo em vista a implantação de equipamentos, a manutenção regular destes ao longo de seu tempo de vida útil é considerada no presente estudo. Logo, para os



custos com manutenção de equipamentos adotou-se como critério estimativo valores baseados em um custo anual de 8% do valor de aquisição desses equipamentos.

A Tabela 11.2, apresentado em seguida, traz um resumo dos custos operacionais previstos, ao longo do horizonte de projeto, para o sistema de abastecimento de água. Cabe observar, no entanto, que tais custos se referem apenas aos resultantes das ampliações e intervenções previstas para o sistema, portanto, não consideram os custos do sistema existente, os quais devem ser acrescidos a estes. A avaliação conjunta destes é feita no estudo de viabilidade, apresentado na sequência deste relatório.

**Tabela 11.2 Resumo dos custos operacionais resultantes das ampliações previstas para o sistema de abastecimento de água**

Ano	Energia Elétrica (R\$)	Produtos Químicos (R\$)	Manutenção de novas unidades	Disposição final do lodo das ETA's (R\$)	Total (R\$)
2.020	2.953.621,82	1.968.130,31	1.504.160,00	0,00	6.425.912,00
2.021	3.002.330,05	1.996.942,97	1.504.160,00	1.566.300,00	8.069.733,00
2.022	3.051.849,22	2.026.235,33	1.504.160,00	1.566.300,00	8.148.545,00
2.023	3.102.221,54	2.056.032,36	1.504.160,00	1.566.300,00	8.228.714,00
2.024	3.153.330,38	2.086.265,07	1.504.160,00	1.566.300,00	8.310.055,00
2.025	3.204.498,14	2.170.367,23	1.728.160,00	1.566.300,00	8.669.325,00
2.026	3.257.076,37	2.201.469,13	1.728.160,00	1.566.300,00	8.753.005,00
2.027	3.309.535,51	2.232.500,59	1.728.160,00	1.566.300,00	8.836.496,00
2.028	3.362.234,03	2.263.673,65	1.728.160,00	1.566.300,00	8.920.368,00
2.029	3.415.171,91	2.294.988,30	1.728.160,00	1.566.300,00	9.004.620,00
2.030	3.468.392,14	2.380.304,57	1.952.160,00	1.566.300,00	9.367.157,00
2.031	3.521.520,29	2.411.731,77	1.952.160,00	1.566.300,00	9.451.712,00
2.032	3.574.924,64	2.443.322,36	1.952.160,00	1.566.300,00	9.536.707,00
2.033	3.628.531,54	2.475.032,76	1.952.160,00	1.566.300,00	9.622.024,00
2.034	3.682.328,71	2.506.855,71	1.952.160,00	1.566.300,00	9.707.644,00
2.035	3.735.240,05	2.591.989,26	2.417.760,00	1.566.300,00	10.311.289,00
2.036	3.790.641,16	2.624.761,00	2.417.760,00	1.566.300,00	10.399.462,00
2.037	3.845.273,06	2.657.077,72	2.417.760,00	1.566.300,00	10.486.411,00
2.038	3.900.273,22	2.689.612,29	2.417.760,00	1.566.300,00	10.573.946,00
2.039	3.955.672,34	2.722.382,85	2.417.760,00	1.566.300,00	10.662.115,00
2.040	4.012.003,45	2.755.704,71	2.417.760,00	1.566.300,00	10.751.768,00
2.041	4.067.968,17	2.788.809,85	2.417.760,00	1.566.300,00	10.840.838,00
2.042	4.124.840,34	2.822.451,78	2.417.760,00	1.566.300,00	10.931.352,00
2.043	4.182.332,42	2.856.460,40	2.417.760,00	1.566.300,00	11.022.853,00

(Continua)



**PEZZI**  
consultoria - projetos

Tabela 11.2 Resumo dos custos operacionais resultantes das ampliações previstas para o sistema de abastecimento de água

Ano	Energia Elétrica (R\$)	Produtos Químicos (R\$)	Manutenção de novas unidades	Disposição final do lodo das ETA's (R\$)	Total (R\$)
2.044	4.240.395,31	2.890.806,67	2.417.760,00	1.566.300,00	11.115.262,00
2.045	4.298.179,69	2.978.822,80	2.641.760,00	1.566.300,00	11.485.062,00
2.046	4.358.141,45	3.014.292,33	2.641.760,00	1.566.300,00	11.580.494,00
2.047	4.417.714,21	3.049.531,75	2.641.760,00	1.566.300,00	11.675.306,00
2.048	4.477.722,76	3.085.028,96	2.641.760,00	1.566.300,00	11.770.812,00
2.049	4.537.976,82	3.120.671,39	2.641.760,00	1.566.300,00	11.866.708,00
2.050	4.598.212,46	3.156.302,92	2.641.760,00	1.566.300,00	11.962.575,00
2.051	4.658.761,13	3.192.119,63	2.641.760,00	1.566.300,00	12.058.941,00
2.052	4.718.843,33	3.227.660,40	2.641.760,00	1.566.300,00	12.154.564,00
2.053	4.778.366,99	3.262.870,78	2.641.760,00	1.566.300,00	12.249.298,00
2.054	4.837.074,34	3.297.598,28	2.641.760,00	1.566.300,00	12.342.733,00
2.055	4.894.119,00	3.385.176,83	2.865.760,00	1.566.300,00	12.711.356,00



## **12. ESTUDO ECONÔMICO DAS INTERVENÇÕES PROPOSTAS PARA O SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO**

Para o caso do sistema de esgotamento sanitário de Marilia, são avaliadas duas alternativas para a ampliação e melhoria do sistema, sendo que, neste item é realizada uma análise econômica comparativa destas alternativas, de maneira que isto revele qual é a mais atraente do ponto de vista econômico.

Nem sempre, a alternativa de menor custo de implantação é necessariamente a de melhor desempenho financeiro, pois é necessário considerar os impactos dos custos operacionais no montante total dos investimentos.

Portanto, o presente estudo econômico comparativo considera os custos de implantação e os custos operacionais em conjunto, sendo que para somá-los de forma coerente torna-se necessário convertê-los a uma mesma base temporal.

Os custos de implantação são pontuais, ocorrendo geralmente no início do horizonte de estudo e, dependendo da alternativa em determinados anos posteriores, mas ainda de forma pontual. Já os custos operacionais ocorrem de forma constante e distribuída ao longo dos anos do horizonte de estudo.

A totalidade dessas duas parcelas de forma coerente é feita convertendo-os a valor presente, considerando o horizonte de estudo de 35 anos e uma determinada taxa de juros, que represente remuneração financeira dos montantes a serem aplicados.

O resultado dessa conversão é o custo global a valor presente, que é o valor mais representativo do empreendimento, pois destaca a alternativa que realmente resulta no melhor resultado econômico em termos de investimentos para a implantação e operação do sistema de esgotamento sanitário de Marília.

### **12.1. Estudo comparativo das alternativas propostas**

A seguir são apresentados custos de implantação, operação e as composições dos mesmos a valor presente, que configuram os custos globais de cada alternativa estudada.

#### **12.1.1. Custos de implantação**

Para o caso do sistema de esgotamento sanitário estimou-se os custos comuns e os custos específicos para cada uma das alternativas propostas. Os custos comuns se referem basicamente à ampliação e substituição de parte das redes de coleta e das ligações de esgoto. Os demais custos, quais sejam, aqueles referentes ao sistema de afastamento (coletores-tronco, linhas de recalque, elevatórias) e sistemas de



tratamento foram determinados a partir do dimensionamento de cada uma das alternativas.

Os custos relativos às intervenções necessárias ao sistema de esgotamento sanitário foram estimados com base no pré-dimensionamento das melhorias e ampliações propostas para o sistema, e envolvem basicamente:

#### 12.1.1.1. Custos comuns

- Custo de ampliação de redes de coleta ao longo do período de projeto de acordo com o índice de rede por habitante e a evolução demográfica no município;
- Custo substituição de parte das redes de coleta existentes ao longo do período de projeto;
- Custos das novas ligações prediais ao longo do período de projeto conforme a taxa de ocupação e a evolução demográfica;
- Custo substituição de parte das ligações prediais de coleta existentes no município ao longo do período de projeto.

Tabela 12.1 Resumo dos Custos de Implantação das Alternativas I e II

ANO	Redes (R\$)	Ligações (R\$)	Estudos, projetos, licenças e licitações de obras (R\$)	Total Custos Comuns (R\$/ano)
2020	1.248.908,00	1.271.745,00	252.065,00	2.772.718,00
2021	1.284.704,00	1.320.511,00	260.522,00	2.865.737,00
2022	1.299.752,00	1.341.012,00	264.076,00	2.904.840,00
2023	1.315.598,00	1.362.599,00	267.820,00	2.946.017,00
2024	1.329.278,00	1.381.236,00	271.051,00	2.981.565,00
2025	1.330.304,00	1.382.634,00	271.294,00	2.984.232,00
2026	1.356.638,00	1.418.510,00	277.515,00	3.052.663,00
2027	1.354.358,00	1.415.403,00	276.976,00	3.046.737,00
2028	1.358.804,00	1.421.460,00	278.026,00	3.058.290,00
2029	1.363.250,00	1.427.517,00	279.077,00	3.069.844,00
2030	1.368.494,00	1.434.661,00	280.316,00	3.083.471,00
2031	1.366.784,00	1.432.332,00	279.912,00	3.079.028,00
2032	1.371.914,00	1.439.321,00	281.124,00	3.092.359,00
2033	1.375.676,00	1.444.446,00	282.012,00	3.102.134,00
2034	1.379.210,00	1.449.260,00	282.847,00	3.111.317,00
2035	1.362.680,00	1.426.741,00	278.942,00	3.068.363,00
2036	1.409.078,00	1.489.951,00	289.903,00	3.188.932,00
2037	1.394.714,00	1.470.382,00	286.510,00	3.151.606,00
2038	1.401.554,00	1.479.700,00	288.125,00	3.169.379,00

Continua.



**PEZZI**  
consultoria - projetos

Tabela 12.1 Resumo dos Custos de Implantação das Alternativas I e II

ANO	Redes (R\$)	Ligações (R\$)	Estudos, projetos, licenças e licitações de obras (R\$)	Total Custos Comuns (R\$/ano)
2039	1.408.964,00	1.489.795,00	289.876,00	3.188.635,00
2040	1.426.178,00	1.513.246,00	293.942,00	3.233.366,00
2041	1.419.566,00	1.504.239,00	292.381,00	3.216.186,00
2042	1.436.324,00	1.527.069,00	296.339,00	3.259.732,00
2043	1.447.838,00	1.542.755,00	299.059,00	3.289.652,00
2044	1.458.440,00	1.557.198,00	301.564,00	3.317.202,00
2045	1.453.196,00	1.550.054,00	300.325,00	3.303.575,00
2046	1.493.780,00	1.605.343,00	309.912,00	3.409.035,00
2047	1.486.484,00	1.595.404,00	308.189,00	3.390.077,00
2048	1.494.578,00	1.606.430,00	310.101,00	3.411.109,00
2049	1.499.138,00	1.612.643,00	311.178,00	3.422.959,00
2050	1.498.796,00	1.612.177,00	311.097,00	3.422.070,00
2051	1.504.610,00	1.620.097,00	312.471,00	3.437.178,00
2052	1.495.946,00	1.608.294,00	310.424,00	3.414.664,00
2053	1.485.572,00	1.594.161,00	307.973,00	3.387.706,00
2054	1.470.410,00	1.573.505,00	304.392,00	3.348.307,00
2055	1.439.630,00	1.531.573,00	297.120,00	3.268.323,00
Total	50.591.148,00	53.453.404,00	10.404.456,00	114.449.008,00

#### 12.1.1.2. Custos específicos

- Custos com a ampliação do sistema de afastamento de esgoto: coletores-tronco, linhas de recalque e estações elevatórias;
- Custos com a elaboração de estudos e projetos, licenças e licitações de obras;
- Custos com a troca de equipamentos eletromecânicos das elevatórias e ETE's a cada 15 anos;
- Custos de ampliação das ETE's de acordo com a alternativa proposta;
- Custos com a elaboração de projetos, estudos, licenças e licitações de obras.

O custo de implantação para o sistema de coleta e afastamento relativo à extensão e diâmetros das tubulações dos coletores-tronco e linhas de recalque, bem como, à potência instalada nas estações elevatórias previstas e os preços unitários das redes de coleta e novas ligações prediais, foram avaliados de forma estimativa considerando curvas de custos com base nos preços fornecidos pelo Estudo de Custos de Empreendimentos, elaborado pela SABESP, em setembro de 2017. Utilizou-se a correção com o índice do IPCA para a data base de janeiro de 2019.



A manutenção e substituição dos conjuntos de recalque e de equipamentos das ETE's será feito a cada 15 anos a partir da implantação. O valor atribuído à substituição dos conjuntos de elevatórias foi de 20% do valor de implantação e para o caso de equipamentos eletromecânicos das ETE's, 10%.

Pelo fato de considerar-se neste estudo um possível reenquadramento dos corpos receptores, os quais atualmente pertencem à Classe 4, e que, provavelmente no futuro passarão a ser Classe 3, foi necessário dimensionar unidades complementares de tratamento a fim de atender padrões de lançamento de efluentes mais restritivos, principalmente no que se refere aos níveis de remoção de DBO, Nitrogênio Ammoniacal e Fósforo. Por isso foi previsto para as ETE's a implantação de um estágio físico-químico para garantir os níveis de eficiência de remoção de fósforo, como também, a implantação de uma unidade complementar de desinfecção para remoção de coliformes termotolerantes. O custo de ampliação das ETE's para atendimento das demandas futuras, como também ao reenquadramento dos corpos receptores foi estimado com base em um valor unitário por habitante.

As tabelas a seguir, apresentam, respectivamente, os custos de implantação estimados para as Alternativas 01 e 02 propostas para o sistema de esgotamento sanitário de Marília, ao longo do horizonte de projeto. Observa-se que tais custos levam em conta a reavaliação do dimensionamento das unidades lineares, e, localizadas, em função do aumento das demandas em termos de geração de esgotos sanitários. É importante destacar também, que foram descontadas obras do sistema de afastamento já realizadas nas bacias do Pombo e Palmital.

Tabela 12.2 Custos específicos de Implantação da Alternativa I

Ano	Afastamento (R\$)	Tratamento de Esgoto (R\$)	Estudos, projetos, licenças e licitações de obras (R\$)	Total Implantação (R\$/ano)
2020	10.084.650,98	0,00	1.008.465,00	11.093.115,98
2021	10.084.650,98	0,00	1.008.465,00	11.093.115,98
2022	10.084.650,98	0,00	1.008.465,00	11.093.115,98
2023	0,00	0,00	0,00	0,00
2024	0,00	0,00	0,00	0,00
2025	11.811.861,10	31.895.274,00	4.370.714,00	48.077.849,10
2026	11.811.861,10	31.895.274,00	4.370.714,00	48.077.849,10
2027	11.811.861,10	31.895.274,00	4.370.714,00	48.077.849,10
2028	11.811.861,10	31.895.274,00	4.370.714,00	48.077.849,10
2029	11.811.861,10	31.895.274,00	4.370.714,00	48.077.849,10

Continua.



**PEZZI**  
consultoria - projetos

Tabela 12.2 Custos específicos de Implantação da Alternativa I (continuação)

Ano	Afastamento (R\$)	Tratamento de Esgoto (R\$)	Estudos, projetos, licenças e licitações de obras (R\$)	Total Implantação (R\$/ano)
2030	0,00	0,00	0,00	0,00
2031	0,00	0,00	0,00	0,00
2032	0,00	0,00	0,00	0,00
2033	0,00	0,00	0,00	0,00
2034	0,00	0,00	0,00	0,00
2035	1.887.405,00	0,00	188.741,00	2.076.146,00
2036	0,00	0,00	0,00	0,00
2037	0,00	0,00	0,00	0,00
2038	0,00	0,00	0,00	0,00
2039	0,00	0,00	0,00	0,00
2040	3.880.504,00	0,00	388.050,00	4.268.554,00
2041	0,00	0,00	0,00	0,00
2042	0,00	0,00	0,00	0,00
2043	0,00	0,00	0,00	0,00
2044	0,00	0,00	0,00	0,00
2045	0,00	0,00	0,00	0,00
2046	0,00	0,00	0,00	0,00
2047	0,00	0,00	0,00	0,00
2048	0,00	0,00	0,00	0,00
2049	0,00	0,00	0,00	0,00
2050	1.887.405,00	0,00	188.741,00	2.076.146,00
2051	0,00	0,00	0,00	0,00
2052	0,00	0,00	0,00	0,00
2053	0,00	0,00	0,00	0,00
2054	0,00	0,00	0,00	0,00
2055	3.880.504,00	0,00	388.050,00	4.268.554,00
<b>Total</b>	<b>100.849.076,44</b>	<b>159.476.370,00</b>	<b>26.032.547,00</b>	<b>286.357.993,44</b>

Tabela 12.3 Custos específicos de Implantação da Alternativa II

Ano	Afastamento (R\$)	Tratamento de Esgoto (R\$)	Estudos, projetos, licenças e licitações de obras (R\$)	Total Implantação (R\$/ano)
2020	9.694.537,01	0,00	969.454,00	10.663.991,01
2021	9.694.537,01	0,00	969.454,00	10.663.991,01
2022	9.694.537,01	0,00	969.454,00	10.663.991,01
2023	0,00	0,00	0,00	0,00
2024	0,00	0,00	0,00	0,00
2025	11.663.140,68	34.222.895,00	4.588.604,00	50.474.639,68
2026	11.663.140,68	34.222.895,00	4.588.604,00	50.474.639,68
2027	11.663.140,68	34.222.895,00	4.588.604,00	50.474.639,68

Continua.



**PEZZI**  
consultoria - projetos

**Tabela 12.3 Custos específicos de Implantação da Alternativa II**

Ano	Afastamento (R\$)	Tratamento de Esgoto (R\$)	Estudos, projetos, licenças e licitações de obras (R\$)	Total Implantação (R\$/ano)
2028	11.663.140,68	34.222.895,00	4.588.604,00	50.474.639,68
2029	11.663.140,68	34.222.895,00	4.588.604,00	50.474.639,68
2030	0,00	0,00	0,00	0,00
2031	0,00	0,00	0,00	0,00
2032	0,00	0,00	0,00	0,00
2033	0,00	0,00	0,00	0,00
2034	0,00	0,00	0,00	0,00
2035	1.704.473,00	0,00	170.447,00	1.874.920,00
2036	0,00	0,00	0,00	0,00
2037	0,00	0,00	0,00	0,00
2038	0,00	0,00	0,00	0,00
2039	0,00	0,00	0,00	0,00
2040	3.190.967,00	17.111.448,00	2.030.242,00	22.332.657,00
2041	0,00	0,00	0,00	0,00
2042	0,00	0,00	0,00	0,00
2043	0,00	0,00	0,00	0,00
2044	0,00	0,00	0,00	0,00
2045	0,00	0,00	0,00	0,00
2046	0,00	0,00	0,00	0,00
2047	0,00	0,00	0,00	0,00
2048	0,00	0,00	0,00	0,00
2049	0,00	0,00	0,00	0,00
2050	1.704.473,00	0,00	170.447,00	1.874.920,00
2051	0,00	0,00	0,00	0,00
2052	0,00	0,00	0,00	0,00
2053	0,00	0,00	0,00	0,00
2054	0,00	0,00	0,00	0,00
2055	3.190.967,00	0,00	319.097,00	3.510.064,00
<b>Total</b>	<b>97.190.194,43</b>	<b>188.225.923,00</b>	<b>28.541.615,00</b>	<b>313.957.732,43</b>

#### 12.1.2. Custos operacionais

Os custos operacionais foram contabilizados nesta etapa basicamente a partir dos itens de consumo de energia elétrica do sistema de afastamento e de tratamento, remuneração de equipe para a operação do sistema, fornecimento de produtos químicos, transporte e disposição final de lodo e custos relativos à manutenção dos equipamentos instalados. A seguir é feita uma breve descrição dos critérios utilizados para a obtenção dos custos operacionais.



#### **12.1.2.1. Energia elétrica**

A avaliação do consumo foi baseada nos valores pagos de energia elétrica, no ano de 2018, pelo DAEM, de maneira a possibilitar a estimativa de custos anuais de consumo de energia elétrica ao longo do horizonte de projeto por habitante.

O incremento relativo às estações de tratamento de esgoto foi baseado no pré-dimensionamento das potências dos principais equipamentos adotados, bem como, no seu padrão de operação, de maneira a possibilitar a estimativa de custos mensais de consumo de energia elétrica, tendo como base as tarifas praticadas atualmente pela CPFL. Adota-se uma tarifa média de R\$ 0,60 por kWh consumido.

#### **12.1.2.2. Remuneração de equipe**

Para a consideração dos custos de remuneração de equipe, foi definida a composição de uma equipe tendo como base a qualificação necessária de seus integrantes, quantidade e remuneração.

A quantidade leva em conta os rodízios necessários para folga e férias remuneradas, bem como, os custos unitários consideram os salários líquidos e as despesas relativas a impostos e encargos trabalhistas.

#### **12.1.2.3. Produtos químicos**

O consumo de produtos químicos foi estimado com na base no pré-dimensionamento do consumo de polímeros para o adensamento e desaguamento dos lodos em excesso gerados em cada alternativa, bem como o consumo de cloro gasoso e dióxido de enxofre destinados, respectivamente, à desinfecção e decloração do efluente tratado e cloreto ferroso para remoção de fósforo. Os custos unitários para o fornecimento desses produtos foram definidos com base em cotações estimativas junto aos fornecedores existentes no mercado nacional.

#### **12.1.2.4. Transporte e disposição final dos resíduos sólidos gerados no sistema de tratamento**

Com relação aos custos operacionais relativos ao transporte e disposição final dos lodos descartados dos sistemas, foram consideradas quantidades de lodo baseadas no pré-dimensionamento de cada alternativa avaliada.

No caso das lagoas aeradas que compõe as ETE's Palmital, Pombo e Barbosa, estas irão operar neste sistema durante a primeira etapa de projeto (até 2025), após esta etapa passarão a compor sistema de lodos ativados. Desta maneira, considera-se que após os primeiros quatro anos de operação é prevista a dragagem do lodo sedimentado nas lagoas de decantação, dentro de um período de um ano em



esquema de rodízio entre as unidades implantadas, portanto haverá grande quantidade de lodo a ser transportada e disposta em aterro sanitário. Após os primeiros quatro anos, as operações subsequentes de dragagem das lagoas serão feitas anualmente, reduzindo, consequentemente, a quantidade de lodo a ser transportada e disposta.

Embora exista a possibilidade de implantação de estufas agrícolas para promover desaguamento adicional do lodo descartado e, eventualmente, a sua compostagem de forma a permitir utilização com insumo agrícola, isso não foi considerado no presente estudo econômico comparativo.

O custo unitário da periódica remoção dos sólidos grosseiros e lodos é avaliado em cerca de R\$ 200,00 por tonelada de material úmido (que incorpora água na sua constituição).

#### **12.1.2.5. Manutenção e depreciação dos equipamentos instalados**

Tendo em vista que todas as alternativas consideram a implantação de equipamentos, a manutenção regular desses equipamentos e sua depreciação ao longo de seu tempo de vida útil, devem ser considerados. Adota-se como critério estimativo valores baseados em um custo anual de 8% do valor de aquisição desses equipamentos.

A seguir, os Quadros 11.3 e 11.4 trazem um resumo dos custos operacionais estimados para cada uma das alternativas propostas para o sistema de esgotamento sanitário. Em anexo são apresentadas memórias de cálculo que definem os critérios, quantidades, custos unitários e custos totais que compõem os custos operacionais.



Tabela 12.4 Resumo dos custos operacionais referentes à Alternativa I proposta para o sistema de esgotamento sanitário

Ano	Energia Elétrica		Remuneração de Equipe (R\$)	Produtos Químicos (R\$)	Cond. e Disposição Lodo (R\$)	Manutenção e Depreciação de Equipamentos (R\$)	Custo Total (R\$)
	ETE's	EEE's					
2020	3.281.472,00	2.369.306,25	588.000,00	1.309.404,00	0,00	5.376.709,46	12.924.891,71
2021	5.790.528,00	2.433.780,49	882.000,00	2.372.852,00	0,00	5.376.709,46	16.855.869,95
2022	5.790.528,00	2.499.309,95	882.000,00	2.412.013,00	0,00	5.376.709,46	16.960.560,41
2023	5.790.528,00	2.565.766,45	882.000,00	2.451.787,00	0,00	5.376.709,46	17.066.790,91
2024	5.790.528,00	2.633.026,29	882.000,00	2.492.058,00	0,00	5.376.709,46	17.174.321,75
2025	6.490.368,00	2.701.006,01	882.000,00	3.353.986,00	5.473.230,00	6.299.574,95	25.200.164,96
2026	6.490.368,00	2.769.629,59	882.000,00	3.099.777,00	3.504.320,00	6.299.574,95	23.045.669,53
2027	6.490.368,00	2.838.837,41	882.000,00	3.149.634,00	3.560.682,00	6.299.574,95	23.221.096,36
2028	6.490.368,00	2.908.586,26	882.000,00	3.199.780,00	3.617.374,00	6.299.574,95	23.397.683,21
2029	6.490.368,00	2.978.870,17	882.000,00	3.250.073,00	3.674.230,00	6.299.574,95	23.575.116,12
2030	6.490.368,00	3.049.660,83	882.000,00	3.300.614,00	3.731.367,00	6.299.574,95	23.753.584,77
2031	9.497.088,00	3.120.962,70	1.260.000,00	8.542.442,00	4.332.365,00	6.299.574,95	33.052.432,64
2032	9.497.088,00	3.192.799,63	1.260.000,00	8.672.229,00	4.398.187,00	6.299.574,95	33.319.878,57
2033	9.497.088,00	3.265.179,07	1.260.000,00	8.802.080,00	4.464.042,00	6.299.574,95	33.587.964,02
2034	9.497.088,00	3.338.142,77	1.260.000,00	8.932.352,00	4.530.111,00	6.299.574,95	33.857.268,71
2035	9.497.088,00	3.411.722,00	1.260.000,00	9.063.485,00	4.596.616,00	6.299.574,95	34.128.485,95
2036	9.497.088,00	3.485.964,48	1.260.000,00	9.195.213,00	4.663.422,00	6.299.574,95	34.401.262,43
2037	9.497.088,00	3.560.907,45	1.260.000,00	9.327.801,00	4.730.666,00	6.299.574,95	34.676.037,40
2038	9.497.088,00	3.636.607,56	1.260.000,00	9.461.066,00	4.798.252,00	6.299.574,95	34.952.588,51
2039	9.497.088,00	3.713.105,05	1.260.000,00	9.595.216,00	4.866.287,00	6.299.574,95	35.231.271,00
2040	9.497.088,00	3.790.444,63	1.260.000,00	9.730.878,00	4.935.090,00	6.299.574,95	35.513.075,58

Continua.



Tabela 12.4 Resumo dos custos operacionais referentes à Alternativa I proposta para o sistema de esgotamento sanitário

Ano	Energia Elétrica		Remuneração de Equipe (R\$)	Produtos Químicos (R\$)	Cond. e Disposição Lodo (R\$)	Manutenção e Depreciação de Equipamentos (R\$)	Custo Total (R\$)
	ETE's	EEE's					
2041	9.497.088,00	3.868.684,42	1.260.000,00	9.867.550,00	5.004.404,00	6.299.574,95	35.797.301,37
2042	9.497.088,00	3.947.848,27	1.260.000,00	10.005.448,00	5.074.339,00	6.299.574,95	36.084.298,22
2043	9.497.088,00	4.027.982,40	1.260.000,00	10.145.172,00	5.145.201,00	6.299.574,95	36.375.018,34
2044	9.497.088,00	4.109.098,71	1.260.000,00	10.285.515,00	5.216.378,00	6.299.574,95	36.667.654,65
2045	9.497.088,00	4.191.225,52	1.260.000,00	10.427.789,00	5.288.533,00	6.299.574,95	36.964.210,47
2046	9.497.088,00	4.274.365,83	1.260.000,00	10.571.161,00	5.361.246,00	6.299.574,95	37.263.435,78
2047	9.497.088,00	4.358.512,17	1.260.000,00	10.715.664,00	5.434.531,00	6.299.574,95	37.565.370,12
2048	9.497.088,00	4.443.640,70	1.260.000,00	10.861.273,00	5.508.378,00	6.299.574,95	37.869.954,65
2049	9.497.088,00	4.529.717,14	1.260.000,00	11.007.280,00	5.582.427,00	6.299.574,95	38.176.087,09
2050	9.497.088,00	4.616.686,34	1.260.000,00	11.153.709,00	5.656.689,00	6.299.574,95	38.483.747,29
2051	9.497.088,00	4.704.470,81	1.260.000,00	11.300.255,00	5.731.011,00	6.299.574,95	38.792.399,76
2052	9.497.088,00	4.792.979,62	1.260.000,00	11.446.028,00	5.804.941,00	6.299.574,95	39.100.611,57
2053	9.497.088,00	4.882.087,58	1.260.000,00	11.590.274,00	5.878.095,00	6.299.574,95	39.407.119,53
2054	9.497.088,00	4.971.659,07	1.260.000,00	11.732.534,00	5.950.245,00	6.299.574,95	39.711.101,01
2055	9.497.088,00	5.061.506,28	1.260.000,00	11.871.699,00	6.020.823,00	6.299.574,95	40.010.691,23
Total	302.812.992,00	131.044.079,91	40.908.000,00	284.696.091,00	152.533.482,00	222.170.370,66	1.134.165.015,57


**Tabela 12.5 Resumo dos custos operacionais referentes à Alternativa II proposta para o sistema de esgotamento sanitário**

<b>Ano</b>	<b>Energia Elétrica (R\$)</b>		<b>Remuneração de Equipe (R\$)</b>	<b>Produtos Químicos (R\$)</b>	<b>Cond. e Disposição Lodo (R\$)</b>	<b>Manutenção e Depreciação de Equipamentos (R\$)</b>	<b>Custo Total (R\$)</b>
	<b>ETE's</b>	<b>EEE's</b>					
2020	3.281.472,00	2.369.306,25	588.000,00	1.309.404,00	0,00	5.376.709,46	12.924.891,71
2021	5.790.528,00	2.433.780,49	882.000,00	2.372.852,00	0,00	5.376.709,46	16.855.869,95
2022	5.790.528,00	2.499.309,95	882.000,00	2.412.013,00	0,00	5.376.709,46	16.960.560,41
2023	5.790.528,00	2.565.766,45	882.000,00	2.451.787,00	0,00	5.376.709,46	17.066.790,91
2024	5.790.528,00	2.633.026,29	882.000,00	2.492.058,00	0,00	5.376.709,46	17.174.321,75
2025	7.972.992,00	2.243.338,06	1.302.000,00	3.901.363,00	5.583.491,00	6.542.258,97	27.545.443,03
2026	7.972.992,00	2.303.673,40	1.302.000,00	3.597.934,00	3.556.334,00	6.542.258,97	25.275.192,37
2027	7.972.992,00	2.364.524,41	1.302.000,00	3.658.267,00	3.613.774,00	6.542.258,97	25.453.816,39
2028	7.972.992,00	2.425.834,48	1.302.000,00	3.719.204,00	3.671.577,00	6.542.258,97	25.633.866,46
2029	7.972.992,00	2.487.585,72	1.302.000,00	3.780.294,00	3.729.582,00	6.542.258,97	25.814.712,69
2030	7.972.992,00	2.549.781,10	1.302.000,00	3.841.515,00	3.787.817,00	6.542.258,97	25.996.364,07
2031	10.005.120,00	2.612.408,70	1.680.000,00	8.560.264,00	4.332.374,00	6.542.258,97	33.732.425,68
2032	10.005.120,00	2.675.513,24	1.680.000,00	8.690.248,00	4.398.159,00	6.542.258,97	33.991.299,21
2033	10.005.120,00	2.739.100,68	1.680.000,00	8.820.399,00	4.464.030,00	6.542.258,97	34.250.908,65
2034	10.005.120,00	2.803.191,88	1.680.000,00	8.951.045,00	4.530.149,00	6.542.258,97	34.511.764,85
2035	10.005.120,00	2.867.846,46	1.680.000,00	9.082.328,00	4.596.591,00	6.542.258,97	34.774.144,43
2036	10.005.120,00	2.933.109,13	1.680.000,00	9.214.391,00	4.663.430,00	6.542.258,97	35.038.309,11
2037	10.005.120,00	2.999.009,71	1.680.000,00	9.347.286,00	4.730.689,00	6.542.258,97	35.304.363,68
2038	10.005.120,00	3.065.628,67	1.680.000,00	9.480.733,00	4.798.226,00	6.542.258,97	35.571.966,64
2039	10.005.120,00	3.132.971,97	1.680.000,00	9.615.270,00	4.866.316,00	6.542.258,97	35.841.936,94
2040	10.005.120,00	3.201.120,10	1.680.000,00	9.751.178,00	4.935.100,00	6.542.258,97	36.114.777,08

Continua.



Tabela 12.5 Resumo dos custos operacionais referentes à Alternativa II proposta para o sistema de esgotamento sanitário (continuação)

Ano	Energia Elétrica (R\$)		Remuneração de Equipe (R\$)	Produtos Químicos (R\$)	Cond. E Disposição Lodo (R\$)	Manutenção e Depreciação de Equipamentos (R\$)	Custo Total (R\$)
	ETE's	EEE's					
2041	10.005.120,00	3.270.090,95	1.680.000,00	9.888.057,00	5.004.375,00	6.542.258,97	36.389.901,92
2042	10.005.120,00	3.339.970,96	1.680.000,00	10.026.380,00	5.074.379,00	6.542.258,97	36.668.108,93
2043	10.005.120,00	3.410.736,27	1.680.000,00	10.166.303,00	5.145.194,00	6.542.258,97	36.949.612,25
2044	10.005.120,00	3.482.455,46	1.680.000,00	10.306.942,00	5.216.373,00	6.542.258,97	37.233.149,43
2045	10.005.120,00	3.555.110,64	1.680.000,00	10.449.549,00	5.288.546,00	6.542.258,97	37.520.584,61
2046	10.005.120,00	3.628.716,70	1.680.000,00	10.593.236,00	5.361.268,00	6.542.258,97	37.810.599,67
2047	10.005.120,00	3.703.261,73	1.680.000,00	10.737.979,00	5.434.521,00	6.542.258,97	38.103.140,71
2048	10.005.120,00	3.778.718,91	1.680.000,00	10.883.926,00	5.508.386,00	6.542.258,97	38.398.409,88
2049	10.005.120,00	3.855.028,60	1.680.000,00	11.030.275,00	5.582.453,00	6.542.258,97	38.695.135,57
2050	10.005.120,00	3.932.125,24	1.680.000,00	11.176.979,00	5.656.700,00	6.542.258,97	38.993.183,21
2051	10.005.120,00	4.009.922,37	1.680.000,00	11.323.871,00	5.731.043,00	6.542.258,97	39.292.215,34
2052	10.005.120,00	4.088.324,62	1.680.000,00	11.469.839,00	5.804.918,00	6.542.258,97	39.590.460,59
2053	10.005.120,00	4.167.156,11	1.680.000,00	11.614.414,00	5.878.087,00	6.542.258,97	39.887.036,08
2054	10.005.120,00	4.246.267,80	1.680.000,00	11.757.017,00	5.950.260,00	6.542.258,97	40.180.923,77
2055	10.005.120,00	4.325.448,05	1.680.000,00	11.896.399,00	6.020.802,00	6.542.258,97	40.470.028,02
Total	324.409.536,00	112.699.161,58	53.928.000,00	288.370.999,00	152.914.944,00	229.693.575,42	1.162.016.216,00



#### 12.1.3. Custos globais a valor presente

A avaliação econômica das alternativas foi realizada a partir da obtenção dos custos globais. Estes custos consideram a composição dos custos de implantação mais os custos de operação ao longo de um determinado horizonte de estudo, convertidos a valor presente, de forma a serem somados.

Esse custos, portanto, representam o total de investimentos necessários para a implantação dos sistemas de tratamento, segundo cada alternativa avaliada, tendo como base o horizonte de estudo de 35 anos e juros de 9 % ao ano.

O gráfico da Figura 12.1, a seguir, mostra um resumo dos custos a valor presente das alternativas propostas.

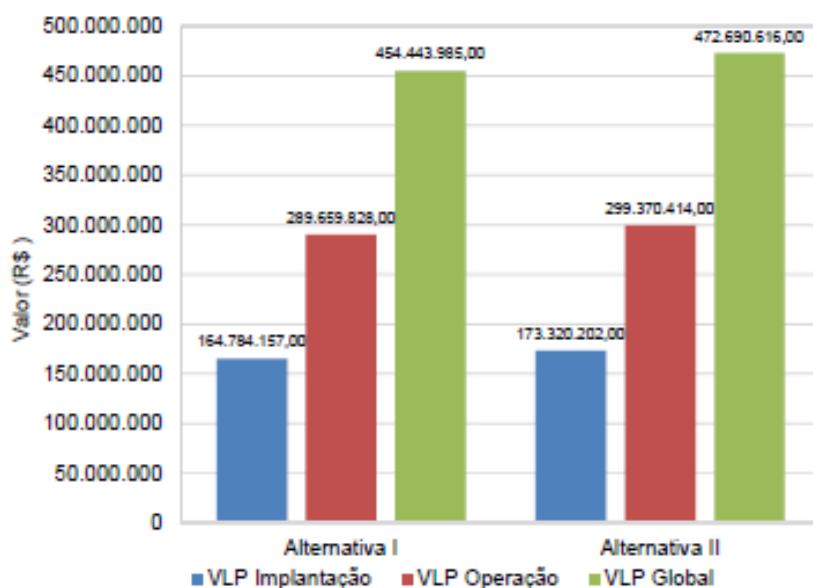


Figura 12.1 Resumo dos custos a valor presente alternativas para ampliação do sistema de esgotamento sanitário.

Verifica-se que a Alternativa II apresenta custos ligeiramente mais elevados em relação à Alternativa I, tanto em investimentos quanto custos operacionais. No caso dos investimentos de implantação das estruturas, a Alternativa II resultou em custos a valor presente totais de R\$173.320.202,00, enquanto a Alternativa I, R\$164.784.157,00. No caso dos custos operacionais a Alternativa II resultou em R\$299.370.414,00, enquanto a Alternativa I, R\$ 289.659.828,00.



Já em relação aos custos globais, a diferença entre as alternativas foi inferior a 5%, sendo o valor global a valor presente da Alternativa I R\$ 454.443.985,00 e da Alternativa II R\$ 472.690.616,00. Desde modo pode-se concluir, de forma preliminar, que o resultado do estudo econômico indicou como mais viável do ponto de vista financeiro a Alternativa I.

A Alternativa I apresenta algumas vantagens técnicas em relação à Alternativa II, principalmente pelo fato desta contar com a centralização do tratamento dos esgotos em três ETE's, ao invés de quatro. Isto impacta principalmente no que concerne aos custos com mão de obra e manutenção de equipamentos, conforme é possível constatar nos custos operacionais apresentados. Entretanto, a Alternativa II, apesar de seus custos ligeiramente superiores, resguarda o crescimento da área urbana de Marília em 4 estações de tratamento, aliviando as estações precedentes com a ETE Peixe. Ressalta-se também a diminuição das áreas dependentes de elevatórias de esgoto, seja pela redução com os custos de energia elétrica, seja com a redução de manutenções das elevatórias. Sendo assim, a escolha da alternativa viável fica sob responsabilidade do DAEM/Prefeitura, uma vez que se entende que esta escolha é técnica e não econômica e depende, principalmente, da efetiva dinâmica de crescimento demográfico, inclusive do ponto de vista geográfico, de Marilia

Em virtude dos posteriores cálculos e considerações neste plano de saneamento, adota-se a Alternativa II para finalização dos estudos. Ressalta-se que esta escolha é apenas sugestiva e, por ser a de maior valor financeiro, resguarda os dimensionamentos seguintes a favor da segurança.



### 13. ESTUDO DE VIABILIDADE

O estudo de viabilidade econômica tem por objetivo a definição de tarifas mínimas necessárias a serem praticadas na prestação dos serviços de fornecimento de água, coleta e tratamento dos esgotos gerados em Marília, de forma a torná-los sustentáveis ao longo dos 35 anos do horizonte de estudo, relativo ao período de 2020 a 2055.

Este estudo se pauta em dados referentes aos planos de investimentos das concepções escolhidas, complementados com avaliações de custos de operação e exploração dos sistemas existentes (administrativos, comerciais, entre outros.).

#### 13.1. Critérios e Metodologia para a Determinação dos Custos Globais e Unitários

Os custos de implantação e operação das novas unidades propostas para os sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário, bem como, as intervenções nas unidades existentes, são os mesmos definidos e apresentados nos capítulos 11 e 12. Portanto, seguem os critérios de determinação descritos anteriormente neste relatório. Vale destacar, que para o caso do esgotamento sanitário, é considerada a alternativa escolhida, qual seja, a Alternativa II.

Com relação aos custos atuais do DAEM, no que concerne às suas unidades operacionais, bem como sua estrutura administrativa e de manutenção, os valores a serem considerados no presente estudo foram fornecidos pelo DAEM, cuja base foi o Balancete Contábil referente ao ano de 2018.

Os custos atuais fornecidos, divididos em água e esgoto, dizem respeito aos seguintes grandes itens: salários e encargos, consumo de energia elétrica, manutenção e produtos químicos. Foi incluído ainda, custos referentes a itens eventuais, sendo que este último é representativo do conjunto de custos de menor monta, para o qual se considerou como sendo 15% dos demais custos atuais citados.

As informações obtidas foram então adotadas como médias de custos mensais aplicadas a todo o horizonte de estudo, com exceção às despesas de folha de pagamento, relativas, portanto, aos salários e encargos. Para esse item foram estabelecidas três hipóteses distintas, aplicadas à composição dos custos globais e, consequentemente, aos custos unitários que definem as tarifas mínimas necessárias para a viabilidade dos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário, considerando os investimentos relativos às ampliações, melhorias e efetiva operação ao longo do horizonte de estudo.



As três hipóteses consideradas em termos de folha de pagamento são listadas a seguir:

- Hipótese 1: Manutenção do quadro de funcionários atual

Para essa hipótese adota-se como custo médio mensal, a ser aplicado ao longo do horizonte de estudo, o mesmo valor informado pelo DAEM relativo à média mensal de 2018. O percentual atual médio da folha de pagamento em relação às demais despesas é de cerca de 40%;

- Hipótese 2: Aumento do quadro de funcionários atual

Para essa hipótese cogitou-se o aumento dos custos de folha de pagamento considerando o atual percentual de aproximadamente 40% em relação às despesas correntes, sendo que esse percentual passa a ser aplicado ao inevitável e crescente aumento dos custos operacionais do DAEM em virtude das ampliações propostas aos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário. Portanto, os custos relativos à folha de pagamento passam a ser maiores já no início do horizonte de estudo e crescentes ao longo do mesmo;

- Hipótese 3: Redução do quadro de funcionários atual

Para essa hipótese foi considerada a redução dos custos de folha de pagamento considerando a diminuição do atual percentual de 30% em relação às despesas correntes para cerca de 20%. Da mesma forma que na hipótese 2, esse percentual passa a ser aplicado ao inevitável e crescente aumento dos custos operacionais do DAEM em virtude das ampliações propostas aos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário. Portanto, os custos relativos à folha de pagamento passam a ser menores que os atuais já no início do horizonte de estudo, mas crescentes ao longo do mesmo.

Evidentemente, para as três hipóteses de avaliação há que se considerar a necessidade de realocação de mão de obra e treinamento para absorver a operação e manutenção das novas unidades previstas para os sistemas de água e esgoto, sendo que no caso da hipótese 3 essa medida é ainda mais importante.

Com relação aos custos globais, foi feita uma composição que considera a somatória dos custos de implantação das ampliações e melhorias propostas aos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário e custos operacionais das unidades existentes (valores fornecidos pelo DAEM) e das novas unidades propostas.



Os custos anuais resultantes da somatória dos custos de implantação e operação ao longo do horizonte de estudo foram convertidos a valor presente adotando-se taxa de juros de 9% ao ano.

O próximo passo é a determinação dos custos unitários baseados na divisão dos custos globais pelo volume de água a ser fornecido para a comunidade ao longo do tempo e, portanto, possível de medição e faturamento.

Os custos unitários determinados são, portanto, o objetivo principal desta fase final dos trabalhos, pois podem ser considerados a base de definição das tarifas mínimas necessárias para conferir viabilidade às propostas de ampliação e melhorias nos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário apresentadas nesta revisão do Plano Diretor, bem como, a operação adequada dos mesmos ao longo do horizonte de estudo.

No próximo item são apresentados os principais resultados obtidos e em anexo as planilhas de cálculo dos custos de implantação, operação, globais e unitários definidos neste estudo de viabilidade financeira.

### **13.2. Resultados Obtidos**

#### **13.2.1. Custos anuais**

A seguir, são apresentados quadros resumo com os custos anuais de implantação e operação das ampliações e melhorias propostas para os sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário, bem como, das instalações operacionais e administrativas para cada hipótese de estudo, conforme o critério de avaliação de diferentes cenários de recursos humanos e, consequentemente, diferentes custos relativos aos salários e encargos.



Tabela 13.1 Quadro dos custos das ampliações e melhorias previstas para o sistema de abastecimento de água

Ano	Custos de Implantação	Energia Elétrica	Produtos Químicos (R\$)			Manutenção novas unidades (R\$)	Cond. e Disposição Final Lodo ETA's (R\$)	Total (R\$)
	Intervenções e ampliações (R\$)	Ampliações (R\$)	Interv. ETA Peixe	Interv. ETA Cascata	Novos Poços			
2.020	24.630.009,00	2.953.621,82	158.400,00	35.640,00	26.917,30	3.376.160,00	0,00	29.308.748,12
2.021	26.552.666,67	3.002.330,05	158.400,00	35.640,00	26.917,30	3.376.160,00	1.566.300,00	32.846.414,02
2.022	26.584.645,67	3.051.849,22	158.400,00	35.640,00	26.917,30	3.376.160,00	1.566.300,00	32.927.912,19
2.023	25.521.988,00	3.102.221,54	158.400,00	35.640,00	26.917,30	3.376.160,00	1.566.300,00	31.915.626,84
2.024	4.668.936,00	3.153.330,38	158.400,00	35.640,00	26.917,30	3.376.160,00	1.566.300,00	11.113.683,68
2.025	13.757.116,00	3.204.498,14	158.400,00	35.640,00	80.751,90	4.496.160,00	1.566.300,00	20.530.866,04
2.026	4.727.081,00	3.257.076,37	158.400,00	35.640,00	80.751,90	4.496.160,00	1.566.300,00	11.553.409,27
2.027	4.722.235,00	3.309.535,51	158.400,00	35.640,00	80.751,90	4.496.160,00	1.566.300,00	11.601.022,41
2.028	4.731.683,00	3.362.234,03	158.400,00	35.640,00	80.751,90	4.496.160,00	1.566.300,00	11.663.168,93
2.029	4.741.132,00	3.415.171,91	158.400,00	35.640,00	80.751,90	4.496.160,00	1.566.300,00	11.725.555,81
2.030	14.212.276,00	3.468.392,14	158.400,00	35.640,00	134.586,50	5.616.160,00	1.566.300,00	21.527.754,64
2.031	4.748.643,00	3.521.520,29	158.400,00	35.640,00	134.586,50	5.616.160,00	1.566.300,00	12.117.249,79
2.032	4.759.545,00	3.574.924,64	158.400,00	35.640,00	134.586,50	5.616.160,00	1.566.300,00	12.181.556,15
2.033	4.767.540,00	3.628.531,54	158.400,00	35.640,00	134.586,50	5.616.160,00	1.566.300,00	12.243.158,04
2.034	4.775.049,00	3.682.328,71	158.400,00	35.640,00	134.586,50	5.616.160,00	1.566.300,00	12.304.464,21
2.035	23.938.221,00	3.735.240,05	158.400,00	35.640,00	188.421,10	6.977.760,00	1.566.300,00	32.039.982,15
2.036	12.123.825,00	3.790.641,16	158.400,00	35.640,00	188.421,10	6.977.760,00	1.566.300,00	20.280.987,26
2.037	11.212.749,00	3.845.273,06	158.400,00	35.640,00	188.421,10	6.977.760,00	1.566.300,00	19.424.543,16
2.038	11.997.285,00	3.900.273,22	158.400,00	35.640,00	188.421,10	6.977.760,00	1.566.300,00	20.264.079,33
2.039	4.838.283,00	3.955.672,34	158.400,00	35.640,00	188.421,10	6.977.760,00	1.566.300,00	13.160.476,44

Continua.



Tabela 13.1 Quadro dos custos das ampliações e melhorias previstas para o sistema de abastecimento de água (continuação)

Ano	Custos de Implantação	Energia Elétrica	Produtos Químicos (R\$)			Manutenção novas unidades (R\$)	Cond. e Disposição Final Lodo ETA's (R\$)	Total (R\$)
	Intervenções e ampliações (R\$)	Ampliações (R\$)	Interv. ETA Peixe	Interv. ETA Cascata	Novos Poços			
2.040	6.029.866,00	4.012.003,45	158.400,00	35.640,00	188.421,10	6.977.760,00	1.566.300,00	14.408.390,55
2.041	4.860.813,00	4.067.968,17	158.400,00	35.640,00	188.421,10	6.977.760,00	1.566.300,00	13.295.302,27
2.042	4.896.428,00	4.124.840,34	158.400,00	35.640,00	188.421,10	6.977.760,00	1.566.300,00	13.387.789,44
2.043	4.920.896,00	4.182.332,42	158.400,00	35.640,00	188.421,10	6.977.760,00	1.566.300,00	13.469.749,52
2.044	4.943.428,00	4.240.395,31	158.400,00	35.640,00	188.421,10	6.977.760,00	1.566.300,00	13.550.344,41
2.045	15.173.283,00	4.298.179,69	158.400,00	35.640,00	242.255,70	8.097.760,00	1.566.300,00	24.115.818,39
2.046	5.018.531,00	4.358.141,45	158.400,00	35.640,00	242.255,70	8.097.760,00	1.566.300,00	14.021.028,15
2.047	5.003.027,00	4.417.714,21	158.400,00	35.640,00	242.255,70	8.097.760,00	1.566.300,00	14.065.096,92
2.048	5.020.227,00	4.477.722,76	158.400,00	35.640,00	242.255,70	8.097.760,00	1.566.300,00	14.142.305,46
2.049	5.029.918,00	4.537.976,82	158.400,00	35.640,00	242.255,70	8.097.760,00	1.566.300,00	14.212.250,52
2.050	11.415.241,00	4.598.212,46	158.400,00	35.640,00	242.255,70	8.097.760,00	1.566.300,00	20.657.809,16
2.051	6.752.598,00	4.658.761,13	158.400,00	35.640,00	242.255,70	8.097.760,00	1.566.300,00	16.055.714,83
2.052	5.023.135,00	4.718.843,33	158.400,00	35.640,00	242.255,70	8.097.760,00	1.566.300,00	14.386.334,03
2.053	5.771.088,00	4.778.366,99	158.400,00	35.640,00	242.255,70	8.097.760,00	1.566.300,00	15.193.810,70
2.054	4.968.866,00	4.837.074,34	158.400,00	35.640,00	242.255,70	8.097.760,00	1.566.300,00	14.450.296,04
2.055	15.606.454,00	4.894.119,00	158.400,00	35.640,00	296.090,30	9.217.760,00	1.566.300,00	25.422.763,30



Tabela 13.2 Quadro dos custos das ampliações e melhorias previstas para o sistema de esgotamento sanitário

Ano	Custos de Implantação	Energia Elétrica (R\$)		Produtos Químicos	Manutenção novas unidades (R\$)	Cond. e Disposição Final Lodo ETA's (R\$)	Equipe ETE Peixe (R\$)	Total (R\$)
	Intervenções e ampliações (R\$)	Sistema de Tratamento	Sistema de Afastamento	Sistema de Tratamento (R\$)				
2.020	13.436.709,01	3.281.472,00	2.369.306,25	1.309.404,00	5.376.709,46	0,00	588.000,00	26.361.601,00
2.021	13.529.728,01	5.790.528,00	2.433.780,49	2.372.852,003	5.376.709,46	0,00	882.000,00	30.385.598,00
2.022	13.568.831,01	5.790.528,00	2.499.309,95	2.412.013,00	5.376.709,46	0,00	882.000,00	30.529.391,00
2.023	2.946.017,00	5.790.528,00	2.565.766,45	2.451.787,00	5.376.709,46	0,00	882.000,00	20.012.808,00
2.024	2.981.565,00	5.790.528,00	2.633.026,29	2.492.058,00	5.376.709,46	0,00	882.000,00	20.155.887,00
2.025	53.458.871,68	7.972.992,00	2.243.338,06	3.901.363,00	6.542.258,97	5.583.491,00	882.000,00	80.584.315,00
2.026	53.527.302,68	7.972.992,00	2.303.673,40	3.597.934,00	6.542.258,97	3.556.334,00	882.000,00	78.382.495,00
2.027	53.521.376,68	7.972.992,00	2.364.524,41	3.658.267,00	6.542.258,97	3.613.774,00	882.000,00	78.555.193,00
2.028	53.532.929,68	7.972.992,00	2.425.834,48	3.719.204,00	6.542.258,97	3.671.577,00	882.000,00	78.746.796,00
2.029	53.544.483,68	7.972.992,00	2.487.585,72	3.780.294,00	6.542.258,97	3.729.582,00	882.000,00	78.939.196,00
2.030	3.083.471,00	7.972.992,00	2.549.781,10	3.841.515,00	6.542.258,97	3.787.817,00	882.000,00	28.659.835,00
2.031	3.079.028,00	10.005.120,00	2.612.408,70	8.560.264,00	6.542.258,97	4.332.374,00	1.260.000,00	36.391.454,00
2.032	3.092.359,00	10.005.120,00	2.675.513,24	8.690.248,00	6.542.258,97	4.398.159,00	1.260.000,00	36.663.658,00
2.033	3.102.134,00	10.005.120,00	2.739.100,68	8.820.399,00	6.542.258,97	4.464.030,00	1.260.000,00	36.933.043,00
2.034	3.111.317,00	10.005.120,00	2.803.191,88	8.951.045,00	6.542.258,97	4.530.149,00	1.260.000,00	37.203.082,00
2.035	4.943.283,00	10.005.120,00	2.867.846,46	9.082.328,00	6.542.258,97	4.596.591,00	1.260.000,00	39.297.427,00
2.036	3.188.932,00	10.005.120,00	2.933.109,13	9.214.391,00	6.542.258,97	4.663.430,00	1.260.000,00	37.807.241,00
2.037	3.151.606,00	10.005.120,00	2.999.009,71	9.347.286,00	6.542.258,97	4.730.689,00	1.260.000,00	38.035.970,00
2.038	3.169.379,00	10.005.120,00	3.065.628,67	9.480.733,00	6.542.258,97	4.798.226,00	1.260.000,00	38.321.346,00
2.039	3.188.635,00	10.005.120,00	3.132.971,97	9.615.270,00	6.542.258,97	4.866.316,00	1.260.000,00	38.610.572,00



Tabela 13.2 Quadro dos custos das ampliações e melhorias previstas para o sistema de esgotamento sanitário (continuação)

Ano	Custos de Implantação	Energia Elétrica (R\$)		Produtos Químicos	Manutenção novas unidades (R\$)	Cond. e Disposição Final Lodo ETA's (R\$)	Equipe ETE Peixe (R\$)	Total (R\$)
	Intervenções e ampliações (R\$)	Sistema de Tratamento	Sistema de Afastamento	Sistema de Tratamento (R\$)				
2.040	25.566.023,00	10.005.120,00	3.201.120,10	9.751.178,00	6.542.258,97	4.935.100,00	1.260.000,00	61.260.800,00
2.041	3.216.186,00	10.005.120,00	3.270.090,95	9.888.057,00	6.542.258,97	5.004.375,00	1.260.000,00	39.186.088,00
2.042	3.259.732,00	10.005.120,00	3.339.970,96	10.026.380,00	6.542.258,97	5.074.379,00	1.260.000,00	39.507.841,00
2.043	3.289.652,00	10.005.120,00	3.410.736,27	10.166.303,00	6.542.258,97	5.145.194,00	1.260.000,00	39.819.264,00
2.044	3.317.202,00	10.005.120,00	3.482.455,46	10.306.942,00	6.542.258,97	5.216.373,00	1.260.000,00	40.130.351,00
2.045	3.303.575,00	10.005.120,00	3.555.110,64	10.449.549,00	6.542.258,97	5.288.546,00	1.260.000,00	40.404.160,00
2.046	3.409.035,00	10.005.120,00	3.628.716,70	10.593.236,00	6.542.258,97	5.361.268,00	1.260.000,00	40.799.635,00
2.047	3.390.077,00	10.005.120,00	3.703.261,73	10.737.979,00	6.542.258,97	5.434.521,00	1.260.000,00	41.073.218,00
2.048	3.411.109,00	10.005.120,00	3.778.718,91	10.883.926,00	6.542.258,97	5.508.386,00	1.260.000,00	41.389.519,00
2.049	3.422.959,00	10.005.120,00	3.855.028,60	11.030.275,00	6.542.258,97	5.582.453,00	1.260.000,00	41.698.095,00
2.050	5.296.990,00	10.005.120,00	3.932.125,24	11.176.979,00	6.542.258,97	5.656.700,00	1.260.000,00	43.870.173,00
2.051	3.437.178,00	10.005.120,00	4.009.922,37	11.323.871,00	6.542.258,97	5.731.043,00	1.260.000,00	42.309.393,00
2.052	3.414.664,00	10.005.120,00	4.088.324,62	11.469.839,00	6.542.258,97	5.804.918,00	1.260.000,00	42.585.125,00
2.053	3.387.706,00	10.005.120,00	4.167.156,11	11.614.414,00	6.542.258,97	5.878.087,00	1.260.000,00	42.854.742,00
2.054	3.348.307,00	10.005.120,00	4.246.267,80	11.757.017,00	6.542.258,97	5.950.260,00	1.260.000,00	43.109.231,00
2.055	6.778.387,00	10.005.120,00	4.325.448,05	11.896.399,00	6.542.258,97	6.020.802,00	1.260.000,00	46.828.415,00



Tabela 13.3 Quadro dos custos comuns aos sistemas de água e esgoto – Hipótese 1

Ano	Salários e Encargos (R\$)	Energia Elétrica (Instalações Existentes ADM/Água/Esgoto) (R\$)	Produto Químico (água/esgoto) (R\$)	Manutenção (Instalações Existentes água/esgoto) (R\$)	Eventuais (*) (Custos menores e não especificados) (R\$)	Total (R\$)
2020	26.001.767,72	22.441.836,92	1.692.581,58	570.308,13	7.605.974,00	58.312.468,00
2021	26.001.767,72	22.441.836,92	1.692.581,58	570.308,13	7.605.974,00	58.312.468,00
2022	26.001.767,72	22.441.836,92	1.692.581,58	570.308,13	7.605.974,00	58.312.468,00
2023	26.001.767,72	22.441.836,92	1.692.581,58	570.308,13	7.605.974,00	58.312.468,00
2024	26.001.767,72	22.441.836,92	1.692.581,58	570.308,13	7.605.974,00	58.312.468,00
2025	26.001.767,72	22.441.836,92	1.692.581,58	570.308,13	7.605.974,00	58.312.468,00
2026	26.001.767,72	22.441.836,92	1.692.581,58	570.308,13	7.605.974,00	58.312.468,00
2027	26.001.767,72	22.441.836,92	1.692.581,58	570.308,13	7.605.974,00	58.312.468,00
2028	26.001.767,72	22.441.836,92	1.692.581,58	570.308,13	7.605.974,00	58.312.468,00
2029	26.001.767,72	22.441.836,92	1.692.581,58	570.308,13	7.605.974,00	58.312.468,00
2030	26.001.767,72	22.441.836,92	1.692.581,58	570.308,13	7.605.974,00	58.312.468,00
2031	26.001.767,72	22.441.836,92	1.692.581,58	570.308,13	7.605.974,00	58.312.468,00
2032	26.001.767,72	22.441.836,92	1.692.581,58	570.308,13	7.605.974,00	58.312.468,00
2033	26.001.767,72	22.441.836,92	1.692.581,58	570.308,13	7.605.974,00	58.312.468,00
2034	26.001.767,72	22.441.836,92	1.692.581,58	570.308,13	7.605.974,00	58.312.468,00
2035	26.001.767,72	22.441.836,92	1.692.581,58	570.308,13	7.605.974,00	58.312.468,00
2036	26.001.767,72	22.441.836,92	1.692.581,58	570.308,13	7.605.974,00	58.312.468,00
2037	26.001.767,72	22.441.836,92	1.692.581,58	570.308,13	7.605.974,00	58.312.468,00
2038	26.001.767,72	22.441.836,92	1.692.581,58	570.308,13	7.605.974,00	58.312.468,00
2039	26.001.767,72	22.441.836,92	1.692.581,58	570.308,13	7.605.974,00	58.312.468,00

Continua.



Tabela 13.3 Quadro dos custos comuns aos sistemas de água e esgoto – Hipótese 1 (continuação)

Ano	Salários e Encargos (R\$)	Energia Elétrica (Instalações Existentes ADM/Água/Esgoto) (R\$)	Produto Químico (água/esgoto) (R\$)	Manutenção (Instalações Existentes água/esgoto) (R\$)	Eventuais (*) (Custos menores e não especificados) (R\$)	Total (R\$)
2040	26.001.767,72	22.441.836,92	1.692.581,58	570.308,13	7.605.974,00	58.312.468,00
2041	26.001.767,72	22.441.836,92	1.692.581,58	570.308,13	7.605.974,00	58.312.468,00
2042	26.001.767,72	22.441.836,92	1.692.581,58	570.308,13	7.605.974,00	58.312.468,00
2043	26.001.767,72	22.441.836,92	1.692.581,58	570.308,13	7.605.974,00	58.312.468,00
2044	26.001.767,72	22.441.836,92	1.692.581,58	570.308,13	7.605.974,00	58.312.468,00
2045	26.001.767,72	22.441.836,92	1.692.581,58	570.308,13	7.605.974,00	58.312.468,00
2046	26.001.767,72	22.441.836,92	1.692.581,58	570.308,13	7.605.974,00	58.312.468,00
2047	26.001.767,72	22.441.836,92	1.692.581,58	570.308,13	7.605.974,00	58.312.468,00
2048	26.001.767,72	22.441.836,92	1.692.581,58	570.308,13	7.605.974,00	58.312.468,00
2049	26.001.767,72	22.441.836,92	1.692.581,58	570.308,13	7.605.974,00	58.312.468,00
2050	26.001.767,72	22.441.836,92	1.692.581,58	570.308,13	7.605.974,00	58.312.468,00
2051	26.001.767,72	22.441.836,92	1.692.581,58	570.308,13	7.605.974,00	58.312.468,00
2052	26.001.767,72	22.441.836,92	1.692.581,58	570.308,13	7.605.974,00	58.312.468,00
2053	26.001.767,72	22.441.836,92	1.692.581,58	570.308,13	7.605.974,00	58.312.468,00
2054	26.001.767,72	22.441.836,92	1.692.581,58	570.308,13	7.605.974,00	58.312.468,00
2055	26.001.767,72	22.441.836,92	1.692.581,58	570.308,13	7.605.974,00	58.312.468,00

(\*) - 15 % dos custos comuns apresentados nesse quadro (Salários/E. Elétrica/Manutenção/Produto Químico).



Tabela 13.4 Quadro dos custos comuns aos sistemas de água e esgoto – Hipótese 2

Ano	Salários e Encargos (R\$)	Energia Elétrica (Instalações Existentes ADM/Água/Esgoto) (R\$)	Produto Químico (água/esgoto) (R\$)	Manutenção (Instalações Existentes água/esgoto) (R\$)	Eventuais (*) (Custos menores e não especificados) (R\$)	Total (R\$)
2020	30.131.240,00	22.441.836,92	1.692.581,58	570.308,13	8.225.395,00	63.061.362,00
2021	32.232.034,00	22.441.836,92	1.692.581,58	570.308,13	8.540.514,00	65.477.275,00
2022	32.293.718,00	22.441.836,92	1.692.581,58	570.308,13	8.549.767,00	65.548.212,00
2023	32.356.359,00	22.441.836,92	1.692.581,58	570.308,13	8.559.163,00	65.620.249,00
2024	32.419.815,00	22.441.836,92	1.692.581,58	570.308,13	8.568.681,00	65.693.223,00
2025	36.531.864,00	22.441.836,92	1.692.581,58	570.308,13	9.185.489,00	70.422.080,00
2026	35.644.795,00	22.441.836,92	1.692.581,58	570.308,13	9.052.428,00	69.401.950,00
2027	35.737.229,00	22.441.836,92	1.692.581,58	570.308,13	9.066.293,00	69.508.249,00
2028	35.830.328,00	22.441.836,92	1.692.581,58	570.308,13	9.080.258,00	69.615.313,00
2029	35.923.842,00	22.441.836,92	1.692.581,58	570.308,13	9.094.285,00	69.722.854,00
2030	36.128.924,00	22.441.836,92	1.692.581,58	570.308,13	9.125.048,00	69.958.699,00
2031	39.093.400,00	22.441.836,92	1.692.581,58	570.308,13	9.569.719,00	73.367.846,00
2032	39.218.311,00	22.441.836,92	1.692.581,58	570.308,13	9.588.456,00	73.511.494,00
2033	39.343.598,00	22.441.836,92	1.692.581,58	570.308,13	9.607.249,00	73.655.574,00
2034	39.469.459,00	22.441.836,92	1.692.581,58	570.308,13	9.626.128,00	73.800.314,00
2035	39.803.349,00	22.441.836,92	1.692.581,58	570.308,13	9.676.211,00	74.184.287,00
2036	39.931.176,00	22.441.836,92	1.692.581,58	570.308,13	9.695.385,00	74.331.288,00
2037	40.059.450,00	22.441.836,92	1.692.581,58	570.308,13	9.714.626,00	74.478.803,00
2038	40.188.492,00	22.441.836,92	1.692.581,58	570.308,13	9.733.983,00	74.627.202,00
2039	40.318.639,00	22.441.836,92	1.692.581,58	570.308,13	9.753.505,00	74.776.871,00

Continua.



Tabela 13.4 Quadro dos custos comuns aos sistemas de água e esgoto – Hipótese 2 (continuação)

Ano	Salários e Encargos (R\$)	Energia Elétrica (Instalações Existentes ADM/Água/Esgoto) (R\$)	Produto Químico (água/esgoto) (R\$)	Manutenção (Instalações Existentes água/esgoto) (R\$)	Eventuais (*) (Custos menores e não especificados) (R\$)	Total (R\$)
2040	40.450.308,00	22.441.836,92	1.692.581,58	570.308,13	9.773.255,00	74.928.290,00
2041	40.582.744,00	22.441.836,92	1.692.581,58	570.308,13	9.793.121,00	75.080.592,00
2042	40.716.775,00	22.441.836,92	1.692.581,58	570.308,13	9.813.225,00	75.234.727,00
2043	40.852.374,00	22.441.836,92	1.692.581,58	570.308,13	9.833.565,00	75.390.666,00
2044	40.989.014,00	22.441.836,92	1.692.581,58	570.308,13	9.854.061,00	75.547.802,00
2045	41.238.235,00	22.441.836,92	1.692.581,58	570.308,13	9.891.444,00	75.834.406,00
2046	41.378.226,00	22.441.836,92	1.692.581,58	570.308,13	9.912.443,00	75.995.396,00
2047	41.519.071,00	22.441.836,92	1.692.581,58	570.308,13	9.933.570,00	76.157.368,00
2048	41.661.183,00	22.441.836,92	1.692.581,58	570.308,13	9.954.886,00	76.320.796,00
2049	41.803.974,00	22.441.836,92	1.692.581,58	570.308,13	9.976.305,00	76.485.006,00
2050	41.947.288,00	22.441.836,92	1.692.581,58	570.308,13	9.997.802,00	76.649.817,00
2051	42.091.120,00	22.441.836,92	1.692.581,58	570.308,13	10.019.377,00	76.815.224,00
2052	42.234.451,00	22.441.836,92	1.692.581,58	570.308,13	10.040.877,00	76.980.055,00
2053	42.376.891,00	22.441.836,92	1.692.581,58	570.308,13	10.062.243,00	77.143.861,00
2054	42.517.929,00	22.441.836,92	1.692.581,58	570.308,13	10.083.398,00	77.306.054,00
2055	42.767.522,00	22.441.836,92	1.692.581,58	570.308,13	10.120.837,00	77.593.086,00

(\*) - 15 % dos custos comuns apresentados nesse quadro (Salários/E. Elétrica/Manutenção/Produto Químico).



Tabela 13.5 Quadro dos custos comuns aos sistemas de água e esgoto – Hipótese 3

Ano	Salários e Encargos (R\$)	Energia Elétrica (Instalações Existentes ADM/Água/Esgoto) (R\$)	Produto Químico (água/esgoto) (R\$)	Manutenção (Instalações Existentes água/esgoto) (R\$)	Eventuais (*) (Custos menores e não especificados) (R\$)	Total (R\$)
2020	15.065.620,00	22.441.836,92	1.692.581,58	570.308,13	5.965.552,00	45.735.899,00
2021	16.116.017,00	22.441.836,92	1.692.581,58	570.308,13	6.123.112,00	46.943.856,00
2022	16.146.859,00	22.441.836,92	1.692.581,58	570.308,13	6.127.738,00	46.979.324,00
2023	16.178.180,00	22.441.836,92	1.692.581,58	570.308,13	6.132.436,00	47.015.343,00
2024	16.209.907,00	22.441.836,92	1.692.581,58	570.308,13	6.137.195,00	47.051.829,00
2025	18.265.932,00	22.441.836,92	1.692.581,58	570.308,13	6.445.599,00	49.416.258,00
2026	17.822.398,00	22.441.836,92	1.692.581,58	570.308,13	6.379.069,00	48.906.194,00
2027	17.868.614,00	22.441.836,92	1.692.581,58	570.308,13	6.386.001,00	48.959.342,00
2028	17.915.164,00	22.441.836,92	1.692.581,58	570.308,13	6.392.984,00	49.012.875,00
2029	17.961.921,00	22.441.836,92	1.692.581,58	570.308,13	6.399.997,00	49.066.645,00
2030	18.064.462,00	22.441.836,92	1.692.581,58	570.308,13	6.415.378,00	49.184.567,00
2031	19.546.700,00	22.441.836,92	1.692.581,58	570.308,13	6.637.714,00	50.889.141,00
2032	19.609.156,00	22.441.836,92	1.692.581,58	570.308,13	6.647.082,00	50.960.965,00
2033	19.671.799,00	22.441.836,92	1.692.581,58	570.308,13	6.656.479,00	51.033.005,00
2034	19.734.730,00	22.441.836,92	1.692.581,58	570.308,13	6.665.918,00	51.105.375,00
2035	19.901.675,00	22.441.836,92	1.692.581,58	570.308,13	6.690.960,00	51.297.362,00
2036	19.965.588,00	22.441.836,92	1.692.581,58	570.308,13	6.700.547,00	51.370.862,00
2037	20.029.725,00	22.441.836,92	1.692.581,58	570.308,13	6.710.168,00	51.444.620,00
2038	20.094.246,00	22.441.836,92	1.692.581,58	570.308,13	6.719.846,00	51.518.819,00
2039	20.159.320,00	22.441.836,92	1.692.581,58	570.308,13	6.729.607,00	51.593.654,00

Continua.



Tabela 13.5 Quadro dos custos comuns aos sistemas de água e esgoto – Hipótese 3 (continuação)

Ano	Salários e Encargos (R\$)	Energia Elétrica (Instalações Existentes ADM/Água/Esgoto) (R\$)	Produto Químico (água/esgoto) (R\$)	Manutenção (Instalações Existentes água/esgoto) (R\$)	Eventuais (*) (Custos menores e não especificados) (R\$)	Total (R\$)
2040	20.225.154,00	22.441.836,92	1.692.581,58	570.308,13	6.739.482,00	51.669.363,00
2041	20.291.372,00	22.441.836,92	1.692.581,58	570.308,13	6.749.415,00	51.745.514,00
2042	20.358.388,00	22.441.836,92	1.692.581,58	570.308,13	6.759.467,00	51.822.582,00
2043	20.426.187,00	22.441.836,92	1.692.581,58	570.308,13	6.769.637,00	51.900.551,00
2044	20.494.507,00	22.441.836,92	1.692.581,58	570.308,13	6.779.885,00	51.979.119,00
2045	20.619.118,00	22.441.836,92	1.692.581,58	570.308,13	6.798.577,00	52.122.422,00
2046	20.689.113,00	22.441.836,92	1.692.581,58	570.308,13	6.809.076,00	52.202.916,00
2047	20.759.536,00	22.441.836,92	1.692.581,58	570.308,13	6.819.639,00	52.283.902,00
2048	20.830.591,00	22.441.836,92	1.692.581,58	570.308,13	6.830.298,00	52.365.616,00
2049	20.901.987,00	22.441.836,92	1.692.581,58	570.308,13	6.841.007,00	52.447.721,00
2050	20.973.644,00	22.441.836,92	1.692.581,58	570.308,13	6.851.756,00	52.530.127,00
2051	21.045.560,00	22.441.836,92	1.692.581,58	570.308,13	6.862.543,00	52.612.830,00
2052	21.117.226,00	22.441.836,92	1.692.581,58	570.308,13	6.873.293,00	52.695.246,00
2053	21.188.445,00	22.441.836,92	1.692.581,58	570.308,13	6.883.976,00	52.777.148,00
2054	21.258.964,00	22.441.836,92	1.692.581,58	570.308,13	6.894.554,00	52.858.245,00
2055	21.383.761,00	22.441.836,92	1.692.581,58	570.308,13	6.913.273,00	53.001.761,00

(\*) - 15 % dos custos comuns apresentados nesse quadro (Salários/E. Elétrica/Manutenção/Produto Químico).



### 13.2.2. Custos globais e unitários

Os custos globais a valor presente são apresentados na sequência, em forma de quadros e gráficos dos custos unitários para as hipóteses 1, 2 e 3.

#### 13.2.2.1. Hipótese 1: Reorganização e capacitação dos recursos humanos atuais com manutenção da folha de pagamento atual

Tabela 13.6 Custos globais convertidos a valor presente – Hipótese 1

Ano	Volume de água distribuída (m³/ano)	Custos Totais (R\$)		
		Ampliações e Intervenções no sistema de água	Ampliações e Intervenções no sistema de esgoto	Administrativos (Sistema Existente)
2020	17.569.056	29.308.748,12	26.381.801,00	58.312.468,00
2021	17.862.808	32.846.414,02	30.385.598,00	58.312.468,00
2022	18.159.480	32.927.912,19	30.529.391,00	58.312.468,00
2023	18.464.328	31.915.626,84	20.012.808,00	58.312.468,00
2024	18.770.344	11.113.683,68	20.155.887,00	58.312.468,00
2025	19.078.112	20.530.866,04	80.584.315,00	58.312.468,00
2026	19.391.136	11.553.409,27	78.382.495,00	58.312.468,00
2027	19.705.328	11.601.022,41	78.555.193,00	58.312.468,00
2028	20.021.856	11.063.168,93	78.746.796,00	58.312.468,00
2029	20.337.216	11.725.555,81	78.939.196,00	58.312.468,00
2030	20.657.832	21.527.754,64	28.659.835,00	58.312.468,00
2031	20.976.696	12.117.249,79	36.391.454,00	58.312.468,00
2032	21.297.896	12.181.556,15	36.663.658,00	58.312.468,00
2033	21.619.096	12.243.158,04	36.933.043,00	58.312.468,00
2034	21.940.880	12.304.464,21	37.203.082,00	58.312.468,00
2035	22.265.584	32.039.982,15	39.297.427,00	58.312.468,00
2036	22.589.120	20.280.987,26	37.807.241,00	58.312.468,00
2037	22.916.160	19.424.543,16	38.035.970,00	58.312.468,00
2038	23.244.952	20.264.079,33	38.321.346,00	58.312.468,00
2039	23.574.328	13.160.476,44	38.610.572,00	58.312.468,00
2040	23.906.040	14.408.390,55	61.260.800,00	58.312.468,00
2041	24.243.592	13.295.302,27	39.186.088,00	58.312.468,00
2042	24.580.560	13.387.789,44	39.507.841,00	58.312.468,00
2043	24.923.052	13.469.749,52	39.819.264,00	58.312.468,00
2044	25.266.176	13.550.344,41	40.130.351,00	58.312.468,00
2045	25.614.240	24.115.818,39	40.404.160,00	58.312.468,00
2046	25.966.392	14.021.028,15	40.799.635,00	58.312.468,00
2047	26.313.288	14.065.096,92	41.073.218,00	58.312.468,00
2048	26.661.352	14.142.305,46	41.389.519,00	58.312.468,00
2049	27.004.744	14.212.250,52	41.698.095,00	58.312.468,00
2050	27.344.632	20.657.809,16	43.870.173,00	58.312.468,00

Continua.



**PEZI**  
consulteria · projetos

Tabela 13.6 Custos globais convertidos a valor presente – Hipótese 1 (continuação)

Ano	Volume de água distribuída (m³/ano)	Custos Totais (R\$)		
		Ampliações e Intervenções no sistema de água	Ampliações e Intervenções no sistema de esgoto	Administrativos (Sistema Existente)
2051	27.672.256	16.055.714,83	42.309.393,00	58.312.468,00
2052	27.985.280	14.386.334,03	42.585.125,00	58.312.468,00
2053	28.278.448	15.193.810,70	42.854.742,00	58.312.468,00
2054	28.542.416	14.450.296,04	43.109.231,00	58.312.468,00
2055	28.774.264	25.422.763,30	46.828.415,00	58.312.468,00
VLP (*)	237.395.410,00	233.453.781,00	504.802.914,00	674.489.907,00

Taxa de Juros = 9% a.a.

Tabela 13.7 Custos unitários a valor presente – Hipótese 1

ITEM	CUSTO (R\$/m³)
Ampliações e Melhorias Água	0,9834
Ampliações e Melhorias Esgoto	2,1264
Sistema Existente	2,8412
Total	5,9510

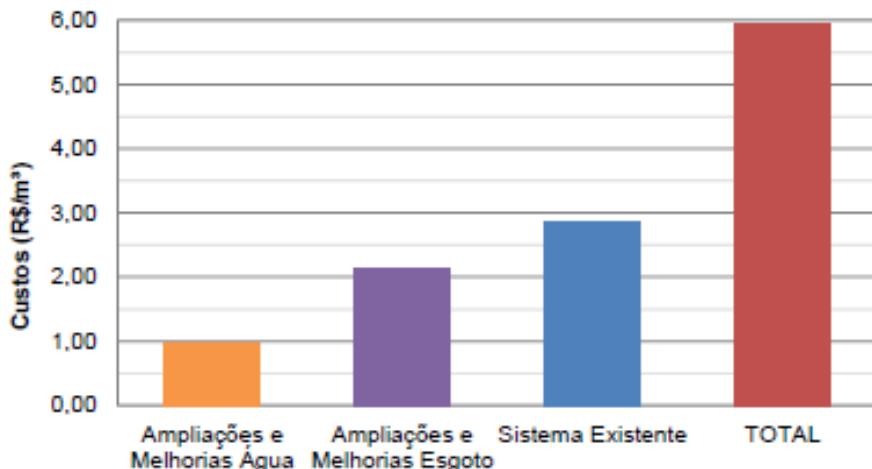


Figura 13.1 Custos unitários a valor presente – Hipótese 1



**13.2.2.2. Hipótese 2 – Reorganização e capacitação dos recursos humanos atuais com aumento da folha de pagamento atual**

Tabela 13.8 Custos globais convertidos a valor presente – Hipótese 2

<b>Ano</b>	<b>Volume de água distribuída (m³/ano)</b>	<b>Custos Totais (R\$)</b>		
		<b>Ampliações e Intervenções no sistema de água</b>	<b>Ampliações e Intervenções no sistema de esgoto</b>	<b>Administrativos (Sistema Existente)</b>
2020	17.569.056	29.308.748,12	26.361.601,00	63.061.362,00
2021	17.862.808	32.846.414,02	30.385.598,00	65.477.275,00
2022	18.159.480	32.927.912,19	30.529.391,00	65.548.212,00
2023	18.464.328	31.915.626,84	20.012.808,00	65.620.249,00
2024	18.770.344	11.113.683,68	20.155.887,00	65.693.223,00
2025	19.078.112	20.530.866,04	80.584.315,00	70.422.080,00
2026	19.391.136	11.553.409,27	78.382.495,00	69.401.950,00
2027	19.705.328	11.601.022,41	78.555.193,00	69.508.249,00
2028	20.021.856	11.663.168,93	78.746.796,00	69.615.313,00
2029	20.337.216	11.725.555,81	78.939.196,00	69.722.854,00
2030	20.657.832	21.527.754,64	28.659.835,00	69.958.699,00
2031	20.976.696	12.117.249,79	36.391.454,00	73.367.846,00
2032	21.297.896	12.181.556,15	36.663.658,00	73.511.494,00
2033	21.619.096	12.243.158,04	36.933.043,00	73.655.574,00
2034	21.940.880	12.304.484,21	37.203.082,00	73.800.314,00
2035	22.265.584	32.039.982,15	39.297.427,00	74.184.287,00
2036	22.589.120	20.280.987,26	37.807.241,00	74.331.288,00
2037	22.916.160	19.424.543,16	38.035.970,00	74.478.803,00
2038	23.244.952	20.264.079,33	38.321.346,00	74.627.202,00
2039	23.574.328	13.160.476,44	38.610.572,00	74.776.871,00
2040	23.906.040	14.408.390,55	61.260.800,00	74.928.290,00
2041	24.243.592	13.295.302,27	39.186.088,00	75.080.592,00
2042	24.580.560	13.387.789,44	39.507.841,00	75.234.727,00
2043	24.923.952	13.469.749,52	39.819.264,00	75.390.666,00
2044	25.266.176	13.550.344,41	40.130.351,00	75.547.802,00
2045	25.614.240	24.115.818,39	40.404.160,00	75.834.406,00
2046	25.966.392	14.021.028,15	40.799.635,00	75.995.396,00
2047	26.313.288	14.065.096,92	41.073.218,00	76.157.368,00
2048	26.661.352	14.142.305,46	41.389.519,00	76.320.796,00
2049	27.004.744	14.212.250,52	41.698.095,00	76.485.006,00
2050	27.344.632	20.657.809,16	43.870.173,00	76.649.817,00
2051	27.672.256	16.055.714,83	42.309.393,00	76.815.224,00
2052	27.985.280	14.386.334,03	42.585.125,00	76.980.055,00

Continua.



**PEZZI**  
consultoria - projetos

Tabela 13.8 Custos globais convertidos a valor presente – Hipótese 2 (continuação)

Ano	Volume de água distribuída (m <sup>3</sup> /ano)	Custos Totais (R\$)		
		Ampliações e Intervenções no sistema de água	Ampliações e Intervenções no sistema de esgoto	Administrativos (Sistema Existente)
2053	28.278.448	15.193.810,70	42.854.742,00	77.143.861,00
2054	28.542.416	14.450.296,04	43.109.231,00	77.306.054,00
2055	28.774.264	25.422.763,30	46.828.415,00	77.593.086,00
VLP (*)	237.395.410,00	233.453.781,00	504.802.914,00	807.336.573,00

Taxa de Juros = 9% a.a.

Tabela 13.9 Custos unitários a valor presente – Hipótese 2

ITEM	CUSTO (R\$/m <sup>3</sup> )
Ampliações e Melhorias Água	0,9834
Ampliações e Melhorias Esgoto	2,1264
Sistema Existente	3,4008
Total	6,5106

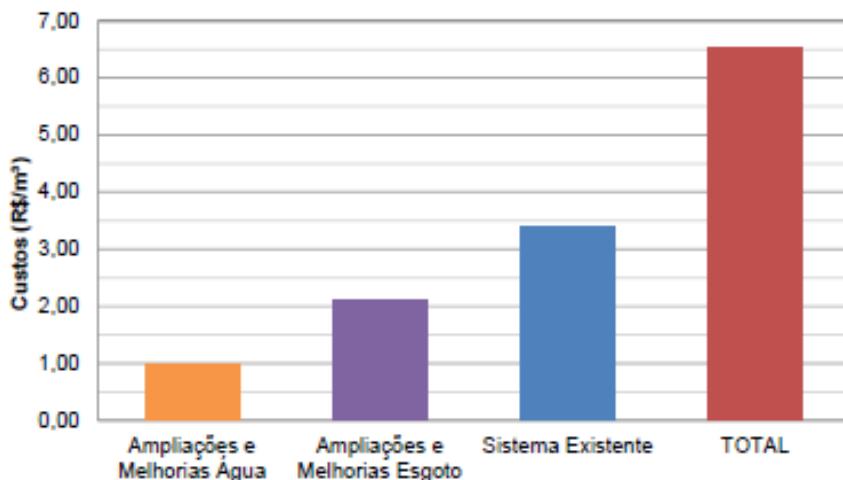


Figura 13.2 Custos unitários a valor presente – Hipótese 2

#### 13.2.2.3. Hipótese 3 – Reorganização e capacitação dos recursos humanos atuais com redução da folha de pagamento atual



**PEZZI**  
consultoria - projetos

Tabela 13.10 Custos globais convertidos a valor presente – Hipótese 3

Ano	Volume de água distribuída (m³/ano)	Custos Totais (R\$)		
		Ampliações e Intervenções no sistema de água	Ampliações e Intervenções no sistema de esgoto	Administrativos (Sistema Existente)
2020	29.308.748,12	26.381.601,00	45.735.899,00	29.308.748,12
2021	32.846.414,02	30.385.598,00	46.943.856,00	32.846.414,02
2022	32.927.912,19	30.529.391,00	46.979.324,00	32.927.912,19
2023	31.915.626,84	20.012.808,00	47.015.343,00	31.915.626,84
2024	11.113.683,68	20.155.887,00	47.051.829,00	11.113.683,68
2025	20.530.866,04	80.584.315,00	49.416.258,00	20.530.866,04
2026	11.553.409,27	78.382.495,00	48.906.194,00	11.553.409,27
2027	11.601.022,41	78.555.193,00	48.959.342,00	11.601.022,41
2028	11.663.168,93	78.746.796,00	49.012.875,00	11.663.168,93
2029	11.725.555,81	78.939.196,00	49.066.645,00	11.725.555,81
2030	21.527.754,64	28.659.835,00	49.184.567,00	21.527.754,64
2031	12.117.249,79	36.391.454,00	50.889.141,00	12.117.249,79
2032	12.181.556,15	36.663.658,00	50.960.965,00	12.181.556,15
2033	12.243.158,04	36.933.043,00	51.033.005,00	12.243.158,04
2034	12.304.464,21	37.203.082,00	51.105.375,00	12.304.464,21
2035	32.039.982,15	39.297.427,00	51.297.362,00	32.039.982,15
2036	20.280.987,26	37.807.241,00	51.370.862,00	20.280.987,26
2037	19.424.543,16	38.035.970,00	51.444.620,00	19.424.543,16
2038	20.264.079,33	38.321.346,00	51.518.819,00	20.264.079,33
2039	13.160.476,44	38.610.572,00	51.593.654,00	13.160.476,44
2040	14.408.390,55	61.260.800,00	51.669.363,00	14.408.390,55
2041	13.295.302,27	39.186.088,00	51.745.514,00	13.295.302,27
2042	13.387.789,44	39.507.841,00	51.822.582,00	13.387.789,44
2043	13.469.749,52	39.819.264,00	51.900.551,00	13.469.749,52
2044	13.550.344,41	40.130.351,00	51.979.119,00	13.550.344,41
2045	24.115.818,39	40.404.160,00	52.122.422,00	24.115.818,39
2046	14.021.028,15	40.799.635,00	52.202.916,00	14.021.028,15
2047	14.065.096,92	41.073.218,00	52.283.902,00	14.065.096,92
2048	14.142.305,46	41.389.519,00	52.365.616,00	14.142.305,46
2049	14.212.250,52	41.698.095,00	52.447.721,00	14.212.250,52
2050	20.657.809,16	43.870.173,00	52.530.127,00	20.657.809,16
2051	16.055.714,83	42.309.393,00	52.612.830,00	16.055.714,83
2052	14.386.334,03	42.585.125,00	52.695.246,00	14.386.334,03
2053	15.193.810,70	42.854.742,00	52.777.148,00	15.193.810,70
2054	14.450.296,04	43.109.231,00	52.858.245,00	14.450.296,04
2055	25.422.763,30	46.828.415,00	53.001.761,00	25.422.763,30
VLP (*)	233.453.781,00	504.802.914,00	567.977.508,00	233.453.781,00

Taxa de Juros = 9% a.a.



**PEZZI**  
consultoria - projetos

Tabela 13.11 Custos unitários a valor presente – Hipótese 2

ITEM	CUSTO (R\$/m <sup>3</sup> )
Ampliações e Melhorias Água	0,9834
Ampliações e Melhorias Esgoto	2,1264
Sistema Existente	2,3925
Total	5,5024

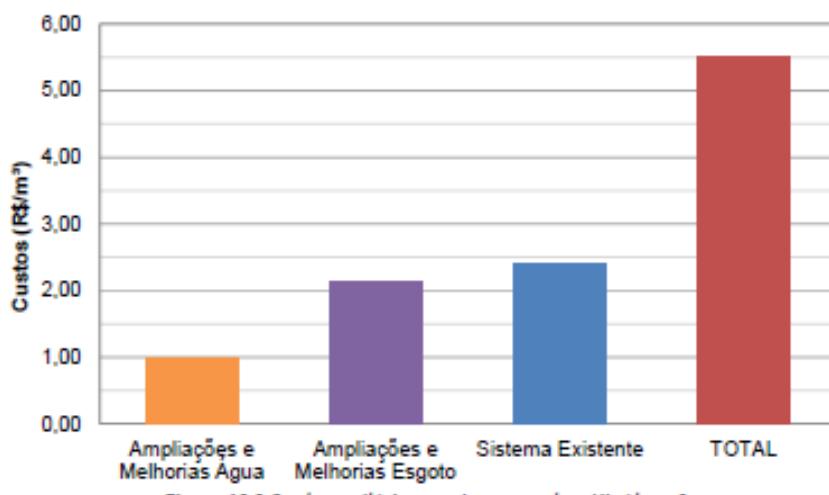


Figura 13.3 Custos unitários a valor presente – Hipótese 3

### 13.3. Considerações Finais

Tendo em vista os custos unitários apresentados no item anterior, observa-se que para as três hipóteses de avaliação, a maior parcela na composição do custo unitário total é relativa ao sistema existente, no que concerne às instalações, bem como a estrutura operacional e administrativa, que resulta em custos unitários da ordem de 2,39 a 3,40 reais por metro cúbico de água fornecida à comunidade e da respectiva coleta de esgotos.

As ampliações e melhorias propostas para os sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário contribuem, respectivamente, com parcelas de custos unitários da ordem de 0,98 e 2,13 reais por metro cúbico, respectivamente para cada sistema, totalizando, portanto, valores na faixa de 5,50 a 6,50 reais por metro cúbico de água.

Observa-se, portanto, que as propostas de ampliações e melhorias de água e esgoto representam um acréscimo da ordem de 50% dos custos unitários do sistema atual, estimado em R\$4,04/m<sup>3</sup>. Pondera-se que a tarifa do sistema atual ainda é



**PEZZI**  
consultoria • projetos

reduzida, devido a parcialidade da cobrança de esgoto, uma vez que o município não realiza tratamento. Com o aumento da tarifa devido a cobrança de esgoto (R\$4,53/m<sup>3</sup>), este acréscimo, relativo às intervenções nos sistemas, passa para a ordem de 32%. Esse aumento, a princípio, pode parecer muito elevado, entretanto, há que se considerar que é plenamente justificado tendo em vista o grande montante de investimentos que são necessários para compensar o longo período de ausência de investimentos para a ampliação dos serviços e, principalmente, conservação e modernização das unidades existentes.

Especificamente com relação ao sistema de esgotos sanitários, observa-se que atualmente a cidade de Marília conta com uma estrutura bastante deficiente que, embora apresente elevado índice de atendimento em termos de coleta de esgotos, e, tendo boa parte do sistema de afastamento implantado, o tratamento dos esgotos ainda é inexistente o que certamente compromete de forma significativa os corpos hídricos locais e, consequentemente, o meio ambiente e as condições sanitárias regionais. No entanto, tal deficiência tende a ser parcialmente sanada, em um período de curto prazo, pois as obras das ETE's Pombo e Barbosa foram retomadas e, atualmente, estão em estágio avançado de implantação.

Com relação ao sistema de abastecimento de água, pouco se avançou em relação às melhorias propostas pelo Plano Diretor, em 2014, e somado a isso, a degradação das estruturas da principal estação de tratamento de água, a ETA Peixe. Ainda, atualmente, as instalações de produção existentes necessitam de muitas reformas, para operar de forma adequada, e ampliações da capacidade produtiva através da perfuração de novos poços de grande produtividade, pois foram perfurados apenas poços rasos como forma de solução preliminar nos locais mais necessitados. Já o sistema de distribuição necessita de ampliações na capacidade de reserva e adução, e, principalmente, setorização adequada para tornar a distribuição mais segura e reduzir o índice de perdas.

Com relação aos distintos cenários avaliados em termos de recursos humanos, observa-se que o aumento do atual custo da equipe técnica e administrativa do DAEM pode representar elevação de 5,95 para 6,50 R\$/m<sup>3</sup> aumento de quase 9% do custo unitário total), quando comparadas as hipóteses 1 e 2, ou seja, quando comparado o cenário de manutenção dos custos atuais (hipótese 1) com o cenário de elevação dos mesmos proporcionalmente à ampliação da estrutura física proposta para os sistemas de água e esgoto (hipótese 2).



Em contrapartida, a redução dos custos da equipe técnica e administrativa em cerca de 20% do custo atual (hipótese 3) pode resultar em redução de 5,95 para 5,50R\$/m<sup>3</sup> (redução de cerca de 8% do custo unitário total).

Observa-se ainda que o presente estudo de viabilidade financeira foi desenvolvido considerando um horizonte de projeção de 35 anos, tendo em vista a definição do horizonte de projeto para esta revisão do Plano Diretor. Esta avaliação para horizontes mais longos, acima de 30 anos, resulta em custos unitários menores, devido à redução do peso dos investimentos de implantação, que ocorrem principalmente nos primeiros anos do período de avaliação.

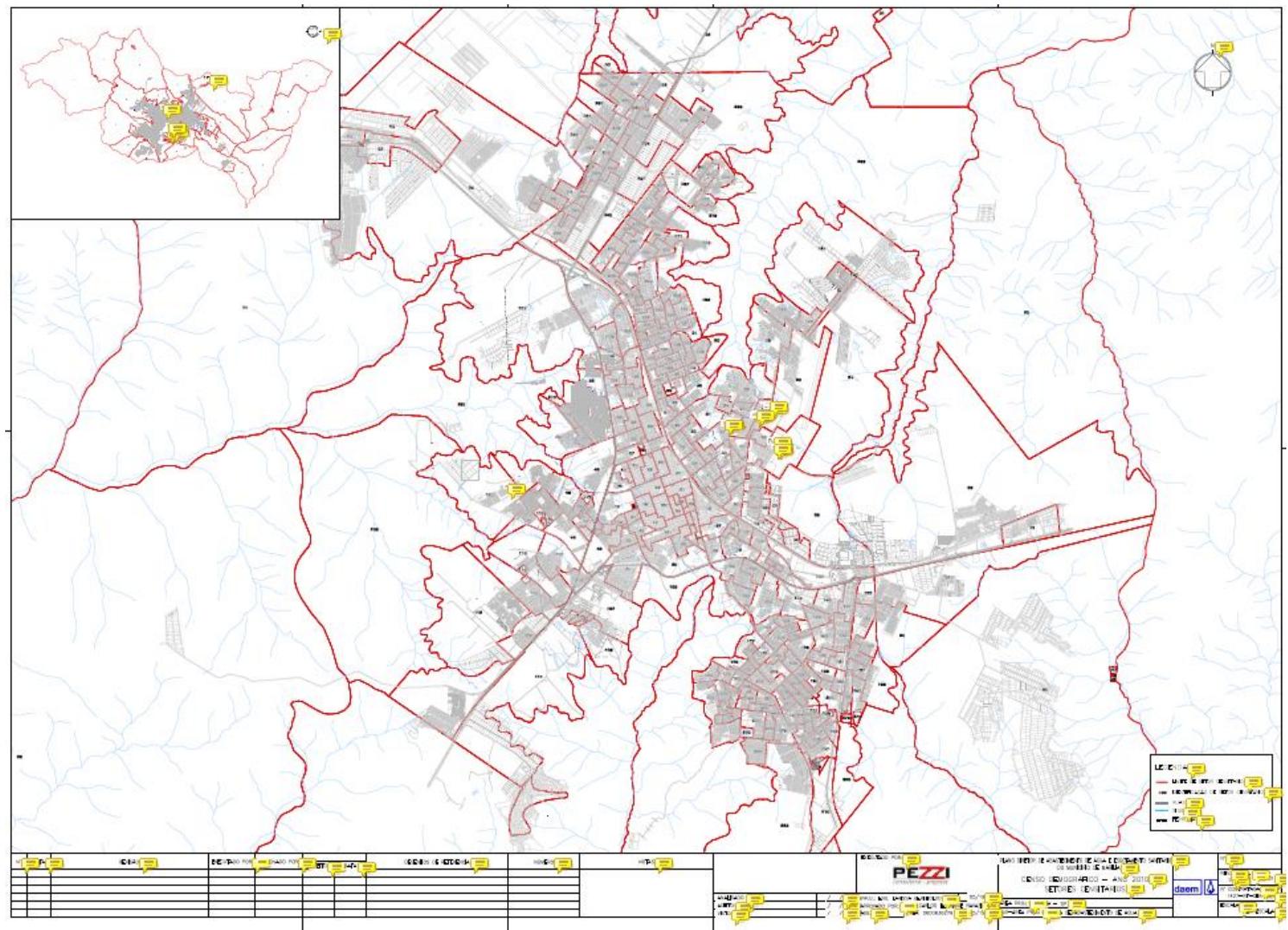


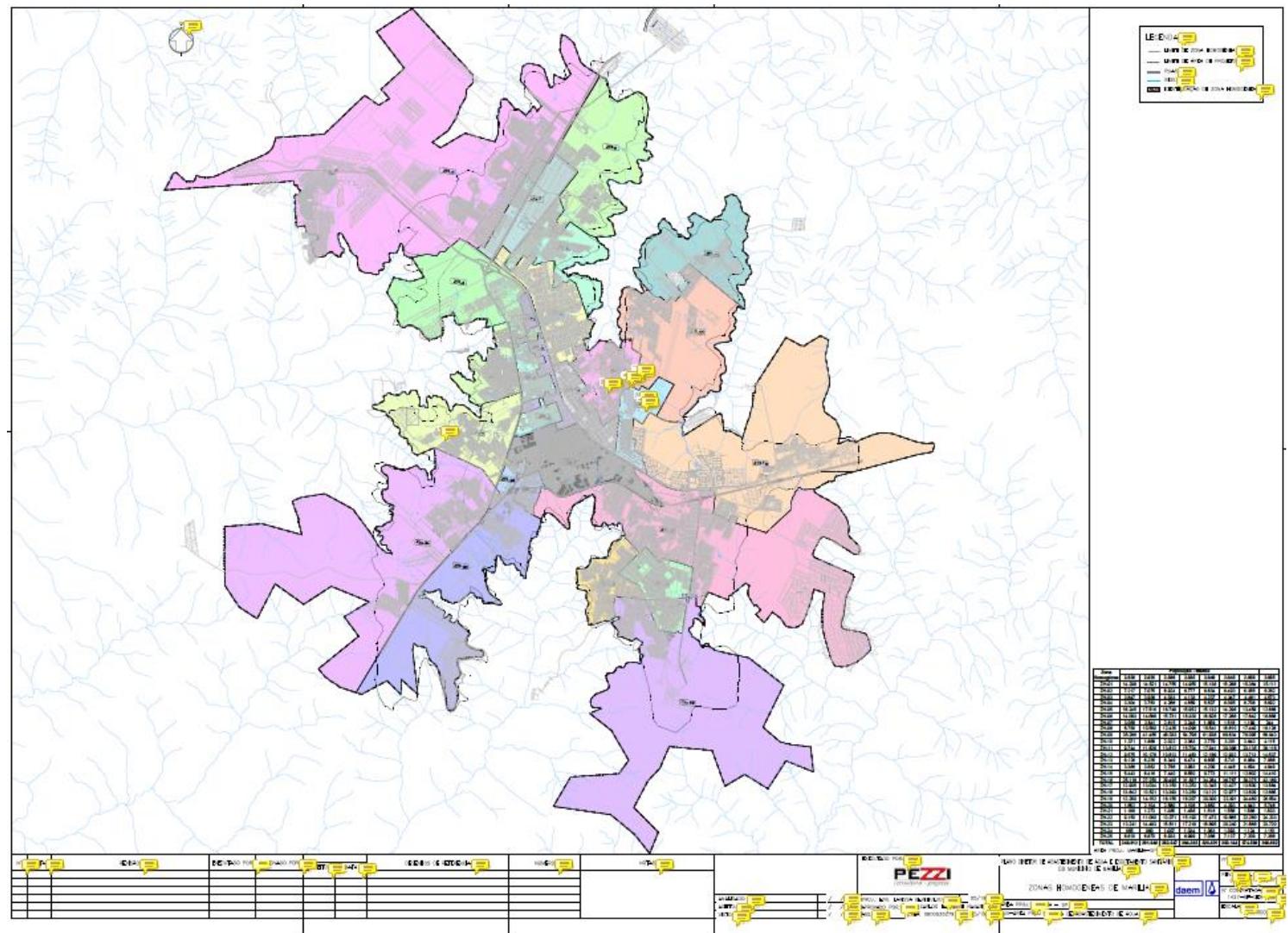
#### 14. RELAÇÃO DE DESENHOS

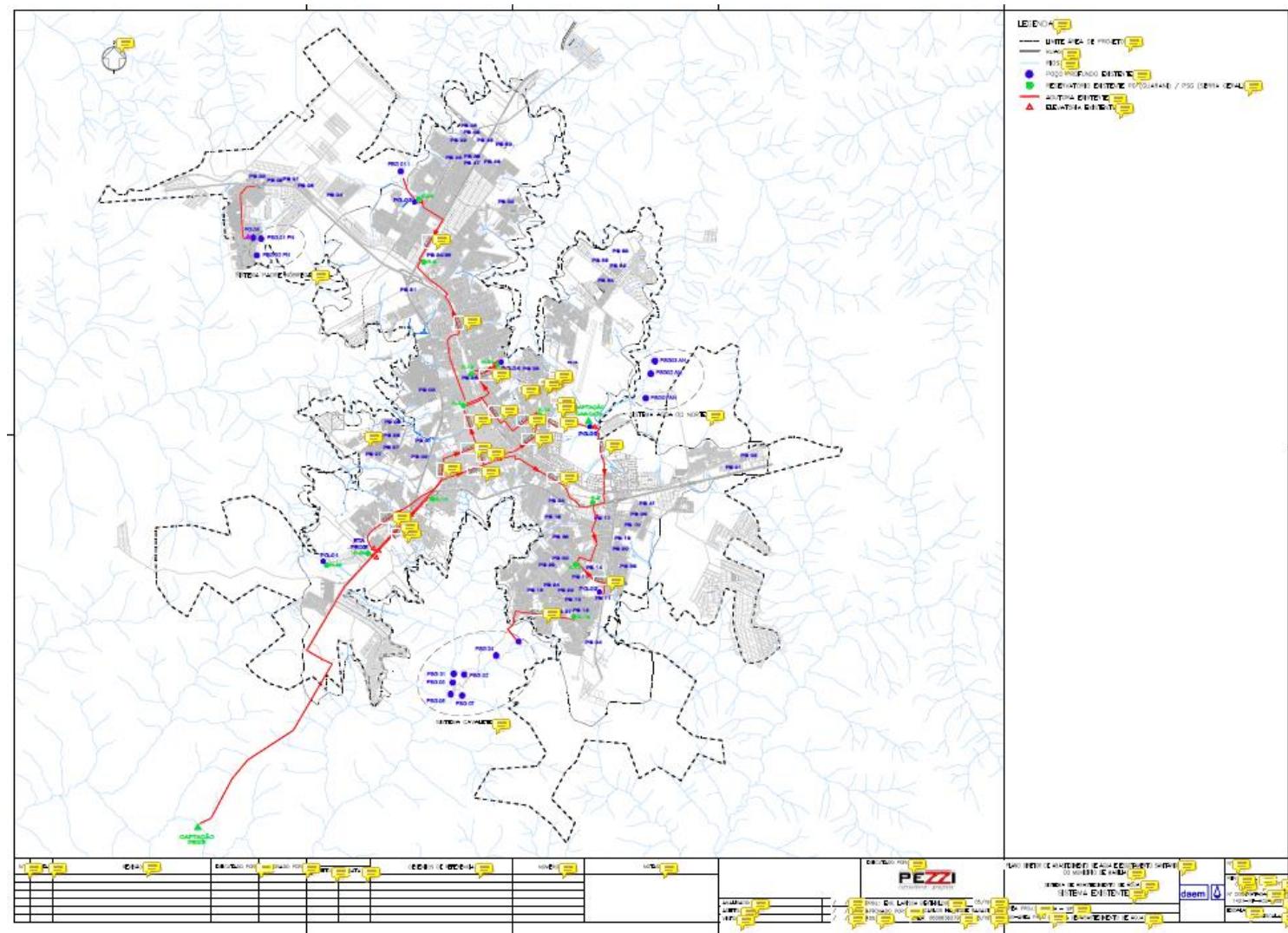
O quadro, a seguir, mostra a relação dos desenhos que acompanham este Relatório Final do Plano Diretor de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário de Marília.

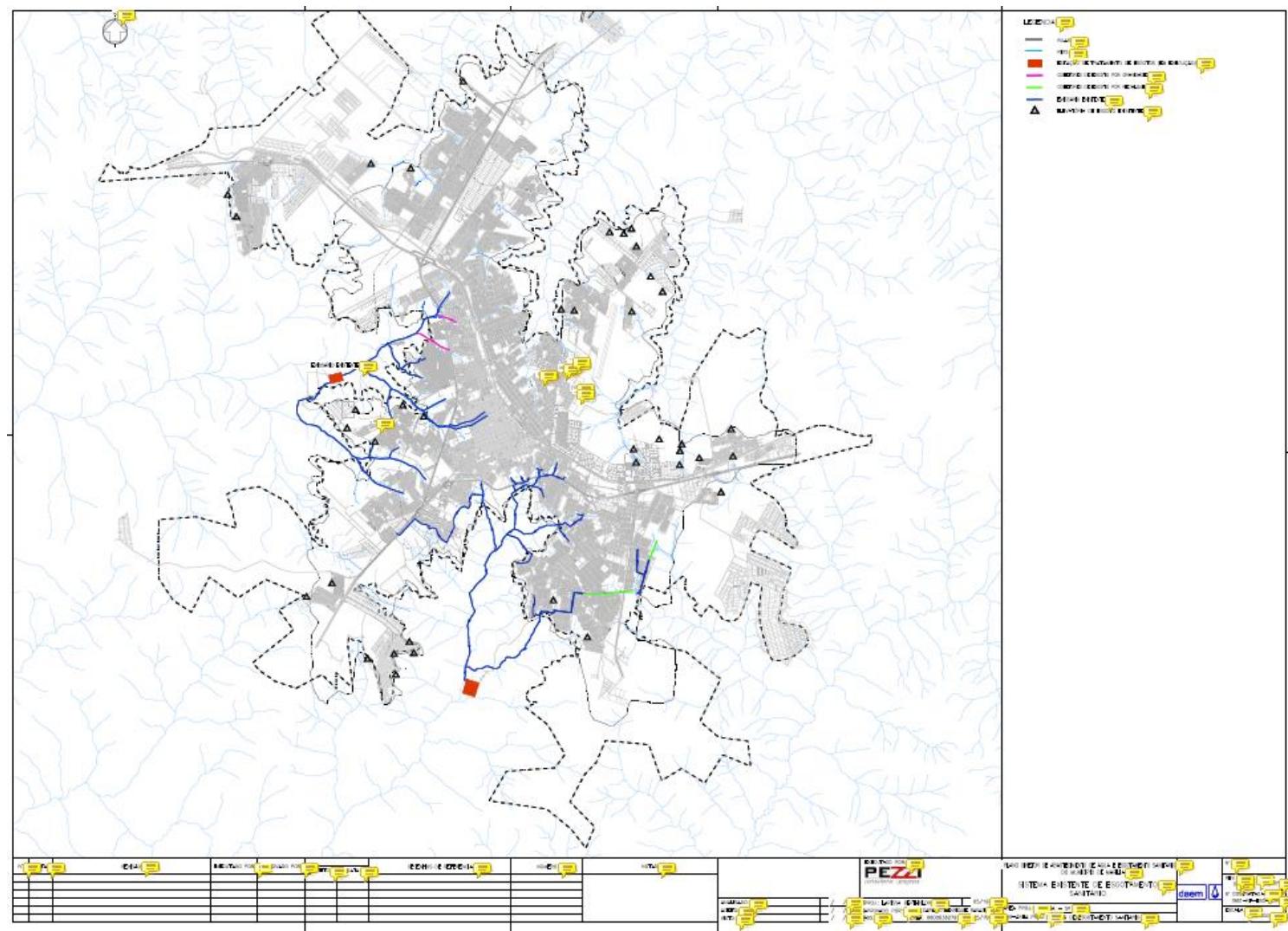
Quadro 14.1 Relação de Desenhos

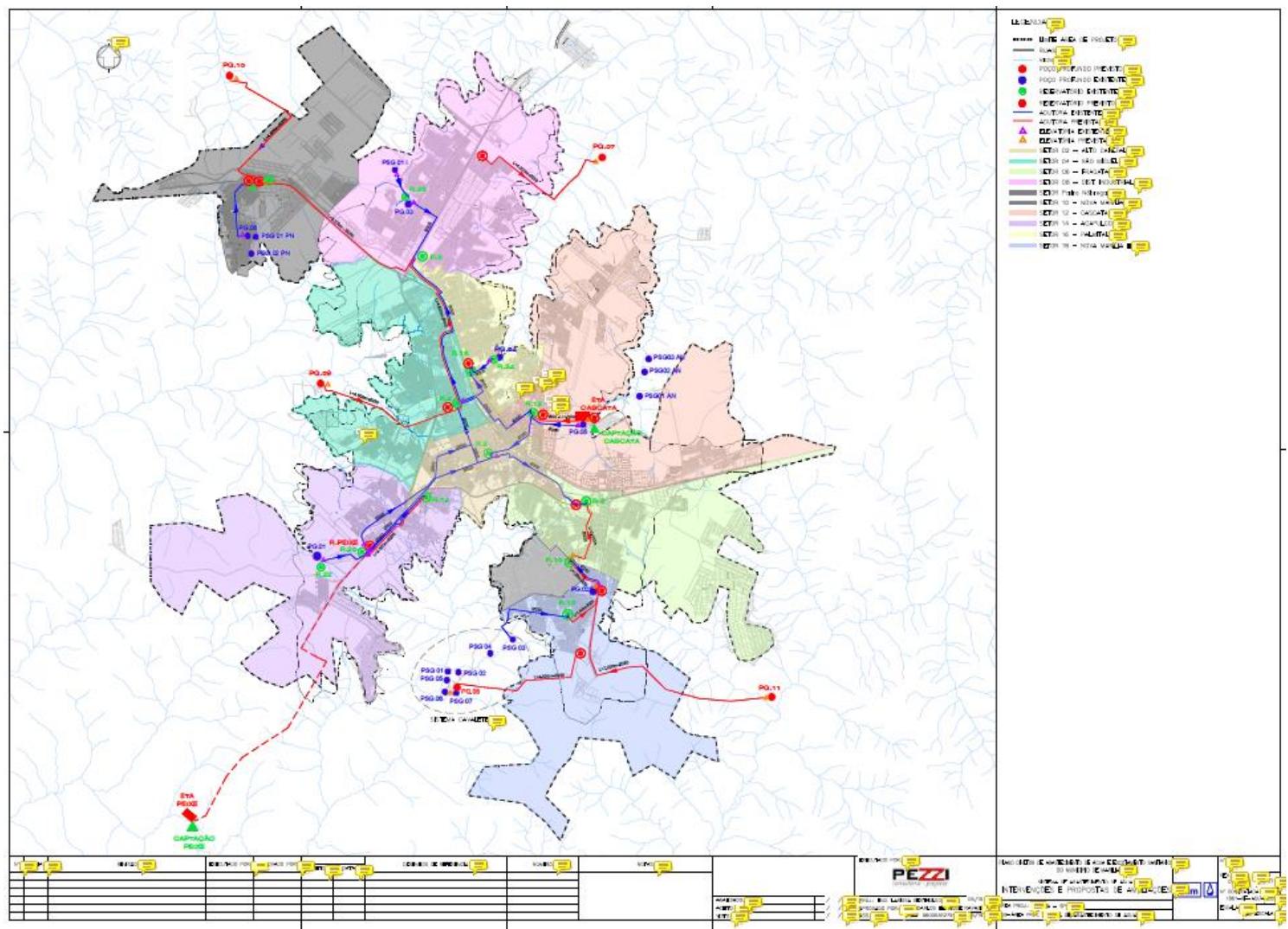
Nº do Desenho	Título	Folha	Rev.
1861-RF-GER-001	Setores Censitários – IBGE 2010	01/07	0
1861-RF-GER-002	Zonas Homogêneas de Marília	02/07	0
1861-RF-AGU-003	Sistema Existente de Abastecimento de Água	03/07	0
1861-RF-ESG-004	Sistema Existente de Esgotamento Sanitário	04/07	0
1861-RF-AGU-005	Sistema de Abastecimento de Água – Intervenções e Propostas de Ampliação	05/07	0
1861-RF-ESG-006	Sistema de Esgotamento Sanitário – Alternativa 01	06/07	0
1861-RF-ESG-007	Sistema de Esgotamento Sanitário – Alternativa 02	07/07	0

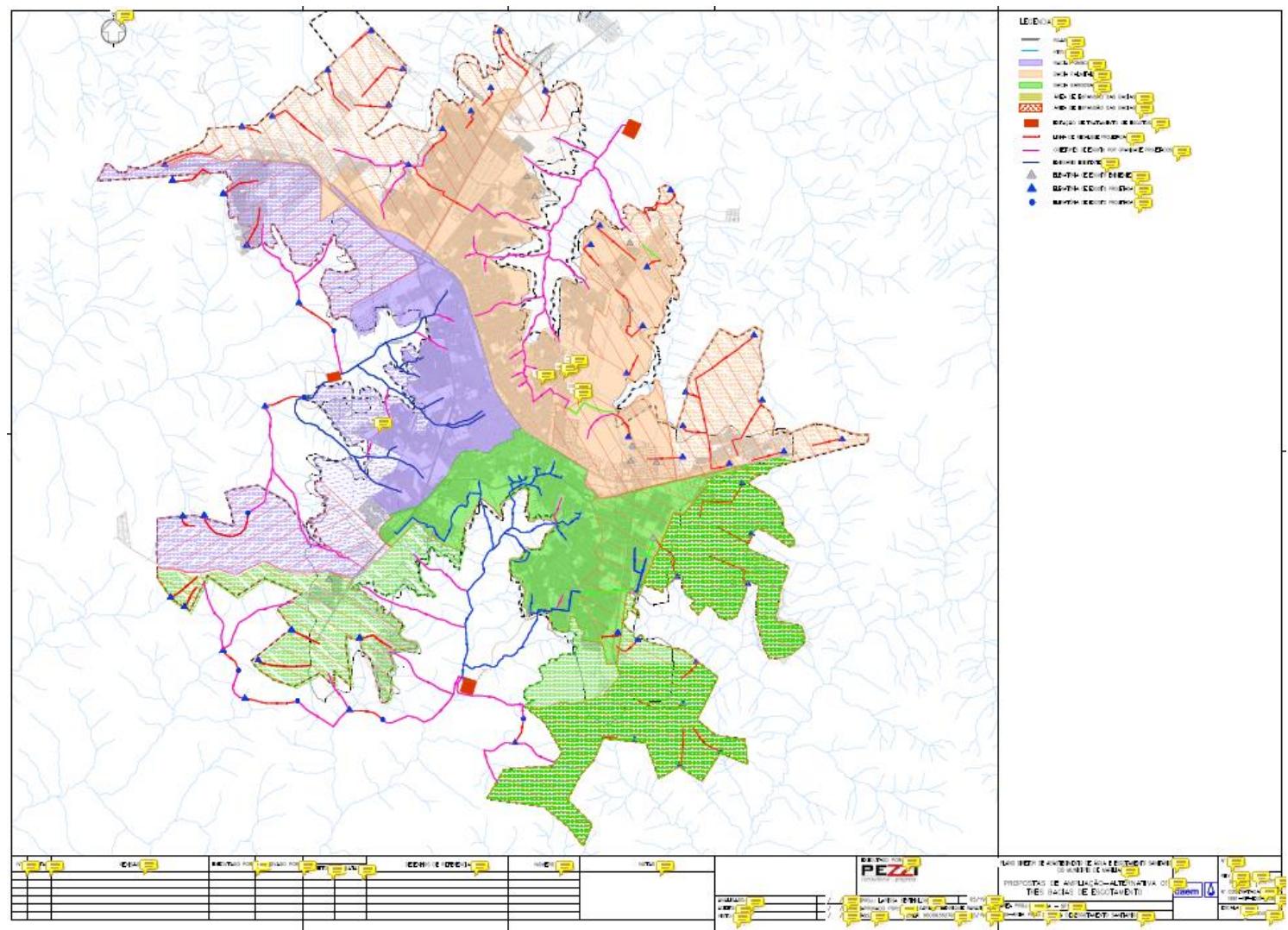


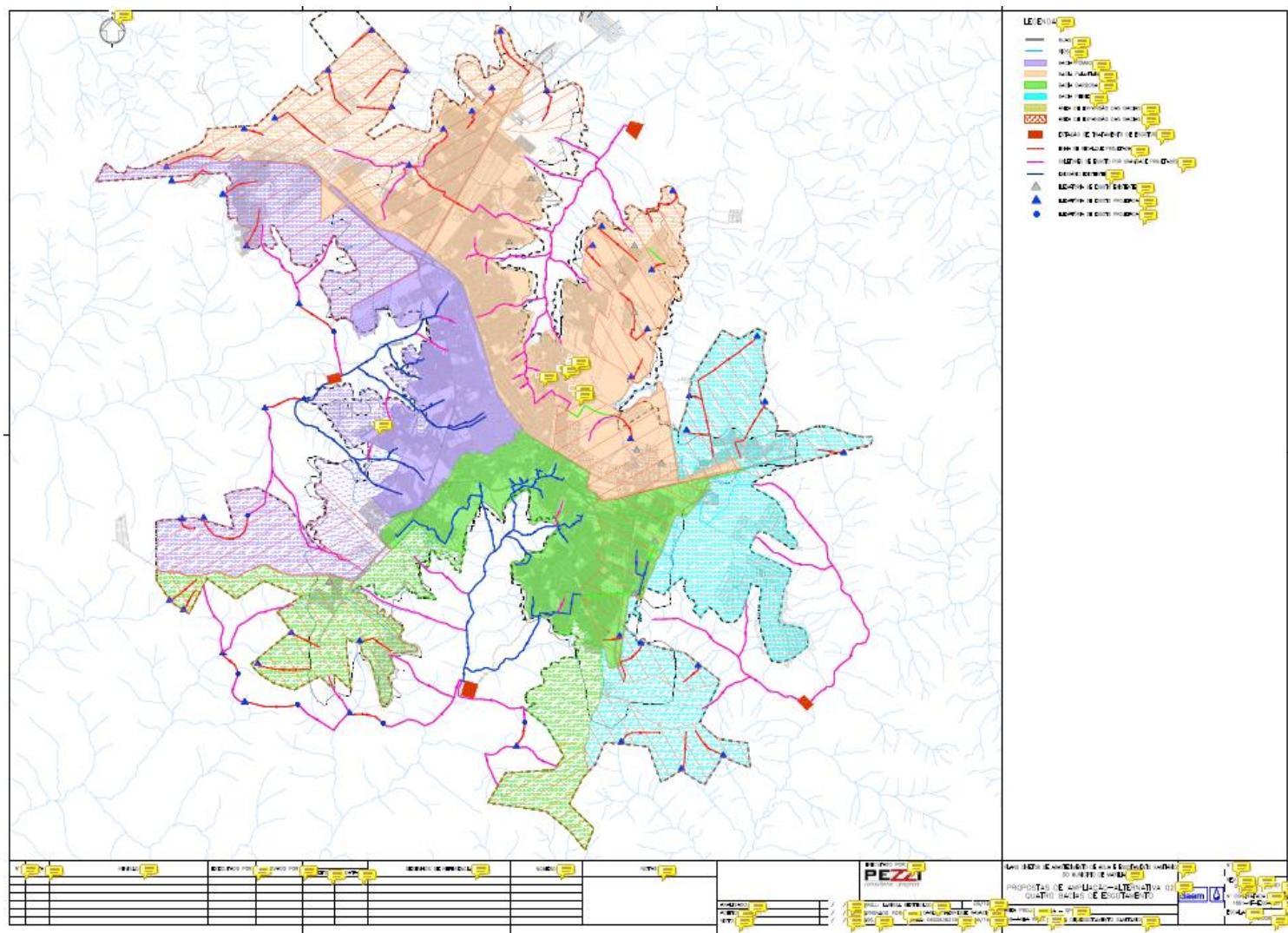














**PEZZI**  
consultoria - projetos

## 15. RELAÇÃO DE ANEXOS

### 15.1. Projeção das demandas de água

PLANO DIRETOR DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA								Folha
<i>Município:</i> Marilia - SP								<i>Assunto:</i> Projeção de Demandas de Água
Parâmetros de Dimensionamento								
K <sub>1</sub> =	1,1							
K <sub>2</sub> =	1,5							
Per Capita (l/hab dia)								
2.020	2.025	2.030	2.035	2.040	2.045	2.050	2.055	
200	200	200	200	200	200	200	200	
Perdas (%)								
2.020	2.025	2.030	2.035	2.040	2.045	2.050	2.055	
40%	40%	35%	30%	25%	20%	20%	20%	



SETOR	Zona Homogênea	Área Total (ha)	Área da ZH (ha)	%	População - Marília							
					2.020	2.025	2.030	2.035	2.040	2.045	2.050	2.055
R 02 - Alto Cafezal	ZH-01	379,18	374,48	99%	14.121	14.341	14.572	14.769	14.948	15.098	15.173	14.923
	ZH-03	113,83	5,40	5%	182	187	191	196	201	206	212	217
	ZH-13	136,70	88,18	65%	3.952	4.022	4.095	4.176	4.261	4.348	4.441	4.559
	ZH-14	155,17	28,39	18%	616	652	689	729	770	813	859	905
	ZH-16	980,00	55,17	6%	1.414	1.534	1.660	1.792	1.929	2.070	2.217	2.374
	ZH-21	52,61	23,91	45%	531	579	629	662	689	707	721	683
	ZH-23	479,28	5,00	1%	138	151	165	180	195	211	228	247
	ZH-24	36,90	36,90	100%	955	980	1.007	1.034	1.063	1.093	1.124	1.151
Total					21.908	22.445	23.010	23.538	24.056	24.547	24.974	25.060
R 04 - São Miguel	ZH-02	150,22	150,22	100%	7.217	7.075	6.924	6.777	6.634	6.493	6.355	6.262
	ZH-03	113,83	108,43	95%	3.664	3.751	3.842	3.937	4.036	4.141	4.249	4.356
	ZH-04	413,00	383,50	93%	3.068	3.513	3.982	4.512	5.114	5.660	6.227	7.514
	ZH-22	1754,00	31,30	2%	163	197	233	271	312	355	398	432
	ZH-23	479,28	474,28	99%	13.103	14.342	15.646	17.038	18.500	20.029	21.640	23.472
	ZH-25	144,25	144,25	100%	6.810	6.870	6.933	6.999	7.066	7.137	7.209	7.268
Total					34.025	35.748	37.559	39.534	41.661	43.814	46.078	49.303
R 06 - Fragata	ZH-01	379,18	4,70	1%	177	180	183	185	188	189	190	187
	ZH-15	1396,00	258,00	18%	1.006	1.186	1.375	1.580	1.806	2.053	2.329	2.663
	ZH-16	980,00	883,06	90%	22.633	24.554	26.577	28.688	30.875	33.130	35.480	37.998
	ZH-18	217,34	14,70	7%	923	915	906	897	887	878	868	858
Total					24.739	26.835	29.041	31.350	33.756	36.251	38.867	41.706
R 08 - Dist. Industrial	ZH-04	413,00	29,50	7%	236	270	306	347	393	435	479	578
	ZH-05	307,76	11,20	4%	664	637	610	581	551	520	490	461
	ZH-06	300,28	232,00	77%	10.881	11.501	12.154	12.617	13.000	13.341	13.630	13.046
	ZH-07	250,71	250,71	100%	3.056	2.841	2.615	2.248	1.859	1.518	1.199	244
	ZH-08	608,00	608,00	100%	8.780	10.560	12.435	14.096	15.541	16.610	17.440	18.126
	ZH-09	2747,15	1035,92	38%	13.298	15.643	18.113	20.664	23.356	26.258	29.449	32.785
Total					36.915	41.453	46.232	50.552	54.700	58.683	62.687	65.240



SETOR	Zona Homogênea	Área Total (ha)	Área da ZH (ha)	%	População - Marília							
					2.020	2.025	2.030	2.035	2.040	2.045	2.050	2.055
R Pe Nób.	ZH-09	2747,15	1711,23	62%	21.968	25.841	29.920	34.134	38.582	43.376	48.646	54.158
Total					21.968	25.841	29.920	34.134	38.582	43.376	48.646	54.158
R 18 - Nova Marilia III	ZH-17	187,10	22,32	12%	1.540	1.555	1.569	1.581	1.592	1.602	1.611	1.618
	ZH-18	217,34	104,70	48%	6.572	6.514	6.452	6.388	6.321	6.252	6.180	6.111
	ZH-19	1667,00	1667,00	100%	12.250	14.152	16.155	18.207	20.300	22.391	24.480	26.554
	ZH-16	980,00	23,80	2%	610	662	716	773	832	893	956	1.024
Total					20.971	22.882	24.892	26.949	29.045	31.137	33.227	35.307
R 12 - Cascata	ZH-10	468,00	468,00	100%	1.371	1.688	2.022	2.383	2.779	3.201	3.643	4.115
	ZH-11	710,54	710,54	100%	9.744	11.628	13.612	15.704	17.941	20.398	23.135	26.117
	ZH-12	246,80	77,50	31%	3.007	3.196	3.395	3.606	3.828	4.061	4.306	4.565
	ZH-13	136,70	17,20	13%	771	784	799	815	831	848	866	889
	ZH-14	155,17	126,78	82%	2.750	2.910	3.079	3.254	3.439	3.632	3.835	4.044
	ZH-15	1396,00	1138,00	82%	4.437	5.230	6.065	6.970	7.967	9.058	10.273	11.747
Total					22.080	25.437	28.972	32.731	36.784	41.198	46.058	51.478
R 14 - Acapulco	ZH-20	690,00	690,00	100%	1.652	2.104	2.580	3.106	3.682	4.293	4.943	5.746
	ZH-21	52,61	28,70	55%	637	694	756	794	827	849	865	820
	ZH-22	1754,00	1722,70	98%	8.987	10.863	12.838	14.919	17.161	19.530	21.882	23.801
	ZH-16	980,00	17,97	2%	461	500	541	584	628	674	722	773
Total					11.737	14.161	16.714	19.403	22.299	25.346	28.413	31.140
R-16- Palmital	ZH-05	307,76	296,56	96%	17.581	16.879	16.140	15.372	14.581	13.776	12.969	12.205
	ZH-06	300,28	68,28	23%	3.202	3.385	3.577	3.713	3.826	3.926	4.012	3.840
	ZH-12	246,80	169,30	69%	6.568	6.982	7.417	7.877	8.361	8.871	9.407	9.972
	ZH-13	136,70	31,32	23%	1.404	1.429	1.455	1.483	1.513	1.544	1.577	1.619
Total					28.755	28.674	28.589	28.445	28.282	28.118	27.965	27.637
R 10 - Nova Marilia	ZH-17	187,10	164,78	88%	11.366	11.480	11.581	11.672	11.754	11.826	11.890	11.946
	ZH-18	217,34	97,94	45%	6.148	6.093	6.035	5.975	5.913	5.848	5.781	5.716
Total					17.513	17.573	17.617	17.648	17.666	17.674	17.671	17.663
TOTAL					240.612	261.049	282.546	304.285	326.831	350.144	374.585	398.691



**PEZZI**  
consultoria - projetos

SETOR	Q Média (l/s) - com perdas							
	2.020	2.025	2.030	2.035	2.040	2.045	2.050	2.055
R 02 - Alto Cafetal	54,48	55,33	51,89	48,84	46,14	43,69	43,90	43,18
	0,70	0,72	0,68	0,65	0,62	0,60	0,61	0,63
	15,25	15,52	14,58	13,81	13,15	12,58	12,85	13,19
	2,38	2,51	2,46	2,41	2,38	2,35	2,48	2,62
	5,46	5,92	5,91	5,93	5,95	5,99	6,41	6,87
	2,05	2,23	2,24	2,19	2,13	2,05	2,09	1,98
	0,53	0,58	0,59	0,59	0,60	0,61	0,66	0,72
	3,68	3,78	3,59	3,42	3,28	3,16	3,25	3,33
Total	84,52	86,59	81,94	77,84	74,25	71,03	72,26	72,51
R 04 - São Miguel	27,84	27,30	24,66	22,41	20,48	18,79	18,39	18,12
	14,14	14,47	13,68	13,02	12,46	11,98	12,30	12,60
	11,84	13,55	14,18	14,92	15,78	16,38	18,02	21,74
	0,63	0,76	0,83	0,90	0,96	1,03	1,15	1,25
	50,55	55,33	55,72	56,34	57,10	57,95	62,62	67,92
	26,27	26,50	24,69	23,14	21,81	20,65	20,86	21,03
Total	131,27	137,92	133,76	130,73	128,58	126,78	133,33	142,66
0,68	0,69	0,65	0,61	0,58	0,55	0,55	0,54	
R 06 - Fragata	3,88	4,57	4,90	5,23	5,57	5,94	6,74	7,71
	87,32	94,73	94,65	94,87	95,29	95,86	102,66	109,95
	3,56	3,53	3,23	2,97	2,74	2,54	2,51	2,48
Total	95,44	103,53	103,42	103,67	104,18	104,89	112,46	120,68
R 08 - Dist. Industrial	0,91	1,04	1,09	1,15	1,21	1,25	1,39	1,67
	2,56	2,46	2,17	1,92	1,70	1,51	1,42	1,33
	41,98	44,37	43,28	41,72	40,12	38,60	39,44	37,75
	11,79	10,96	9,31	7,43	5,74	4,39	3,47	0,71
	33,87	40,74	44,28	46,61	47,97	48,06	50,45	52,45
	51,31	60,35	64,50	68,33	72,09	75,98	85,21	94,86
Total	142,42	159,93	164,64	167,17	168,83	169,80	181,39	188,77
R Pe Nóbrega	84,75	99,70	106,55	112,88	119,08	125,51	140,76	156,71
Total	84,75	99,70	106,55	112,88	119,08	125,51	140,76	156,71
R 18 - Nova Marília III	5,94	6,00	5,59	5,23	4,91	4,63	4,66	4,68
	25,35	25,13	22,98	21,12	19,51	18,09	17,88	17,68
	47,26	54,60	57,53	60,21	62,65	64,79	70,83	76,83
	2,35	2,55	2,55	2,56	2,57	2,58	2,77	2,96
Total	80,91	88,28	88,65	89,12	89,65	90,10	96,14	102,16
5,29	6,51	7,20	7,88	8,58	9,26	10,54	11,91	
37,59	44,86	48,48	51,93	55,37	59,02	66,94	75,57	
11,60	12,33	12,09	11,92	11,81	11,75	12,46	13,21	
R 12 - Cascata	2,97	3,03	2,84	2,69	2,56	2,45	2,51	2,57
	10,61	11,23	10,96	10,76	10,61	10,51	11,10	11,70
	17,12	20,18	21,60	23,05	24,59	26,21	29,73	33,99
Total	85,18	98,14	103,18	108,24	113,53	119,21	133,27	148,95



**PEZZI**  
consultoria - projetos

SETOR	Q Média (l/s) - com perdas							
	2.020	2.025	2.030	2.035	2.040	2.045	2.050	2.055
R 14 - Acapulco	6,37	8,12	9,19	10,27	11,36	12,42	14,30	16,63
	2,46	2,68	2,69	2,63	2,55	2,46	2,50	2,37
	34,67	41,91	45,72	49,34	52,97	56,51	63,32	68,87
	1,78	1,93	1,93	1,93	1,94	1,95	2,09	2,24
Total	45,28	54,63	59,52	64,16	68,82	73,34	82,21	90,10
R-16 - Palmital	67,83	65,12	57,48	50,83	45,00	39,86	37,53	35,32
	12,35	13,06	12,74	12,28	11,81	11,36	11,61	11,11
	25,34	26,94	26,42	26,05	25,81	25,57	27,22	28,85
	5,41	5,51	5,18	4,90	4,67	4,47	4,56	4,69
Total	110,94	110,62	101,81	94,06	87,29	81,36	80,92	79,97
R-10 - Nova Marília	43,85	44,29	41,24	38,60	36,28	34,22	34,40	34,57
	23,72	23,51	21,49	19,76	18,25	16,92	16,73	16,54
Total	67,57	67,80	62,74	58,36	54,53	51,14	51,13	51,11
TOTAL	928,29	1.007,13	1.006,22	1.006,23	1.008,74	1.013,15	1.083,87	1.153,62

SETOR	Q Máxima Diária (l/s) - com perdas							
	2.020	2.025	2.030	2.035	2.040	2.045	2.050	2.055
R 02 - Alto Cafetal	57,75	58,65	55,27	52,26	49,60	47,18	47,42	46,64
	0,75	0,76	0,73	0,69	0,67	0,64	0,66	0,68
	16,16	16,45	15,53	14,78	14,14	13,59	13,88	14,25
	2,52	2,67	2,61	2,58	2,55	2,54	2,68	2,83
	5,78	6,27	6,30	6,34	6,40	6,47	6,93	7,42
	2,17	2,37	2,39	2,34	2,29	2,21	2,25	2,13
	0,56	0,62	0,63	0,64	0,65	0,66	0,71	0,77
	3,91	4,01	3,82	3,66	3,53	3,42	3,51	3,60
Total	89,59	91,79	87,27	83,29	79,81	76,71	78,04	78,31
R 04 - São Miguel	29,51	28,93	26,26	23,98	22,01	20,29	19,86	19,57
	14,99	15,34	14,57	13,93	13,39	12,94	13,28	13,61
	12,55	14,37	15,10	15,96	16,97	17,69	19,46	23,48
	0,67	0,81	0,88	0,96	1,03	1,11	1,24	1,35
	53,58	58,65	59,34	60,29	61,38	62,59	67,62	73,35
	27,85	28,09	26,29	24,76	23,44	22,30	22,53	22,71
Total	139,15	146,19	142,45	139,89	138,23	136,92	143,99	154,07
R 06 - Fragata	0,72	0,74	0,69	0,66	0,62	0,59	0,60	0,59
	4,11	4,85	5,22	5,59	5,99	6,42	7,28	8,32
	92,56	100,42	100,80	101,51	102,44	103,53	110,88	118,74
	3,77	3,74	3,44	3,17	2,94	2,74	2,71	2,68
Total	101,17	109,74	110,15	110,93	112,00	113,28	121,46	130,33



**PEZZI**  
consultoria - projetos

SETOR	Q Máxima Diária (l/s) - com perdas							
	2.020	2.025	2.030	2.035	2.040	2.045	2.050	2.055
<b>R 08 - Dist. Industrial</b>	0,97	1,11	1,16	1,23	1,31	1,36	1,50	1,61
	2,72	2,61	2,31	2,05	1,83	1,63	1,53	1,44
	44,50	47,03	46,10	44,64	43,13	41,69	42,59	40,77
	12,50	11,62	9,92	7,95	6,17	4,74	3,75	0,76
	35,91	43,19	47,16	49,88	51,56	51,91	54,50	56,64
	54,38	63,97	68,70	73,12	77,49	82,06	92,03	102,45
<b>Total</b>	<b>150,96</b>	<b>169,52</b>	<b>175,35</b>	<b>178,87</b>	<b>181,49</b>	<b>183,38</b>	<b>195,90</b>	<b>203,87</b>
<b>R Pe Nóbrega</b>	<b>89,84</b>	<b>105,68</b>	<b>113,48</b>	<b>120,78</b>	<b>128,01</b>	<b>135,55</b>	<b>152,02</b>	<b>169,24</b>
	<b>89,84</b>	<b>105,68</b>	<b>113,48</b>	<b>120,78</b>	<b>128,01</b>	<b>135,55</b>	<b>152,02</b>	<b>169,24</b>
<b>R 18 - Nova Marília III</b>	6,30	6,36	5,95	5,59	5,28	5,01	5,03	5,06
	26,88	26,64	24,47	22,60	20,97	19,54	19,31	19,10
	50,10	57,87	61,27	64,42	67,35	69,97	76,50	82,98
	2,49	2,71	2,72	2,74	2,76	2,79	2,99	3,20
<b>Total</b>	<b>85,76</b>	<b>93,58</b>	<b>94,41</b>	<b>95,36</b>	<b>96,37</b>	<b>97,30</b>	<b>103,83</b>	<b>110,33</b>
<b>R 12 - Cascata</b>	5,61	6,90	7,67	8,43	9,22	10,00	11,38	12,86
	39,85	47,55	51,63	55,57	59,53	63,74	72,30	81,52
	12,30	13,07	12,88	12,76	12,70	12,69	13,46	14,27
	3,15	3,21	3,03	2,88	2,76	2,65	2,71	2,78
	11,25	11,90	11,68	11,51	11,41	11,35	11,98	12,64
	18,15	21,39	23,00	24,66	26,43	28,30	32,10	36,71
<b>Total</b>	<b>90,29</b>	<b>104,02</b>	<b>109,88</b>	<b>115,82</b>	<b>122,05</b>	<b>128,74</b>	<b>143,93</b>	<b>160,87</b>
<b>R 14 - Acapulco</b>	6,76	8,60	9,79	10,99	12,22	13,42	15,45	17,96
	2,61	2,84	2,87	2,61	2,74	2,65	2,70	2,56
	36,75	44,42	48,69	52,79	56,94	61,03	68,38	74,38
	1,88	2,04	2,05	2,07	2,08	2,11	2,26	2,42
<b>Total</b>	<b>48,00</b>	<b>57,91</b>	<b>63,39</b>	<b>68,65</b>	<b>73,98</b>	<b>79,21</b>	<b>88,79</b>	<b>97,31</b>
<b>R-16- Palmital</b>	71,90	69,03	61,21	54,39	48,38	43,05	40,53	38,14
	13,10	13,84	13,57	13,14	12,69	12,27	12,54	12,00
	26,86	28,55	28,13	27,87	27,74	27,72	29,40	31,16
	5,74	5,84	5,52	5,25	5,02	4,83	4,93	5,06
<b>Total</b>	<b>117,59</b>	<b>117,26</b>	<b>108,43</b>	<b>100,65</b>	<b>93,84</b>	<b>87,87</b>	<b>87,39</b>	<b>86,36</b>
<b>R-10- Nova Marília</b>	46,48	46,95	43,93	41,30	39,00	36,96	37,16	37,33
	25,14	24,92	22,89	21,14	19,62	18,27	18,07	17,86
<b>Total</b>	<b>71,62</b>	<b>71,86</b>	<b>66,82</b>	<b>62,44</b>	<b>58,62</b>	<b>55,23</b>	<b>55,22</b>	<b>55,20</b>
<b>TOTAL</b>	<b>983,98</b>	<b>1.067,56</b>	<b>1.071,62</b>	<b>1.076,67</b>	<b>1.084,39</b>	<b>1.094,20</b>	<b>1.170,58</b>	<b>1.245,91</b>



SETOR	Q Máxima Horária (Ms) - com perdas							
	2.020	2.025	2.030	2.035	2.040	2.045	2.050	2.055
R 02 - Alto Cafetal	75,72	76,91	73,82	71,06	68,63	66,40	66,73	65,63
	0,98	1,00	0,97	0,94	0,92	0,91	0,93	0,95
	21,19	21,57	20,75	20,09	19,56	19,12	19,53	20,05
	3,30	3,49	3,49	3,51	3,54	3,58	3,78	3,98
	7,58	8,23	8,41	8,62	8,86	9,10	9,75	10,44
	2,85	3,10	3,19	3,18	3,16	3,11	3,17	3,00
	0,74	0,81	0,84	0,86	0,90	0,93	1,00	1,09
	5,12	5,25	5,10	4,97	4,88	4,81	4,94	5,06
Total	117,49	120,36	116,57	113,25	110,44	107,96	109,84	110,22
R 04 - São Miguel	38,70	37,94	35,08	32,61	30,46	28,56	27,95	27,54
	19,65	20,12	19,46	18,94	18,53	18,21	18,69	19,16
	16,45	18,84	20,17	21,71	23,48	24,89	27,39	33,05
	0,68	1,06	1,18	1,30	1,43	1,56	1,75	1,90
	70,27	76,91	79,26	81,98	84,93	88,09	95,18	103,23
	36,52	36,84	35,12	33,67	32,44	31,39	31,71	31,96
	Total	182,47	191,70	190,27	190,22	191,27	192,70	202,66
R 06 - Fragata	0,95	0,97	0,93	0,89	0,86	0,83	0,84	0,82
	5,39	6,36	6,97	7,60	8,29	9,03	10,24	11,71
	121,37	131,68	134,64	138,03	141,75	145,71	156,05	167,12
	4,95	4,90	4,59	4,32	4,07	3,86	3,82	3,77
	Total	132,67	143,91	147,12	150,84	154,98	159,44	170,94
R 08 - Dist. Industrial	1,27	1,45	1,55	1,67	1,81	1,91	2,11	2,54
	3,56	3,42	3,09	2,79	2,53	2,29	2,15	2,03
	58,35	61,68	61,57	60,70	59,68	58,68	59,95	57,38
	16,39	15,24	13,25	10,82	8,53	6,68	5,27	1,07
	47,08	56,63	62,99	67,82	71,35	73,05	76,70	79,72
	71,31	83,89	91,76	99,42	107,23	115,49	129,52	144,19
	Total	197,96	222,30	234,21	243,23	251,13	258,10	275,71
ZH-09	117,80	138,58	151,57	164,24	177,13	190,77	213,95	238,19
Total	117,80	138,58	151,57	164,24	177,13	190,77	213,95	238,19
R 18 - Nova Marília III	8,26	8,34	7,95	7,61	7,31	7,05	7,08	7,12
	35,24	34,93	32,68	30,74	29,02	27,50	27,18	26,88
	65,69	75,89	81,84	87,60	93,20	98,48	107,67	116,79
	3,27	3,55	3,63	3,72	3,82	3,93	4,21	4,50
	Total	112,46	122,71	126,10	129,67	133,35	136,95	146,14
R 12 - Caecata	7,35	9,05	10,24	11,47	12,76	14,08	16,02	18,10
	52,25	62,36	68,96	75,56	82,37	89,71	101,75	114,87
	16,12	17,14	17,20	17,35	17,57	17,86	18,94	20,08
	4,13	4,21	4,05	3,92	3,82	3,73	3,81	3,91
	14,75	15,61	15,60	15,66	15,79	15,98	16,87	17,78
	23,79	28,05	30,72	33,54	36,58	39,84	45,18	51,67
	Total	118,41	136,41	146,77	157,49	168,88	181,19	202,57
								226,41



SETOR	Q Máxima Horária (l/s) - com perdas							
	2.020	2.025	2.030	2.035	2.040	2.045	2.050	2.055
R 14 - Acapulco	8,86	11,28	13,07	14,94	16,90	18,88	21,74	25,27
	3,42	3,72	3,83	3,82	3,80	3,73	3,81	3,61
	48,19	58,25	65,03	71,78	78,79	85,90	96,24	104,68
	2,47	2,68	2,74	2,81	2,88	2,97	3,18	3,40
Total	62,94	75,94	84,67	93,36	102,37	111,48	124,96	136,96
R-16- Palmital	94,28	90,51	81,76	73,96	66,94	60,59	57,04	53,68
	17,17	18,15	18,12	17,87	17,57	17,27	17,64	16,89
	35,22	37,44	37,58	37,90	38,39	39,02	41,37	43,86
	7,62	7,76	7,48	7,25	7,07	6,92	7,10	7,12
Total	154,30	153,87	144,94	136,98	129,96	123,79	123,15	121,55
R-10- Nova Marília	60,95	61,56	58,67	56,16	53,96	52,01	52,29	52,54
	32,97	32,67	30,57	28,75	27,15	25,72	25,43	25,14
Total	93,92	94,24	89,24	84,31	81,11	77,73	77,72	77,68
TOTAL	1.290,41	1.400,01	1.431,46	1.464,18	1.500,62	1.540,11	1.647,64	1.753,50

### 15.2. Projeção das demandas de esgoto

PLANO DIRETOR DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO		Folha		
Município: Marília - SP	Assunto: Projeção de Demandas de Esgoto			
<b>Parâmetros de Dimensionamento</b>				
K <sub>1</sub> = 1,1				
K <sub>2</sub> = 1,5				
Coeficiente de Retorno: 0,8				
Coeficiente de Infiltração: 0,0001 l/s.m				
Extensão de rede coletora de esgotos/habitante 2 m/hab				
<b>Per Capita (l/hab dia)</b>				
2.020	2.025	2.030		
200	200	200		
2.035	2.040	2.045		
200	200	200		
2.050	2.055			
200	200			

#### 15.2.1. Projeção das demandas de esgoto – Alternativa 1



Tabela 15.1 Área ZH Atendida

Bacia	Zona Homogênea	Área Total (ha)	Área da bacia (ha)	%	População - Marília							
					2.020	2.025	2.030	2.035	2.040	2.045	2.050	2.055
Pombo	ZH-01	379,18	134,50	35%	5.072	5.151	5.234	5.305	5.369	5.423	5.450	5.360
	ZH-02	150,22	150,22	100%	7.217	7.075	6.924	6.777	6.634	6.493	6.355	6.262
	ZH-03	113,83	113,83	100%	3.847	3.938	4.033	4.133	4.237	4.347	4.461	4.573
	ZH-04	564,00	407,30	72%	2.386	2.732	3.097	3.509	3.977	4.402	4.843	5.844
	ZH-09	2747,00	21,97	1%	282	332	384	438	495	557	625	695
	ZH-22	1754,00	131,42	7%	686	829	979	1.138	1.309	1.490	1.669	1.816
	ZH-23	479,28	263,68	55%	7.285	7.973	8.699	9.473	10.285	11.135	12.031	13.049
	ZH-24	36,90	36,90	100%	955	980	1.007	1.034	1.063	1.093	1.124	1.151
	ZH-25	191,00	142,50	75%	5.081	5.126	5.173	5.222	5.272	5.325	5.378	5.422
	Total				32.810	34.135	35.529	37.028	38.641	40.264	41.936	44.171
Barbosa	ZH-01	379,18	244,68	65%	9.226	9.370	9.521	9.650	9.767	9.865	9.914	9.751
	ZH-16	1494,00	653,70	44%	10.990	11.923	12.906	13.930	14.992	16.087	17.229	18.451
	ZH-17	187,10	187,10	100%	12.905	13.035	13.150	13.254	13.346	13.428	13.500	13.565
	ZH-18	217,34	217,34	100%	13.642	13.521	13.393	13.260	13.121	12.977	12.829	12.685
	ZH-19	1667,00	162,78	10%	1.196	1.382	1.578	1.778	1.982	2.186	2.390	2.593
	ZH-20	782,00	180,00	23%	380	484	594	715	848	988	1.138	1.323
	ZH-21	52,61	52,61	100%	1.168	1.273	1.385	1.456	1.516	1.556	1.586	1.503
	ZH-22	1754,00	86,27	5%	450	544	643	747	859	978	1.096	1.192
	Total				49.959	51.532	53.169	54.790	56.431	58.066	59.682	61.062
Palmital	ZH-05	307,76	307,76	100%	18.245	17.516	16.749	15.952	15.132	14.296	13.459	12.666
	ZH-06	300,28	300,28	100%	14.083	14.886	15.731	16.330	16.826	17.268	17.642	16.886
	ZH-07	250,71	250,71	100%	3.056	2.841	2.615	2.248	1.859	1.518	1.199	244
	ZH-08	608,00	193,65	32%	2.796	3.363	3.961	4.490	4.950	5.290	5.555	5.773
	ZH-09	2747,00	543,03	20%	6.971	8.201	9.495	10.833	12.244	13.765	15.438	17.187
	ZH-10	468,00	290,00	62%	850	1.046	1.253	1.477	1.722	1.984	2.257	2.550
	ZH-11	710,54	710,54	100%	9.744	11.628	13.612	15.704	17.941	20.398	23.135	26.117
	ZH-12	246,80	246,80	100%	9.575	10.178	10.813	11.483	12.189	12.932	13.713	14.537
	ZH-13	136,70	136,70	100%	6.126	6.235	6.349	6.474	6.605	6.741	6.884	7.068
	ZH-14	155,17	155,17	100%	3.366	3.562	3.768	3.983	4.209	4.446	4.694	4.949
	Total	1490,00	573,90	39%	2.096	2.471	2.866	3.293	3.764	4.280	4.854	5.550
<b>TOTAL</b>					76.909	81.927	87.211	92.265	97.441	102.917	108.829	113.528
					159.677	167.594	175.909	184.084	192.513	201.247	210.447	218.761


**Tabela 15.2 Área de ampliação - ZH em expansão**

Bacia	Zona Homogênea	Area Total (ha)	Area da bacia (ha)	%	População - Marília							
					2.020	2.025	2.030	2.035	2.040	2.045	2.050	2.055
Pombo	ZH-01											
	ZH-02											
	ZH-03											
	ZH-04	564,00	156,70	28%	918	1.051	1.191	1.350	1.530	1.693	1.863	2.248
	ZH-09	2747,00	716,00	26%	9.192	10.813	12.520	14.283	16.144	18.150	20.355	22.662
	ZH-22	1754,00	1058,32	60%	5.521	6.673	7.887	9.165	10.543	11.998	13.443	14.622
	ZH-23	479,28	215,60	45%	5.956	6.520	7.112	7.745	8.410	9.105	9.837	10.670
Total	ZH-24											
	ZH-25	191,00	48,50	25%	1.729	1.744	1.760	1.777	1.794	1.812	1.831	1.846
					23.316	26.801	30.471	34.321	38.421	42.759	47.329	52.047
Barbosa	ZH-01											
	ZH-16	1494,00	840,30	56%	14.128	15.327	16.589	17.907	19.272	20.680	22.146	23.718
	ZH-17											
	ZH-18											
	ZH-19	1667,00	1504,22	90%	11.054	12.770	14.577	16.429	18.318	20.205	22.090	23.961
	ZH-20	782,00	602,00	77%	1.272	1.620	1.986	2.391	2.834	3.305	3.805	4.424
	ZH-21											
Total	ZH-22	1754,00	477,99	27%	2.494	3.014	3.562	4.139	4.762	5.419	6.072	6.604
					28.947	32.731	36.715	40.866	45.186	49.608	54.113	58.706
Palmital	ZH-05											
	ZH-06											
	ZH-07											
	ZH-08	608,00	414,35	68%	5.984	7.197	8.474	9.606	10.591	11.320	11.885	12.352
	ZH-09	2747,00	1466,00	53%	18.821	22.139	25.634	29.244	33.055	37.162	41.677	46.399
	ZH-10	468,00	178,00	38%	521	642	769	906	1.057	1.217	1.386	1.565
	ZH-11											
Total	ZH-12											
	ZH-13											
TOTAL	ZH-14											
	ZH-15	1490,00	916,10	61%	3.347	3.945	4.574	5.257	6.009	6.831	7.748	8.860
					28.672	33.923	39.452	45.014	50.712	56.530	62.696	69.177
					80.935	93.455	106.638	120.201	134.318	148.897	164.138	179.930



Tabela 15.3 Vazões médias, máximas diárias e máximas horárias com infiltração das bacias de esgotamento da Alternativa I

	<b>ANO</b>	<b>2.020</b>	<b>2.025</b>	<b>2.030</b>	<b>2.035</b>	<b>2.040</b>	<b>2.045</b>	<b>2.050</b>	<b>2.055</b>
<b>Barbosa</b>	Pop (hab)	78.905	84.263	89.885	95.657	101.617	107.674	113.795	119.768
	Qm (l/s)	161,90	172,89	184,43	196,27	208,50	220,93	233,49	245,75
	Qd (l/s)	176,51	188,50	201,07	213,99	227,32	240,87	254,56	267,93
	Qh (l/s)	256,88	274,32	292,62	311,42	330,82	350,54	370,47	389,91
<b>Palmital</b>	Pop (hab)	105.581	115.850	126.663	137.279	148.152	159.448	171.525	182.705
	Qm (l/s)	216,64	237,71	259,89	281,68	303,99	327,16	351,94	374,88
	Qd (l/s)	236,19	259,16	283,35	307,10	331,42	356,69	383,71	408,72
	Qh (l/s)	343,72	377,16	412,36	446,92	482,32	519,09	558,41	594,81
<b>Pombo</b>	Pop (hab)	56.126	60.936	65.999	71.349	77.062	83.022	89.265	96.218
	Qm (l/s)	115,16	125,03	135,42	146,40	158,12	170,35	183,16	197,43
	Qd (l/s)	125,56	136,32	147,64	159,61	172,39	185,72	199,69	215,24
	Qh (l/s)	182,72	198,38	214,86	232,28	250,88	270,28	290,61	313,24
<b>Total</b>	Pop (hab)	240.612	261.049	282.547	304.285	326.831	350.144	374.585	398.691
	Qm (l/s)	493,70	535,63	579,74	624,35	670,61	718,44	768,59	818,05
	Qd (l/s)	538,26	583,98	632,07	680,70	731,13	783,28	837,96	891,89
	Qh (l/s)	783,33	849,86	919,85	990,62	1.064,02	1.139,91	1.219,48	1.297,96


**15.2.2. Projeção das demandas de esgoto – Alternativa 2**

Tabela 15.4 População das áreas das ZHs atendidas

Bacia	Zona Homogênea	Área Total (ha)	Área da bacia (ha)	%	População - Marília						
					2.020	2.025	2.030	2.035	2.040	2.045	2.050
Pombo	ZH-01	379,18	134,50	35%	5.072	5.151	5.234	5.305	5.369	5.423	5.450
	ZH-02	150,22	150,22	100%	7.217	7.075	6.924	6.777	6.634	6.493	6.355
	ZH-03	113,83	113,83	100%	3.847	3.938	4.033	4.133	4.237	4.347	4.461
	ZH-04	564,00	407,30	72%	2.386	2.732	3.097	3.509	3.977	4.402	4.843
	ZH-09	2747,00	21,97	1%	282	332	384	438	495	557	625
	ZH-22	1754,00	131,42	7%	686	829	979	1.138	1.309	1.490	1.669
	ZH-23	479,28	263,68	55%	7.285	7.973	8.699	9.473	10.285	11.135	12.031
	ZH-24	36,90	36,90	100%	955	980	1.007	1.034	1.063	1.093	1.124
	ZH-25	191,00	142,50	75%	5.081	5.126	5.173	5.222	5.272	5.325	5.378
Total					32.810	34.135	35.529	37.028	38.641	40.264	41.936
Barbosa	ZH-01	379,18	244,68	65%	9.226	9.370	9.521	9.650	9.767	9.865	9.914
	ZH-16	1494,00	653,70	44%	10.990	11.923	12.906	13.930	14.992	16.087	17.229
	ZH-17	187,10	187,10	100%	12.905	13.035	13.150	13.254	13.346	13.428	13.500
	ZH-18	217,34	217,34	100%	13.642	13.521	13.393	13.260	13.121	12.977	12.829
	ZH-19	1667,00	162,78	10%	1.196	1.382	1.578	1.778	1.982	2.186	2.390
	ZH-20	782,00	180,00	23%	380	484	594	715	848	988	1.138
	ZH-21	52,61	52,61	100%	1.168	1.273	1.385	1.456	1.516	1.556	1.586
	ZH-22	1754,00	86,27	5%	450	544	643	747	859	978	1.096
Total					49.959	51.532	53.169	54.790	56.431	58.066	59.682
											61.062



Tabela 15.5 População das áreas das ZHs atendidas

Bacia	Zona Homogênea	Área Total (ha)	Área da bacia (ha)	%	População - Marília							
					2.020	2.025	2.030	2.035	2.040	2.045	2.050	2.055
Palmital	ZH-05	307,76	307,76	100%	18.245	17.516	16.749	15.952	15.132	14.296	13.459	12.666
	ZH-06	300,28	300,28	100%	14.083	14.886	15.731	16.330	16.826	17.268	17.642	16.886
	ZH-07	250,71	250,71	100%	3.056	2.841	2.615	2.248	1.859	1.518	1.199	244
	ZH-08	608,00	193,65	32%	2.796	3.363	3.961	4.490	4.950	5.290	5.555	5.773
	ZH-09	2747,00	543,03	20%	6.971	8.201	9.495	10.833	12.244	13.765	15.438	17.187
	ZH-10	468,00	290,00	62%	850	1.046	1.253	1.477	1.722	1.984	2.257	2.550
	ZH-11	710,54	710,54	100%	9.744	11.628	13.612	15.704	17.941	20.398	23.135	26.117
	ZH-12	246,80	246,80	100%	9.575	10.178	10.813	11.483	12.189	12.932	13.713	14.537
	ZH-13	136,70	136,70	100%	6.126	6.235	6.349	6.474	6.605	6.741	6.884	7.068
	ZH-14	155,17	155,17	100%	3.366	3.562	3.768	3.983	4.209	4.446	4.694	4.949
	ZH-15	1490,00	573,90	39%	2.096	2.471	2.866	3.293	3.764	4.280	4.854	5.550
<b>Total</b>					76.909	81.927	87.211	92.265	97.441	102.917	108.829	113.528
Peixe	ZH-15	1490,00										
	ZH-16	1494,00										
	ZH-19	1667,00										
<b>Total</b>					0	0	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>					159.677	167.594	175.909	184.084	192.513	201.247	210.447	218.761


**Tabela 15.6 População das áreas de ampliação - expansão das ZHs**

Bacia	Zona Homogênea	Área Total (ha)	Área da bacia (ha)	%	População - Marilia							
					2.020	2.025	2.030	2.035	2.040	2.045	2.050	2.055
Pombo	ZH-01											
	ZH-02											
	ZH-03											
	ZH-04	564,00	156,70	28%	918	1.051	1.191	1.350	1.530	1.693	1.863	2.248
	ZH-09	2747,00	716,00	26%	9.192	10.813	12.520	14.283	16.144	18.150	20.355	22.662
	ZH-22	1754,00	1058,32	60%	5.521	6.673	7.887	9.165	10.543	11.998	13.443	14.622
	ZH-23	479,28	215,60	45%	5.956	6.520	7.112	7.745	8.410	9.105	9.837	10.670
	ZH-24											
	ZH-25	191,00	48,50	25%	1.729	1.744	1.760	1.777	1.794	1.812	1.831	1.846
<b>Total</b>					<b>23.316</b>	<b>26.801</b>	<b>30.471</b>	<b>34.321</b>	<b>38.421</b>	<b>42.759</b>	<b>47.329</b>	<b>52.047</b>
Barbosa	ZH-01											
	ZH-16											
	ZH-17											
	ZH-18											
	ZH-19	1667,00	626,92	38%	4.607	5.322	6.076	6.847	7.634	8.421	9.206	9.986
	ZH-20	782,00	602,00	77%	1.272	1.620	1.986	2.391	2.834	3.305	3.805	4.424
	ZH-21											
	ZH-22	1754,00	477,99	27%	2.494	3.014	3.562	4.139	4.762	5.419	6.072	6.604
<b>Total</b>					<b>8.372</b>	<b>9.956</b>	<b>11.624</b>	<b>13.378</b>	<b>15.230</b>	<b>17.145</b>	<b>19.083</b>	<b>21.014</b>



Tabela 15.7 População das áreas de ampliação - expansão das ZHs

Bacia	Zona Homogênea	Área Total (ha)	Área da bacia (ha)	%	População - Marília							
					2.020	2.025	2.030	2.035	2.040	2.045	2.050	2.055
Palmital	ZH-05											
	ZH-06											
	ZH-07											
	ZH-08	608,00	414,35	68%	5.984	7.197	8.474	9.606	10.591	11.320	11.885	12.352
	ZH-09	2747,00	1466,00	53%	18.821	22.139	25.634	29.244	33.055	37.162	41.677	46.399
	ZH-10	468,00	178,00	38%	521	642	769	906	1.057	1.217	1.386	1.565
	ZH-11											
	ZH-12											
	ZH-13											
	ZH-14											
	ZH-15											
<b>Total</b>					<b>25.326</b>	<b>29.978</b>	<b>34.877</b>	<b>39.757</b>	<b>44.703</b>	<b>49.699</b>	<b>54.948</b>	<b>60.317</b>
Peixe	ZH-15	1490,00	916,10	61%	3.347	3.945	4.574	5.257	6.009	6.831	7.748	8.860
	ZH-16	1494,00	840,30	56%	14.128	15.327	16.589	17.907	19.272	20.680	22.146	23.718
	ZH-19	1667,00	877,30	53%	6.447	7.448	8.502	9.582	10.683	11.784	12.883	13.975
<b>Total</b>					<b>23.921</b>	<b>26.719</b>	<b>29.666</b>	<b>32.745</b>	<b>35.964</b>	<b>39.295</b>	<b>42.778</b>	<b>46.552</b>
<b>TOTAL</b>					<b>80.935</b>	<b>93.455</b>	<b>106.638</b>	<b>120.201</b>	<b>134.318</b>	<b>148.897</b>	<b>164.138</b>	<b>179.930</b>



Tabela 15.8 Vazões médias, máximas diárias e máximas horárias com infiltração das bacias de esgotamento da Alternativa II

	<b>ANO</b>	<b>2.020</b>	<b>2.025</b>	<b>2.030</b>	<b>2.035</b>	<b>2.040</b>	<b>2.045</b>	<b>2.050</b>	<b>2.055</b>
<b>Barbosa</b>	Pop (hab)	58.331	61.488	64.793	68.168	71.662	75.210	78.765	82.075
	Qm (l/s)	119,69	126,16	132,95	139,87	147,04	154,32	161,61	168,41
	Qd (l/s)	130,49	137,55	144,94	152,49	160,31	168,25	176,20	183,61
	Qh (l/s)	189,90	200,18	210,94	221,92	233,30	244,85	256,43	267,20
<b>Palmital</b>	Pop (hab)	102.234	111.905	122.088	132.022	142.143	152.616	163.777	173.845
	Qm (l/s)	209,77	229,61	250,51	270,89	291,66	313,15	336,05	356,70
	Qd (l/s)	228,70	250,34	273,12	295,34	317,98	341,41	366,38	388,90
	Qh (l/s)	332,83	364,31	397,47	429,81	462,76	496,85	533,19	565,96
<b>Pombo</b>	Pop (hab)	56.126	60.936	65.999	71.349	77.062	83.022	89.265	96.218
	Qm (l/s)	115,16	125,03	135,42	146,40	158,12	170,35	183,16	197,43
	Qd (l/s)	125,56	136,32	147,64	159,61	172,39	185,72	199,69	215,24
	Qh (l/s)	182,72	198,38	214,86	232,28	250,88	270,28	290,61	313,24
<b>Peixe</b>	Pop (hab)	23.921	26.719	29.666	32.745	35.964	39.295	42.778	46.552
	Qm (l/s)	49,08	54,82	60,87	67,19	73,79	80,63	87,77	95,52
	Qd (l/s)	53,51	59,77	66,36	73,25	80,45	87,90	95,70	104,14
	Qh (l/s)	77,88	86,99	96,58	106,60	117,08	127,93	139,27	151,55
<b>Total</b>	Pop (hab)	240.612	261.049	282.547	304.285	326.831	350.144	374.585	398.691
	Qm (l/s)	493,70	535,63	579,74	624,35	670,61	718,44	768,59	818,05
	Qd (l/s)	538,26	583,98	632,07	680,70	731,13	783,28	837,96	891,89
	Qh (l/s)	783,33	849,86	919,85	990,62	1.064,02	1.139,91	1.219,48	1.297,96



### 15.3. Estudo Econômico

#### 15.3.1. Investimentos no sistema de abastecimento de água

CUSTOS UNITÁRIOS - ELEVATÓRIAS ÁGUA	
Potência (CV)	Custo unidade (R\$)
5	100.000,00
7,5	140.000,00
10	190.000,00
15	300.000,00
20	380.000,00
25	430.000,00
30	450.000,00
40	530.000,00
50	620.000,00
60	920.000,00
75	1.240.000,00
100	1.390.000,00
125	1.520.000,00
150	1.620.000,00
200	1.770.000,00
250	1.890.000,00

CUSTOS UNITÁRIOS - ADUTORAS		
Diâmetro (mm)	Material	Custo (R\$/m)
200	FoFo	450,00
250	FoFo	670,00
300	FoFo	740,00
400	FoFo	970,00
500	FoFo	1.260,00

CUSTOS UNITÁRIOS - RESERVATÓRIOS		
Volume (m³)	Material	Custo unitário
500	Concreto Armado	380.000,00
1.000	Concreto Armado	630.000,00
1.500	Concreto Armado	880.000,00
2.000	Concreto Armado	1.100.000,00
2.500	Concreto Armado	1.260.000,00
3.000	Concreto Armado	1.600.000,00
5.000	Concreto Protendido	3.150.000,00



**PEZZI**  
consultoria - projetos

REDES NOVAS	Adotou-se:	R\$ (m)
Rede de água	Ø médio 75 mm PVC	290,00

Extensão de rede por habitante (m/hab): 2,00  
 Obs.: Para as redes a serem ampliadas no decorrer do horizonte de projeto, apenas 30% destas foram custeadas. Em razão a substituição de redes, adotou-se um índice de substituição de 1500 metros/ano.

LIGAÇÕES COMPLETAS	Adotou-se:	R\$ (unidade)
Ligações de água	50% passeio 50% eixo	755,00

Índice de Habitantes por Domicílio (IBGE, 2010) 3,15  
 Obs.: no quesito substituições de ligações existentes adotou-se um índice de substituição de 100 ligações/ano.

SUBSTITUIÇÃO DE HIDÔMETROS			
Adotou-se	hidrômetros/ano	R\$ (unidade)	R\$/ANO
Troca de 50% dos hidrômetros existentes em 10 anos 2015/2025	10.000	190,00	1.900.000,00
Substituição a cada 8 anos de parte dos hidrômetros 2026/2050			

SETORIZAÇÃO	R\$	Total R\$
Adotou-se:		
Automação, Telemetria, GIS, Recadastramento comercial;	4.000.000,00	
Instalação de registros; macro medidores;		16.000.000,00
instalação de CAP; redes primárias;	12.000.000,00	
redes secundárias.		

Obs.: Investimentos distribuídos em 4 anos (2015 a 2019) sendo ao todo 9 setores.

PERFURAÇÃO DE POÇOS	R\$/poço
Custo perfuração e instalação de poço profundo (inclui bomba) - Guarani:	7.000.000,00
Custo perfuração e instalação de poço profundo (inclui bomba) Serra Geral:	700.000,00



<b>NOVA ETA PEIXE + REFORMULAÇÃO DA EXISTENTE</b>		R\$	R\$
Intervenções na captação Peixe		2.000.000,00	
Nova ETA, metálica, para 500 L/s		20.000.000,00	32.000.000,00
Intervenções no sistema de adução		5.000.000,00	
Transformação da ETA existente em reservatório		5.000.000,00	

<b>NOVA ETA CASCATA + REFORMULAÇÃO DA EXISTENTE</b>		R\$	R\$
Intervenções na captação Peixe		500.000,00	
Nova ETA, metálica, para 80 L/s		5.000.000,00	7.000.000,00
Intervenções no sistema de adução		500.000,00	
Transformação da ETA existente em reservatório		1.000.000,00	

#### TROCA DE EQUIPAMENTOS

Considerou-se uma verba destinada para eventual substituição de equipamentos eletromecânicos das estações elevatórias e poços.

Adotou-se: 20% do valor das EEA's após 15 anos da implantação

Adotou-se: 10% do valor dos poços e ETA's após 15 anos da implantação

#### ESTUDOS, PROJETOS, LICENÇAS E LICITAÇÕES DE OBRAS

Atribuiu-se 5% do valor total dos investimentos de implantação

SETOR	CAPACIDADE DO NOVO RESERVATÓRIO (m³)		Reservação (R\$/unidade)	
	1º Etapa	2º Etapa	1ª Etapa	2ª Etapa
R 02 - Alto Cafetal	-	-		
R 04 - São Miguel	-	1.000		630.000,00*
R 06 - Fragata	-	-		
R 08 - Dist. Industrial	2.500	-	1.260.000,00*	
Pe Nóbrega	2.500	2.500	1.260.000,00	1.260.000,00*
R 10 - Nova Marília	-	-		
R 12 - Cascata	2.000	-	1.100.000,00	
R 14 - Acapulco	-	-		
R 16 - Palmital	1.000	-	630.000,00	
R 18 - Nova Marília III	3.000	1.000	1.600.000,00*	630.000,00*
			5.850.000,00	2.520.000,00

\* Reservatórios de poços a serem perfurados no Aquífero do Guarani

REDES DE ÁGUA					
ANO	População (hab)	Extensão (m/ano)	Rede nova (m/ano)	Substituição redes (m/ano)	Total (R\$/ano)
2.020	240.612	481.224		1.500	435.000,00
2.021	244.580	489.160	7.936	1.500	1.125.432,00



REDES DE ÁGUA					
ANO	População (hab)	Extensão (m/ano)	Rede nova (m/ano)	Substituição redes (m/ano)	Total (R\$/ano)
2.022	248.614	497.228	8.068	1.500	1.136.916,00
2.023	252.718	505.435	8.207	1.500	1.149.009,00
2.024	256.881	513.762	8.327	1.500	1.159.449,00
2.025	261.049	522.098	8.336	1.500	1.160.232,00
2.026	265.333	530.665	8.567	1.500	1.180.329,00
2.027	269.606	539.212	8.547	1.500	1.178.589,00
2.028	273.899	547.798	8.586	1.500	1.181.982,00
2.029	278.212	556.423	8.625	1.500	1.185.375,00
2.030	282.547	565.094	8.671	1.500	1.189.377,00
2.031	286.875	573.750	8.656	1.500	1.188.072,00
2.032	291.226	582.451	8.701	1.500	1.191.987,00
2.033	295.593	591.185	8.734	1.500	1.194.858,00
2.034	299.975	599.950	8.765	1.500	1.197.555,00
2.035	304.285	608.570	8.620	1.500	1.184.940,00
2.036	308.799	617.597	9.027	1.500	1.220.349,00
2.037	313.249	626.498	8.901	1.500	1.209.387,00
2.038	317.730	635.459	8.961	1.500	1.214.607,00
2.039	322.243	644.485	9.026	1.500	1.220.262,00
2.040	326.831	653.062	9.177	1.500	1.233.399,00
2.041	331.391	662.781	9.119	1.500	1.228.353,00
2.042	336.024	672.047	9.266	1.500	1.241.142,00
2.043	340.707	681.414	9.367	1.500	1.249.929,00
2.044	345.437	690.874	9.480	1.500	1.258.020,00
2.045	350.144	700.288	9.414	1.500	1.254.018,00
2.046	355.029	710.058	9.770	1.500	1.284.990,00
2.047	359.882	719.764	9.706	1.500	1.279.422,00
2.048	364.771	729.541	9.777	1.500	1.285.599,00
2.049	369.679	739.358	9.817	1.500	1.289.079,00
2.050	374.586	749.172	9.814	1.500	1.288.818,00
2.051	379.519	759.037	9.865	1.500	1.293.255,00
2.052	384.413	768.826	9.789	1.500	1.286.643,00
2.053	389.262	778.524	9.698	1.500	1.278.726,00
2.054	394.045	788.089	9.565	1.500	1.267.155,00
2.055	398.692	797.384	9.295	1.500	1.243.665,00
<b>Total</b>			316.160	54.000	<b>43.165.920,00</b>



**PEZZI**  
consultoria · projetos

LIGAÇÕES DE ÁGUA					
ANO	População (hab)	Número ligações (un/ano)	Novas ligações (un/ano)	Substituição de ligações (un/ano)	Total (R\$/ano)
2.020	240.612	84.929		100	75.500,00
2.021	244.580	86.329	1.401	100	1.132.939,00
2.022	248.614	87.753	1.424	100	1.150.527,00
2.023	252.718	89.201	1.448	100	1.169.048,00
2.024	256.881	90.671	1.470	100	1.185.038,00
2.025	261.049	92.142	1.471	100	1.186.237,00
2.026	265.333	93.654	1.512	100	1.217.017,00
2.027	269.606	95.163	1.508	100	1.214.352,00
2.028	273.899	96.678	1.515	100	1.219.548,00
2.029	278.212	98.200	1.522	100	1.224.745,00
2.030	282.547	99.730	1.530	100	1.230.874,00
2.031	286.875	101.258	1.528	100	1.228.876,00
2.032	291.226	102.794	1.536	100	1.234.872,00
2.033	295.593	104.335	1.541	100	1.239.269,00
2.034	299.975	105.882	1.547	100	1.243.399,00
2.035	304.285	107.403	1.521	100	1.224.079,00
2.036	308.799	108.996	1.593	100	1.278.310,00
2.037	313.249	110.567	1.571	100	1.261.521,00
2.038	317.730	112.149	1.581	100	1.269.516,00
2.039	322.243	113.742	1.593	100	1.278.177,00
2.040	326.831	115.361	1.620	100	1.298.297,00
2.041	331.391	116.971	1.609	100	1.290.568,00
2.042	336.024	118.606	1.635	100	1.310.156,00
2.043	340.707	120.259	1.653	100	1.323.613,00
2.044	345.437	121.929	1.670	100	1.338.005,00
2.045	350.144	123.590	1.661	100	1.329.876,00
2.046	355.029	125.314	1.724	100	1.377.311,00
2.047	359.882	127.027	1.713	100	1.368.784,00
2.048	364.771	128.753	1.725	100	1.378.244,00
2.049	369.679	130.485	1.733	100	1.383.574,00
2.050	374.586	132.217	1.732	100	1.383.174,00
2.051	379.519	133.958	1.741	100	1.389.970,00
2.052	384.413	135.686	1.728	100	1.379.843,00
2.053	389.262	137.397	1.712	100	1.367.718,00
2.054	394.045	139.085	1.688	100	1.349.996,00
2.055	398.692	140.726	1.640	100	1.314.020,00
<b>Total</b>			<b>55.797</b>	<b>3.600</b>	<b>44.844.993,00</b>



**PEZZI**  
consultoria - projetos

ANO	Hidrômetros (R\$/ano)	Setorização (R\$/ano)	Perfuração de poços (R\$/ano)	Reservatório (* ) (R\$/ano)	Troca de Equipamentos (R\$/ano)
2.020	1.900.000,00	4.000.000,00			
2.021	1.900.000,00	4.000.000,00			
2.022	1.900.000,00	4.000.000,00			
2.023	1.900.000,00	4.000.000,00			
2.024	1.900.000,00				
2.025	1.900.000,00		7.000.000,00	1.260.000,00	
2.026	1.900.000,00				
2.027	1.900.000,00				
2.028	1.900.000,00				
2.029	1.900.000,00				
2.030	1.900.000,00		7.000.000,00	1.600.000,00	
2.031	1.900.000,00				
2.032	1.900.000,00				
2.033	1.900.000,00				
2.034	1.900.000,00				
2.035	1.900.000,00		7.000.000,00	630.000,00	
2.036	1.900.000,00				
2.037	1.900.000,00				
2.038	1.900.000,00				
2.039	1.900.000,00				
2.040	1.900.000,00				1.050.000,00
2.041	1.900.000,00				
2.042	1.900.000,00				
2.043	1.900.000,00				
2.044	1.900.000,00				
2.045	1.900.000,00		7.000.000,00	1.260.000,00	1.050.000,00
2.046	1.900.000,00				
2.047	1.900.000,00				
2.048	1.900.000,00				
2.049	1.900.000,00				
2.050	1.900.000,00				1.050.000,00
2.051	1.900.000,00				
2.052	1.900.000,00				
2.053	1.900.000,00				
2.054	1.900.000,00				
2.055	1.900.000,00		7.000.000,00	630.000,00	2.100.000,00
<b>Total</b>	<b>68.400.000,00</b>	<b>16.000.000,00</b>	<b>35.000.000,00</b>	<b>5.380.000,00</b>	<b>5.250.000,00</b>

(\*) Indicação dos reservatórios dos respectivos poços do Aquífero Guarani



**PEZZI**  
consultoria - projetos

ANO	ETA Peixe		ETA Cascata	
	Reforma (R\$/ano)	Troca de Equipamentos (R\$/ano)	Reforma (R\$/ano)	Troca de Equipamentos (R\$/ano)
<b>2.020</b>	8.000.000,00		1.750.000,00	
<b>2.021</b>	8.000.000,00		1.750.000,00	
<b>2.022</b>	8.000.000,00		1.750.000,00	
<b>2.023</b>	8.000.000,00		1.750.000,00	
<b>2.024</b>				
<b>2.025</b>				
<b>2.026</b>				
<b>2.027</b>				
<b>2.028</b>				
<b>2.029</b>				
<b>2.030</b>				
<b>2.031</b>				
<b>2.032</b>				
<b>2.033</b>				
<b>2.034</b>				
<b>2.035</b>		3.200.000,00		
<b>2.036</b>				
<b>2.037</b>				
<b>2.038</b>			700.000,00	
<b>2.039</b>				
<b>2.040</b>				
<b>2.041</b>				
<b>2.042</b>				
<b>2.043</b>				
<b>2.044</b>				
<b>2.045</b>				
<b>2.046</b>				
<b>2.047</b>				
<b>2.048</b>				
<b>2.049</b>				
<b>2.050</b>		3.200.000,00		
<b>2.051</b>				
<b>2.052</b>				
<b>2.053</b>			700.000,00	
<b>2.054</b>				
<b>2.055</b>				
<b>Total</b>	<b>32.000.000,00</b>	<b>6.400.000,00</b>	<b>7.000.000,00</b>	<b>1.400.000,00</b>



<b>ADUÇÃO</b>			
<b>ANO</b>	<b>Linha de recalque (R\$/ano)</b>	<b>Elevatórias Novas e Readequadas (R\$/ano)</b>	<b>Troca de Equipamentos (R\$/ano)</b>
<b>2.020</b>	3.232.500,00	2.001.250,00	
<b>2.021</b>	3.232.500,00	2.001.250,00	
<b>2.022</b>	3.232.500,00	2.001.250,00	
<b>2.023</b>	3.232.500,00	2.001.250,00	
<b>2.024</b>			
<b>2.025</b>			
<b>2.026</b>			
<b>2.027</b>			
<b>2.028</b>			
<b>2.029</b>			
<b>2.030</b>			
<b>2.031</b>			
<b>2.032</b>			
<b>2.033</b>			
<b>2.034</b>			
<b>2.035</b>	R\$ 3.935.000,00	1.887.500,00	800.500,00
<b>2.036</b>	R\$ 3.935.000,00	1.887.500,00	800.500,00
<b>2.037</b>	R\$ 3.935.000,00	1.887.500,00	
<b>2.038</b>	R\$ 3.935.000,00	1.887.500,00	
<b>2.039</b>			
<b>2.040</b>			
<b>2.041</b>			
<b>2.042</b>			
<b>2.043</b>			
<b>2.044</b>			
<b>2.045</b>			
<b>2.046</b>			
<b>2.047</b>			
<b>2.048</b>			
<b>2.049</b>			
<b>2.050</b>			1.555.500,00
<b>2.051</b>			1.555.500,00
<b>2.052</b>			
<b>2.053</b>			
<b>2.054</b>			
<b>2.055</b>			
<b>Total</b>	28.670.000,00	15.555.000,00	4.712.000,00



Ano de Implantação	Interligação	Diâmetro (mm)	Extensão (m)	Vazão (L/s)	H1 (m)	H2 (m)	Velocidade (m/s)	J (m/km)	ΔHf (mica)	ΔHg (m)	ΔH (m)	η	Pot. Padronizada (CV)	Custo EEAT (R\$)	Custo Linha de Recalque (R\$)	Observação	
1ª etapa	PG07 - Reservatório PG07	250	4200	46,30	460	650	0,94	3,65	15,35	190,00	205,35	0,8	158,45	200	1.770.000,00	2.814.000,00	Novo
1ª etapa	PG08 - Reservatório PG08	250	4000	46,30	460	680	0,94	3,65	14,62	220,00	234,62	0,8	181,03	200	1.770.000,00	2.680.000,00	Novo
2ª etapa	PG09 - Reservatório PG02	250	4500	46,30	460	621	0,94	3,65	16,45	161,00	177,45	0,8	136,32	200	1.770.000,00	3.015.000,00	Novo
2ª etapa	PG10 - Reservatório PG10	250	4800	46,30	500	665	0,94	3,65	17,54	165,00	182,54	0,8	140,85	200	1.770.000,00	3.216.000,00	Novo
2ª etapa	PG11 - Reservatório R4	250	7200	46,30	460	680	0,94	3,65	26,31	220,00	246,31	0,8	190,06	200	1.770.000,00	4.824.000,00	Novo
1ª etapa	R10 - R6	250	2100	56,69	662	668	1,15	5,42	11,37	6,00	17,37	0,8	16,42	20	380.000,00	1.407.000,00	Novo
1ª etapa	R12 - R2	300	1800	50,65	642	675	0,72	1,73	3,11	33,00	36,11	0,8	30,60	30	225.000,00		Reforma EE
1ª etapa	R2 - R6	300	3200	92,80	670	668	1,31	5,55	17,76	-2,00	15,76	0,8	24,37	25	215.000,00		Reforma EE
1ª etapa	PG2 - R10	250	1200	80,57	616	667	1,64	10,76	12,91	51,00	63,91	0,8	85,82	100	695.000,00		Reforma EE
2ª etapa	PG2 - R10	250	1200	55,94	616	667	1,14	5,28	6,33	51,00	57,33	0,8	106,92	125	1.520.000,00	804.000,00	Reforma EE + Reforço LR
2ª etapa	PG2 - R10	250	1200	55,94	616	667	1,14	5,28	6,33	51,00	57,33	0,8					
1ª etapa	R20 - R14	250	2300	68,65	655	668	1,40	7,67	18,09	13,00	31,09	0,8	35,58	40	265.000,00		Reforma EE
2ª etapa	R20 - R14	250	2300	48,66	655	668	0,99	4,02	9,26	13,00	22,26	0,8					
2ª etapa	R20 - R14	250	2300	48,66	655	668	0,99	4,02	9,26	13,00	22,26	0,8	36,10	40	530.000,00	1.541.000,00	Reforma EE + Reforço LR
1ª etapa	R20 - R2	500	4500	146,15	655	675	0,74	0,99	4,43	20,00	24,43	0,8	59,52	75	620.000,00		Reforma EE
1ª etapa	R20 - R4	500	4450	292,78	655	662	1,49	3,80	16,92	7,00	23,92	0,8					
		400	1250	292,78	662	671	2,33	11,99	14,99	9,00	23,99	0,8	233,80	250	945.000,00		Reforma EE
		-	-	292,78	655	671	-	-	31,91	16,00	47,91	0,8					
1ª etapa	PG05 - R12	250	1700	46,30	600	647	0,94	3,65	6,21	47,00	53,21	0,8	41,06	50	310.000,00		Reforma EE
1ª etapa	ETA Cascata - R12	300	1700	120,37	600	647	1,70	9,23	15,69	47,00	62,69	0,8	125,77	150	810.000,00	629.000,00	Reforma EE
2ª etapa	R8 - RPG10	200	5200	21,11	646	650	0,67	2,51	13,04	4,00	17,04	0,8	6,00	10	190.000,00	2.340.000,00	Novo



### 15.3.2. Custos operacionais do sistema de abastecimento de água

#### 1 - Custos Operacionais

Considerar as seguintes parcelas distribuídas ao longo dos 35 anos de horizonte de estudo

##### 1.1. Sistema de Tratamento de Efluentes ETA Peixe:

Adota-se a seguinte tarifa média da CPFL:

Considerar tarifa média global a ser aplicada: 0,60 R\$/kwh

Potência total instalada no sistema de desaguamento de lodo: 120 kW

Período de operação = 16 horas/dia

Consumo diário = 1.920 kW/dia

Consumo mensal = 57.600 kwh/mês

Custo mensal = 34.560,00 R\$/mês

Custo anual = 414.720,00 R\$/ano

##### 1.2. Sistema de Tratamento de Efluentes ETA Cascata:

Adota-se a seguinte tarifa média da CPFL:

Considerar tarifa média global a ser aplicada: 0,60 R\$/kwh

Potência total instalada no sistema de desaguamento de lodo: 100 kW

Período de operação = 16 horas/dia

Consumo diário = 1.600 kW/dia

Consumo mensal = 48.000 kwh/mês

Custo mensal = 28.800,00 R\$/mês

Custo anual = 345.600,00 R\$/ano

#### 1.3 - Manutenção

Parcelas	Critério
Sistema atual	Balanço DAEM 2018
Ampliação Sistema de Água	8% Custos Equipamentos (PEZZI)
Ampliação Sistema de Esgoto	8% Custos Equipamentos (PEZZI)

##### Sistema Atual:

Manutenção Interna DAEM =

Manutenção Água= 399.215,69 R\$/ano



Manutenção Esgoto=	171.092,44 R\$/ano
Total =	570.308,13 R\$/ano

#### Ampliação Sistema de Água:

Custo de Equipamento e mat. especiais ETA's Peixe e Cascata = R\$ 15.600.000,00

Custo de Equipamentos EEAT's 1<sup>a</sup> etapa = R\$ 3.202.000,00

Custo de Equipamentos EEAT's 2<sup>a</sup> etapa = R\$ 6.222.000,00

Custo de Equipamentos Novos Poços= R\$/unid 14.000.000,00 \*

(\*) preço previsto para cada novo poço separadamente

Custo de manutenção ETA's	1.248.000,00 R\$/ano
---------------------------	----------------------

Custo de manutenção EEAT's 1 <sup>a</sup> etapa	256.160,00 R\$/ano
---	--------------------

Custo de manutenção EEAT's 2 <sup>a</sup> etapa	497.760,00 R\$/ano
---	--------------------

Custo de manutenção poço	1.120.000,00 R\$/ano
--------------------------	----------------------

#### 1.4 Energia Elétrica

Custo Água 2018 (R\$)	19.075.561,38
-----------------------	---------------

Estimativa Populacional (habitantes 2018)	233.094,00
---	------------

Energia R\$/hab.	81,84
------------------	-------

Gasto com novos investimentos	15% valor existente
-------------------------------	---------------------

Ano	População	Custo Energia Elétrica – Novos Investimentos
2020	240.612	2.953.621,82
2021	244.580	3.002.330,05
2022	248.614	3.051.849,22
2023	252.718	3.102.221,54
2024	256.881	3.153.330,38
2025	261.049	3.204.498,14
2026	265.333	3.257.076,37
2027	269.606	3.309.535,51
2028	273.899	3.362.234,03
2029	278.212	3.415.171,91
2030	282.547	3.468.392,14
2031	286.875	3.521.520,29
2032	291.226	3.574.924,64
2033	295.593	3.628.531,54
2034	299.975	3.682.328,71
2035	304.285	3.735.240,05



Ano	População	Custo Energia Elétrica – Novos Investimentos
2036	308.799	3.790.641,16
2037	313.249	3.845.273,06
2038	317.730	3.900.273,22
2039	322.243	3.955.672,34
2040	326.831	4.012.003,45
2041	331.391	4.067.968,17
2042	336.024	4.124.840,34
2043	340.707	4.182.332,42
2044	345.437	4.240.395,31
2045	350.144	4.298.179,69
2046	355.029	4.358.141,45
2047	359.882	4.417.714,21
2048	364.771	4.477.722,76
2049	369.679	4.537.976,82
2050	374.586	4.598.212,46
2051	379.519	4.658.761,13
2052	384.413	4.718.843,33
2053	389.262	4.778.366,99
2054	394.045	4.837.074,34
2055	398.892	4.894.119,00
Total		140.117.318,03

### 1.5 Produtos Químicos

#### Produtos Químicos - Água

##### 1 - Poços

###### 1.1 - Aplicação de Solução de Hipoclorito de Sódio para Desinfecção - Poços

Q produção = 58 L/s  
 dosagem = 2,0 mg/l  
 Q = 58,0 l/s  
 Q prod ativo = 0,116 g/s      ou      0,4176 kg/h  
 Para solução comercial a 12 %      120 kg/ton  
 Para densidade da solução comercial  
 = 1,2 ton/m<sup>3</sup>  
 Teor de produto ativo = 144 kg/m<sup>3</sup>

Q solução = 0,0029000 m<sup>3</sup>/h      ou      8,056E-04 L/s

Custo unitário = 1,50 R\$/litro de solução

Custo total diário = 104,40 R\$/dia



Custo mensal =	3.132,00 R\$/mês
Custo anual =	38.106,00 R\$/ano

#### 1.2 - Aplicação de Solução de Ácido Fluossilícico para Fluoretação - Poços

Q produção = 58 L/s  
 dosagem = 1,0 mg/l  
 Q = 58,0 l/s ou 208,8 l/h  
 Q dos = ( R x Q (l/h) x dosagem (mg/l) ) / C fluoreto (mg/l)  
 Concentração de fluoreto no ácido (C fluoreto) = 235 mg/l  
 Relação entre peso molecular do ácido e do flúor no ácido (R) = 1,263  
 Q dos = 1.1222 l/h ou 3,117E-04 L/s

Custo unitário = 1,60 R\$/ litro de solução

Custo total diário =	43,09 R\$/dia
Custo mensal =	1.292,78 R\$/mês
Custo anual =	15.728,60 R\$/ano

#### 1.3 - Custos Totais de Cada Poço (produção = 58 L/s)

Atividade	Custos (R\$)		
	Diário	Mensal	Anual
Desinfecção	104,40	3.132,00	38.106,00
Fluoretação	43,09	1.292,78	15.728,60
<b>TOTAL</b>	<b>147,49</b>	<b>4.424,76</b>	<b>53.834,60</b>

#### 2 - ETA Peixe e Cascata

##### 2.1 - Produto Químico

Custos apurados na planilha DAEM referente 2018  
 Custo anual água = 1.692.581,58 R\$/ano

##### Consumo de Polímero para o Tratamento dos Efluentes da ETA Peixe:

Consumo médio unitário  
 = 5,0 kg polímero/ton SST  
 Quantidade média de lodo gerado = 4000 kgSST/dia  
 (\*)



**PEZZI**  
consultoria - projetos

(\*) Adota-se 20 % da quantidade máxima relativa aos períodos críticos chuvosos

Consumo médio =	kg 20 polímero/dia
Consumo médio mensal =	600 kg polímero/mês
Custo polímero =	22,00 R\$/kg pol.
Custo mensal =	13.200,00 R\$/mês
Custo anual=	158.400,00 R\$/ano

**Consumo de Polímero para o Tratamento dos Efluentes da ETA Cascata**

Consumo médio unitário =	kg 5,0 kg polímero/ton SST kgSST/dia
Quantidade média de lodo gerado =	900 (*)
(*) Adota-se 20 % da quantidade máxima relativa aos períodos críticos chuvosos	
Consumo médio =	kg 4,5 polímero/dia
Consumo médio mensal =	135 kg polímero/mês
Custo polímero =	22,00 R\$/kg pol.
Custo mensal =	2.970,00 R\$/mês
Custo anual=	35.640,00 R\$/ano

Custo Água 2018 (R\$)	1.692.581,58
Estimativa Populacional (habitantes 2018)	233.094
Energia R\$/hab.	7,26

Ano	População	Prod. Químicos	Trat. Efluente Peixe	Trat. Efluente Cascata	Novos Poços
2020	240.612	1.747.173,01	158.400,00	35.640,00	26.917,30
2021	244.580	1.775.985,67	158.400,00	35.640,00	26.917,30
2022	248.614	1.805.278,03	158.400,00	35.640,00	26.917,30
2023	252.718	1.835.075,06	158.400,00	35.640,00	26.917,30
2024	256.881	1.865.307,77	158.400,00	35.640,00	26.917,30
2025	261.049	1.895.575,33	158.400,00	35.640,00	80.751,90
2026	265.333	1.926.677,23	158.400,00	35.640,00	80.751,90



Ano	População	Prod. Químicos	Trat. Efluente Peixe	Trat. Efluente Cascata	Novos Poços
2027	269.606	1.957.708,69	158.400,00	35.640,00	80.751,90
2028	273.899	1.988.881,75	158.400,00	35.640,00	80.751,90
2029	278.212	2.020.196,40	158.400,00	35.640,00	80.751,90
2030	282.547	2.051.678,07	158.400,00	35.640,00	134.586,50
2031	286.875	2.083.105,27	158.400,00	35.640,00	134.586,50
2032	291.226	2.114.695,86	158.400,00	35.640,00	134.586,50
2033	295.593	2.146.406,26	158.400,00	35.640,00	134.586,50
2034	299.975	2.178.229,21	158.400,00	35.640,00	134.586,50
2035	304.285	2.209.528,18	158.400,00	35.640,00	188.421,10
2036	308.799	2.242.299,90	158.400,00	35.640,00	188.421,10
2037	313.249	2.274.616,62	158.400,00	35.640,00	188.421,10
2038	317.730	2.307.151,19	158.400,00	35.640,00	188.421,10
2039	322.243	2.339.921,75	158.400,00	35.640,00	188.421,10
2040	326.831	2.373.243,61	158.400,00	35.640,00	188.421,10
2041	331.391	2.406.348,75	158.400,00	35.640,00	188.421,10
2042	336.024	2.439.990,68	158.400,00	35.640,00	188.421,10
2043	340.707	2.473.999,30	158.400,00	35.640,00	188.421,10
2044	345.437	2.508.345,57	158.400,00	35.640,00	188.421,10
2045	350.144	2.542.527,10	158.400,00	35.640,00	242.255,70
2046	355.029	2.577.996,63	158.400,00	35.640,00	242.255,70
2047	359.882	2.613.236,05	158.400,00	35.640,00	242.255,70
2048	364.771	2.648.733,25	158.400,00	35.640,00	242.255,70
2049	369.679	2.684.375,68	158.400,00	35.640,00	242.255,70
2050	374.586	2.720.007,22	158.400,00	35.640,00	242.255,70
2051	379.519	2.755.823,93	158.400,00	35.640,00	242.255,70
2052	384.413	2.791.364,70	158.400,00	35.640,00	242.255,70
2053	389.262	2.826.575,08	158.400,00	35.640,00	242.255,70
2054	394.045	2.861.302,57	158.400,00	35.640,00	242.255,70
2055	398.692	2.895.046,53	158.400,00	35.640,00	296.090,30
<b>Total</b>		<b>82.884.407,89</b>	<b>5.702.400,00</b>	<b>1.283.040,00</b>	<b>5.814.136,81</b>

#### 15.3.3. Investimentos no sistema de esgotamento sanitário

<b>CUSTOS UNITÁRIOS - ELEVATÓRIAS ESGOTOS</b>	
<b>Potência (CV)</b>	<b>Custo unitário (R\$)</b>
até 5	150.000,00
até 15	300.000,00
15 a 50	620.000,00
60	910.000,00
75	1.235.000,00
100	1.390.000,00
125	1.475.000,00



**PEZZI**  
consultoria - projetos

**CUSTOS UNITÁRIOS - ELEVATÓRIAS ESGOTOS**

Potência (CV)	Custo unitário (R\$)
200	1.765.000,00
250	1.890.000,00
300	2.015.000,00

**CUSTOS UNITÁRIOS - LINHAS DE RECALQUE**

Diâmetro (mm)	Material	Custo unitário (R\$/m)
75	F°F°	365,00
100	F°F°	390,00
150	F°F°	450,00
200	F°F°	550,00
250	F°F°	670,00
300	F°F°	760,00
400	F°F°	R\$ 970,00

**CUSTOS UNITÁRIOS - COLETORES - TRONCO**

Diâmetro (mm)	Material	Custo unitário (R\$/m)
150	PVC	285,00
200	PVC	310,00
300	PVC	410,00
400	Concreto Armado	440,00
500	Concreto Armado	505,00
600	Concreto Armado	590,00

REDES	Adotou-se:	R\$ (m)
Rede de esgoto	Ø médio 150 mm PVC	380,00

Extensão de rede por habitante (m/hab): 2,00

Obs.: Para as redes a serem ampliadas no decorrer do horizonte de projeto, apenas 30% destas foram custeadas. Em razão a substituição de redes, adotou-se um índice de substituição de 1000 metros/ano.

LIGAÇÕES DE ESGOTO	Adotou-se:	R\$ (m)
50% passeio		
50% eixo		880,00

Índice de Habitantes por Domicílio (IBGE, 2010) 3,15

Obs.: no quesito substituições de ligações existentes adotou-se um índice de substituição de 100 ligações/ano.

ESTUDOS, PROJETOS, LICENÇAS E LICITAÇÕES DE OBRAS
Atribuiu-se 5% do valor total dos investimentos de implantação



**PEZZI**  
consultoria + projetos

**TROCA DE EQUIPAMENTOS**

Considerou-se uma verba destinada para eventual substituição de equipamentos eletromecânicos das estações elevatórias e das ETE's.

Adotou-se: 20% do valor das EEE's após 15 anos da implantação

Adotou-se: 10% do valor das ETE's após 15 anos da implantação

**TRATAMENTO DE ESGOTO**

R\$/habitante

Ampliação das ETE's existentes (Alternativa I) adotou-se: 400,00

Implantação de nova ETE (Alternativa II) adotou-se: 650,00

**15.3.3.1. Custos Comuns**

ANO	População (hab)	Extensão (m/ano)	Rede nova (m/ano)	Substituição de redes (m/ano)	Investimento Total (R\$/ano)
2.020	240.612	481.224	7.622	1.000	1.248.908,00
2.021	244.580	489.160	7.936	1.000	1.284.704,00
2.022	248.614	497.228	8.088	1.000	1.299.752,00
2.023	252.718	505.435	8.207	1.000	1.315.598,00
2.024	256.881	513.762	8.327	1.000	1.329.278,00
2.025	261.049	522.098	8.336	1.000	1.330.304,00
2.026	265.333	530.665	8.567	1.000	1.356.638,00
2.027	269.606	539.212	8.547	1.000	1.354.358,00
2.028	273.899	547.798	8.586	1.000	1.358.804,00
2.029	278.212	556.423	8.625	1.000	1.363.250,00
2.030	282.547	565.094	8.671	1.000	1.368.494,00
2.031	286.875	573.750	8.656	1.000	1.366.784,00
2.032	291.226	582.451	8.701	1.000	1.371.914,00
2.033	295.593	591.185	8.734	1.000	1.375.678,00
2.034	299.975	599.950	8.765	1.000	1.379.210,00
2.035	304.285	608.570	8.620	1.000	1.362.680,00
2.036	308.799	617.597	9.027	1.000	1.409.078,00
2.037	313.249	626.498	9.901	1.000	1.394.714,00
2.038	317.730	635.459	9.961	1.000	1.401.554,00
2.039	322.243	644.485	9.028	1.000	1.408.964,00
2.040	326.831	653.662	9.177	1.000	1.426.178,00
2.041	331.391	662.781	9.119	1.000	1.419.566,00
2.042	336.024	672.047	9.266	1.000	1.436.324,00
2.043	340.707	681.414	9.367	1.000	1.447.838,00
2.044	345.437	690.874	9.460	1.000	1.458.440,00
2.045	350.144	700.288	9.414	1.000	1.453.196,00


**PEZZI**  
 consultoria + projetos

<b>ANO</b>	<b>População (hab)</b>	<b>Extensão (m/ano)</b>	<b>Rede nova (m/ano)</b>	<b>Substituição de redes (m/ano)</b>	<b>Investimento Total (R\$/ano)</b>
<b>2.046</b>	355.029	710.058	9.770	1.000	1.493.780,00
<b>2.047</b>	359.882	719.764	9.706	1.000	1.488.484,00
<b>2.048</b>	364.771	729.541	9.777	1.000	1.494.578,00
<b>2.049</b>	369.679	739.358	9.817	1.000	1.499.138,00
<b>2.050</b>	374.586	749.172	9.814	1.000	1.498.796,00
<b>2.051</b>	379.519	759.037	9.885	1.000	1.504.610,00
<b>2.052</b>	384.413	768.826	9.789	1.000	1.495.946,00
<b>2.053</b>	389.262	778.524	9.698	1.000	1.485.572,00
<b>2.054</b>	394.045	788.089	9.565	1.000	1.470.410,00
<b>2.055</b>	398.692	797.384	9.295	1.000	1.439.630,00
<b>Total</b>			323.782	36.000	<b>50.591.148,00</b>

<b>ANO</b>	<b>População (hab)</b>	<b>Número ligações (un/ano)</b>	<b>Novas ligações (un/ano)</b>	<b>Substituição de ligações (un/ano)</b>	<b>Investimento Total (R\$/ano)</b>
<b>2.020</b>	240.612	84.929	1.345	100	1.271.745,00
<b>2.021</b>	244.580	86.329	1.401	100	1.320.511,00
<b>2.022</b>	248.614	87.753	1.424	100	1.341.012,00
<b>2.023</b>	252.718	89.201	1.448	100	1.362.599,00
<b>2.024</b>	256.881	90.671	1.470	100	1.381.236,00
<b>2.025</b>	261.049	92.142	1.471	100	1.382.634,00
<b>2.026</b>	265.333	93.654	1.512	100	1.418.510,00
<b>2.027</b>	269.606	95.163	1.508	100	1.415.403,00
<b>2.028</b>	273.899	96.678	1.515	100	1.421.460,00
<b>2.029</b>	278.212	98.200	1.522	100	1.427.517,00
<b>2.030</b>	282.547	99.730	1.530	100	1.434.661,00
<b>2.031</b>	286.875	101.258	1.528	100	1.432.332,00
<b>2.032</b>	291.226	102.794	1.536	100	1.439.321,00
<b>2.033</b>	295.593	104.335	1.541	100	1.444.446,00
<b>2.034</b>	299.975	105.882	1.547	100	1.449.260,00
<b>2.035</b>	304.285	107.403	1.521	100	1.428.741,00
<b>2.036</b>	308.799	108.996	1.593	100	1.489.951,00
<b>2.037</b>	313.249	110.567	1.571	100	1.470.382,00
<b>2.038</b>	317.730	112.149	1.581	100	1.479.700,00
<b>2.039</b>	322.243	113.742	1.593	100	1.489.795,00
<b>2.040</b>	326.831	115.361	1.620	100	1.513.246,00
<b>2.041</b>	331.391	116.971	1.609	100	1.504.239,00
<b>2.042</b>	336.024	118.606	1.635	100	1.527.069,00
<b>2.043</b>	340.707	120.259	1.653	100	1.542.755,00



<b>ANO</b>	<b>População (hab)</b>	<b>Número ligações (un/ano)</b>	<b>Novas ligações (un/ano)</b>	<b>Substituição de ligações (un/ano)</b>	<b>Investimento Total (R\$/ano)</b>
<b>2.044</b>	345.437	121.929	1.670	100	1.557.198,00
<b>2.045</b>	350.144	123.590	1.661	100	1.550.054,00
<b>2.046</b>	355.029	125.314	1.724	100	1.605.343,00
<b>2.047</b>	359.882	127.027	1.713	100	1.595.404,00
<b>2.048</b>	364.771	128.753	1.725	100	1.606.430,00
<b>2.049</b>	369.679	130.485	1.733	100	1.612.643,00
<b>2.050</b>	374.586	132.217	1.732	100	1.612.177,00
<b>2.051</b>	379.519	133.958	1.741	100	1.620.097,00
<b>2.052</b>	384.413	135.686	1.728	100	1.608.294,00
<b>2.053</b>	389.262	137.397	1.712	100	1.594.161,00
<b>2.054</b>	394.045	139.085	1.688	100	1.573.505,00
<b>2.055</b>	398.892	140.726	1.640	100	1.531.573,00
<b>Total</b>			57.143	3.600	<b>53.453.404,00</b>

**15.3.3.1.1. Alternativa 1**

<b>Ano</b>	<b>LINHA(R\$)</b>	<b>EEE (R\$)</b>	<b>Troca de equip. (R\$)</b>	<b>Total (R\$/ano)</b>
2020	2.582.298,54	3.145.674,80		10.084.650,98
2021	2.582.298,54	3.145.674,80		10.084.650,98
2022	2.582.298,54	3.145.674,80		10.084.650,98
2023	0,00	0,00		0,00
2024	0,00	0,00		0,00
2025	4.944.517,47	3.880.504,43		11.811.861,10
2026	4.944.517,47	3.880.504,43		11.811.861,10
2027	4.944.517,47	3.880.504,43		11.811.861,10
2028	4.944.517,47	3.880.504,43		11.811.861,10
2029	4.944.517,47	3.880.504,43		11.811.861,10
2030	0,00	0,00		0,00
2031	0,00	0,00		0,00
2032	0,00	0,00		0,00
2033	0,00	0,00		0,00
2034	0,00	0,00		0,00
2035	0,00	0,00	1.887.405,00	1.887.405,00
2036	0,00	0,00		0,00
2037	0,00	0,00		0,00
2038	0,00	0,00		0,00
2039	0,00	0,00		0,00
2040	0,00	0,00	3.880.504,00	3.880.504,00
2041	0,00	0,00		0,00



**PEZZI**  
consultoria - projetos

Ano	LINHA(R\$)	EEE (R\$)	Troca de equip. (R\$)	Total (R\$/ano)
2042	0,00	0,00		0,00
2043	0,00	0,00		0,00
2044	0,00	0,00		0,00
2045	0,00	0,00		0,00
2046	0,00	0,00		0,00
2047	0,00	0,00		0,00
2048	0,00	0,00		0,00
2049	0,00	0,00		0,00
2050	0,00	0,00	1.887.405,00	1.887.405,00
2051	0,00	0,00		0,00
2052	0,00	0,00		0,00
2053	0,00	0,00		0,00
2054	0,00	0,00		0,00
2055	0,00	0,00	3.880.504,00	3.880.504,00
<b>Total</b>	<b>32.469.482,97</b>	<b>28.839.546,57</b>	<b>11.535.818,00</b>	<b>100.849.076,44</b>

ANO	ETE Pombo (R\$)	ETE Palmital (R\$)	ETE Barbosa (R\$)	Troca Equip. (R\$)	Total (R\$)
2.020					0,00
2.021					0,00
2.022					0,00
2.023					0,00
2.024					0,00
2.025	7.697.458,00	14.616.384,00	9.581.432,00		31.895.274,00
2.026	7.697.458,00	14.616.384,00	9.581.432,00		31.895.274,00
2.027	7.697.458,00	14.616.384,00	9.581.432,00		31.895.274,00
2.028	7.697.458,00	14.616.384,00	9.581.432,00		31.895.274,00
2.029	7.697.458,00	14.616.384,00	9.581.432,00		31.895.274,00
2.030					0,00
2.031					0,00
2.032					0,00
2.033					0,00
2.034					0,00
2.035					0,00
2.036					0,00
2.037					0,00
2.038					0,00
2.039					0,00
2.040			15.947.637,00		0,00
2.041					0,00
2.042					0,00



ANO	ETE Pombo (R\$)	ETE Palmital (R\$)	ETE Barbosa (R\$)	Troca Equip. (R\$)	Total (R\$)
2.043					0,00
2.044					0,00
2.045					0,00
2.046					0,00
2.047					0,00
2.048					0,00
2.049					0,00
2.050					0,00
2.051					0,00
2.052					0,00
2.053					0,00
2.054					0,00
2.055					0,00
Total	38.487.290,00	73.081.920,00	47.907.160,00	15.947.837,00	159.476.370,00

Bacia	População							
	2.020	2.025	2.030	2.035	2.040	2.045	2.050	2.055
POMBO	15.447	18.274	21.252	24.370	27.705	31.227	34.955	38.913
PALMITAL	42.515	49.730	57.326	65.112	73.294	82.005	91.491	101.399
BARBOSA	41.394	45.256	49.322	53.561	57.975	62.509	67.156	71.938
TOTAL	99.356	113.260	127.900	143.044	158.974	175.741	193.602	212.250

#### 15.3.3.1.2. Alternativa 2

Ano	LINHA(R\$)	EEE (R\$)	Troca de equip. (R\$)	Total (R\$/ano)
2020	2.520.819,12	2.840.788,29		9.694.537,01
2021	2.520.819,12	2.840.788,29		9.694.537,01
2022	2.520.819,12	2.840.788,29		9.694.537,01
2023	0,00	0,00		0,00
2024	0,00	0,00		0,00
2025	4.076.667,15	3.190.967,17		11.663.140,68
2026	4.076.667,15	3.190.967,17		11.663.140,68
2027	4.076.667,15	3.190.967,17		11.663.140,68
2028	4.076.667,15	3.190.967,17		11.663.140,68
2029	4.076.667,15	3.190.967,17		11.663.140,68
2030	0,00	0,00		0,00
2031	0,00	0,00		0,00
2032	0,00	0,00		0,00
2033	0,00	0,00		0,00
2034	0,00	0,00		0,00
2035	0,00	0,00	1.704.473,00	1.704.473,00



**PEZZI**  
consultoria · projetos

Ano	LINHA(R\$)	EEE (R\$)	Troca de equip. (R\$)	Total (R\$/ano)
2036	0,00	0,00		0,00
2037	0,00	0,00		0,00
2038	0,00	0,00		0,00
2039	0,00	0,00		0,00
2040	0,00	0,00	3.190.967,00	3.190.967,00
2041	0,00	0,00		0,00
2042	0,00	0,00		0,00
2043	0,00	0,00		0,00
2044	0,00	0,00		0,00
2045	0,00	0,00		0,00
2046	0,00	0,00		0,00
2047	0,00	0,00		0,00
2048	0,00	0,00		0,00
2049	0,00	0,00		0,00
2050	0,00	0,00	1.704.473,00	1.704.473,00
2051	0,00	0,00		0,00
2052	0,00	0,00		0,00
2053	0,00	0,00		0,00
2054	0,00	0,00		0,00
2055	0,00	0,00	3.190.967,00	3.190.967,00
<b>Total</b>	<b>27.945.793,13</b>	<b>24.477.200,73</b>	<b>9.790.880,00</b>	<b>97.190.194,43</b>

ANO	ETE Pombo (R\$)	ETE Palmital (R\$)	ETE Barbosa (R\$)	ETE Peixe (R\$)	Troca Equip. (R\$)	Total (R\$)
2.020						0,00
2.021						0,00
2.022						0,00
2.023						0,00
2.024						0,00
2.025	7.697.458,00	13.907.593,00	6.566.029,00	6.051.815,00		34.222.895,00
2.026	7.697.458,00	13.907.593,00	6.566.029,00	6.051.815,00		34.222.895,00
2.027	7.697.458,00	13.907.593,00	6.566.029,00	6.051.815,00		34.222.895,00
2.028	7.697.458,00	13.907.593,00	6.566.029,00	6.051.815,00		34.222.895,00
2.029	7.697.458,00	13.907.593,00	6.566.029,00	6.051.815,00		34.222.895,00
2.030						0,00
2.031						0,00
2.032						0,00
2.033						0,00
2.034						0,00
2.035						0,00
2.036						0,00



**PEZZI**  
consultoria - projetos

ANO	ETE Pombo (R\$)	ETE Palmital (R\$)	ETE Barbosa (R\$)	ETE Peixe (R\$)	Troca Equip. (R\$)	Total (R\$)
<b>2.037</b>						0,00
<b>2.038</b>						0,00
<b>2.039</b>						0,00
<b>2.040</b>					17.111.448,00	17.111.448,00
<b>2.041</b>						0,00
<b>2.042</b>						0,00
<b>2.043</b>						0,00
<b>2.044</b>						0,00
<b>2.045</b>						0,00
<b>2.046</b>						0,00
<b>2.047</b>						0,00
<b>2.048</b>						0,00
<b>2.049</b>						0,00
<b>2.050</b>						0,00
<b>2.051</b>						0,00
<b>2.052</b>						0,00
<b>2.053</b>						0,00
<b>2.054</b>						0,00
<b>2.055</b>						0,00
<b>Total</b>	<b>38.487.290,00</b>	<b>69.537.965,00</b>	<b>32.830.145,00</b>	<b>30.259.075,00</b>	<b>17.111.448,00</b>	<b>188.225.923,00</b>

Bacia	População							
	2.020	2.025	2.030	2.035	2.040	2.045	2.050	2.055
POMBO	15.447	18.274	21.252	24.370	27.705	31.227	34.955	38.913
PALMITAL	39.596	46.288	53.335	60.526	68.052	76.046	84.731	93.670
BARBOSA	19.159	20.602	22.121	23.719	25.409	27.166	28.960	30.759
PEIXE	7.648	8.907	10.233	11.626	13.097	14.633	16.253	18.046
TOTAL	81.849	94.072	106.941	120.241	134.264	149.070	164.900	181.388

#### 15.3.3.2. Custos Operacionais

ESTAÇÕES DE TRATAMENTO DE ESGOTOS CUSTOS OPERACIONAIS	
Município: Marília	Assunto: Plano Diretor - Sistema de Esgotamento Sanitário

##### 1 - Custos Considerados

- # Custos de Energia Elétrica
- # Custos de remuneração de equipe
- # Custos de fornecimento de produtos químicos
- # Custos de transporte e disposição final do lodo gerado
- # Custos de manutenção



## 2 - Energia Elétrica

(CPFL) Tarifa média de energia praticada:

Considerar tarifa média global a ser aplicada = 0,60 R\$/kwh

**Potências instaladas:**

### ETE Pombo (Fase 1 - Lagoas Aeradas)

UNIDADE	POTÊNCIA (kW)	
	antes 4 anos	após 4 anos
Trat. Preliminar	10	10
Sistema de aeração	190	190
EE remoção de lodo lg Decantação	0	15
Sistema de desaguamento de lodo	0	20
Sistema de desinfecção	4	4
Iluminação etc	20	20
<b>TOTAL</b>	<b>224</b>	<b>259</b>

### ETE Pombo (Fase 2- Lodos Ativados)

UNIDADE	POTÊNCIA (kW)	
	Alt. I	Alt. II
Trat. Preliminar	10	10
Sistema de aeração	265	300
Decantadores	20	20
EE recirculação lodo	50	55
EE descarte lodo	4	4
Sist. Remoção fósforo	4	4
Sist. Adens. Desag. Lodo	25	30
Sistema de desinfecção	4	4
Iluminação etc	30	30
<b>TOTAL</b>	<b>412</b>	<b>457</b>

### ETE Palmital (Fase 1 - Lagoas Aeradas)

UNIDADE	POTÊNCIA (kW)	
	antes 4 anos	após 4 anos
Trat. Preliminar	15	15
Sistema de aeração	440	440
EE remoção de lodo lg Decantação	0	20
Sistema de desaguamento de lodo	0	30
Sistema de desinfecção	4	4
Iluminação etc	25	25
<b>TOTAL</b>	<b>484</b>	<b>534</b>

### ETE Palmital (Fase 2- Lodos Ativados)

UNIDADE	POTÊNCIA (kW)
---------	---------------



**PEZZI**  
consultoria · projetos

	Alt. I	Alt. II
Trat. Preliminar	15	15
Sistema de aeração	530	530
Decantadores	40	40
EE recirculação lodo	95	90
EE descarte lodo	8	7
Sist. Remoção fósforo	4	4
Sist. Adens. Desag. Lodo	50	45
Sistema de desinfecção	4	4
Iluminação etc	35	35
<b>TOTAL</b>	<b>781</b>	<b>770</b>

**ETE Barbosa (Fase 1 - Lagoas Aeradas)**

UNIDADE	POTÊNCIA (kW)	
	antes 4 anos	após 4 anos
Trat. Preliminar	15	15
Sistema de aeração	370	370
EE remoção de lodo lg Decantação	0	20
Sistema de desaguamento de lodo	0	30
Sistema de desinfecção	4	4
Iluminação etc	20	20
<b>TOTAL</b>	<b>409</b>	<b>459</b>

**ETE Barbosa (Fase 2- Lodos Ativados)**

UNIDADE	POTÊNCIA (kW)	
	Alt. I	Alt. II
Trat. Preliminar	10	10
Sistema de aeração	440	270
Decantadores	30	20
EE recirculação lodo	75	55
EE descarte lodo	6	4
Sist. Remoção fósforo	4	4
Sist. Adens. Desag. Lodo	40	25
Sistema de desinfecção	4	4
Iluminação etc	30	25
<b>TOTAL</b>	<b>639</b>	<b>417</b>

**ETE Peixe (Lodos Ativados)**

UNIDADE	POTÊNCIA (kW)
Trat. Preliminar	8
Sistema de aeração	180
Decantadores	20



**PEZZI**  
consultoria · projetos

EE recirculação lodo	30
EE descarte lodo	2
Sist. Remoção fósforo	4
Sist. Adens. Desag. Lodo	18
Sistema de desinfecção	4
Iluminação etc	20
<b>TOTAL</b>	<b>286</b>

### 3 - Remuneração de Equipe

#### Fase 1 - Lagoas Aeradas

Qualificação	Quantidade (*)	Unitário	Custo (R\$/mês) (**)	Custo (R\$/ano) (**)
Operador	2	3.000,00	6.000,00	72.000,00
Ajudante (operação)	3	2.500,00	7.500,00	90.000,00
Mecânico/electricista (manutenção)	1	3.500,00	3.500,00	42.000,00
Serviços gerais (limpeza, jardinagem etc)	3	2.500,00	7.500,00	90.000,00
<b>TOTAL</b>			<b>24.500,00</b>	<b>294.000,00</b>

(\*) Considera rodízio para folgas

(\*\*) Considera encargos trabalhistas e impostos

#### Fase 2 - Lodos Ativados

Qualificação	Quantidade (*)	Unitário	Custo (R\$/mês) (**)	Custo (R\$/ano) (**)
Operador	3	3.000,00	9.000,00	108.000,00
Ajudante (operação)	6	2.500,00	15.000,00	180.000,00
Mecânico/electricista (manutenção)	1	3.500,00	3.500,00	42.000,00
Serviços gerais (limpeza, jardinagem etc)	3	2.500,00	7.500,00	90.000,00
<b>TOTAL</b>			<b>35.000,00</b>	<b>420.000,00</b>

(\*) Considera rodízio para folgas

(\*\*) Considera encargos trabalhistas e impostos

### 4 - Fornecimento de Produtos Químicos

#### 4.1 - Polímero para o Desaguamento de Lodo

Consumo médio unitário adotado =

4 kg polímero/ton SST descartado



Para desaguamento do lodo - Alternativa de Lagoas Aeradas

Consumo médio unitário adotado = 8 kg polímero/ton SST descartado  
Para adensamento e desaguamento do lodo - Alternativas de Lodos Ativados

**Fase 1 - Lagoas Aeradas**

a) ETE Pombo

**Alternativa I**

Massa de lodo acumulada nos primeiros 4 anos = 1.001.986 kgSST

Massa de polímero consumida = 4.008 kg/ano

**Alternativa II**

Massa de lodo acumulada nos primeiros 4 anos = 1.062.483 kgSST

Massa de polímero consumida = 4.250 kg/ano

Após os primeiros 4 anos:

Massa de lodo descartada = 0,1700 kgSST/m<sup>3</sup> esgoto afuente

Massa de polímero consumida = 0,00068 kg polímero/m<sup>3</sup> de esgoto afuente

b) ETE

Palmital

**Alternativa I**

Massa de lodo acumulada nos primeiros 4 anos = 1.982.050 kgSST

Massa de polímero consumida = 7.928 kg/ano

**Alternativa II**

Massa de lodo acumulada nos primeiros 4 anos = 1.924.919 kgSST

Massa de polímero consumida = 7.700 kg/ano

Após os primeiros 4 anos:

Massa de lodo descartada = 0,1700 kgSST/m<sup>3</sup> esgoto afuente

Massa de polímero consumida = 0,68135 kg polímero/m<sup>3</sup> de esgoto afuente

c) Barbosa



**Alternativa I**

Massa de lodo acumulada nos primeiros 4 anos = 1.576.988 kgSST

Massa de polímero consumida = 6.308 kg/ano

**Alternativa II**

Massa de lodo acumulada nos primeiros 4 anos = 1.370.000 kgSST

Massa de polímero consumida = 5.480 kg/ano

Após os primeiros 4 anos (ambas as alternativas):

Massa de lodo descartada = 0,1700 kgSST/m<sup>3</sup> esgoto afuente

Massa de polímero consumida = 1,34779 kg polímero/m<sup>3</sup> de esgoto afuente

**Fase 2 - Lodos Ativados com Aeração Prolongada**

Massa de lodo descartada = 0,1944 kgSST/m<sup>3</sup> esgoto afuente

Massa de polímero consumida = 0,00156 kg polímero/m<sup>3</sup> de esgoto afuente

Custo do fornecimento e aplicação do polímero = 45,00 R\$/kg polímero

**4.2 - Cloreto Férrico para Remoção de Fósforo**

**Fase 2 - Lodos Ativados com Aeração Prolongada**

Consumo médio unitário adotado = 0,1330 kg solução / m<sup>3</sup> esgoto tratado

Custo unitário = 2,00 R\$/kg solução

**4.3 - Cloro para a Desinfecção**

Aplicação de Hipoclorito de Sódio

**Fase 1 - Lagoas Aeradas:**

Consumo médio unitário adotado = 0,0999 kg solução / m<sup>3</sup> esgoto tratado

**Fase 2 - Lodos Ativados:**

Consumo médio unitário adotado = 0,0833 kg solução / m<sup>3</sup> esgoto tratado

Custo unitário = 1,5 R\$/kg solução

**5 - Transporte e Disposição Final do Lodo gerado**



Massas de lodo Desaguada:

Fase 1 - Lagoas Aeradas

ETE Pombo

Alternativa I

Massa de lodo descartada após os primeiros 4 anos = 1.001.986 kgSST

Adota-se desaguamento com teor de sólidos a 200 kgSST/m<sup>3</sup>

Volume de lodo desaguado após os primeiros 4 anos = 5.009,93 m<sup>3</sup>

Densidade do lodo desaguado  
= 1,2 ton/m<sup>3</sup>

Massa lodo desaguado (base úmida) após os primeiros 4 anos = 6.012 ton

Alternativa II

Massa de lodo descartada após os primeiros 4 anos = 1.062.483 kgSST

Adota-se desaguamento com teor de sólidos a 200 kgSST/m<sup>3</sup>

Volume de lodo desaguado após os primeiros 4 anos = 5.312,42 m<sup>3</sup>

Densidade do lodo desaguado  
= 1,2 ton/m<sup>3</sup>

Massa lodo desaguado (base úmida) após os primeiros 4 anos = 6.375 ton

ETE Palmital

Alternativa I

Massa de lodo descartada após os primeiros 4 anos = 1.982.050 kgSST

Adota-se desaguamento com teor de sólidos a 200 kgSST/m<sup>3</sup>

Volume de lodo desaguado após os primeiros 4 anos = 9910,25 m<sup>3</sup>

Densidade do lodo desaguado  
= 1,2 ton/m<sup>3</sup>

Massa lodo desaguado (base úmida) após os primeiros 4 anos = 11.892 ton

Alternativa II

Massa de lodo descartada após os primeiros 4 anos = 1.924.919 kgSST



**PEZZI**  
consultoria - projetos

Adota-se desaguamento com teor de sólidos a 200 kgSST/m<sup>3</sup>

Volume de lodo desaguado após os primeiros 4 anos = 9.624,59 m<sup>3</sup>

Densidade do lodo desaguado = 1,2 ton/m<sup>3</sup>

Massa lodo desaguado (base úmida) após os primeiros 4 anos = 11.550 ton

#### ETE Barbosa

##### Alternativa I

Massa de lodo descartada após os primeiros 4 anos = 1.576.988 kgSST

Adota-se desaguamento com teor de sólidos a 200 kgSST/m<sup>3</sup>

Volume de lodo desaguado após os primeiros 4 anos = 7.885 m<sup>3</sup>

Densidade do lodo desaguado = 1,2 ton/m<sup>3</sup>

Massa lodo desaguado (base úmida) após os primeiros 4 anos = 9.462 ton

##### Alternativa II

Massa de lodo descartada após os primeiros 4 anos = 1.370.000 kgSST

Adota-se desaguamento com teor de sólidos a 200 kgSST/m<sup>3</sup>

Volume de lodo desaguado após os primeiros 4 anos = 6.850 m<sup>3</sup>

Densidade do lodo desaguado = 1,2 ton/m<sup>3</sup>

Massa lodo desaguado (base úmida) após os primeiros 4 anos = 8.220 ton

#### Período após a primeira limpeza (ambas as alternativas)

Massa lodo desaguado (base úmida) após a primeira limpeza = 0,00102 ton lodo/m<sup>3</sup> esgoto  
afuente

#### Fase 2 - Lodos Ativados com Aeração Prolongada

Massa de lodo descartada = 0,1944 kgSST/m<sup>3</sup> esgoto  
afuente

Adota-se desaguamento com teor de sólidos a 200 kgSST/m<sup>3</sup>

Volume de lodo desaguado = 0,00097 m<sup>3</sup> lodo/m<sup>3</sup> esgoto  
afuente



**PEZZI**  
consultoria - projetos

Densidade do lodo desaguado  
= 1,2 ton/m<sup>3</sup>

Massa lodo desaguado (base úmida) = ton lodo/m<sup>3</sup> esgoto  
0,00117 afuente

Custo de transporte e disposição final = R\$/ton  
200,00 lodo

**Ampliação Sistema de Esgoto:**

**Alternativa 1**  
**Estações elevatórias de esgoto:**

Custos de equipamentos e materiais especiais das EEE's 1ª etapa 3.418.318,  
= 22 R\$  
Custos de equipamentos e materiais especiais das EEE's 2ª etapa 11.535,81  
= 8,63 R\$

Custos de manutenção EEE's  
1ª etapa = 273.465,46 R\$/ano  
Custos de manutenção EEE's  
2ª etapa = 1.196.330,95 R\$/ano

**ETE's**

ETE's Barbosa, Palmital e Pombo = 63.790,54  
8,00 R\$/ano

Custos de manutenção = 5.103.244,00 R\$/ano

**Alternativa 2**  
**Estações elevatórias de esgoto:**

Custos de equipamentos e materiais especiais das EEE's 1ª etapa 3.541.569,  
= 36 R\$  
Custos de equipamentos e materiais especiais das EEE's 2ª etapa 9.790.880,  
= 29 R\$

Custos de manutenção EEE's  
1ª etapa = 283.325,55 R\$/ano  
Custos de manutenção EEE's  
2ª etapa = 1.066.595,97 R\$/ano

**ETE's**



ETE's Barbosa, Palmital e  
Pombo = 68.445,79  
0,00 R\$/ano

Custos de manutenção = 5.475.663,00 R\$/ano

#### 15.3.3.2.1. Alternativa 1

200



ANO	DEMANDA MÉDIA DIÁRIA (m³/dia)	ENERGIA ELÉTRICA				REM. EQUIPE Custo (R\$) Anual	Custo (R\$/ano)	PRODUTOS QUÍMICOS			COND. DISP. LODO Produção (ton/ano)	CUSTO TOTAL ANUAL (R\$/ano)
		Pot. Inst. (kW)	Consumo (kwh/mês)	Mensal	Anual			Consumo (ton/ano)	Custo (R\$/ano)			
								Polímero	Cloreto Fer.	Cloro		
2020	9.976	224	161.280	96.768,00	1.161.216,00	294.000,00	0,0	0,0	363,8	545.642,00	0,00	0,00
2021	10.142	224	161.280	96.768,00	1.161.216,00	294.000,00	0,0	0,0	369,8	554.724,00	0,00	0,00
2022	10.312	224	161.280	96.768,00	1.161.216,00	294.000,00	0,0	0,0	376,0	564.028,00	0,00	0,00
2023	10.483	224	161.280	96.768,00	1.161.216,00	294.000,00	0,0	0,0	382,2	573.368,00	0,00	0,00
2024	10.655	224	161.280	96.768,00	1.161.216,00	294.000,00	0,0	0,0	388,5	582.764,00	0,00	0,00
2025	10.830	259	188.480	111.888,00	1.342.656,00	294.000,00	4,0	0,0	394,9	772.702,00	6.012	1.202.383,00
2026	11.005	259	188.480	111.888,00	1.342.656,00	294.000,00	2,7	0,0	401,3	724.863,00	4.097	819.463,00
2027	11.183	259	188.480	111.888,00	1.342.656,00	294.000,00	2,8	0,0	407,8	736.556,00	4.163	832.681,00
2028	11.362	259	188.480	111.888,00	1.342.656,00	294.000,00	2,8	0,0	414,3	748.382,00	4.230	846.051,00
2029	11.543	259	188.480	111.888,00	1.342.656,00	294.000,00	2,9	0,0	420,9	760.252,00	4.297	859.470,00
2030	11.727	259	188.480	111.888,00	1.342.656,00	294.000,00	2,9	0,0	427,6	772.367,00	4.366	873.166,00
2031	11.912	412	296.640	177.984,00	2.135.808,00	420.000,00	6,7	578,3	362,2	1.999.907,00	5.071	1.014.268,00
2032	12.100	412	296.640	177.984,00	2.135.808,00	420.000,00	6,8	587,4	367,9	2.031.411,00	5.151	1.030.246,00
2033	12.290	412	296.640	177.984,00	2.135.808,00	420.000,00	6,9	596,6	373,7	2.063.313,00	5.232	1.046.425,00
2034	12.482	412	296.640	177.984,00	2.135.808,00	420.000,00	7,0	606,0	379,5	2.095.668,00	5.314	1.062.834,00
2035	12.677	412	296.640	177.984,00	2.135.808,00	420.000,00	7,1	615,4	385,4	2.128.419,00	5.397	1.079.444,00
2036	12.875	412	296.640	177.984,00	2.135.808,00	420.000,00	7,2	625,0	391,5	2.161.624,00	5.481	1.096.284,00
2037	13.074	412	296.640	177.984,00	2.135.808,00	420.000,00	7,3	634,7	397,5	2.195.055,00	5.566	1.113.239,00
2038	13.277	412	296.640	177.984,00	2.135.808,00	420.000,00	7,4	644,5	403,7	2.229.109,00	5.653	1.130.510,00
2039	13.481	412	296.640	177.984,00	2.135.808,00	420.000,00	7,5	654,4	409,9	2.263.334,00	5.739	1.147.867,00
2040	13.687	412	296.640	177.984,00	2.135.808,00	420.000,00	7,7	664,4	416,2	2.297.955,00	5.827	1.165.426,00
2041	13.896	412	296.640	177.984,00	2.135.808,00	420.000,00	7,8	674,6	422,5	2.333.086,00	5.916	1.183.243,00
2042	14.107	412	296.640	177.984,00	2.135.808,00	420.000,00	7,9	684,8	428,9	2.368.388,00	6.006	1.201.146,00
2043	14.319	412	296.640	177.984,00	2.135.808,00	420.000,00	8,0	695,1	435,4	2.403.972,00	6.096	1.219.193,00
2044	14.532	412	296.640	177.984,00	2.135.808,00	420.000,00	8,1	705,5	441,8	2.439.783,00	6.187	1.237.355,00
2045	14.747	412	296.640	177.984,00	2.135.808,00	420.000,00	8,3	715,9	448,4	2.475.934,00	6.278	1.255.689,00
2046	14.964	412	296.640	177.984,00	2.135.808,00	420.000,00	8,4	726,4	455,0	2.512.255,00	6.371	1.274.110,00
												6.342.173,00



ETE POMBO													
ANO	DEMANDA		ENERGIA ELÉTRICA			REM. EQUIPE		PRODUTOS QUÍMICOS			COND. DISP. LODO		CUSTO TOTAL
	MÉDIA DIÁRIA	Pot. Inst.	Consumo	Custo (R\$)		Custo	Polímero	Cloreto Fer.	Cloro	Custo	Produção	Custo	ANUAL
(m³/dia)	(kW)	(kwh/mês)	Mensal	Anual	(R\$/ano)				(R\$/ano)	(ton/ano)	(ton/ano)	(R\$/ano)	(R\$/ano)
2047	15.182	412	296.640	177.984,00	2.135.808,00	420.000,00	8,5	737,0	461,6	2.548.917,00	6.464	1.292.703,00	6.397.428,00
2048	15.403	412	296.640	177.984,00	2.135.808,00	420.000,00	8,6	747,7	468,3	2.585.974,00	6.557	1.311.497,00	6.453.279,00
2049	15.626	412	296.640	177.984,00	2.135.808,00	420.000,00	8,7	758,6	475,1	2.623.485,00	6.653	1.330.521,00	6.509.814,00
2050	15.854	412	296.640	177.984,00	2.135.808,00	420.000,00	8,9	769,6	482,0	2.661.676,00	6.749	1.349.890,00	6.567.374,00
2051	16.084	412	296.640	177.984,00	2.135.808,00	420.000,00	9,0	780,8	489,0	2.700.434,00	6.848	1.369.546,00	6.625.788,00
2052	16.322	412	296.640	177.984,00	2.135.808,00	420.000,00	9,1	792,4	496,3	2.740.325,00	6.949	1.389.777,00	6.685.910,00
2053	16.566	412	296.640	177.984,00	2.135.808,00	420.000,00	9,3	804,2	503,7	2.781.349,00	7.053	1.410.582,00	6.747.739,00
2054	16.820	412	296.640	177.984,00	2.135.808,00	420.000,00	9,4	816,5	511,4	2.823.960,00	7.161	1.432.193,00	6.811.961,00
2055	17.086	412	296.640	177.984,00	2.135.808,00	420.000,00	9,6	829,4	519,5	2.868.610,00	7.274	1.454.838,00	6.879.256,00

ETE PALMITAL													
ANO	DEMANDA		ENERGIA ELÉTRICA			REM. EQUIPE		PRODUTOS QUÍMICOS			COND. DISP. LODO		CUSTO TOTAL
	MÉDIA DIÁRIA	Pot. Inst.	Consumo	Custo (R\$)		Custo	Polímero	Cloreto Fer.	Cloro	Custo	Produção	Custo	ANUAL
(m³/dia)	(kW)	(kwh/mês)	Mensal	Anual	(R\$/ano)				(R\$/ano)	(ton/ano)	(ton/ano)	(R\$/ano)	(R\$/ano)
2020	18.744												
2021	19.092	484	348.480	209.088,00	2.509.056,00	294.000,00	0,0	0,0	696,2	1.044.258,00	0,00	0,00	3.847.314,00
2022	19.450	484	348.480	209.088,00	2.509.056,00	294.000,00	0,0	0,0	709,2	1.063.843,00	0,00	0,00	3.866.899,00
2023	19.817	484	348.480	209.088,00	2.509.056,00	294.000,00	0,0	0,0	722,6	1.083.872,00	0,00	0,00	3.886.928,00
2024	20.188	484	348.480	209.088,00	2.509.056,00	294.000,00	0,0	0,0	736,1	1.104.215,00	0,00	0,00	3.907.271,00
2025	20.568	534	384.480	230.688,00	2.768.256,00	294.000,00	7,9	0,0	750,0	1.481.714,00	11.892	2.378.461,00	6.922.431,00
2026	20.948	534	384.480	230.688,00	2.768.256,00	294.000,00	5,2	0,0	763,8	1.379.715,00	7.799	1.559.778,00	6.001.749,00
2027	21.330	534	384.480	230.688,00	2.768.256,00	294.000,00	5,3	0,0	777,8	1.404.857,00	7.941	1.588.200,00	6.055.313,00
2028	21.712	534	384.480	230.688,00	2.768.256,00	294.000,00	5,4	0,0	791,7	1.430.065,00	8.083	1.616.698,00	6.109.019,00
2029	22.095	534	384.480	230.688,00	2.768.256,00	294.000,00	5,5	0,0	805,7	1.455.295,00	8.226	1.645.221,00	6.162.772,00
2030	22.477	534	384.480	230.688,00	2.768.256,00	294.000,00	5,6	0,0	819,6	1.480.436,00	8.368	1.673.643,00	6.216.335,00
2031	22.857	781	562.320	337.392,00	4.048.704,00	420.000,00	12,8	1109,6	695,0	3.837.558,00	9.731	1.946.247,00	10.252.509,00



ANO	DEMANDA MÉDIA DIÁRIA (m³/dia)	ENERGIA ELÉTRICA				REM. EQUIPE Custo (R\$) (R\$/ano)	PRODUTOS QUÍMICOS			COND. DISP. LODO		CUSTO TOTAL ANUAL (R\$/ano)
		Pot. Inst. (kW)	Consumo (kwh/mês)	Mensal	Anual		Consumo (ton/ano)	Custo (R\$/ano)	Produção (ton/ano)	Custo (R\$/ano)		
							Polímero	Cloreto Fer.	Cloro			
2032	23.239	781	562.320	337.392,00	4.048.704,00	420.000,00	13,0	1128,1	706,6	3.901.588,00	9.894	1.978.720,00
2033	23.617	781	562.320	337.392,00	4.048.704,00	420.000,00	13,2	1146,5	718,1	3.965.107,00	10.055	2.010.934,00
2034	23.994	781	562.320	337.392,00	4.048.704,00	420.000,00	13,4	1164,8	729,5	4.028.400,00	10.215	2.043.034,00
2035	24.373	781	562.320	337.392,00	4.048.704,00	420.000,00	13,6	1183,2	741,0	4.091.976,00	10.376	2.075.277,00
2036	24.751	781	562.320	337.392,00	4.048.704,00	420.000,00	13,9	1201,5	752,5	4.155.496,00	10.537	2.107.491,00
2037	25.132	781	562.320	337.392,00	4.048.704,00	420.000,00	14,1	1220,0	764,1	4.219.468,00	10.700	2.139.936,00
2038	25.513	781	562.320	337.392,00	4.048.704,00	420.000,00	14,3	1238,5	775,7	4.283.328,00	10.862	2.172.322,00
2039	25.896	781	562.320	337.392,00	4.048.704,00	420.000,00	14,5	1257,1	787,4	4.347.897,00	11.025	2.204.968,00
2040	26.285	781	562.320	337.392,00	4.048.704,00	420.000,00	14,7	1276,0	799,2	4.413.030,00	11.191	2.238.102,00
2041	26.676	781	562.320	337.392,00	4.048.704,00	420.000,00	14,9	1295,0	811,1	4.478.703,00	11.357	2.271.408,00
2042	27.073	781	562.320	337.392,00	4.048.704,00	420.000,00	15,2	1314,2	823,1	4.545.282,00	11.526	2.305.174,00
2043	27.478	781	562.320	337.392,00	4.048.704,00	420.000,00	15,4	1333,9	835,4	4.613.278,00	11.698	2.339.659,00
2044	27.885	781	562.320	337.392,00	4.048.704,00	420.000,00	15,6	1353,7	847,8	4.681.557,00	11.871	2.374.287,00
2045	28.300	781	562.320	337.392,00	4.048.704,00	420.000,00	15,8	1373,8	860,4	4.751.309,00	12.048	2.409.663,00
2046	28.721	781	562.320	337.392,00	4.048.704,00	420.000,00	16,1	1394,3	873,2	4.821.968,00	12.227	2.445.498,00
2047	29.146	781	562.320	337.392,00	4.048.704,00	420.000,00	16,3	1414,9	886,2	4.893.364,00	12.409	2.481.707,00
2048	29.576	781	562.320	337.392,00	4.048.704,00	420.000,00	16,6	1435,8	899,2	4.965.496,00	12.591	2.518.289,00
2049	30.005	781	562.320	337.392,00	4.048.704,00	420.000,00	16,8	1456,6	912,3	5.037.628,00	12.774	2.554.872,00
2050	30.434	781	562.320	337.392,00	4.048.704,00	420.000,00	17,0	1477,4	925,3	5.109.591,00	12.957	2.591.368,00
2051	30.881	781	562.320	337.392,00	4.048.704,00	420.000,00	17,3	1498,1	938,3	5.181.270,00	13.139	2.627.721,00
2052	31.278	781	562.320	337.392,00	4.048.704,00	420.000,00	17,5	1518,4	951,0	5.251.249,00	13.316	2.663.211,00
2053	31.680	781	562.320	337.392,00	4.048.704,00	420.000,00	17,7	1537,9	963,2	5.318.848,00	13.487	2.697.404,00
2054	32.084	781	562.320	337.392,00	4.048.704,00	420.000,00	18,0	1556,5	974,9	5.383.217,00	13.651	2.730.140,00
2055	32.419	781	562.320	337.392,00	4.048.704,00	420.000,00	18,2	1573,8	985,7	5.442.884,00	13.802	2.760.400,00



**PEZZI**  
consultoria + projetos

ETE BARBOSA													
ANO	DEMANDA		ENERGIA ELÉTRICA			REM. EQUIPE		PRODUTOS QUÍMICOS			COND. DISP. LODO		CUSTO TOTAL
	MÉDIA DIÁRIA	Pot. Inst.	Consumo		Custo (R\$)		Custo		Consumo (ton/ano)	Custo	Produção	Custo	ANUAL
	(m³/dia)	(kW)	(kwh/mês)	Mensal	Anual	(R\$/ano)		Polímero	Cloreto Fer.	Cloro	(ton/ano)	(R\$/ano)	(R\$/ano)
2020	13.964	409	294.480	176.688,00	2.120.256,00	294.000,00	0,0	0,0	509,2	783.762,00	0	0,00	3.178.018,00
2021	14.149	409	294.480	176.688,00	2.120.256,00	294.000,00	0,0	0,0	515,9	773.870,00	0	0,00	3.188.126,00
2022	14.337	409	294.480	176.688,00	2.120.256,00	294.000,00	0,0	0,0	522,8	784.142,00	0	0,00	3.198.398,00
2023	14.527	409	294.480	176.688,00	2.120.256,00	294.000,00	0,0	0,0	529,7	794.547,00	0	0,00	3.208.803,00
2024	14.719	409	294.480	176.688,00	2.120.256,00	294.000,00	0,0	0,0	536,7	805.079,00	0	0,00	3.219.335,00
2025	14.914	459	330.480	198.288,00	2.379.456,00	294.000,00	6,3	0,0	543,8	1.099.570,00	9.462	1.892.386,00	5.665.412,00
2026	15.110	459	330.480	198.288,00	2.379.456,00	294.000,00	3,8	0,0	551,0	995.199,00	5.625	1.125.079,00	4.793.734,00
2027	15.308	459	330.480	198.288,00	2.379.456,00	294.000,00	3,8	0,0	558,2	1.008.221,00	5.699	1.139.801,00	4.821.478,00
2028	15.507	459	330.480	198.288,00	2.379.456,00	294.000,00	3,8	0,0	565,4	1.021.333,00	5.773	1.154.625,00	4.849.414,00
2029	15.707	459	330.480	198.288,00	2.379.456,00	294.000,00	3,9	0,0	572,7	1.034.526,00	5.848	1.169.539,00	4.877.521,00
2030	15.909	459	330.480	198.288,00	2.379.456,00	294.000,00	3,9	0,0	580,1	1.047.811,00	5.923	1.184.558,00	4.905.825,00
2031	16.112	639	460.080	276.048,00	3.312.576,00	420.000,00	9,0	782,1	489,9	2.704.977,00	6.859	1.371.850,00	7.809.403,00
2032	16.316	639	460.080	276.048,00	3.312.576,00	420.000,00	9,1	792,0	496,1	2.739.230,00	6.946	1.389.221,00	7.861.027,00
2033	16.521	639	460.080	276.048,00	3.312.576,00	420.000,00	9,2	802,0	502,3	2.773.860,00	7.033	1.406.883,00	7.912.919,00
2034	16.727	639	460.080	276.048,00	3.312.576,00	420.000,00	9,4	812,0	508,6	2.808.284,00	7.121	1.424.243,00	7.965.103,00
2035	16.934	639	460.080	276.048,00	3.312.576,00	420.000,00	9,5	822,1	514,9	2.843.090,00	7.209	1.441.895,00	8.017.561,00
2036	17.143	639	460.080	276.048,00	3.312.576,00	420.000,00	9,6	832,2	521,2	2.878.093,00	7.298	1.459.647,00	8.070.316,00
2037	17.352	639	460.080	276.048,00	3.312.576,00	420.000,00	9,7	842,4	527,6	2.913.278,00	7.387	1.477.491,00	8.123.346,00
2038	17.563	639	460.080	276.048,00	3.312.576,00	420.000,00	9,8	852,6	534,0	2.948.629,00	7.477	1.495.420,00	8.176.625,00
2039	17.775	639	460.080	276.048,00	3.312.576,00	420.000,00	10,0	862,9	540,4	2.984.185,00	7.567	1.513.452,00	8.230.213,00
2040	17.987	639	460.080	276.048,00	3.312.576,00	420.000,00	10,1	873,2	546,9	3.019.893,00	7.658	1.531.562,00	8.284.031,00
2041	18.201	639	460.080	276.048,00	3.312.576,00	420.000,00	10,2	883,6	553,4	3.055.761,00	7.749	1.549.753,00	8.338.090,00
2042	18.415	639	460.080	276.048,00	3.312.576,00	420.000,00	10,3	894,0	559,9	3.091.778,00	7.840	1.568.019,00	8.392.373,00
2043	18.631	639	460.080	276.048,00	3.312.576,00	420.000,00	10,4	904,4	566,5	3.127.922,00	7.932	1.586.349,00	8.446.847,00
2044	18.847	639	460.080	276.048,00	3.312.576,00	420.000,00	10,6	914,9	573,0	3.164.175,00	8.024	1.604.736,00	8.501.487,00
2045	19.063	639	460.080	276.048,00	3.312.576,00	420.000,00	10,7	925,4	579,6	3.200.546,00	8.116	1.623.181,00	8.556.303,00
2046	19.280	639	460.080	276.048,00	3.312.576,00	420.000,00	10,8	935,9	586,2	3.236.938,00	8.208	1.641.638,00	8.611.152,00



ETE BARBOSA														
ANO	DEMANDA		ENERGIA ELÉTRICA				REM. EQUIPE		PRODUTOS QUÍMICOS			COND. DISP. LODO		CUSTO TOTAL
	MÉDIA DIÁRIA	Pot. Inst.	Consumo	Custo (R\$)		Custo	Consumo (ton/ano)		Custo	Produção	Custo	ANUAL	(R\$/ano)	
	(m³/dia)	(kW)	(kwh/mês)	Mensal	Anual	(R\$/ano)	Polímero	Cloreto Fer.	Cloro	(R\$/ano)	(ton/ano)	(R\$/ano)	(R\$/ano)	
2047	19.497	639	480.080	276.048,00	3.312.576,00	420.000,00	10,9	946,5	502,8	3.273.383,00	8.301	1.660.121,00	8.666.080,00	
2048	19.714	639	480.080	276.048,00	3.312.576,00	420.000,00	11,0	957,0	509,4	3.309.803,00	8.393	1.678.592,00	8.720.971,00	
2049	19.931	639	480.080	276.048,00	3.312.576,00	420.000,00	11,2	967,5	606,0	3.348.167,00	8.485	1.697.034,00	8.775.777,00	
2050	20.147	639	480.080	276.048,00	3.312.576,00	420.000,00	11,3	978,0	612,5	3.382.442,00	8.577	1.715.431,00	8.830.449,00	
2051	20.362	639	480.080	276.048,00	3.312.576,00	420.000,00	11,4	988,5	619,1	3.418.551,00	8.669	1.733.744,00	8.884.871,00	
2052	20.578	639	480.080	276.048,00	3.312.576,00	420.000,00	11,5	998,8	625,6	3.454.454,00	8.760	1.751.983,00	8.938.983,00	
2053	20.788	639	480.080	276.048,00	3.312.576,00	420.000,00	11,6	1009,1	632,0	3.490.077,00	8.850	1.770.019,00	8.992.672,00	
2054	20.998	639	480.080	276.048,00	3.312.576,00	420.000,00	11,8	1019,3	638,4	3.525.357,00	8.940	1.787.912,00	9.045.845,00	
2055	21.205	639	480.080	276.048,00	3.312.576,00	420.000,00	11,9	1029,4	644,7	3.560.205,00	9.028	1.805.585,00	9.098.366,00	



**PEZZI**  
consultoria - projetos

Custo com Energia Elétrica - Esgoto 2018 (R\$)	2.244.183,69
Estimativa Populacional (EEE - 2018)	94.108
Energia R\$/hab.	23,85

ANO	Energia EEE
2020	2.369.306,25
2021	2.433.780,49
2022	2.499.309,95
2023	2.565.766,45
2024	2.633.026,29
2025	2.701.006,01
2026	2.769.629,59
2027	2.838.837,41
2028	2.908.586,26
2029	2.978.870,17
2030	3.049.660,83
2031	3.120.962,70
2032	3.192.799,63
2033	3.265.179,07
2034	3.338.142,77
2035	3.411.722,00
2036	3.485.964,48
2037	3.560.907,45
2038	3.636.607,56
2039	3.713.105,05
2040	3.790.444,63
2041	3.868.684,42
2042	3.947.848,27
2043	4.027.982,40
2044	4.109.098,71
2045	4.191.225,52
2046	4.274.365,83
2047	4.358.512,17
2048	4.443.640,70
2049	4.529.717,14
2050	4.616.686,34
2051	4.704.470,81
2052	4.792.979,62
2053	4.882.087,58
2054	4.971.659,07
2055	5.061.506,28
<b>Total</b>	<b>131.044.079,91</b>



A N O	Custos de Implantação (**)	Custos (**) Manutenção e Depreciação Equipamentos	Custos de Operação
	(R\$)	(R\$)	(R\$/ano)
2020	11.093.115,98	5.376.709,46	7.548.182,25
2021	11.093.115,98	5.376.709,46	11.479.160,49
2022	11.093.115,98	5.376.709,46	11.583.850,95
2023	0,00	5.376.709,46	11.690.081,45
2024	0,00	5.376.709,46	11.797.612,29
2025	48.077.849,10	6.299.574,95	18.900.590,01
2026	48.077.849,10	6.299.574,95	16.746.094,59
2027	48.077.849,10	6.299.574,95	16.921.521,41
2028	48.077.849,10	6.299.574,95	17.098.108,26
2029	48.077.849,10	6.299.574,95	17.275.541,17
2030	0,00	6.299.574,95	17.454.009,83
2031	0,00	6.299.574,95	26.752.857,70
2032	0,00	6.299.574,95	27.020.303,63
2033	0,00	6.299.574,95	27.288.389,07
2034	0,00	6.299.574,95	27.557.693,77
2035	2.076.146,00	6.299.574,95	27.828.911,00
2036	0,00	6.299.574,95	28.101.687,48
2037	0,00	6.299.574,95	28.376.462,45
2038	0,00	6.299.574,95	28.653.013,56
2039	0,00	6.299.574,95	28.931.696,05
2040	4.268.554,00	6.299.574,95	29.213.500,63
2041	0,00	6.299.574,95	29.497.726,42
2042	0,00	6.299.574,95	29.784.723,27
2043	0,00	6.299.574,95	30.075.443,40
2044	0,00	6.299.574,95	30.368.079,71
2045	0,00	6.299.574,95	30.664.635,52
2046	0,00	6.299.574,95	30.963.860,83
2047	0,00	6.299.574,95	31.265.795,17
2048	0,00	6.299.574,95	31.570.379,70
2049	0,00	6.299.574,95	31.876.512,14
2050	2.076.146,00	6.299.574,95	32.184.172,34
2051	0,00	6.299.574,95	32.492.824,81
2052	0,00	6.299.574,95	32.801.036,62
2053	0,00	6.299.574,95	33.107.544,58
2054	0,00	6.299.574,95	33.411.526,07
2055	4.268.554,00	6.299.574,95	33.711.116,28
VLP	164.784.157,00	68.953.368,00	220.706.460,00
T. GERAL			454.443.985,00
(*) - Taxa de juros =	9	%	

(\*\*) - Além dos custos de implantação, considera a substituição dos conjuntos de recalque e equipamentos das ETE's



ao longo do tempo e o valor de 5% referente à projetos - não estão inclusos os custos comuns  
(\*\*\*) - Adota-se 8% do custo dos equipamentos

#### 15.3.3.2.2. Alternativa 2



ETE POMBO												
ANO	DEMANDA	ENERGIA ELÉTRICA				REM. EQUIPE	PRODUTOS QUÍMICOS			COND. DISP. LODO		CUSTO TOTAL
	MÉDIA DIÁRIA	Pot. Inst.	Consumo	Custo (R\$)		Custo	Consumo (ton/ano)		Custo	Produção	Custo	ANUAL
	(m³/dia)	(kW)	(kwh/mês)	Mensal	Anual	(R\$/ano)	Polímero	Cloreto Fer.	Cloro	(R\$/ano)	(ton/ano)	(R\$/ano)
2020	9.976	224	161.280	96.768,00	1.161.216,00	294.000,00	0,0	0,0	363,8	545.642,00	0,00	0,00
2021	10.142	224	161.280	96.768,00	1.161.216,00	294.000,00	0,0	0,0	369,8	554.724,00	0,00	0,00
2022	10.312	224	161.280	96.768,00	1.161.216,00	294.000,00	0,0	0,0	376,0	564.028,00	0,00	0,00
2023	10.483	224	161.280	96.768,00	1.161.216,00	294.000,00	0,0	0,0	382,2	573.368,00	0,00	0,00
2024	10.655	224	161.280	96.768,00	1.161.216,00	294.000,00	0,0	0,0	388,5	582.764,00	0,00	0,00
2025	10.837	259	186.480	111.888,00	1.342.656,00	294.000,00	4,2	0,0	395,2	783.975,00	6.375	1.274.980,00
2026	11.012	259	186.480	111.888,00	1.342.656,00	294.000,00	2,7	0,0	401,6	725.324,00	4.100	819.984,00
2027	11.190	259	186.480	111.888,00	1.342.656,00	294.000,00	2,8	0,0	408,0	737.017,00	4.168	833.203,00
2028	11.369	259	186.480	111.888,00	1.342.656,00	294.000,00	2,8	0,0	414,6	748.843,00	4.233	846.572,00
2029	11.550	259	186.480	111.888,00	1.342.656,00	294.000,00	2,9	0,0	421,1	760.713,00	4.300	859.991,00
2030	11.734	259	186.480	111.888,00	1.342.656,00	294.000,00	2,9	0,0	427,8	772.828,00	4.368	873.687,00
2031	11.919	457	329.040	197.424,00	2.369.088,00	420.000,00	6,8	578,8	362,4	2.005.253,00	5.074	1.014.864,00
2032	12.107	457	329.040	197.424,00	2.369.088,00	420.000,00	6,9	587,7	368,1	2.036.823,00	5.154	1.030.842,00
2033	12.297	457	329.040	197.424,00	2.369.088,00	420.000,00	7,0	596,9	373,9	2.068.791,00	5.235	1.047.021,00
2034	12.489	457	329.040	197.424,00	2.369.088,00	420.000,00	7,1	606,3	379,7	2.101.213,00	5.317	1.063.430,00
2035	12.684	457	329.040	197.424,00	2.369.088,00	420.000,00	7,2	615,8	385,7	2.134.033,00	5.400	1.080.040,00
2036	12.882	457	329.040	197.424,00	2.369.088,00	420.000,00	7,3	625,4	391,7	2.167.306,00	5.484	1.096.880,00
2037	13.081	457	329.040	197.424,00	2.369.088,00	420.000,00	7,4	635,0	397,7	2.200.807,00	5.569	1.113.835,00
2038	13.284	457	329.040	197.424,00	2.369.088,00	420.000,00	7,5	644,9	403,9	2.234.933,00	5.656	1.131.106,00
2039	13.488	457	329.040	197.424,00	2.369.088,00	420.000,00	7,7	654,8	410,1	2.269.229,00	5.742	1.148.463,00
2040	13.694	457	329.040	197.424,00	2.369.088,00	420.000,00	7,8	664,8	416,4	2.303.922,00	5.830	1.166.022,00
2041	13.903	457	329.040	197.424,00	2.369.088,00	420.000,00	7,9	674,9	422,7	2.339.127,00	5.919	1.183.839,00
2042	14.114	457	329.040	197.424,00	2.369.088,00	420.000,00	8,0	685,1	429,1	2.374.501,00	6.009	1.201.742,00
2043	14.326	457	329.040	197.424,00	2.369.088,00	420.000,00	8,1	695,4	435,6	2.410.160,00	6.099	1.219.789,00
2044	14.539	457	329.040	197.424,00	2.369.088,00	420.000,00	8,3	705,8	442,0	2.446.046,00	6.190	1.237.951,00
												6.473.085,00


**PEZZI**  
*consultoria + projetos*
**ETE POMBO**

ANO	DEMANDA MÉDIA DIÁRIA (m³/dia)	ENERGIA ELÉTRICA				REM. EQUIPE Custo	PRODUTOS QUÍMICOS			COND. DISP. LODO		CUSTO TOTAL ANUAL (R\$/ano)	
		Pot. Inst. (kW)	Consumo (kwh/mês)	Custo (R\$) Mensal	Anual		Polímero	Cloreto Fer.	Cloro	Custo (R\$/ano)	Produção (ton/ano)		
2045	14.754	457	329.040	197.424,00	2.369.088,00	420.000,00	8,4	716,2	448,6	2.482.272,00	6.281	1.256.285,00	6.527.645,00
2046	14.971	457	329.040	197.424,00	2.369.088,00	420.000,00	8,5	726,7	455,2	2.518.669,00	6.374	1.274.706,00	6.582.483,00
2047	15.189	457	329.040	197.424,00	2.369.088,00	420.000,00	8,6	737,3	461,8	2.555.407,00	6.466	1.293.299,00	6.637.794,00
2048	15.410	457	329.040	197.424,00	2.369.088,00	420.000,00	8,7	748,1	468,5	2.592.542,00	6.560	1.312.093,00	6.693.723,00
2049	15.633	457	329.040	197.424,00	2.369.088,00	420.000,00	8,9	758,9	475,3	2.630.131,00	6.656	1.331.117,00	6.750.336,00
2050	15.881	457	329.040	197.424,00	2.369.088,00	420.000,00	9,0	770,0	482,2	2.668.402,00	6.752	1.350.486,00	6.807.976,00
2051	16.091	457	329.040	197.424,00	2.369.088,00	420.000,00	9,1	781,2	489,3	2.707.240,00	6.851	1.370.142,00	6.866.470,00
2052	16.329	457	329.040	197.424,00	2.369.088,00	420.000,00	9,3	792,7	496,5	2.747.214,00	6.952	1.390.373,00	6.926.675,00
2053	16.573	457	329.040	197.424,00	2.369.088,00	420.000,00	9,4	804,6	503,9	2.788.324,00	7.056	1.411.178,00	6.988.590,00
2054	16.827	457	329.040	197.424,00	2.369.088,00	420.000,00	9,6	816,9	511,6	2.831.023,00	7.164	1.432.789,00	7.052.900,00
2055	17.093	457	329.040	197.424,00	2.369.088,00	420.000,00	9,7	829,8	519,7	2.875.767,00	7.277	1.455.434,00	7.120.289,00

**ETE PALMITAL**

ANO	DEMANDA MÉDIA DIÁRIA (m³/dia)	ENERGIA ELÉTRICA				REM. EQUIPE Custo	PRODUTOS QUÍMICOS			COND. DISP. LODO		CUSTO TOTAL ANUAL (R\$/ano)	
		Pot. Inst. (kW)	Consumo (kwh/mês)	Custo (R\$) Mensal	Anual		Polímero	Cloreto Fer.	Cloro	Custo (R\$/ano)	Produção (ton/ano)		
2020	18.744												
2021	19.092	484	348.480	209.088,00	2.509.056,00	294.000,00	0,0	0,0	696,2	1.044.258,00	0,00	0,00	3.847.314,00
2022	19.450	484	348.480	209.088,00	2.509.056,00	294.000,00	0,0	0,0	709,2	1.063.843,00	0,00	0,00	3.866.899,00
2023	19.817	484	348.480	209.088,00	2.509.056,00	294.000,00	0,0	0,0	722,6	1.083.872,00	0,00	0,00	3.886.928,00
2024	20.188	484	348.480	209.088,00	2.509.056,00	294.000,00	0,0	0,0	736,1	1.104.215,00	0,00	0,00	3.907.271,00
2025	19.825	534	384.480	230.688,00	2.768.256,00	294.000,00	7,7	0,0	722,9	1.430.805,00	11.550	2.309.903,00	6.802.964,00
2026	20.183	534	384.480	230.688,00	2.768.256,00	294.000,00	5,0	0,0	735,9	1.329.305,00	7.514	1.502.789,00	5.894.350,00
2027	20.543	534	384.480	230.688,00	2.768.256,00	294.000,00	5,1	0,0	749,1	1.353.046,00	7.648	1.529.628,00	5.944.930,00
2028	20.902	534	384.480	230.688,00	2.768.256,00	294.000,00	5,2	0,0	762,2	1.376.698,00	7.782	1.556.387,00	5.995.321,00
2029	21.263	534	384.480	230.688,00	2.768.256,00	294.000,00	5,3	0,0	775,3	1.400.461,00	7.916	1.583.231,00	6.045.948,00



ANO	DEMANDA MÉDIA DIÁRIA (m³/dia)	ETE PALMITAL					PRODUTOS QUÍMICOS					COND. DISP. LODO			CUSTO TOTAL ANUAL (R\$/ano)
		ENERGIA ELÉTRICA		REM. EQUIPE		Consumo (ton/ano)			Custo		Produção	Custo			
		Pot. Inst. (kW)	Consumo (kwh/mês)	Mensal	Anual	Custo	Polímero	Cloreto Fer.	Cloro	(R\$/ano)	(ton/ano)	(R\$/ano)			
2030	21.823	534	384.480	230.688,00	2.768.256,00	294.000,00	5,4	0,0	788,5	1.424.202,00	8.050	1.810.070,00	6.096.528,00		
2031	21.980	770	554.400	332.640,00	3.991.680,00	420.000,00	12,5	1087,0	668,3	3.697.883,00	9.358	1.871.509,00	9.981.072,00		
2032	22.338	770	554.400	332.640,00	3.991.680,00	420.000,00	12,7	1084,3	679,1	3.757.787,00	9.509	1.901.827,00	10.071.294,00		
2033	22.890	770	554.400	332.640,00	3.991.680,00	420.000,00	12,9	1101,5	689,9	3.817.407,00	9.660	1.932.001,00	10.161.088,00		
2034	23.044	770	554.400	332.640,00	3.991.680,00	420.000,00	13,1	1118,7	700,6	3.876.914,00	9.811	1.962.117,00	10.250.711,00		
2035	23.398	770	554.400	332.640,00	3.991.680,00	420.000,00	13,3	1135,8	711,4	3.936.421,00	9.961	1.992.234,00	10.340.335,00		
2036	23.750	770	554.400	332.640,00	3.991.680,00	420.000,00	13,5	1152,9	722,1	3.995.644,00	10.111	2.022.207,00	10.429.531,00		
2037	24.103	770	554.400	332.640,00	3.991.680,00	420.000,00	13,7	1170,1	732,8	4.055.037,00	10.261	2.052.286,00	10.518.983,00		
2038	24.458	770	554.400	332.640,00	3.991.680,00	420.000,00	13,9	1187,3	743,6	4.114.771,00	10.412	2.082.497,00	10.608.948,00		
2039	24.814	770	554.400	332.640,00	3.991.680,00	420.000,00	14,1	1204,6	754,4	4.174.675,00	10.564	2.112.815,00	10.699.170,00		
2040	25.175	770	554.400	332.640,00	3.991.680,00	420.000,00	14,3	1222,1	765,4	4.235.431,00	10.718	2.143.564,00	10.790.675,00		
2041	25.539	770	554.400	332.640,00	3.991.680,00	420.000,00	14,5	1239,8	776,5	4.296.755,00	10.873	2.174.800,00	10.883.035,00		
2042	25.906	770	554.400	332.640,00	3.991.680,00	420.000,00	14,7	1257,6	787,7	4.358.420,00	11.029	2.205.808,00	10.975.908,00		
2043	26.280	770	554.400	332.640,00	3.991.680,00	420.000,00	14,9	1275,8	799,0	4.421.380,00	11.188	2.237.678,00	11.070.748,00		
2044	26.660	770	554.400	332.640,00	3.991.680,00	420.000,00	15,1	1294,2	810,6	4.485.326,00	11.350	2.270.036,00	11.167.042,00		
2045	27.044	770	554.400	332.640,00	3.991.680,00	420.000,00	15,4	1312,8	822,2	4.549.829,00	11.513	2.302.681,00	11.264.190,00		
2046	27.432	770	554.400	332.640,00	3.991.680,00	420.000,00	15,6	1331,7	834,1	4.615.241,00	11.679	2.335.787,00	11.362.708,00		
2047	27.827	770	554.400	332.640,00	3.991.680,00	420.000,00	15,8	1350,9	846,1	4.681.619,00	11.847	2.369.380,00	11.482.679,00		
2048	28.223	770	554.400	332.640,00	3.991.680,00	420.000,00	16,0	1370,1	858,1	4.748.280,00	12.018	2.403.118,00	11.563.078,00		
2049	28.621	770	554.400	332.640,00	3.991.680,00	420.000,00	16,2	1389,4	870,2	4.815.168,00	12.185	2.436.970,00	11.663.818,00		
2050	29.017	770	554.400	332.640,00	3.991.680,00	420.000,00	16,5	1408,6	882,2	4.881.773,00	12.353	2.470.679,00	11.764.132,00		
2051	29.404	770	554.400	332.640,00	3.991.680,00	420.000,00	16,7	1427,4	894,0	4.946.968,00	12.518	2.503.669,00	11.862.307,00		
2052	29.784	770	554.400	332.640,00	3.991.680,00	420.000,00	16,9	1445,9	905,6	5.010.894,00	12.680	2.536.027,00	11.958.601,00		
2053	30.148	770	554.400	332.640,00	3.991.680,00	420.000,00	17,1	1463,5	916,6	5.072.104,00	12.835	2.567.006,00	12.050.790,00		
2054	30.491	770	554.400	332.640,00	3.991.680,00	420.000,00	17,3	1480,2	927,1	5.129.850,00	12.981	2.596.232,00	12.137.762,00		
2055	30.803	770	554.400	332.640,00	3.991.680,00	420.000,00	17,5	1495,3	938,5	5.182.316,00	13.114	2.622.785,00	12.216.781,00		


**PEZZI**  
*consultoria + projetos*

ANO	DEMANDA		ENERGIA ELÉTRICA				REM. EQUIPE	PRODUTOS QUÍMICOS			COND. DISP. LODO		CUSTO TOTAL
	MÉDIA DIÁRIA	Pot. Inst.	Consumo	Custo (R\$)		Custo		Consumo (ton/ano)		Custo	Produção	Custo	
	(m³/dia)	(kW)	(kwh/mês)	Mensal	Anual	(R\$/ano)	Polímero	Cloreto Fer.	Cloro	(R\$/ano)	(ton/ano)	(R\$/ano)	(R\$/ano)
2020	13.964	409	204.480	176.688,00	2.120.256,00	294.000,00	0,0	0,0	509,2	763.762,00	0	0,00	3.178.018,00
2021	14.149	409	204.480	176.688,00	2.120.256,00	294.000,00	0,0	0,0	515,9	773.870,00	0	0,00	3.188.126,00
2022	14.337	409	204.480	176.688,00	2.120.256,00	294.000,00	0,0	0,0	522,8	784.142,00	0	0,00	3.198.398,00
2023	14.527	409	204.480	176.688,00	2.120.256,00	294.000,00	0,0	0,0	529,7	794.547,00	0	0,00	3.208.803,00
2024	14.719	409	204.480	176.688,00	2.120.256,00	294.000,00	0,0	0,0	536,7	805.079,00	0	0,00	3.219.335,00
2025	10.887	459	330.480	198.288,00	2.379.456,00	294.000,00	5,5	0,0	397,0	842.071,00	8.220	1.644.000,00	5.159.527,00
2026	11.003	459	330.480	198.288,00	2.379.456,00	294.000,00	2,7	0,0	401,2	724.674,00	4.098	819.250,00	4.217.380,00
2027	11.119	459	330.480	198.288,00	2.379.456,00	294.000,00	2,8	0,0	405,4	732.331,00	4.140	827.905,00	4.233.692,00
2028	11.236	459	330.480	198.288,00	2.379.456,00	294.000,00	2,8	0,0	409,7	740.034,00	4.183	836.614,00	4.250.104,00
2029	11.353	459	330.480	198.288,00	2.379.456,00	294.000,00	2,8	0,0	414,0	747.782,00	4.227	845.373,00	4.286.611,00
2030	11.472	459	330.480	198.288,00	2.379.456,00	294.000,00	2,8	0,0	418,3	755.569,00	4.271	854.177,00	4.283.202,00
2031	11.590	417	300.240	180.144,00	2.161.728,00	420.000,00	6,6	562,7	352,4	1.949.973,00	4.934	986.887,00	5.518.588,00
2032	11.710	417	300.240	180.144,00	2.161.728,00	420.000,00	6,6	568,5	356,0	1.970.067,00	4.985	997.056,00	5.548.851,00
2033	11.830	417	300.240	180.144,00	2.161.728,00	420.000,00	6,7	574,3	359,7	1.990.247,00	5.038	1.007.270,00	5.579.245,00
2034	11.950	417	300.240	180.144,00	2.161.728,00	420.000,00	6,8	580,1	363,3	2.010.543,00	5.088	1.017.542,00	5.609.813,00
2035	12.072	417	300.240	180.144,00	2.161.728,00	420.000,00	6,9	586,0	367,0	2.030.944,00	5.139	1.027.866,00	5.640.538,00
2036	12.194	417	300.240	180.144,00	2.161.728,00	420.000,00	6,9	591,9	370,7	2.051.456,00	5.191	1.038.248,00	5.671.432,00
2037	12.316	417	300.240	180.144,00	2.161.728,00	420.000,00	7,0	597,9	374,5	2.072.085,00	5.243	1.048.688,00	5.702.501,00
2038	12.439	417	300.240	180.144,00	2.161.728,00	420.000,00	7,1	603,9	378,2	2.092.823,00	5.298	1.059.184,00	5.733.735,00
2039	12.563	417	300.240	180.144,00	2.161.728,00	420.000,00	7,1	609,9	382,0	2.113.686,00	5.349	1.069.743,00	5.765.157,00
2040	12.688	417	300.240	180.144,00	2.161.728,00	420.000,00	7,2	615,9	385,8	2.134.655,00	5.402	1.080.355,00	5.796.738,00
2041	12.813	417	300.240	180.144,00	2.161.728,00	420.000,00	7,3	622,0	389,8	2.155.731,00	5.455	1.091.022,00	5.828.481,00
2042	12.939	417	300.240	180.144,00	2.161.728,00	420.000,00	7,3	628,1	393,4	2.176.904,00	5.509	1.101.737,00	5.860.389,00
2043	13.065	417	300.240	180.144,00	2.161.728,00	420.000,00	7,4	634,3	397,2	2.198.149,00	5.562	1.112.489,00	5.892.386,00
2044	13.192	417	300.240	180.144,00	2.161.728,00	420.000,00	7,5	640,4	401,1	2.219.456,00	5.618	1.123.273,00	5.924.457,00
2045	13.319	417	300.240	180.144,00	2.161.728,00	420.000,00	7,6	646,6	405,0	2.240.790,00	5.670	1.134.070,00	5.956.588,00
2046	13.446	417	300.240	180.144,00	2.161.728,00	420.000,00	7,6	652,7	408,8	2.262.129,00	5.724	1.144.870,00	5.988.727,00



ANO	ETE BARBOSA												
	DEMANDA		ENERGIA ELÉTRICA			REM. EQUIPE		PRODUTOS QUÍMICOS			COND. DISP. LODO		CUSTO TOTAL
	MÉDIA DIÁRIA	Pot. Inst.	Consumo	Custo (R\$)		Custo	Consumo (ton/ano)	Custo	Produção	Custo	ANUAL		
(m³/dia)	(kW)	(kwh/mês)	Mensal	Anual	(R\$/ano)	Polímero	Cloreto Fer.	Cloro	(R\$/ano)	(ton/ano)	(R\$/ano)		
2047	13.572	417	300.240	180.144,00	2.161.728,00	420.000,00	7,7	658,9	412,7	2.283.420,00	5.778	1.155.645,00	6.020.793,00
2048	13.698	417	300.240	180.144,00	2.161.728,00	420.000,00	7,8	665,0	416,5	2.304.635,00	5.832	1.166.382,00	6.052.745,00
2049	13.824	417	300.240	180.144,00	2.161.728,00	420.000,00	7,8	671,1	420,3	2.325.708,00	5.885	1.177.047,00	6.084.483,00
2050	13.948	417	300.240	180.144,00	2.161.728,00	420.000,00	7,9	677,1	424,1	2.346.587,00	5.938	1.187.614,00	6.115.929,00
2051	14.070	417	300.240	180.144,00	2.161.728,00	420.000,00	8,0	683,0	427,8	2.367.206,00	5.990	1.198.050,00	6.146.984,00
2052	14.191	417	300.240	180.144,00	2.161.728,00	420.000,00	8,1	688,9	431,5	2.387.465,00	6.042	1.208.303,00	6.177.496,00
2053	14.309	417	300.240	180.144,00	2.161.728,00	420.000,00	8,1	694,6	435,0	2.407.306,00	6.092	1.218.344,00	6.207.378,00
2054	14.423	417	300.240	180.144,00	2.161.728,00	420.000,00	8,2	700,2	438,5	2.426.614,00	6.141	1.228.116,00	6.236.458,00
2055	14.535	417	300.240	180.144,00	2.161.728,00	420.000,00	8,3	705,6	441,9	2.445.305,00	6.188	1.237.576,00	6.264.809,00

ANO	ETE PEIXE												
	DEMANDA		ENERGIA ELÉTRICA			REM. EQUIPE		PRODUTOS QUÍMICOS			COND. DISP. LODO		CUSTO TOTAL
	MÉDIA DIÁRIA	Pot. Inst.	Consumo	Custo (R\$)		Custo	Consumo (ton/ano)	Custo	Produção	Custo	ANUAL		
(m³/dia)	(kW)	(kwh/mês)	Mensal	Anual	(R\$/ano)	Polímero	Cloreto Fer.	Cloro	(R\$/ano)	(ton/ano)	(R\$/ano)		
2020													
2021													
2022													
2023													
2024													
2025	4.762	286	205.920	123.552,00	1.482.624,00	420.000,00	2,7	231,2	173,7	844.512,00	1.773	354.608,00	3.101.744,00
2026	4.886	286	205.920	123.552,00	1.482.624,00	420.000,00	2,8	236,2	147,9	818.631,00	2.072	414.311,00	3.135.566,00
2027	4.988	286	205.920	123.552,00	1.482.624,00	420.000,00	2,8	241,2	151,1	835.873,00	2.115	423.038,00	3.161.535,00
2028	5.074	286	205.920	123.552,00	1.482.624,00	420.000,00	2,9	246,3	154,3	853.629,00	2.160	432.024,00	3.188.277,00
2029	5.179	286	205.920	123.552,00	1.482.624,00	420.000,00	2,9	251,4	157,5	871.338,00	2.205	440.987,00	3.214.949,00
2030	5.284	286	205.920	123.552,00	1.482.624,00	420.000,00	3,0	256,5	160,8	888.916,00	2.249	449.883,00	3.241.423,00
2031	5.392	286	205.920	123.552,00	1.482.624,00	420.000,00	3,1	261,8	163,9	907.155,00	2.298	459.114,00	3.268.893,00



ANO	DEMANDA MÉDIA DIÁRIA (m³/dia)	ENERGIA ELÉTRICA				REM. EQUIPE Custo (R\$) Mensal Anual (R\$/ano)	Custo Polímero	PRODUTOS QUÍMICOS			COND. DISP. LODO Produção (ton/ano)	CUSTO TOTAL ANUAL (R\$/ano)	
		Pot. Inst. (kW)	Consumo (kwh/mês)	Custo (R\$) Mensal	Custo (R\$/ano)			Consumo (ton/ano)	Custo (R\$/ano)	Produção (ton/ano)			
								Cloreto Fer.	Cloro				
2032	5.501	286	205.920	123.552,00	1.482.624,00	420.000,00	3,1	287,1	187,3	925.571,00	2.342	488.434,00	3.296.629,00
2033	5.611	286	205.920	123.552,00	1.482.624,00	420.000,00	3,2	272,4	170,8	943.954,00	2.389	477.738,00	3.324.316,00
2034	5.720	286	205.920	123.552,00	1.482.624,00	420.000,00	3,2	277,7	173,9	982.375,00	2.435	487.080,00	3.352.059,00
2035	5.831	286	205.920	123.552,00	1.482.624,00	420.000,00	3,3	283,0	177,3	980.930,00	2.482	496.451,00	3.380.005,00
2036	5.944	286	205.920	123.552,00	1.482.624,00	420.000,00	3,4	288,5	180,7	999.985,00	2.530	506.095,00	3.408.704,00
2037	6.059	286	205.920	123.552,00	1.482.624,00	420.000,00	3,4	294,1	184,2	1.019.357,00	2.579	515.900,00	3.437.881,00
2038	6.171	286	205.920	123.552,00	1.482.624,00	420.000,00	3,5	299,8	187,8	1.038.206,00	2.627	525.439,00	3.466.269,00
2039	6.287	286	205.920	123.552,00	1.482.624,00	420.000,00	3,6	305,2	191,1	1.057.680,00	2.676	535.295,00	3.495.599,00
2040	6.403	286	205.920	123.552,00	1.482.624,00	420.000,00	3,6	310,8	194,7	1.077.170,00	2.726	545.159,00	3.524.953,00
2041	6.517	286	205.920	123.552,00	1.482.624,00	420.000,00	3,7	316,4	198,1	1.096.444,00	2.775	554.914,00	3.553.982,00
2042	6.637	286	205.920	123.552,00	1.482.624,00	420.000,00	3,8	322,2	201,8	1.116.555,00	2.825	565.092,00	3.584.271,00
2043	6.756	286	205.920	123.552,00	1.482.624,00	420.000,00	3,8	328,0	205,4	1.136.804,00	2.876	575.238,00	3.614.466,00
2044	6.872	286	205.920	123.552,00	1.482.624,00	420.000,00	3,9	333,8	208,9	1.156.114,00	2.926	585.113,00	3.643.851,00
2045	6.994	286	205.920	123.552,00	1.482.624,00	420.000,00	4,0	339,5	212,8	1.176.658,00	2.978	595.510,00	3.674.792,00
2046	7.116	286	205.920	123.552,00	1.482.624,00	420.000,00	4,0	345,4	216,4	1.197.197,00	3.030	605.905,00	3.705.726,00
2047	7.237	286	205.920	123.552,00	1.482.624,00	420.000,00	4,1	351,3	220,0	1.217.533,00	3.081	616.197,00	3.736.354,00
2048	7.361	286	205.920	123.552,00	1.482.624,00	420.000,00	4,2	357,4	223,8	1.238.469,00	3.134	626.793,00	3.767.886,00
2049	7.485	286	205.920	123.552,00	1.482.624,00	420.000,00	4,2	363,4	227,6	1.259.268,00	3.187	637.319,00	3.798.211,00
2050	7.609	286	205.920	123.552,00	1.482.624,00	420.000,00	4,3	369,4	231,4	1.280.217,00	3.240	647.921,00	3.830.762,00
2051	7.742	286	205.920	123.552,00	1.482.624,00	420.000,00	4,4	375,8	235,4	1.302.467,00	3.296	659.182,00	3.864.273,00
2052	7.871	286	205.920	123.552,00	1.482.624,00	420.000,00	4,5	382,1	239,3	1.324.266,00	3.351	670.215,00	3.897.105,00
2053	8.004	286	205.920	123.552,00	1.482.624,00	420.000,00	4,5	388,6	243,4	1.346.680,00	3.408	681.559,00	3.930.863,00
2054	8.140	286	205.920	123.552,00	1.482.624,00	420.000,00	4,6	395,2	247,5	1.369.530,00	3.466	693.123,00	3.965.277,00
2055	8.280	286	205.920	123.552,00	1.482.624,00	420.000,00	4,7	401,9	251,7	1.393.011,00	3.525	705.007,00	4.000.642,00



Custo com Energia Elétrica - Esgoto 2018 (R\$)	2.244.183,69
Estimativa Populacional (EEE - 2018)	94.108
Energia R\$/hab.	23,85

ANO	Energia EEE
2020	2.369.306,25
2021	2.433.780,49
2022	2.499.309,95
2023	2.565.706,45
2024	2.633.026,29
2025	2.243.338,06
2026	2.303.673,40
2027	2.364.524,41
2028	2.425.834,48
2029	2.487.585,72
2030	2.549.781,10
2031	2.612.408,70
2032	2.675.513,24
2033	2.739.100,68
2034	2.803.191,88
2035	2.867.846,46
2036	2.933.109,13
2037	2.999.009,71
2038	3.065.628,67
2039	3.132.971,97
2040	3.201.120,10
2041	3.270.090,95
2042	3.339.970,96
2043	3.410.736,27
2044	3.482.455,46
2045	3.555.110,64
2046	3.628.716,70
2047	3.703.261,73
2048	3.778.718,91
2049	3.855.028,60
2050	3.932.125,24
2051	4.009.922,37
2052	4.088.324,62
2053	4.167.156,11
2054	4.246.267,80
2055	4.325.448,05
Total	112.699.161,58



A N O	Custos de Implantação (**)	Custos (**) Manutenção e Depreciação Equipamentos	Custos de Operação
	(R\$)	(R\$)	(R\$/ano)
2020	10.663.991,01	5.376.709,46	7.548.182,25
2021	10.663.991,01	5.376.709,46	11.479.160,49
2022	10.663.991,01	5.376.709,46	11.583.850,95
2023	0,00	5.376.709,46	11.690.081,45
2024	0,00	5.376.709,46	11.797.612,29
2025	50.474.639,68	6.542.258,97	21.003.184,06
2026	50.474.639,68	6.542.258,97	18.732.933,40
2027	50.474.639,68	6.542.258,97	18.911.557,41
2028	50.474.639,68	6.542.258,97	19.091.607,48
2029	50.474.639,68	6.542.258,97	19.272.453,72
2030	0,00	6.542.258,97	19.454.105,10
2031	0,00	6.542.258,97	27.190.166,70
2032	0,00	6.542.258,97	27.449.040,24
2033	0,00	6.542.258,97	27.708.649,68
2034	0,00	6.542.258,97	27.969.505,88
2035	1.874.920,00	6.542.258,97	28.231.885,46
2036	0,00	6.542.258,97	28.496.050,13
2037	0,00	6.542.258,97	28.762.104,71
2038	0,00	6.542.258,97	29.029.707,67
2039	0,00	6.542.258,97	29.299.677,97
2040	22.332.657,00	6.542.258,97	29.572.518,10
2041	0,00	6.542.258,97	29.847.642,95
2042	0,00	6.542.258,97	30.125.849,96
2043	0,00	6.542.258,97	30.407.353,27
2044	0,00	6.542.258,97	30.690.890,46
2045	0,00	6.542.258,97	30.978.325,64
2046	0,00	6.542.258,97	31.268.340,70
2047	0,00	6.542.258,97	31.560.881,73
2048	0,00	6.542.258,97	31.856.150,91
2049	0,00	6.542.258,97	32.152.876,60
2050	1.874.920,00	6.542.258,97	32.450.924,24
2051	0,00	6.542.258,97	32.749.956,37
2052	0,00	6.542.258,97	33.048.201,62
2053	0,00	6.542.258,97	33.344.777,11
2054	0,00	6.542.258,97	33.638.664,80
2055	3.510.064,00	6.542.258,97	33.927.769,05
VLP	173.320.202,00	70.731.538,00	228.638.876,00
<b>T. GERAL</b>			<b>472.690.616,00</b>



**PEZZI**  
consultoria · projetos

(*) - Taxa de juros =	9	%
-----------------------	---	---

(\*\*) - Além dos custos de implantação, considera a substituição dos conjuntos de recalque e equipamentos das ETE's

ao longo do tempo e o valor de 5% referente à projetos - não estão inclusos os custos comuns

(\*\*\*) - Adota-se 8% do custo dos equipamentos

#### 15.4. Estudo de Viabilidade

##### 1 - Custos Operacionais

Considerar as seguintes parcelas distribuídas ao longo dos 35 anos de horizonte de estudo

##### 1.1 - Salários e Encargos

##### Hipótese 1 - Reorganização e Capacitação dos Recursos Humanos atuais

Custo único e constante ao longo do tempo, pois considera-se a manutenção da equipe atual com a redistribuição e qualificação de parte dos funcionários para absorver todas as ampliações previstas.

Custo anual água =	18.088.186,24 R\$/ano
Custo anual esgoto =	4.522.046,56 R\$/ano
Custo anual administrativo=	3.391.534,92 R\$/ano*
Custo anual total =	26.001.767,72 R\$/ano

##### Hipótese 2 - Ampliação dos Recursos Humanos

Considera o aumento do quadro de funcionários para absorver o incremento das demandas operacionais e de manutenção decorrentes das ampliações previstas. Para essa hipótese considera-se como critério de representação a adoção do percentual de 40% das despesas correntes do DAEM, aplicado aos custos totais de operação e manutenção (atuais + decorrentes das novas unidades) conforme previstos neste estudo.

##### Hipótese 3 - Redução dos Recursos Humanos

Considera a redução do quadro de funcionários mesmo com o incremento das demandas operacionais e de manutenção decorrentes das ampliações previstas. Para essa hipótese considera-se como critério de representação a adoção de um percentual de 20% em relação ao total das despesas correntes, aplicado aos custos totais de operação e manutenção (atuais + decorrentes das novas unidades) conforme previstos neste estudo.

##### Hipótese 2

Portanto, considerando percentual (salários e encargos / total despesas correntes) de 40 e 20%:



Ano	Atuais (R\$)	Aumentos Previsto no Sist. Água (R\$)	Aumentos Previsto no Sist. Esgoto (R\$)	Total (R\$)	HIPÓTESE 2: Salários e Encargos Corrigidos 40% (R\$)	HIPÓTESE 3: Salários e Encargos Corrigidos 20% (R\$)
2020	58.312.468,00	4.921.752,13	12.336.891,71	75.571.111,84	30.228.444,73	15.114.222,37
2021	58.312.468,00	6.565.573,02	15.973.869,95	80.851.910,96	32.340.764,39	16.170.382,19
2022	58.312.468,00	6.644.384,55	16.078.560,41	81.035.412,96	32.414.165,18	16.207.082,59
2023	58.312.468,00	6.724.553,90	16.184.790,91	81.221.812,81	32.488.725,12	16.244.362,56
2024	58.312.468,00	6.805.895,45	16.292.321,75	81.410.685,20	32.564.274,08	16.282.137,04
2025	58.312.468,00	6.941.165,36	26.243.443,03	91.497.076,40	36.598.830,56	18.299.415,28
2026	58.312.468,00	7.024.845,50	23.973.192,37	89.310.505,86	35.724.202,35	17.862.101,17
2027	58.312.468,00	7.108.336,10	24.151.816,39	89.572.620,49	35.829.048,19	17.914.524,10
2028	58.312.468,00	7.192.207,67	24.331.866,46	89.836.542,13	35.934.616,85	17.967.308,43
2029	58.312.468,00	7.276.460,22	24.512.712,69	90.101.640,91	36.040.656,36	18.020.328,18
2030	58.312.468,00	7.414.996,71	24.694.364,07	90.421.828,78	36.168.731,51	18.084.365,76
2031	58.312.468,00	7.499.552,07	32.052.425,68	97.864.445,74	39.145.778,30	19.572.889,15
2032	58.312.468,00	7.584.547,01	32.311.299,21	98.208.314,22	39.283.325,69	19.641.662,84
2033	58.312.468,00	7.669.864,30	32.570.908,65	98.553.240,96	39.421.296,38	19.710.648,19
2034	58.312.468,00	7.755.484,42	32.831.764,85	98.899.717,27	39.559.886,91	19.779.943,45
2035	58.312.468,00	7.893.529,31	33.094.144,43	99.300.141,75	39.720.056,70	19.860.028,35
2036	58.312.468,00	7.981.702,16	33.358.309,11	99.652.479,27	39.860.991,71	19.930.495,85
2037	58.312.468,00	8.068.650,79	33.624.363,68	100.005.482,47	40.002.192,99	20.001.096,49
2038	58.312.468,00	8.156.185,51	33.891.966,64	100.360.620,15	40.144.248,06	20.072.124,03
2039	58.312.468,00	8.244.355,19	34.161.936,94	100.718.760,13	40.287.504,05	20.143.752,03
2040	58.312.468,00	8.334.008,16	34.434.777,08	101.081.253,24	40.432.501,29	20.216.250,65
2041	58.312.468,00	8.423.078,03	34.709.901,92	101.445.447,95	40.578.179,18	20.289.089,59
2042	58.312.468,00	8.513.592,12	34.988.108,93	101.814.169,05	40.725.667,62	20.362.833,81
2043	58.312.468,00	8.605.092,82	35.269.612,25	102.187.173,07	40.874.869,23	20.437.434,61
2044	58.312.468,00	8.697.501,99	35.553.149,43	102.563.119,42	41.025.247,77	20.512.623,88
2045	58.312.468,00	8.843.302,50	35.840.584,61	102.996.355,11	41.198.542,04	20.599.271,02
2046	58.312.468,00	8.938.733,77	36.130.599,67	103.381.801,45	41.352.720,58	20.676.360,29
2047	58.312.468,00	9.033.545,97	36.423.140,71	103.769.154,67	41.507.661,87	20.753.830,93
2048	58.312.468,00	9.129.051,72	36.718.409,88	104.159.929,59	41.663.971,84	20.831.985,92
2049	58.312.468,00	9.224.948,20	37.015.135,57	104.552.551,77	41.821.020,71	20.910.510,35
2050	58.312.468,00	9.320.815,39	37.313.183,21	104.946.466,60	41.978.586,64	20.989.293,32
2051	58.312.468,00	9.417.180,76	37.612.215,34	105.341.864,10	42.136.745,64	21.068.372,82
2052	58.312.468,00	9.512.803,73	37.910.460,59	105.735.732,32	42.294.292,93	21.147.146,46
2053	58.312.468,00	9.607.537,77	38.207.036,08	106.127.041,86	42.450.816,74	21.225.408,37
2054	58.312.468,00	9.700.972,62	38.500.923,77	106.514.364,39	42.605.745,76	21.302.872,88
2055	58.312.468,00	9.845.595,84	38.790.028,02	106.948.091,86	42.779.236,74	21.389.618,37



#### 1.2 - Energia elétrica

Parcelas	Critério
Instalações existentes	Valor atual Planilha DAEM
Novos poços, Novas Unidades ETA Peixe e novas EEAT's	Estimativa Estudo PEZZI
Novo sistema de afastamento dos esgotos (EE's)	Estimativa Estudo PEZZI
Estações de tratamento dos Esgotos (ETE's)	Estimativa Estudo PEZZI

#### Sistema Existente + Prédios de administração:

Valor atual da Planilha DAEM referente ao custo anual de 2018 =	19.075.561,38 R\$/ano
Custo anual água =	2.244.183,69 R\$/ano
Custo anual esgoto =	1.122.091,85 R\$/ano
Custo anual administração =	22.441.836,92 R\$/ano

\* Considerou-se como energia da administração, 5% do total do gasto de energia de água e esgoto

#### 1.3 - Manutenção

Parcelas	Critério
Sistema atual	Balanço DAEM 2018
Ampliação Sistema de Água	8% Custos Equipamentos (PEZZI)
Ampliação Sistema de Esgoto	8% Custos Equipamentos (PEZZI)

#### Sistema Atual:

Manutenção Interna DAEM =	399.215,69 R\$/ano
Manutenção Água=	171.092,44 R\$/ano
Manutenção Esgoto=	570.308,13 R\$/ano

#### Ampliação Sistema de Água:

Custo de Equipamento e mat. especiais ETA's Peixe e Cascata =	8.100.000,00 R\$
Custo de Equipamentos EEAT's 1ª etapa =	3.978.000,00 R\$
Custo de Equipamentos EEAT's 2ª etapa =	5.098.000,00 R\$
Custo de Equipamentos Novos Poços =	2.800.000,00 R\$/unid

\*(\*) preço previsto para cada novo poço separadamente

Custo de manutenção ETA's =	648.000,00 R\$/ano
Custo de manutenção EEAT's 1ª etapa =	318.240,00 R\$/ano
Custo de manutenção EEAT's 2ª etapa =	407.840,00 R\$/ano
Custo de manutenção poço =	224.000,00 R\$/ano



**Ampliação Sistema de Esgoto:  
Estações elevatórias de esgoto**

Custos de equipamentos e materiais especiais das EEE's 1ª etapa =	2.500.000,00 R\$
Custos de equipamentos e materiais especiais das EEE's 2ª etapa =	7.640.000,00 R\$
Custos de manutenção EEE's 1ª etapa =	200.000,00 R\$/ano
Custos de manutenção EEE's 2ª etapa =	811.200,00 R\$/ano

**ETE's**

ETE's Barbosa, Palmital e Pombo =	44.984.988,00 R\$/ano
Custos de manutenção =	3.598.799,00 R\$/ano

**1.4 - Produtos Químicos**

Parcelas	Critério
Sistema atual	Valor atual Planilha DAEM
Ampliação Sistema Água	Estimativa Estudo PEZZI
Ampliação Sistema de Esgoto	Estimativa Estudo PEZZI

**Sistema Atual:**

Custos apurados na planilha DAEM referente 2018	
Custo anual água =	1.692.581,58 R\$/ano
Custo anual esgoto =	0,00 R\$/ano
Custo anual total =	1.692.581,58 R\$/ano

**15.5. Análise Estrutural da ETA Peixe**



**F. T. OYAMADA**  
ENGENHEIROS ASSOCIADOS EIRELI

Código	RT-CC003-2019	Rev.	00
Emissão	29 / 01 / 2019	Folha	1 de 10

Emissor	EMITENTE				
F T OYAMADA Engenheiros Associados Eireli	Projeto	Projetista	29/01/2019		
Projeto	Resp. Técnico	F. T. O.	29/01/2019		
ETA RIO DO PEIXE -MARILIA -SP	Fábio T. Oyamada				
Objeto	CLIENTE				
Vistoria Técnica / Parecer estrutural	Verificação	/ /			
Documentos de Referência	Coord. Técnico	/ /			
Documentos Resultantes					
Observações					
	/ /	/ /	/ /		
	/ /	/ /	/ /		
	/ /	/ /	/ /		
	/ /	/ /	/ /		
	/ /	/ /	/ /		
	/ /	/ /	/ /		
	/ /	/ /	/ /		
00	29/01/19	/ /	/ /		
Rev.	Resp. Téc. / Emissor	Aprovação	Rev.	Resp. Téc. / Emissor	Aprovação

Rua das Glicínias, 72 – Mirandópolis – 04048-050 – São Paulo – SP – telefones 5072 6958 / 5072 6957 – ftoyamada@ftoyamada.com.br



**F. T. OYAMADA**  
ENGENHEIROS ASSOCIADOS EIRELI

Código RT-CC003-2019.	Rev. 00
Emissão 29 / 01 / 2019	Folha 2 de 10

**DOCUMENTO TÉCNICO (Continuação)**

Emitente F.T.O.	Cliente
Responsável Técnico Emitente Fábio Oyamada	Verificação / /

**RELATÓRIO TÉCNICO DE VISTORIA**

Este documento tem por finalidade relatar a vistoria técnica realizada no dia 23 de novembro de 2018 e parecer sobre as condições estruturais da Estação de Tratamento de Águas do Rio do Peixe, Município de Marília - SP.

LOCALIZAÇÃO DA ETA - fonte Google Earth





**F. T. OYAMADA**  
ENGENHEIROS ASSOCIADOS EIRELI

Código RT-CC003-2019.	Rev. 00
Emissão 29 / 01 / 2019	Folha 3 de 10

**DOCUMENTO TÉCNICO (Continuação)**

Emissor F.T.O.	Cliente
Responsável Técnico Emissor Fábio Oyamada	Verificação / /

Esta vistoria foi realizada no dia 23 de novembro de 2018 juntamente com o Eng. Carlos Henrique Ravazi, da PEZZI Engenharia Ltda. O intuito desta vistoria foi para avaliação das atuais condições estruturais das unidades que compõem a Estação de Tratamento para análise da recuperação funcional desta unidade para adequação as propostas de reforma e ampliação em estudo.

Nesta vistoria foi notado que a ETA em todo o seu conjunto, com menor ou maior intensidade, apresenta patologias estruturais em todas as suas unidades e que julgamos devem ser sanadas a curto prazo de modo a não agravar as suas condições operacionais e de estabilidade.

Abaixo apresentamos algumas fotos destacando patologias observadas.

**DECANTADOR**



Observar na parede do fundo (comparação do NA com o passadizo) o grande desnível entre as paredes laterais do decantador por recalque diferencial nesta unidade. Foi relatado que ocorre até uma extração por sobre o passadizo devido a este recalque quando atingido o nível máximo do NA. Deverá ser feito um estudo geotécnico para verificação do motivo desta ocorrência e se o maciço está estabilizado nesta condição e com que fator de segurança.



**F. T. OYAMADA**  
ENGENHEIROS ASSOCIADOS EIRELI

Código RT-CC003-2019.	Rev. 00
Emissão 29 / 01 / 2019	Folha 4 de 10

DOCUMENTO TÉCNICO (Continuação)

Emissor F.T.O.	Cliente
Responsável Técnico Emissor Fábio Oyamada	Verificação / /



Reforço executado na parede lateral com recalque, com construção de uma parede paralela a existente e contrafortes para garantia de sua estabilidade. Nesta condição não é possível mais observar o estado da parede original. Eventuais fissuras, vazamentos, segregações de concreto só serão possíveis de serem observadas com o esvazramento total do decantador e demolição desta parede. Segundo relatos esta parede foi executada devido ao risco de "tombamento" da mesma devido a patologias observadas, principalmente o grande recalque observado e indicado na foto anterior.



**F. T. OYAMADA**  
ENGENHEIROS ASSOCIADOS EIRELI

Código RT-CC003-2019.	Rev. 00
Emissão 29 / 01 / 2019	Folha 5 de 10

DOCUMENTO TÉCNICO (Continuação)

Emitente F.T.O.	Cliente
Responsável Técnico Emitente Fábio Oyamada	Verificação / /



Vista superior da parede de reforço executada. Observar a abertura longitudinal entre a parede de reforço e a parede / passadiço existente. Nesta situação ocorre a infiltração de água entre as duas paredes, criando uma condição de umidade constante, o que acelera deterioração da parede, com o agravante de que não mais pode ser feito o monitoramento do seu estado e/ou recuperação.



**F. T. OYAMADA**  
ENGENHEIROS ASSOCIADOS EREI

Código RT-CC003-2019.	Rev. 00
Emissão 29 / 01 / 2019	Folha 6 de 10

DOCUMENTO TÉCNICO (Continuação)

Emitente F.T.O.	Cliente
Responsável Técnico Emitente Fábio Oyamada	Verificação / /

CORREDOR DE COMANDOS FILTROS

No corredor de comando dos filtros observamos grandes recalques diferenciados principalmente na região das juntas, existindo já um degrau da ordem de 3cm no piso.



Observar o desível nas vigas em balanço na junta existente nas proximidades dos filtros por recalque diferencial. Notar também que ocorre além do deslocamento vertical, também uma "rotação" mais acentuada do trecho conectado aos filtros. Esta patologia indica que nas unidades dos filtros também ocorreram recalques acentuados.



**F. T. OYAMADA**  
ENGENHEIROS ASSOCIADOS EIRELI

Código RT-CC003-2019.	Rev. 00
Emissão 29 / 01 / 2019	Folha 7 de 10

DOCUMENTO TÉCNICO (Continuação)

Emissor F.T.O.	Cliente
Responsável Técnico Emissor Fábio Oyamada	Verificação / /



Observar o "descolamento" ocorrido entre a alvenaria e a viga devido a ocorrência dos recalques.



Notar o desnívelamento da alvenaria (ver junto aos caixilhos) devido ao recalque.



**F. T. OYAMADA**  
ENGENHEIROS ASSOCIADOS EIRELI

Código RT-CC003-2019.	Rev. 00
Emissão 29 / 01 / 2019	Folha 8 de 10

DOCUMENTO TÉCNICO (Continuação)

Emissor F.T.O.	Cliente
Responsável Técnico Emissor Fabio Oyamada	Verificação / /



Ruptura de alvenaria sob elemento vazado da fachada



**F. T. OYAMADA**  
ENGENHEIROS ASSOCIADOS EIRELI

Código RT-CC003-2019.	Rev. 00
Emissão 29 / 01 / 2019	Folha 9 de 10

DOCUMENTO TÉCNICO (Continuação)

Emissor F.T.O.	Cliente
Responsável Técnico Emissor Fábio Oyamada	Verificação / /



Trincas nas paredes do filtro visto intenamente ao corredor inferior ao do comando



**F. T. OYAMADA**  
ENGENHEIROS ASSOCIADOS EIRELI

Código RT-CC003-2019.	Rev. 00
Emissão 29 / 01 / 2019	Folha 10 de 10

DOCUMENTO TÉCNICO (Continuação)

Emitente F.T.O.	Cliente
Responsável Técnico Emitente Fábio Oyamada	Verificação / /

CONCLUSÃO

A ETA como um todo apresenta patologias graves e que devem ser sanadas com a máxima urgência de modo a evitar um colapso no sistema, ocasionando a obrigatoriedade da paralisação da operação.

Pela condições em que hoje se apresentam estas patologias, os trabalhos de recuperação só serão possíveis de serem executadas, de maneira tecnicamente recomendáveis, com a paralisação ao menos parcial da operação de tratamento de água. Muito provavelmente deverá ser necessário um reforço nas fundações das unidades de produção. Caso sejam em fundação direta, com injeção para estabilização do maciço da base e caso estaqueado, por reforço com novas estacas .Foi informado que a unidade é estaqueada porém, as patologias apresentadas são típicas de obra em fundação direta. Deverá ser feita uma investigação para confirmação pois inexistem documentos do projeto original.

As paredes laterais estroncadas, se confirmadas que realmente apresentam condições de instabilidade, deverão ser reforçadas ou eventualmente demolidas e reconstruídas. O Corredor de comando / Casa de Química provavelmente também deverão ter reforço de fundações e passar por uma grande recuperação para recompor sua estabilidade e funcionalidade.

Sendo o que temos para o momento, colocamo-nos à inteira disposição para quaisquer esclarecimentos adicionais que se façam necessários, subscrevendo-nos,

Atenciosamente.

Engº Fábio Takahiro Oyamada  
CREA 0600659841

ANEXO II

MUNICÍPIO DE MARÍLIA

PREFEITURA MUNICIPAL DE MARÍLIA

EDITAL DE LICITAÇÃO

CONCORRÊNCIA DA CONCESSÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO DAS ÁREAS URBANAS DE MARÍLIA

CONCORRÊNCIA N.º .....

PROCESSO N.º .....





## CAPÍTULO I – DISPOSIÇÕES PRELIMINARES

1. Este edital estabelece as normas gerais de licitação e contratação da CONCESSÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO NAS ÁREAS URBANIZADAS DE MARÍLIA, ESTADO DE SÃO PAULO, NO PRAZO DE 35 (TRINTA E CINCO) ANOS, consoante as seguintes diretrizes:

- 1.1. Constituição Federal, particularmente em seus artigos 30 e 175;
  - 1.2. Lei Orgânica do Município de Marília;
  - 1.3. Lei Federal n.º 14.133/21 – Licitações e Contratos Administrativos
  - 1.4. Lei Municipal n.º ..... (Política dos serviços de água e esgoto, Autorização da concessão, Transformação do DAEM em Agência Reguladora)
  - 1.5. Lei Federal n.º 8.987/95 – Regime de Concessão de Serviços Públicos
  - 1.6. Lei Federal n.º 9.074/95 – Normas para Outorga de Concessões de Serviços Públicos;
  - 1.7. Lei Federal n.º 11.445/07 – Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico;
  - 1.8. Termo de Referência da Concessão e Plano Diretor dos Sistemas de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário, de autoria e responsabilidade técnica da empresa Pezzi Consultoria e Projetos Ltda. e editado pelo DAEM – Departamento de Água e Esgoto de Marília, maio de 2019;
  - 1.9. Outros documentos explicitamente citados no texto deste edital.
2. A modalidade desta licitação é “Concorrência”, em regime de contratação integrada que abrangerá:
    - 2.1. Obtenção e alocação de recursos financeiros para a concessão dos Sistemas de Água e Esgoto;
    - 2.2. Elaboração de projetos de engenharia dos Sistemas de Água e Esgoto;
    - 2.3. Execução de obras e montagens elétricas e mecânicas dos Sistemas de Água e Esgoto;
    - 2.4. Operação e manutenção dos Sistemas de Água e Esgoto;
    - 2.5. Administração do serviço público dos Sistemas de Água e Esgoto;
    - 2.6. Remuneração através de tarifas cobradas diretamente aos usuários, e
    - 2.7. Responsabilidade pela adequação legal da prestação do serviço público.

3. O julgamento será feito por “Técnica e Preço”, devendo os licitantes apresentarem suas proposições em três envelopes indevassáveis e lacrados, onde constem, respectivamente, suas razões sociais; endereçamento à Prefeitura Municipal de Marília; número desta licitação; e indicação do conteúdo, como segue:

Envelope 1: DOCUMENTAÇÃO PARA HABILITAÇÃO;

Envelope 2: PROPOSTA TÉCNICA;

Envelope 3: PROPOSTA COMERCIAL;

3.1. Os conteúdos dos envelopes e critérios de julgamento estarão adiante estabelecidos.

3.2. Cópia deste edital pode ser obtida gratuitamente através do sítio eletrônico (site) .....

3.3. Os interessados deverão manifestar a intenção de participar do certame até o décimo dia útil antes da abertura dos envelopes, para receber as informações a ele inerentes.

4. A abertura do certame, quando serão recebidos os envelopes, será no dia ..... de ..... às ..... horas, no .....

(ADOTAR NO MÍNIMO 60 DIAS ÚTEIS APÓS A DATA DE PUBLICAÇÃO DO EDITAL)



4.1. Não serão admitidas remessas postais dos envelopes e será obrigatória a presença de pelo menos um representante de cada licitante interessado, o qual apresentará fora dos envelopes entregues:

4.1.1. Comprovação de mandato de representação legal, ou

4.1.2. Procuração ou credencial, onde conste poder para tomada de decisão em nome da empresa ou do consórcio licitante.

5. Será admitida a participação de consórcios de até 3 (três) empresas que complementem entre si as exigências adiante especificadas. Cada consórcio será considerado um licitante, vedando-se a participação individual dos consorciados ou em outros consórcios.

6. Solicitações de informações prévias sobre este edital e seu objeto deverão ser encaminhadas por e-mail endereçado à Comissão Julgadora da Concorrência ..... – Processo ..... , até 2 (dois) dias úteis antes da data de abertura, cuja resposta será disponibilizada por meio digital público no sítio eletrônico (site) a ser implantado no processo licitatório, a saber: .....

2. Os serviços públicos a serem concedidos deverão ser prestados pelo licitante vencedor nas áreas delimitadas pelos perímetros urbanos da sede e distritos do Município de Marília, por sua conta e risco, no prazo de 35 (trinta e cinco) anos, a contar da assinatura do contrato, e compreenderão:

2.1. Abastecimento de água potável: constituído pelas atividades e pela disponibilização e manutenção de infraestruturas e instalações operacionais necessárias ao abastecimento público de água potável, desde a captação até as ligações prediais e seus instrumentos de medição;

2.2. Esgotamento sanitário: constituído pelas atividades e pela disponibilização e manutenção de infraestruturas e instalações operacionais necessárias à coleta, ao transporte, ao tratamento e à disposição final adequados dos esgotos sanitários, desde as ligações prediais até sua destinação final para produção de água de reuso ou seu lançamento de forma adequada no meio ambiente.

3. As reformas e modernizações das instalações e bens existentes, assim como as novas obras civis e instalações eletromecânicas, deverão ser executadas consoante indicações de projeto de engenharia no Plano Diretor dos Sistemas de Abastecimento de Água (SAS) e de Esgotamento Sanitário (SES) que poderão ser adotadas pelo licitante vencedor, ou alteradas em sua proposta técnica, desde que aprovadas pela Comissão Julgadora em nome do Poder Concedente (Prefeitura Municipal de Marília).

4. Além de arcar com os custos diretos dos projetos de engenharia das obras e instalações citadas no item 3 acima, o licitante deverá prever e considerar os custos de absolutamente todos os demais insumos necessários à prestação dos serviços públicos objetivados:

4.1. Operação dos serviços, adequados, em linhas gerais de atuação:

4.1.1. Regularidade, segundo as leis, normas técnicas e regulamentos vigentes;

4.1.2. Continuidade, atendimento universal, durante 24 horas por dia, salvo em situação de emergência ou de inadimplemento do usuário;

4.1.3. Eficiência, com qualidade prevista em lei, protegendo a saúde dos usuários e trabalhadores, bem como perseguindo os cânones de proteção ao meio ambiente;

4.1.4. Segurança, tanto física de estabilidade das construções e instalações eletromecânicas, quanto operacional do sistema como um todo;

4.1.5. Atualidade, visando modernização das técnicas, do equipamento e das instalações;

4.1.6. Generalidade, entendida como universalização dos serviços, dando alcance a toda a população;

4.1.7. Cortesia no atendimento, como norma de atenção ao usuário;

4.1.8. Modicidade das tarifas, assim compreendida como preços suportáveis por classes de consumo dos usuários e capaz ainda de manter o equilíbrio econômico-financeiro do contrato de concessão.

4.2. Manutenção dos bens e instalações:

4.2.1. Manutenção preventiva, sobretudo de máquinas e equipamentos;

4.2.2. Manutenção corretiva, e eficaz, em casos de avarias não previstas.

4.3. Serviços gerenciais, técnicos e administrativos:

4.3.1. Direção e atendimento aos sócios, acionistas e empresários investidores;

4.3.2. Gestão dos sistemas organizacionais de produção e controle;

4.3.3. Gestão das equipes especializadas (projetos de engenharia; execução de obras civis, elétricas e mecânicas, novas e em regime de manutenção);

4.3.4. Acompanhamento de licenciamentos ambientais;

4.3.5. Gestão econômico-financeira do contrato, incluindo emissão de faturas de cobrança aos usuários;

4.3.6. Atendimento ao público usuário para adesão pacífica aos sistemas;

4.3.7. Contabilidade fiscal e de custos;

4.3.8. Gestão de recursos humanos;

4.3.9. Representação perante o Poder Concedente e público em geral;

4.3.10. Comunicação empresarial.

4.4. Pagamento de ônus da outorga ao Poder Concedente.

4.5. Pagamento de impostos, taxas, emolumentos e encargos trabalhistas.

4.6. Pagamento de taxas de interesse de investimentos e juros de financiamentos.



5. Os licitantes deverão, para melhor embasamento de sua proposta técnica e proposta comercial, realizar visita aos sistemas existentes, a ser agendado até a data de 5 (cinco) dias úteis antes da abertura, através do sítio eletrônico (site) a ser implantado no processo licitatório, a saber: ..... A visita técnica é obrigatória. Será expedido atestado de visita técnica, a ser incorporado no Envelope nº 01.

6. Anexos integrantes deste edital:

- 6.1. Minuta do Contrato de Concessão;
- 6.2. Termo de Referência;
- 6.3. PDAE - Plano Diretor de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário de Marília – Edição maio de 2019;
- 6.4. Lei Municipal nº ..... (Política dos serviços de água e esgoto, Autorização da concessão, Transformação do DAEM em Agência Reguladora)
- 6.5. Informações gerais para elaboração da Proposta Técnica;
- 6.6. Informações gerais para elaboração da Proposta Comercial;
- 6.7. Relação dos bens reversíveis existentes;
- 6.8. Modelos de declarações:
- 6.9. Credencial
- 6.10. Inexistência de fatos impeditivos
- 6.11. Conhecimento do edital e compromissos decorrentes
- 6.12. Obrigações trabalhistas
- 6.13. Não participação de servidores públicos
- 6.14. Conhecimento do local
- 6.15. Termo de ciência e notificação ao TCE
- 6.16. Outros anexos discriminados no final do edital.

7. A terminologia adotada neste edital, quando não explicitada no texto, seguirá ao disposto na legislação aplicada, constante do item 1 neste preâmbulo.

8. O valor máximo estimado para este contrato, ao longo de 35 (trinta e cinco) anos, extraído do PDAE e atualizado de maio de 2019 a agosto de 2021 pelo IPCA/FGV, conforme o Termo de Referência anexo, trazido a valor presente com aplicação da taxa de 9 % a.a., é de:

COMPONENTES EM 35 ANOS		VALOR PRESENTE
Ampliação, melhoria, manutenção, operação e BDI		Base maio/2019 Atual agosto/2021 (R\$)
1.	Sistema de Abastecimento de Água	263.942.844,00
2.	Sistema de Esgotamento Sanitário	570.729.835,00
<b>SUBTOTAL EM OBRAS E MONTAGENS</b>		<b>834.672.679,00</b>
3.	Custos Administrativos com redução da folha de pagamento	233.453.781,00
<b>TOTAL A FATURAR</b>		<b>1.068.126.460</b>

8.1. Na proposta comercial, os licitantes deverão apresentar os valores compatíveis com sua proposta técnica, limitados ao valor máximo total acima, considerando-se o valor mínimo exequível igual a 70% (setenta por cento) do total acima, salvo valores inferiores detalhados em orçamento comprobatório com irrestrita aceitação no mercado de construção civil e sanitária.

## CAPÍTULO II – INSTRUÇÕES GERAIS

### SEÇÃO 1 – EDITAL

9. Esclarecimentos sobre o edital deverão ser dirigidos à Comissão de Licitação designada pelo Prefeito Municipal, por escrito, em ofício protocolado no Paço Municipal, ou por meio eletrônico no site ....., até 10 (dez) dias úteis antes da abertura dos envelopes.

9.1. A Comissão responderá publicamente através do site acima indicado em até 2 (dois) dias úteis antes da abertura dos envelopes.

10. Igualmente, eventuais impugnações ao edital deverão ser dirigidas à Comissão de Licitação designada pelo Prefeito Municipal, por escrito, em ofício protocolado no Paço Municipal, até 10 (dez) dias úteis antes da abertura dos envelopes, sendo aceita correspondência eletrônica.

10.1. A Comissão julgará a pertinência da impugnação até 3 (três) dias úteis após o seu protocolo, respondendo ao requerido através do site .....



10.2. Demais prazos recursais obedecerão ao disposto no artigo 165 da Lei Federal n.º 14.133/21.

11. O edital poderá ser alterado a qualquer tempo, em decorrência de esclarecimentos, recursos e impugnações, com prévia comunicação no site, em jornal de grande circulação e via internet aos licitantes interessados.

11.1. Alterações que interfiram de modo inequívoco na formulação das propostas técnicas ou comerciais implicarão em dilatação do prazo da abertura dos envelopes, no mínimo por 35 (trinta e cinco) dias corridos após a alteração.

12. As despesas feitas pelos interessados na preparação de suas propostas, correrão por sua conta e risco, inclusive no caso de suspensão ou cancelamento desta licitação.

## SEÇÃO 2 – CONDIÇÕES DE PARTICIPAÇÃO

13. Poderão participar desta licitação empresas brasileiras, isoladamente ou reunidas em consórcio exclusivo para seu objeto, que satisfaçam as condições aqui estabelecidas, no teor das Leis Federais n.ºs 8.987/95 e 11.445/07.

14. Não poderão participar desta licitação, isoladamente ou em consórcio, empresas que se enquadrem nos quesitos do artigo 14 da Lei Federal n.º 14.133/21.

15. A participação na licitação implicará na tácita aceitação de todos os termos deste edital, sem possibilidade de reconsiderações super venientes ao julgamento conclusivo do certame.

16. A visita à área da concessão, às unidades existentes e aos locais de implantação novas utilidades é obrigatória, não se admitindo alegações posteriores de desconhecimento das condições de execução do contrato.

17. Os licitantes deverão examinar cuidadosamente o conteúdo deste edital, legislação pertinente e demais documentos anexos, além das normas técnicas inerentes aos projetos, obras, instalações, operação, manutenção e administração do serviço público, fazendo suas interpelações pertinentes a tempo e hora.

18. Toda e qualquer informação a ser utilizada pelos licitantes deverá ser confirmada por escrito, no site .....

## SEÇÃO 3 – GARANTIA DA PROPOSTA

19. Os licitantes deverão prestar ao Município de Marília garantia da proposta no valor de R\$ .4,000.000,00(quatro milhões de reais), recolhendo-a na Prefeitura Municipal, à ..... das 8:30 às 16:30 h, em dias úteis de segunda a sexta feira, até o 3º (terceiro) dia útil imediatamente anterior à data de entrega dos envelopes.

19.1. A prestação da garantia da proposta poderá ser feita em uma das modalidades:

19.1.1. Moeda corrente nacional;

19.1.2. Títulos da Dívida Pública, em forma escritural mediante registro no SELIC, Banco do Brasil, desde que não gravados com cláusula de inalienabilidade e impenhorabilidade;

19.1.3. Seguro Garantia; ou

19.1.4. Fiança Bancária, com cláusula específica de renúncia específica do fiador ao benefício de ordem referido no artigo 827 do Código Civil e que lhe obrigue de forma solidária com o licitante a ser proclamado vencedor do certame.

19.2. O prazo da garantia da proposta deverá ser de 120 (cento e vinte) dias corridos, a contar da data limite especificada no item 19.

19.3. O licitante deverá apresentar 2 (duas) cópias autenticadas do comprovante de recolhimento da garantia da proposta, junto aos documentos do Envelope 1.

**CAPÍTULO III – PROCEDIMENTOS LICITATÓRIOS****SEÇÃO 1 – DOCUMENTOS DE HABILITAÇÃO**

20. Os documentos de habilitação deverão ser apresentados em 2 (duas) vias, como adiante relacionados.

20.1. Serão admitidas versões emitidas por sites oficiais da internet, desde que passíveis de verificação eletrônica da autenticidade.

20.2. Demais documentos deverão ser apresentados em forma de cópias autenticadas por notário público.

20.3. Os documentos deverão ter validade na data de entrega dos envelopes, considerando-se que aqueles que não a especifiquem serão considerados válidos por 60 (sessenta) dias a partir da data da expedição.

20.4. Dada a complexidade e valor significativo desta licitação, não serão aceitos certificados de registro cadastral em substituição aos documentos a seguir especificados.

21. Documentos a apresentar:

21.1. Credenciamento (duas vias):

21.1.1. Reprodução da Carta-credencial indicando o(s) representante(s) na licitação (representante legal ou terceiro); ou procuração; conforme item 1.2.1.

21.1.2. Cópia da garantia da proposta expedida conforme item 19 e seus subitens.

21.1.3. No caso de Consórcio, a garantia da proposta poderá ser apresentada por uma das empresas consorciadas, ou por todas elas, na proporção de sua participação no objeto.

21.2. A Habilidade Jurídica do licitante será aferida como segue:

21.2.1. Registro da pessoa jurídica na forma de:

21.2.1.1. Registro Comercial, no caso de empresário individual; ou

21.2.1.2. Estatuto ou Contrato Social em vigor, devidamente registrado, no caso de sociedades empresárias, acompanhado do ato de eleição da administração em exercício; ou

21.2.1.3. Contrato Social em vigor, devidamente registrado, no caso de sociedades simples, acompanhado do ato de eleição da administração em exercício; ou

21.2.1.4. Ato de registro ou autorização por órgão competente, quando a atividade assim exigir;

21.2.1.5. No caso de Consórcio Cada uma das empresas consorciadas deverá apresentar integralmente os próprios documentos de habilitação acima indicados, sob pena de inabilitação do consórcio e mais:

21.2.1.5.1 Instrumento ou compromisso de constituição do consórcio com indicação de:

a) Percentagem de participação econômico-financeira dos consorciados;

b) Empresa líder do consórcio;

c) Outorga de amplos poderes à empresa líder para representação das demais consorciadas nos assuntos objeto desta licitação, ativa e passivamente, judicial e extrajudicialmente, podendo assumir compromissos em nome do consórcio;

d) Declaração de solidariedade das partes até a assinatura do contrato de concessão, caso o consórcio seja vencedor do certame;



e) Declaração de, no caso de o consórcio seja vencedor do certame, a proporção de participação das consorciadas será mantida na constituição de uma SPE (sociedade de Propósito Específico), na forma de Sociedade Anônima sediada em Marília, destinada a atuar como concessionária dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, nos termos deste edital.

21.2.2. Declaração, conforme modelo anexo a este edital, de que o licitante não se encontra impedido de licitar e contratar com o poder público, bem como assume a obrigação de comunicar ocorrências posteriores neste sentido.

21.2.2.1. No caso de consórcio, a declaração acima deverá ser apresentada por todas as empresas consorciadas.

21.3. As Habilidades Fiscal, Social e Trabalhista dos licitantes serão aferidas mediante a verificação dos seguintes requisitos:

21.3.1. Inscrição no Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica (CNPJ);

21.3.2. Inscrição no cadastro de contribuintes estadual e/ou municipal, se houver, relativo ao domicílio ou sede do licitante, pertinente ao seu ramo de atividade e compatível com o objeto contratual;

21.3.3. Certidão de Regularidade perante a Fazenda Federal e à Seguridade Social, ou outra equivalente, na forma da lei;

21.3.4. Certidão de Regularidade perante a fazenda estadual do domicílio ou sede do licitante;

21.3.5. Certidão de Regularidade perante a fazenda municipal do domicílio ou sede do licitante;

21.3.6. Certidão de Regularidade relativa ao FGTS, que demonstre cumprimento dos encargos sociais instituídos por lei;

21.3.7. Certidão Negativa de Débitos Trabalhistas (CNDT), ou positiva com efeitos de CNDT, expedida pela Justiça do Trabalho;

21.3.8. Declaração do cumprimento do disposto no inciso XXXIII do art. 7º da Constituição Federal.

21.4. A Qualificação Técnica dos licitantes se baseará em quantitativos populacionais indicados em atestados de obras e serviços similares comparáveis proporcionalmente à população de Marília, estimada para o fim do plano da concessão, conforme Termo de Referência, e será aferida conforme critérios a seguir

PROJEÇÃO  
POPULACIONAL

Fonte: Plano Diretor de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário - 2019  
Edição DAEM / Pezzi

POPULAÇÃO URBANA (hab.)	ANO
221.314	2015
240.612	2020
261.049	2025
282.547	2030
304.285	2035
326.831	2040
350.144	2045
374.586	2050
398.692	2055

População de fim de plano adotada: 400.000 habitantes

População balizadora: 45% x 400.000 = 180.000 habitantes

Consumo de água = Descarga de esgoto = 180 l/hab.dia x 180.000 hab = 375 l/s

Economias = ligações = 180.000 hab ÷ 3,12 hab/econ = 57.692 econ.

21.4.1. Comprovação de registro da empresa licitante e de seu(s) responsável(is) técnicos no Conselho Profissional compatível com as atividades inerentes ao objeto desta licitação.

21.4.2. Apresentação de certidões ou atestados, emitidos por pessoa física ou jurídica, que comprovem que a empresa licitante, ou uma das componentes de consórcio, se for o caso, realizou contratos com objeto e/ou complexidade similar ao da presente licitação, devidamente inscritos no Conselho Profissional competente, cujas parcelas de maior relevância ou valor significativo estão indicadas no quadro seguinte.

ITEM	OBRA/SERVIÇO
1	Administração e gestão de concessão plena (água e esgoto) em município com no mínimo 180.000 habitantes ou distribuição de água tratada de 375 l/s, ou atendimento a 57.000 ligações.
2	Elaboração de estudos, ou planos, ou projetos de engenharia de sistema de abastecimento de água para população mínima de 180.000 habitantes, ou distribuição de água tratada de 375 l/s, ou atendimento a 57.000 ligações.
3	Elaboração de estudos, ou planos, ou projetos de engenharia de sistema de esgotamento sanitário para população mínima de 180.000 habitantes, ou distribuição de água tratada de 375 l/s, ou atendimento a 57.000 ligações.
4	Elaboração de estudos, ou planos, ou projetos de engenharia de captação, sedimentologia e desarenação de água bruta, com no mínimo 375 l/s.
5	Elaboração de estudos, ou planos, ou projetos de engenharia de estação de tratamento e disposição final de esgotos, com no mínimo 375 l/s.
6	Construção de sistema de captação de água bruta, com capacidade mínima de 375 l/s.
7	Construção e montagens de estação elevatória de água, com no mínimo 200 HP de potência nos motores instalados.
8	Construção e montagens de cabine primária, com no mínimo 220 KVA de potência.
9	Construção de adutora com no mínimo 400 mm de diâmetro, com fornecimento da tubulação.
10	Construção de reservatório enterrado, ou semienterrado ou apoiado, com no mínimo 3.000 m <sup>3</sup> de capacidade.
11	Construção de reservatório elevado, com no mínimo 300 m <sup>3</sup> de capacidade.
12	Construção ou reposição de redes de distribuição de água, com no mínimo 80.000 m, com diâmetro entre 50 e 400mm.
13	Execução de ligações de água, incluindo cavaletes e hidrômetros, com no mínimo 10.000 unidades.
14	Execução de ligações de esgoto sanitário, com no mínimo 10.000 unidades.



15	Construção ou reposição de redes coletoras de esgotos, com no mínimo 80.000 m.
16	Construção de coletores troncos, interceptores ou emissários, com no mínimo 400 mm de diâmetro.
17	Construção de estação elevatória de esgoto, com no mínimo 50 HP de potência instalada.
18	Construção de sistema de estações de tratamento de esgoto, por processos de aeração prolongada por ar difuso, com capacidade mínima conjunta de 375 l/s em média diária.
19	Operação e manutenção associada de sistema de abastecimento de água, com capacidade de 375 l/s ou mais.
20	Operação e manutenção associada de sistema de esgotamento sanitário, por processos de aeração prolongada por ar difuso, com capacidade mínima conjunta de 375 l/s em média diária.

21.4.3. Serão aceitos atestados que englobem mais de um item exigido na tabela. Cada um dos atestados deverá se referir a um único contrato.

21.4.4. Indicação das instalações e do aparelhamento adequados e disponíveis para a realização do objeto da licitação.

21.4.5. Deverá ser nomeado e qualificado cada membro da equipe técnica que se responsabilizará pela chefia dos trabalhos equivalentes aos especificados no quadro de atestados, bem como apresentada pelo licitante uma declaração de compromisso de manter a equipe na concessionária que porventura vier a ser constituída, ou propor a substituição por novos profissionais igualmente capacitados.

21.4.5.1. Caso os responsáveis pelos serviços e obras ora propostos não sejam aqueles constantes dos atestados apresentados no item 21.4.2., deverão ser apresentados seus currículos e acrescidas cópias dos atestados equivalentes de que sejam detentores.

21.4.5.2. No caso indicado no item 21.4.5.1., também deverá ser apresentado comprovante do vínculo do profissional com o licitante, exclusivo para esta licitação, a saber: empregado regular ou contratado autônomo.

21.5. A Habilidade Econômico-Financeira será aferida mediante a verificação da aptidão econômica do licitante, assim como de todas as empresas consorciadas, se for o caso, através da análise dos seguintes requisitos:

21.5.1. Guia de recolhimento da garantia da proposta.

21.5.2. Balanço patrimonial, demonstração de resultado do exercício e demais demonstrações contábeis do último exercício, devidamente assinados pelo contador e representante legal, comprovada sua publicação ou registro em cartório.

21.5.2.1. As empresas que utilizam Escrituração Contábil Digital (ECD), transmitida ao Sistema Público de Escrituração Digital (SPED), deverão apresentar tal documentação em substituição àquela apontada no caput.

21.5.2.2. A análise se restringirá à avaliação do patrimônio líquido da empresa, ou a 80% (oitenta por cento) do somatório dos patrimônios líquidos dos consorciados, se for o caso, que deverá ser igual ou superior a R\$ 16.000.000,00 (dezesseis milhões de reais), aproximadamente 2% do valor estimado para as obras e instalações previstas no Termo de Referência desta licitação, assim como a plena condição de solvência da empresa licitante ou das empresas consorciadas.

21.5.3. Certidão negativa de falência expedida pelo distribuidor judicial da sede do licitante.

## SEÇÃO 2 – PROPOSTA TÉCNICA

22. O embasamento técnico desta licitação está explicitado no Termo de Referência anexo a este edital, cujas obras, reformas de instalações e avaliação dos investimentos e despesas operacionais e de manutenção dos Sistemas de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário constam do Plano Diretor de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário de Marília, de autoria da empresa Pezzi Consultoria e Projetos Ltda., editado em maio de 2019, desenvolvido com todos os subsídios necessários à formulação da Proposta Técnica do licitante, contendo os seguintes elementos:

a) demonstração e justificativa do programa de necessidades, avaliação de demanda do público-alvo, motivação técnico-econômico-social do empreendimento, visão global dos investimentos e definições relacionadas ao nível de serviço desejado;



- b) condições de solidez, de segurança e de durabilidade;
- c) prazo de vigência e de metas;
- d) área de atuação;
- e) parâmetros de adequação ao interesse público, de economia na utilização, de facilidade na execução, de impacto ambiental e de acessibilidade;
- f) proposta de concepção das obras e dos serviços operacionais de engenharia;
- g) estudos preliminares que embasaram a concepção proposta;
- h) elementos cadastrais;
- i) pareceres geotécnicos;
- j) descrição das obras e instalações, dos componentes construtivos e dos materiais de construção, estabelecendo padrões mínimos para a contratação concessão.

22.1. O licitante, ou o consórcio licitante, se for o caso, poderá adotar irrestritamente tais elementos técnicos para os compromissos futuros, ou oferecer em sua Proposta Técnica modificações que, justificadamente, complementem e tragam melhorias no escopo da concessão.

23. A Proposta Técnica deverá conter:

23.1. Atestado de Visita Técnica e declaração de pleno conhecimento do local, da natureza da concessão, do conteúdo deste edital e da função do serviço público objeto desta licitação.

23.2. Memorial de conceitos a adotar nos serviços públicos objetivados.

23.2.1. Avaliação minuciosa do conteúdo do Plano Diretor de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário de Marília (PDAE).

23.2.2. Conhecimento dos fatores condicionantes de Marília a considerar na execução do futuro contrato de concessão.

23.2.3. Organograma da empresa concessionária a constituir, com descritivo das funções e indicação dos principais diretores acompanhada dos respectivos currículos.

23.2.4. Escopo do Projeto Básico e Executivo das obras, instalações e reformas a realizar, consoante artigo 6º da Lei 14.133/21, incisos XXV e XXVI.

23.2.5. Metodologia de Execução das obras e montagens.

23.2.6 Metodologia de Manutenção dos bens, máquinas, veículos e demais equipamentos necessários à concessão.

23.2.7. Metodologia de Operação do SAA e do SES.

23.2.8. Rotinas de controle administrativo geral, de contabilidade de custos, de faturamento, de atendimento ao usuário e outras atividades de apoio.

23.2.9. Cronograma de Metas a cumprir.

23.2.10. Serviços de apoio ao Poder Concedente, abrangendo o atendimento a autoridades fiscais e ambientais em processos administrativos e judiciais concernentes ao serviço público.

23.3. A redação do memorial deverá ser concisa, evitando que supere 100 (cem) páginas e servirá para a aplicação da Nota Técnica (NT), de peso 70% (setenta por cento) no julgamento do certame, podendo, a critério do licitante, serem apresentados desenhos ilustrativos e fotografias, com a seguinte composição:

a) Apreciação geral do Plano Diretor PDAE 2019, conforme item 22 deste edital.

b) Proposturas de execução e cumprimento do contrato de concessão, conforme itens 23.2.1 a 23.2.10 deste edital.

23.4. O licitante deverá utilizar os preceitos das normas técnicas brasileiras e das leis atinentes ao certame, particularmente as de nºs 14.133/21, 8.987/95, 9.074/95 e 11.445/07, do estado atual das atividades e de sua experiência no ramo do serviço público em pauta.



23.5. Toda a expansão das redes de abastecimento de água e de coleta de esgotos, deverá ser considerada até a entrada de loteamentos de interesse social que vierem a ser aprovados pelo Município.

### SEÇÃO 3 – PROPOSTA COMERCIAL

24. O documento técnico referencial para orçamentação desta licitação é o Plano Diretor de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário de Marília (PDAE), podendo ser substituído pela Proposta Técnica apresentada pelo licitante, sendo essencialmente aprovada pela Comissão Julgadora, consoante itens 22 e 23 retro estabelecidos.

24.1. A base de classificação das propostas será a atual estrutura tarifária praticada pelo DAEM (Anexos 5 e 6), sobre a qual, deverá ser proposto um “fator K”, multiplicador uniforme em todos os valores, seguido de planilha de resultados.

24.1.1. Não será admitida a proposta de fator K superior a 1,00 (um inteiro, até o centésimo, vedada aproximação ou arredondamento).

24.1.2. O licitante deverá apresentar memória de cálculos, conforme composição metodológica constante do item 25.

24.2. A receita da concessionária deverá ser calculada com uso da estrutura tarifária constante de sua Proposta Comercial (item 24), aplicada às previsões de abastecimento de água e esgotamento sanitário indicadas no item 25.

#### TARIFAS DE ÁGUA E ESGOTO DAEM

##### TARIFA DE ÁGUA RESIDENCIAL

0 a 5 m <sup>3</sup>	R\$ 16,54
6m <sup>3</sup> a 15m <sup>3</sup>	R\$ 1,94
16m <sup>3</sup> a 30m <sup>3</sup>	R\$ 5,23
31m <sup>3</sup> a 50m <sup>3</sup>	R\$ 7,05
51m <sup>3</sup> a 100m <sup>3</sup>	R\$ 8,57
acima de 100m <sup>3</sup>	R\$ 9,76

\* O Esgoto será cobrado no valor de 100% do valor mensal de água.

##### TARIFA DE ÁGUA COMERCIAL, INDUSTRIAL, PÚBLICA E OUTROS FINS ECONÔMICOS

0 a 15m <sup>3</sup>	R\$ 46,45
16m <sup>3</sup> a 30m <sup>3</sup>	R\$ 6,09
31m <sup>3</sup> a 50m <sup>3</sup>	R\$ 8,10
51m <sup>3</sup> a 100m <sup>3</sup>	R\$ 9,70
acima de 100m <sup>3</sup>	R\$ 11,37

\* O Esgoto será cobrado no valor de 100% do valor mensal de água.

##### TAXAS SEMESTRAIS - TERRENO VAGO

###### Taxa de utilização territorial - Água

A tarifa de utilização de água incide, também, sobre as unidades territoriais servidas pelas respectivas redes de água , mesmo que não utilizadas, e será cobrada na base de 5% (cinco por cento) sobre o valor do consumo residencial de 15m<sup>3</sup> de utilização de água, por metro linear de testada das propriedades beneficiadas, mensalmente.

###### Taxa de utilização territorial - Esgoto

A tarifa de utilização de esgoto incide, também, sobre as unidades territoriais servidas pelas respectivas redes coletoras de esgoto, mesmo que não utilizadas, e será cobrada na base de 3% (três por cento) sobre o valor do consumo residencial de 15m<sup>3</sup> de utilização de água, por metro linear de testada das propriedades beneficiadas, mensalmente.

\* Preços praticados conforme Publicação no Diário Oficial do Município de Marília em 16 Janeiro de 2021.

#### FALTA TABELA DE PREÇOS DE SERVIÇOS COMPLEMENTARES

25. Composição da memória de cálculos.

25.1. Fluxo de Caixa, apresentando os seguintes centros de custo, com indicação anual, para os 35 (trinta e cinco) anos da concessão:

a) Receita Bruta = Faturamento – Impostos – Pis/Cofins – ISS

b) Receita Líquida = Receita Bruta – Despesas Operacionais – Ônus da outorga

c) EBITDA (Lucro antes dos impostos e juros) = Margem – Depreciação

d) EBIT (Lucro antes dos impostos, juros, depreciação e amortização)

e) Lucro Líquido = EBITDA – encargos – depreciação

f) Fluxo de Atividades (despesas) = Orçamentárias – Investimentos

g) Fluxo de Caixa Livre (Projeto) = Arrecadação líquida + Financiamento – Despesas

h) Saldo de Caixa

25.1.1. As metas a adotar serão aquelas indicadas na Proposta Técnica, considerados como prazos-limites aqueles indicados no Plano Diretor de referência nesta licitação.

25.1.2. Os valores apresentados ano a ano não deverão ser submetidos a redução a valor presente.

25.1.3. O concessionário (licitante vencedor) deverá pagar mensalmente à Prefeitura Municipal a importância de R\$ 850.000,00 (oitocentos e cinquenta mil reais), durante todo o prazo de 35 (trinta e cinco anos) da concessão, destinada à indenização arbitrada, e não discutível, dos bens reversíveis na data de concessão, assim como despesas com aposentadorias de funcionários dispensados do DAEM. Este ônus é sujeito a reajuste anual, conforme variação do IPCA/IBGE.

25.1.4. O concessionário (licitante vencedor) deverá pagar mensalmente à Agência Reguladora dos serviços públicos aqui objetivados, a importância de R\$ 500.000,00 (quinhentos mil reais), durante todo o prazo de 35 (trinta e cinco anos) da concessão, destinada ao custeio das atividades reguladoras e fiscalizadoras. Este ônus é sujeito a reajuste anual, conforme variação do IPCA/IBGE.

25.2. Planejamento Físico-Financeiro da Concessão, através das tabelas cujos modelos estão apresentados no Anexo 05:

- 1) Atendimento à população
- 2) Previsão de distribuição das economias
- 3) Resumo da distribuição de economias no ano 2022
- 4) Histograma de consumo (início de plano, fim de plano e médio por faixa)
- 5) Proposta de preços para os serviços complementares
- 6) Previsão de volume produzido, faturado e perdas físicas e comerciais
- 7) Vazões e volumes reservados para o SAA e SES
- 8) Previsão de ligações de água e esgoto
- 9) Previsão da extensão das redes de água e esgoto em operação
- 10) Ampliações de redes
- 11) Previsão de redes novas
- 12) Previsão de reformas e substituições de redes antigas
- 13) Previsão de alocação de funcionários e custos com salários e encargos
- 14) Previsão de consumos de energia elétrica no SAA
- 15) Previsão de consumos de energia elétrica no SES
- 16) Previsão de consumos de energia elétrica nas unidades administrativas
- 17) Previsão de consumos de produtos químicos
- 18) Previsão de custos de ampliação e melhoria nas captações (poços, barragens e lagos) e adução do SAA
- 19) Previsão de custos de ampliação e melhoria nas ETAs do SAA.
- 20) Previsão de custos de ampliação e melhoria nos reservatórios do SAA.
- 21) Previsão de custos de ampliação e melhoria nas adutoras do SAA.
- 22) Previsão de custos de ampliação e melhoria na rede de distribuição do SAA.
- 23) Previsão de custos de ampliação e melhoria na rede de coleta e transporte do SES
- 24) Previsão de custos de ampliação e melhoria nas ETEs e dispositivos de disposição final (líquido e lodo) do SES
- 25) Previsão de investimentos e encargos, com capital próprio e de terceiros
- 26) Composição de faturamento com fornecimento de água e manejo de esgoto
- 27) Faturamento total (fornecimento e manejo, mais serviços complementares)
- 28) Índices de desempenho de arrecadação
- 29) Composição das despesas operacionais e administrativas
- 30) Resumo dos investimentos no SAA, inclusive projetos de engenharia
- 31) Resumo dos investimentos no SES, inclusive projetos de engenharia
- 32) Outros investimentos compatíveis com a proposta técnica do licitante
- 33) Planilha dos investimentos totais
- 34) Plano de investimentos, matriz do Fluxo de Caixa
- 35) Fluxo de Caixa:

1. Fluxo de contabilidade fiscal
2. Fluxo de Investimentos
3. Fluxo de caixa livre, do projeto
4. Fluxo após financiamentos
5. Fluxo após aportes aos acionistas
6. Fluxo de caixa livre para os acionistas
7. Cálculo da TIR e do VPL

36) Simulação do balanço patrimonial ano a ano

25.3. A apresentação das planilhas de cálculos representará o compromisso da licitante com a adequada prestação dos serviços públicos colimados, bem como não poderá ter no plano de negócios uma TIR com valor inferior a 6% (seis por cento).

25.4. Os valores contratados para as tarifas, serviços complementares e ônus da outorga, comprometidos na proposta do licitante vencedor estarão sujeitos a reajuste anual conforme a variação do INPC no período.

25.4.1. A cada 5 (cinco) anos, ou em caso de evento extraordinário na conjuntura econômica nacional, a Agência Reguladora promoverá uma análise do equilíbrio contratual, mediante o recálculo da tarifa, com os mesmos conceitos e critérios do item 25.2, devidamente atualizados os valores efetivos em cada ano. O indicador de revisão contratual será a variação da TIR do recálculo em relação à TIR inicial na proposta.

26. A matriz de riscos fica estabelecida como linha geral que a concessionária, a partir da assunção dos serviços contratados, passará a ser responsável por todos os riscos inerentes à prestação dos serviços públicos, com exceção das seguintes conjunturas:

26.1. Decisão judicial, arbitral ou administrativa que impacte a receita da concessionária.

26.2. Modificação unilateral das normas contratuais pelo Poder Concedente.

26.3. Descumprimento pelo Poder Concedente das obrigações contratuais, capaz de impactar a receita da concessionária.

26.4. Caso fortuito ou força maior.

26.5. Alteração do ônus da outorga, ou da remuneração da Agência Reguladora.

26.6. Criação ou alteração de alíquotas de impostos, taxas e emolumentos.

26.7. Passivo ambiental existente anterior à Concessão, inclusive se for autuado após o contrato.

26.8. Passivos contratuais, fiscais, financeiros, trabalhistas, previdenciários e outros imputáveis à administração dos serviços de água e esgoto anteriores à Concessão.

26.9. Atrasos de execução decorrentes de morosidade na aprovação técnica e/ou ambiental das intervenções decorrentes das obras e dos serviços públicos.

26.10. Quanto aos riscos de responsabilidade do Poder Concedente, permanecem também os estudos, os custos e a diligência em regime de colaboração com o concessionário:

I - obtenção do licenciamento ambiental;

II - realização da desapropriação autorizada pelo poder público.

26.10.1. Os licenciamentos ambientais de obras e serviços de engenharia licitados e contratados nos termos da Lei 14.133/21 terão prioridade de tramitação nos órgãos e entidades integrantes do Sistema Nacional do Meio Ambiente (Sisnama) e deverão ser orientados pelos princípios da celeridade, da cooperação, da economicidade e da eficiência.

## SEÇÃO 5 – SEQUÊNCIA DO PROCEDIMENTO LICITATÓRIO

27. Este edital com todos os seus anexos foi preparado Prefeitura Municipal de Marília, procedendo à fase preparatória e de divulgação da licitação, sendo que, na sequência dos procedimentos, deverão ser cumpridos os atos subsequentes, conforme discriminados na lei 14.133/21, a saber:

a) Nomeação de 3 (três) membros da Comissão Julgadora, não impedidos por conflitos de interesse.

b) Nomeação de Consultor Independente, especialista em saneamento básico para auxílio nas tarefas técnicas em complemento à fase preparatória.



- c) Fase de habilitação destinada ao exame da documentação dos licitantes e respectivos atendimentos às exigências. Segue-se prazo e procedimento recursal.
- d) Fase de julgamento das propostas técnicas dos licitantes habilitados e atribuição das respectivas Notas Técnicas conforme critérios constantes do Anexo 06. Segue-se prazo e procedimento recursal.
- e) Fase de julgamento das propostas comerciais dos licitantes habilitados tecnicamente e atribuição das respectivas Notas Comerciais conforme critérios constantes do Anexo 06. Segue-se prazo e procedimento recursal.
- f) Fase de julgamento decisivo dos licitantes habilitados nas fases anteriores e atribuição das respectivas Notas Finais conforme critérios constantes do Anexo 06. Segue-se prazo e procedimento recursal.
- g) Fase de homologação do resultado final, com classificação dos licitantes segundo os valores decrescentes de suas Notas Finais, seguindo-se à constituição de empresa local de fins específicos pelo licitante classificado em primeiro lugar, conforme Anexo 06.
- h) Ato de adjudicação e assinatura do contrato de concessão, conforme Anexo 06.
- i) Expedição da Ordem de Início de Operações dos SAA e SES de Marília.

#### CAPÍTULO IV – INFORMAÇÕES GERAIS E COMPLEMENTARES

28. Este edital se fundamenta irrestritamente nas leis federais 14.133/21, 8.987/95 e 11.445/07. Portanto, em casos de necessidade de informações complementares, tais textos suprirão as lacunas.
29. O licitante será o único responsável pelo aporte financeiro necessário à execução das obras e instalações.
30. O licitante vencedor deverá, em até 30 (trinta) dias após a homologação do certame e antes da data convencionada para assinatura do contrato de concessão, dar início à prestação de garantia de cumprimento do contrato perante o Poder Concedente.
- 30.1. Esta garantia seguirá uma das modalidades previstas no artigo 96 da lei 14.133/21:
- I - caução em dinheiro ou em títulos da dívida pública emitidos sob a forma escritural, mediante registro em sistema centralizado de liquidação e de custódia autorizado pelo Banco Central do Brasil, e avaliados por seus valores econômicos, conforme definido pelo Ministério da Economia;
- II - seguro-garantia;
- III - fiança bancária emitida por banco ou instituição financeira devidamente autorizada a operar no País pelo Banco Central do Brasil.
- 30.2. O valor da garantia a ser prestada será correspondente a 3 % (três por cento) do valor presente dos investimentos previstos na Proposta Comercial apresentada pelo licitante vencedor, redutível em 1/35 (um trinta e cinco avos) a cada ano da concessão.
31. Os bens afetos à concessão objeto deste edital a serem entregues ao licitante, já na condição de concessionário contratado, estão relacionados no Anexo 07. Em até 6 (seis) meses decorridos do início do contrato, o Concessionário juntamente com a Fiscalização nomeada pelo Poder Concedente procederá à conferência dos bens inventariados que passaram à sua responsabilidade.
32. A Regulação e Fiscalização do cumprimento do contrato de concessão serão exercidas pelo Agência Reguladora-DAEM, autarquia municipal devidamente incumbida destas funções pela Lei Municipal nº ..... , seguindo as prescrições dos artigos 21 a 27 da Lei Federal 11.445/07.
33. As impugnações, pedidos de esclarecimentos e recursos referentes a esta licitação tramitarão nos termos dos artigos 164 a 168 da Lei Federal 14.133/21, podendo as comunicações serem efetivadas pelo site.....

#### ANEXOS INTEGRANTES DESTE EDITAL

**Anexo 01** – Minuta de Contrato

**Anexo 02** – Termo de Referência

**Anexo 03** – Regulamento da Concessão

**Anexo 04** – Regulamento dos Serviços

**Anexo 05** – Habilitação, Proposta Técnica e Proposta Comercial

**Anexo 06** – Critérios de Julgamento

**Anexo 07** – Relação dos bens reversíveis existentes;

**Anexo 08** – Modelos de Declarações e Documentos

- 08.01. Credencial
- 08.02. Inexistência de fatos impeditivos
- 08.03. Conhecimento do edital e compromissos decorrentes
- 08.04. Obrigações trabalhistas
- 08.05. Não participação de servidores públicos
- 08.06. Conhecimento do local
- 08.07. Termo de ciência e notificação ao TCE

Marília, ..... de ..... de .....



**DENGUE**  
**AQUI NÃO!**

#Partiu eliminar a água parada!

**Não dê chance ao mosquito que mata.**

Para saber mais:  
[marilia.sp.gov.br/dengue](http://marilia.sp.gov.br/dengue)

**DENUNCIE O DESCASO CONTRA A DENGUE**

WHATSAPP:  
**14 99799-6361**

LIGUE:  
**0800 77 66 111**

PREFEITURA DE  
MARÍLIA



## ANEXO III

## Licitação ..... Processo.....

## MINUTA DE CONTRATO

## CONTRATO DE CONCESSÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO DO MUNICÍPIO DE MARÍLIA

O Município de Marília, pessoa jurídica de direito público interno, com endereço na Cidade de Marília, Estado de São Paulo, à Rua Bahia ....., CEP ....., inscrito no CNPJ sob o nº ....., neste ato representado por seu Prefeito Municipal, o Sr. ...., doravante denominado simplesmente Poder Concedente ou Município e a empresa de propósitos específicos..... Sociedade Anônima Fechada, inscrita no CNPJ sob o nº ....., com sede na Cidade de Marília, Estado de São Paulo, à ....., CEP ....., especificamente constituída para a finalidade em epígrafe, nos termos da licitação nº ....., neste ato representada na forma de seu estatuto social por [nome(s), cargo(s) e respectiva(s) qualificação(ões) pessoal(is)]....., doravante denominada Concessionária ou Concessionário, com a interveniência do Departamento de Água e Esgoto de Marília – DAEM, autarquia municipal com endereço na Cidade de Marília, Estado de São Paulo à ....., CEP ....., inscrito no CNPJ sob o nº ....., neste ato representado por (nome e cargo), doravante designado simplesmente como Entidade Reguladora, ou Agência Reguladora e Fiscalizadora, ou Agência Reguladora, ou ainda DAEM, resolvem firmar o presente contrato de concessão dos serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário de Marília, que se regerá pelas seguintes cláusulas e condições:

## Cláusula Primeira – Objeto, amparo legal e elementos característicos

1.1. Este contrato decorre da homologação e adjudicação da Licitação nº ....., Processo nº ....., em que figurou como licitante vencedora a empresa (ou empresas em consórcio) ..... que constituiu a Concessionária ora contratada.

1.2. O Edital, assim como a Proposta Técnica e a Proposta Comercial do licitante vencedor, em seus inteiros teores, passam a fazer parte integrante deste contrato, independentemente de transcrição.

1.3. O amparo da licitação e deste contrato fundamenta-se nas seguintes leis:

- 1.3.1. Constituição Federal, particularmente em seus artigos 30 e 175;
- 1.3.2. Lei Orgânica do Município de Marília;
- 1.3.3. Lei Federal nº 14.133/21 – Licitações e Contratos Administrativos
- 1.3.4. Lei Municipal nº ..... (Política dos serviços de água e esgoto, Autorização da concessão, Transformação do DAEM em Agência Reguladora)
- 1.3.5. Lei Federal nº 8.987/95 – Regime de Concessão de Serviços Públicos
- 1.3.6. Lei Federal nº 9.074/95 – Normas para Outorga de Concessões de Serviços Públicos;
- 1.3.7. Lei Federal nº 11.445/07 – Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico.

1.4. Em regime de contratação integrada este contrato abrange as seguintes obrigações gerais:

- 1.4.1. Obtenção e alocação de recursos financeiros;
- 1.4.2. Elaboração de projetos básicos e executivos de engenharia;
- 1.4.3. Execução de obras e montagens elétricas e mecânicas;
- 1.4.4. Operação e manutenção dos Sistemas de Água e Esgoto;
- 1.4.5. Administração do serviço público;
- 1.4.6. Remuneração através de tarifas cobradas diretamente aos usuários, e
- 1.4.7. Responsabilidade pela adequação legal da prestação do serviço público.

1.5. Os serviços públicos ora concedidos deverão ser prestados pelo Concessionário nas áreas delimitadas pelos perímetros urbanos da sede e distritos do Município de Marília, por sua conta e risco, no prazo de 35 (trinta e cinco) anos, a contar da assinatura do contrato, e compreenderão:

1.5.1. Abastecimento de água potável: constituído pelas atividades e pela disponibilização e manutenção de infraestruturas e instalações operacionais necessárias ao abastecimento público de água potável, desde a captação até as ligações prediais e seus instrumentos de medição;



1.5.2. Esgotamento sanitário: constituído pelas atividades e pela disponibilização e manutenção de infraestruturas e instalações operacionais necessárias à coleta, ao transporte, ao tratamento e à disposição final adequados dos esgotos sanitários, desde as ligações prediais até sua destinação final para produção de água de reúso ou seu lançamento de forma adequada no meio ambiente.

1.6. As obras e instalações a executar, compreendendo reformas e modernizações das instalações e bens existentes, assim como as novas obras civis e instalações eletromecânicas, deverão ser executadas consoante indicações de engenharia da Proposta Técnica do Concessionário, a partir do Projeto Básico e Executivo a ser desenvolvido sob a égide deste contrato,

1.7. A operação dos sistemas de abastecimento e esgotamento, deverá ser adequada nos termos da lei, compreendendo:

1.7.1. Regularidade, segundo as leis, normas técnicas e regulamentos vigentes;

1.7.2. Continuidade, atendimento universal, durante 24 horas por dia, salvo em situação de emergência ou de inadimplemento do usuário;

1.7.3. Eficiência, com qualidade prevista em lei, protegendo a saúde dos usuários e trabalhadores, bem como perseguindo os cânones de proteção ao meio ambiente;

1.7.4. Segurança, tanto física de estabilidade das construções e instalações eletromecânicas, quanto operacional do sistema como um todo;

1.7.5. Atualidade, visando modernização das técnicas, do equipamento e das instalações;

1.7.6. Generalidade, entendida como universalização dos serviços, dando alcance a toda a população;

1.7.7. Cortesia no atendimento, como norma de atenção ao usuário;

1.7.8. Modicidade das tarifas, assim compreendida como preços suportáveis por classes de consumo dos usuários e capaz ainda de manter o equilíbrio econômico-financeiro do contrato de concessão.

1.8. A manutenção dos bens e instalações, compreenderá:

1.8.1. Manutenção preventiva, sobretudo de máquinas e equipamentos;

1.8.2. Manutenção corretiva, e eficaz, em casos de avarias não previstas.

1.9. Os serviços gerenciais, técnicos e administrativos previstos são:

1.9.1. Direção e atendimento aos sócios, acionistas e empresários investidores;

1.9.2. Gestão dos sistemas organizacionais de produção e controle;

1.9.3. Gestão das equipes especializadas (projetos de engenharia; execução de obras civis, elétricas e mecânicas, novas e em regime de manutenção);

1.9.4. Acompanhamento de licenciamentos ambientais;

1.9.5. Gestão econômico-financeira do contrato, incluindo emissão de faturas de cobrança aos usuários e cumprimento de pagamentos de ônus da outorga ao Poder Concedente, de impostos, taxas, emolumentos e encargos trabalhistas e de taxas de interesse de investimentos e juros de financiamentos.

1.9.6. Atendimento ao público usuário para adesão pacífica aos sistemas;

1.9.7. Contabilidade fiscal e de custos;

1.9.8. Gestão de recursos humanos;

1.9.9. Representação perante o Poder Concedente e público em geral;

1.9.10. Comunicação empresarial;

1.9.11. Outras atividades próprias do setor.

1.10. Para a formalização deste contrato foram cumpridos os trâmites previstos no capítulo I do Título III da Lei Federal 14.133/21, em particular, se a tal se restringir, o quanto segue.

1.10.1. Convocação para a assinatura e demais providências, quando cabíveis.

1.10.2. Verificação da regularidade fiscal do contratado, incluindo consulta no Cadastro Nacional de Empresas Inidôneas e Suspensas (Ceis) e no Cadastro Nacional de Empresas Punitidas (Cnep).

1.10.3 Eventuais aditamentos contratuais seguirão os mesmos trâmites.

1.10.4. Este contrato será divulgado no Portal Nacional de Contratações Públicas (PNCP) para a sua eficácia, assim como seus futuros aditamentos, no prazo de 20 (vinte) dias úteis, contados da data de sua assinatura.

1.11. Além da Proposta Técnica e da Proposta Comercial, este contrato vincula-se ao disposto no edital da licitação que lhe deu origem.

## Cláusula Segunda – Remuneração da Concessionária

2. Os serviços públicos de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário prestados pela Concessionária serão remunerados diretamente pelos usuários, mediante apresentação de faturas, ou notas fiscais, devidamente emitidas consoante o Regulamento fixado pela Agência Reguladora DAEM, ou pela ANA – Agência Nacional de Águas, na falta da agência local, a partir de medições mensais do volume consumido de água, incluindo adicionalmente o correspondente volume de esgoto sanitário gerado, às quais se aplicam as tarifas ora contratadas, constantes da seguinte estrutura aplicativa.



## TARIFAS DE ÁGUA E ESGOTO

## RESIDENCIAL

## TARIFA DE ÁGUA

0 a 5 m <sup>3</sup>	R\$ 16,54
6m <sup>3</sup> a 15m <sup>3</sup>	R\$ 1,94
16m <sup>3</sup> a 30m <sup>3</sup>	R\$ 5,23
31m <sup>3</sup> a 50m <sup>3</sup>	R\$ 7,05
51m <sup>3</sup> a 100m <sup>3</sup>	R\$ 8,57
acima de 100m <sup>3</sup>	R\$ 9,76

\* O Esgoto será cobrado na base de 100% do valor mensal de água.

## COMERCIAL, INDUSTRIAL, PÚBLICA E OUTROS FINS ECONÔMICOS

## TARIFA DE ÁGUA

0 a 15m <sup>3</sup>	R\$ 46,45
16m <sup>3</sup> a 30m <sup>3</sup>	R\$ 6,09
31m <sup>3</sup> a 50m <sup>3</sup>	R\$ 8,10
51m <sup>3</sup> a 100m <sup>3</sup>	R\$ 9,70
acima de 100m <sup>3</sup>	R\$ 11,37

\* O Esgoto será cobrado na base de 100% do valor mensal de água.

## TAXAS SEMESTRAIS - TERRENO VAGO

## Taxa de utilização territorial - Água

A tarifa de utilização de água incide, também, sobre as unidades territoriais servidas pelas respectivas redes de água , mesmo que não utilizadas, e será cobrada na base de 5% (cinco por cento) sobre o valor do consumo residencial de 15m<sup>3</sup> de utilização de água, por metro linear de testada das propriedades beneficiadas, mensalmente.

## Taxa de utilização territorial - Esgoto

A tarifa de utilização de esgoto incide, também, sobre as unidades territoriais servidas pelas respectivas redes coletoras de esgoto , mesmo que não utilizadas, e será cobrada na base de 3% (três por cento) sobre o valor do consumo residencial de 15m<sup>3</sup> de utilização de água, por metro linear de testada das propriedades beneficiadas, mensalmente.

\* Preços praticados conforme Publicação no Diário Oficial do Município de Marília em 16 Janeiro de 2021, com alteração do percentual de esgoto, majorado para 100% do valor da água, decorrente da entrada em operação das estações de tratamento dos esgotos de toda a cidade.

2.1. Os valores da estrutura tarifária e preços de serviços complementares serão reajustados anualmente segundo a variação do IPCA – Índice Nacional de Precos ao Consumidor Ampliado, publicado pelo IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, sempre utilizando o intervalo de 12(doze) meses anteriores a partir do último mês da referência publicada, devidamente requisitados pela Concessionária com antecedência de 30 (trinta) dias e aprovados pelo Poder Concedente com interveniência da Agência Reguladora DAEM no prazo de 15 (quinze) dias.

2.1.1. A Concessionária poderá contratar agentes arrecadadores, bancos, instituições financeiras, ou mesmo casas comerciais, para recebimento das quantias mencionadas nesta cláusula, sendo vedado o repasse dos respectivos custos para os Usuários.

2.2. A cada 5 (cinco) anos, ou em caso de evento extraordinário na conjuntura econômica nacional, a Agência Reguladora promoverá uma análise do equilíbrio contratual, mediante o recálculo da tarifa, com os mesmos conceitos e critérios do edital, devidamente atualizados os valores efetivos em cada ano. O indicador de revisão contratual será a variação da TIR (Taxa Interna de Retorno) do recálculo em relação à TIR inicial na proposta. A revisão tarifária deverá ser requisitada pela Concessionária com antecedência de 30 (trinta) dias e ser aprovada pelo Poder Concedente com interveniência da Agência Reguladora DAEM no prazo de 15 (quinze) dias.

2.2.1. O equilíbrio econômico-financeiro deste contrato deverá ser mantido durante todo o prazo da concessão. Para tanto, o Poder Concedente garante a recomposição do equilíbrio econômico-financeiro deste CONTRATO, que poderá ser implementado por meio de:

- a) Revisão das tarifas;
- b) Ajuste das metas de serviço adequado, observado o interesse público;
- c) Supressão de encargos para a Concessionária;
- d) Compensação financeira;
- e) Combinação entre estes meios e/ou outros meios definidos pelo Poder Concedente.



2.2.2. Ocorrendo qualquer evento que justifique a recomposição do equilíbrio econômico-financeiro deste contrato, a Concessionária encaminhará requerimento à Agência Reguladora que contenha os dados, informações e documentos necessários à comprovação da referida recomposição, devendo ser observado, neste caso, o procedimento administrativo estabelecido no item 2.2.

2.3. A Concessionária, a partir da assunção dos serviços ora contratados, passará a ser responsável por todos os riscos inerentes à prestação dos serviços públicos, com exceção da seguinte matriz de riscos:

2.3.1. Decisão judicial, arbitral ou administrativa que impacte a receita da concessionária.

2.3.2. Modificação unilateral das normas contratuais pelo Poder Concedente.

2.3.3. Descumprimento pelo Poder Concedente das obrigações contratuais, capaz de impactar a receita da concessionária.

2.3.4. Caso fortuito ou força maior.

2.3.5. Alteração do ônus da outorga, ou da remuneração da Agência Reguladora.

2.3.6. Criação ou alteração de alíquotas de impostos, taxas e emolumentos.

2.3.7. Passivo ambiental existente anterior à Concessão, inclusive se for autuado após o contrato.

2.3.8. Passivos contratuais, fiscais, financeiros, trabalhistas, previdenciários e outros imputáveis à administração dos serviços de água e esgoto anteriores à Concessão.

2.3.9. Atrasos de execução decorrentes de morosidade na aprovação técnica e/ou ambiental das intervenções decorrentes das obras e dos serviços públicos.

2.3.10. Quanto aos riscos de responsabilidade do Poder Concedente, permanecem também os estudos, os custos e a diligência em regime de colaboração com o Concessionário:

a) Obtenção do licenciamento ambiental;

b) Realização da desapropriação autorizada pelo poder público.

2.4. A Concessionária pagará a cada fim de mês ao Poder Concedente, a título de ônus da outorga da concessão, a importância de R\$ .....(.....), reajustável ano a ano pelo IPCA do IBGE, durante todo o prazo deste contrato.

2.5. Igualmente, a Concessionária pagará a cada fim de mês à Agência Reguladora DAEM, a título de remuneração da regulação e fiscalização do fiel cumprimento deste contrato, a importância de R\$ .....(.....), reajustável ano a ano pelo IPCA do IBGE, durante todo o prazo deste contrato.

### Cláusula Terceira – Prazos e Metas

3. A concessão dos serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário aqui contratada vigorará pelo prazo de 35 (trinta e cinco) anos, contados a partir da data de expedição da Ordem de Início das intervenções contratadas.

3.1. Dadas as peculiaridades desta contratação, no período de 30 (trinta) dias, antecedente à expedição da ordem de serviço, serão verificadas as existências de pendências, liberação de áreas ou adoção de outras providências cabíveis para a regularidade do início de sua execução.

3.2. No início do 34.<sup>º</sup> (trigésimo quarto) ano de operações da concessão, o Poder Concedente deverá se manifestar a respeito de retomar os serviços públicos ou realizar nova licitação da concessão e tomar todas as providências para tal, nos expressos termos da legislação em vigor, aplicável à opção adotada.

3.3. Durante o prazo contratual, a Concessionária deverá cumprir o cronograma de metas apresentado em suas Propostas Técnica e Comercial, sempre sob a fiscalização da Agência Reguladora DAEM.

3.3.1. Todas as alterações do cronograma de metas que vierem a ser necessárias deverão ser objeto de justificativa fundamentada em problemas conjunturais de mercado e ambientais, ou ainda, recomendados para eventuais reequilíbrios econômico-financeiros, seguida de processo administrativo instaurado pela Agência Reguladora DAEM, vedada a ampliação do prazo contratual de 35 (trinta e cinco) anos.

### Cláusula Quarta – Garantia Contratual e Seguros

4.1. A Concessionária recolhe à Tesouraria do Poder Concedente o valor de R\$.....(.....) a título de prestação de garantia da execução deste contrato, em uma das formas previstas no artigo 96, § 1.<sup>º</sup>, da Lei Federal 14.133/21, a saber: .....

4.1.1. Durante toda a vigência do contrato, a garantia será reajustada, a cada ano, pela variação do IPCA do IBGE no período, devendo ser formalmente reforçada ou substituída, na dependência da forma legal, episodicamente escolhida pela Concessionária.

4.1.2. A garantia tem a finalidade de resarcimento ao Poder Concedente de multas e eventuais prejuízos a que a Concessionária der causa, ainda que parcial, caso em que a Concessionária deverá complementar a indenização.

4.1.3. No término do contrato, apuradas e pagas as responsabilidades financeiras remanescentes, a garantia será liberada à Concessionária.

4.2. Além dos seguros exigidos pela legislação aplicável, a Concessionária deverá contratar com seguradoras que operem no Brasil, no prazo de até 60 (sessenta) dias úteis a contar da assinatura deste contrato, objetivando os serviços e bens operados, as coberturas abaixo e mantê-las em vigor durante todo o prazo da concessão:

4.2.1. Seguro de Riscos de Engenharia cobrindo danos materiais que possam ser causados às obras decorrentes deste contrato. A importância segurada da apólice do referido seguro deverá ser igual ao valor total de cada uma das obras. Devem-se considerar, além da cobertura básica, as coberturas adicionais de Erros de Projeto/Riscos do Fabricante, Despesas com Desentulho, Despesas Extraordinárias, Honorários de Peritos e Tumultos;

4.2.2. Seguro de Riscos Patrimoniais cobrindo danos materiais aos prédios, instalações, máquinas e equipamentos cedidos pelo Poder Concedente e ocupados pela Concessionária e que apresentem vinculação com o objeto da concessão. O valor segurado deverá corresponder ao custo de reposição, considerando a depreciação pelo uso e estado de conservação vigente na data de início de cobertura da apólice. Adicionalmente deverá ser contratada a cobertura de perda de receita bruta e gastos adicionais.



4.2.3. Seguro de Responsabilidade Civil, Geral e de Veículos - cobrindo a Concessionária, a Agência Reguladora e o Poder Concedente, bem como seus administradores, empregados, funcionários, contratados, prepostos ou delegados, pelos montantes com que possam ser responsabilizados a título de danos materiais, pessoais e morais, indenização de custos processuais e quaisquer outros encargos relacionados a danos pessoais, morais, materiais e à imagem, incluindo poluição accidental decorrentes das atividades abrangidas pela Concessão.

4.2.4. O limite de cobertura contratada para danos materiais deverá basear-se nos custos correntes de reposição, sem prejuízo da integral responsabilidade por parte da Concessionária, em caso de contratação securitária insuficiente à cobertura dos danos.

4.2.5. A cobertura de seguros deverá incluir cobertura de danos por motivos de força maior, sempre que forem seguráveis.

4.2.6. As apólices deverão incluir o Poder Concedente como cosegurado.

4.2.7. Os seguros descritos nesta cláusula deverão ter vigência anual e deverão estar vigentes durante todo o prazo da concessão.

4.2.8. O Seguro de Riscos de Engenharia, que terá vigência no prazo de execução das obras, devendo ser renovado ou prorrogado até a sua cabal conclusão.

#### **Cláusula Quinta – Regulação e Fiscalização dos Serviços**

5.1. A função de regulação e fiscalização do cumprimento deste contrato será desempenhada pela Agência Reguladora DAEM, entidade de natureza autárquica dotada de independência decisória e autonomia administrativa, orçamentária e financeira, que atenderá aos princípios de transparência, tecnicidade, celeridade e objetividade das decisões.

5.2. O regulamento da concessão e o regulamento da prestação dos serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário de Marília estão apresentados em anexo a este contrato, definindo as diretrizes de atuação da Agência Reguladora DAEM.

5.3. A atuação da Agência Reguladora DAEM seguirá os princípios e conceitos definidos nos artigos 21 a 27 da Lei Federal 11.445/07, podendo alterar os requisitos dos regulamentos apensos a este contrato, observados os eventuais reequilíbrios econômico-financeiros disto decorrentes.

5.3.1. As diretrizes, padrões e normas que vierem a ser editadas pela ANA – Agência Nacional de Águas, assim como leis que se refiram aos serviços públicos de água e esgoto, constituirão paradigmas de adaptações a elaborar.

#### **Cláusula Sexta – Direitos e Obrigações do Poder Concedente**

6. Dentre os direitos e obrigações constitucionais do Poder Executivo Municipal, quanto Poder Concedente, enumeram-se:

6.1. Cumprir e fazer cumprir as disposições legais, regulamentares e contratuais pertinentes à concessão, zelando pela adequação dos serviços públicos;

6.2. Promover desapropriação e instituição de servidão administrativa ou de ocupações temporárias de todos os bens imóveis necessários à implantação de utilidades dos sistemas de água e esgoto;

6.3. Auxiliar a Concessionária na obtenção, junto às autoridades competentes, das licenças, inclusive as ambientais, necessárias às obras e operação dos serviços públicos;

6.4. Estimular a formação de associações de usuários dos serviços públicos para defesa de seus interesses;

6.5. Assegurar à Concessionária o pleno desempenho de suas obrigações contratuais em perante qualquer instância do Poder Público;

6.6. Assegurar à Agência Reguladora sua independência decisória e autonomia administrativa, orçamentária e financeira, para bem atender aos princípios de transparência, tecnicidade, celeridade e objetividade das decisões.

6.6. Intervir na concessão nos casos previstos em lei;

6.7. Zelar pela manutenção do equilíbrio econômico-financeiro deste contrato;

6.8. Extinguir a concessão nos casos previstos em lei e neste contrato, pagando à Concessionária as indenizações previstas na legislação aplicável e no presente contrato;

6.9. O Poder Concedente é responsável por todas as obrigações, pendências, contingências e passivos que tenham origem em fatos anteriores a este contrato.

#### **Cláusula Sétima – Direitos e Obrigações da Agência Reguladora**

7. Sem prejuízo de suas demais obrigações, incumbe à Agência Reguladora

7.1. Preservar o Regulamento dos serviços públicos de abastecimento de água potável e de esgotamento sanitário, editando as normas administrativas pertinentes e providenciando as alterações regulamentares que se apresentarem como necessárias;

7.2. Aplicar as penalidades legais, regulamentares e contratuais;

7.3. Receber reclamações dos Usuários e diligenciar sua apuração e providenciar solução dos problemas junto à Concessionária;

7.4. Mediar conflitos entre a Concessionária, os Usuários e o Poder Concedente, lavrando termos de ajustamento de conduta, podendo recomendar julgamento arbitral em caso de frustração de acordo.

7.5. Acompanhar e fiscalizar a concessão e o presente contrato.



7.6. Garantir a observância dos direitos dos Usuários e dos demais agentes afetados pelos serviços públicos concedidos, reprimindo eventuais infrações.

7.7. Homologar reajustes e promover e aprovar revisões das tarifas na forma da legislação aplicável e do disposto neste contrato.

7.8. Receber da Concessionária o registro dos valores referentes aos investimentos realizados, especialmente em bens reversíveis, atualizando-os, bem como apurando a parcela de tais valores que foram amortizadas pelas receitas emergentes da prestação dos serviços públicos e o seu respectivo saldo, para os fins e efeitos indenizatórios no término da concessão;

7.9. Receber e quitar a remuneração regulatória e fiscalizatória mensal, na forma de despesa contábil;

7.10. Cumprir as suas obrigações assumidas neste contrato e colaborar com o Poder Concedente para que este cumpra as suas obrigações aqui também assumidas.

#### **Cláusula Oitava – Direitos e Obrigações da Concessionária**

8. São direitos e deveres da concessionária:

8.1. Prestar os serviços públicos de abastecimento de água potável e de esgotamento sanitário adequadamente, na forma prevista no edital, neste contrato, no regulamento e nas normas técnicas aplicáveis;

8.2. Informar tempestivamente ao Poder Concedente todo e qualquer evento contratual relativo aos serviços, bem como qualquer modificação ou interferência causada por si ou por terceiros;

8.3. Informar os usuários a respeito das interrupções programadas dos serviços e seu restabelecimento, obedecendo às condições e prazos que forem fixados nas normas pertinentes e por ato administrativo exarado pela Agência Reguladora;

8.4. Restabelecer o serviço, nos prazos fixados pelo regulamento e regulação pertinente, quando o usuário efetuar o pagamento do débito ou acordar seu parcelamento;

8.5. Acatar as recomendações de agentes de fiscalização da Agência Reguladora;

8.6. Cumprir e fazer cumprir as disposições deste contrato, do regulamento e das demais normas aplicáveis;

8.7. Manter em dia o inventário e o registro dos bens afetos e dos não afetos à concessão;

8.8. Encaminhar à entidade reguladora os relatórios previstos no regulamento e neste contrato;

8.9. Manter à disposição da Agência Reguladora os documentos, projetos, registros contábeis e demais informações técnicas, operacionais e financeiras relativas à concessão;

8.10. Permitir aos encarregados pela fiscalização da entidade reguladora o livre acesso, em qualquer época, às obras, aos equipamentos e às instalações vinculadas à concessão;

8.11. Zelar pela integridade dos bens afetos à concessão, mediante a contratação dos respectivos seguros;

8.12. Captar, aportar, aplicar e gerir os recursos financeiros necessários à prestação dos serviços públicos de abastecimento de água potável e de esgotamento sanitário;

8.13. Manter sistemas de monitoramento da qualidade da água potável distribuída e dos efluentes lançados nos corpos d'água, fornecendo informações periódicas às autoridades ambientais e de saúde pública;

8.14. Informar aos usuários as condições imprescindíveis para melhor fruição dos serviços públicos de abastecimento de água potável e de esgotamento sanitário, inclusive no que se refere a questões de saúde e uso de equipamentos;

8.15. Comunicar à Agência Reguladora e aos órgãos ambientais competentes de ação ou omissão que venha a ser de seu conhecimento e que provoque contaminação dos recursos hídricos ou que prejudique a prestação dos serviços públicos de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, ou ainda de ações a ele vinculadas, para que tais autoridades diligenciem as providências competentes;

8.16. Colaborar com as autoridades públicas, nos casos de emergência ou calamidade, que envolverem os serviços públicos de abastecimento de água potável e de esgotamento sanitário;

8.17. Obter licenças junto às autoridades competentes, inclusive as ambientais, necessárias à execução das obras ou prestação dos serviços públicos, com a colaboração do poder concedente, responsabilizando-se a Concessionária pelo pagamento dos custos correspondentes;



- 8.18. Contratar e manter vigente a garantia de cumprimento das obrigações contratuais;
- 8.19. Ser inteiramente responsável técnica e financeiramente pelas atividades da concessão, devendo submeter previamente à Fiscalização a contratação de terceiros;;
- 8.20. Pagar à Agência Reguladora a remuneração relativa à regulação e fiscalização conforme previsto neste contrato;
- 8.21. Receber a justa remuneração pela prestação dos serviços públicos de abastecimento de água potável e de esgotamento sanitário, devendo solicitar o reajuste e revisão, com vistas a garantir a manutenção do equilíbrio econômico-financeiro deste contrato;
- 8.22. Acordar com as entidades públicas competentes o uso comum do solo e do subsolo quando for necessário para a prestação dos serviços públicos de abastecimento de água potável e de esgotamento sanitário e para construção e exploração das obras necessárias, sendo assegurado à concessionária o acesso gratuito ao uso de todos os bens municipais, especialmente de seu subsolo, desde que não comprometida a finalidade às quais estes bens estejam destinados;
- 8.23. Obter, em nome do município, na qualidade de seu procurador, desde já por esta cláusula constituído, a outorga de direito de uso de recursos hídricos, em especial para captar águas superficiais ou subterrâneas, ou para lançar efluentes, arcando com os custos para obtenção do direito de outorga e atendendo ao uso racional dos recursos hídricos, de acordo com a legislação específica;
- 8.24. Solicitar e obter dos usuários informações sobre os serviços públicos de abastecimento de água potável e de esgotamento sanitário, na forma e condições previstas no regulamento;
- 8.25. Ter acesso, através de seus empregados devidamente identificados, aos medidores de consumo de água ou de volume de esgotos e outros equipamentos envolvidos na prestação dos serviços públicos de abastecimento de água potável e de esgotamento sanitário;
- 8.26. Cobrar multa dos usuários, em caso de inadimplemento no pagamento das tarifas e outras formas de remuneração devidas à Concessionária, na forma do código tributário municipal.
- 8.27. A Concessionária deverá respeitar as posturas e normas do município e do regulamento para evitar transtornos aos seus usuários, à população em geral e ao trânsito de veículos, quando da execução de obras e operação dos serviços públicos;
- 8.28. Desenvolver ações de educação ambiental e sanitária, especialmente no que se refere ao uso racional da água e ao uso adequado das instalações de esgotamento sanitário.

#### **Cláusula Nona – Projetos, Obras e Montagens**

- 9.1. Sob o conceito que as utilidades recebidas e executadas pela Concessionária serão revertidas ao Poder Concedente no término deste contrato, todas as obras somente serão iniciadas a partir dos respectivos projetos de engenharia, a serem elaborados sob responsabilidade técnica e administrativa da Concessionária e sujeitos à fiscalização e aceitação formal da Agência Reguladora.
- 9.1.1. Em fase inicial, os projetos de engenharia deverão complementar o conteúdo do Plano Diretor de Água e Esgoto componente do edital da licitação, determinante deste contrato, apresentando elementos que possibilitem a definição dos métodos construtivos, instalações provisórias e condições organizacionais para a obra, assim como levantamento de quantitativos de emprego de materiais, mão de obra e equipamentos de construção e montagens.
- 9.1.2. A execução exigirá a elaboração do projeto executivo, definido como sendo o conjunto dos detalhes necessários e suficientes à execução completa da obra, de acordo com as normas pertinentes da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT.
- 9.1.3. O início das obras e instalações somente se dará após a aprovação formal dos projetos de engenharia pela Agência Reguladora, cuja responsabilidade se restringirá a averiguação do cumprimento contratual.
- 9.2. A execução de obras civis e montagens eletromecânicas deverá obedecer às normas editadas pelos órgãos técnicos especializados, em particular às especificações e normas técnicas brasileiras e deverão respeitar com rigor todas as disposições, prazos e indicações técnicas constantes deste contrato.
- 9.2.1. Os bens afetos à Concessão e integrantes do sistema de água e esgoto deverão ser reformados, substituídos, conservados, operados e mantidos em suas condições normais de uso, atendidas as normas do Regulamento, de tal maneira que, quando devolvidos ao Poder Concedente, encontrem-se em bom estado de utilização, excetuado o desgaste normal proveniente de seu funcionamento.
- 9.2.2. A Concessionária deverá proceder à contratação dos seguros necessários, comunicando previamente a Agência Reguladora a datas de início e término das obras, sob pena de multa no valor correspondente a 2% (dois por cento) do valor estimado da obra.
- 9.2.3. Sempre que concluirá determinada obra, a Concessionária, no prazo de 15 (quinze) dias úteis, deverá notificar a Agência Reguladora para fins de recebimento provisório e definitivo.
- 9.2.4. No prazo máximo de 15 (quinze) dias úteis contado da notificação acima, a Agência Reguladora e a Concessionária deverão proceder, em conjunto, à vistoria das obras, por meio dos representantes designados especificamente para este fim, lavrando-se o competente Termo de Recebimento Provisório das Obras.
- 9.2.5. No prazo máximo de 90 (noventa) dias contados do recebimento provisório, a Agência Reguladora e a Concessionária deverão proceder, em conjunto, à vistoria das obras, por meio dos representantes designados especificamente para este fim, lavrando-se o competente Termo de Recebimento Definitivo das Obras.
- 9.2.6. Sem prejuízo das responsabilidades e dos riscos previstos neste contrato, a CONCESSIONÁRIA poderá contratar com terceiros o desenvolvimento de atividades inerentes, acessórias ou complementares aos serviços públicos de abastecimento de água potável ou de esgotamento sanitário.



9.2.6.1. Os contratos de que trata esta cláusula serão regidos pelo Direito Privado e, no que se refere aos seus empregados, pela legislação trabalhista, não se estabelecendo nenhuma relação jurídica entre estes terceiros e o Poder Concedente.

9.2.6.2. A execução das atividades contratadas com terceiros impõe o cumprimento das normas regulamentares da concessão.

9.2.6.3. Ainda que o Poder Concedente, ou a Agência Reguladora tenham autorizado qualquer contrato assinado pela Concessionária com terceiros, ou dele tenham conhecimento, a Concessionária não poderá alegar ato ou fato decorrente desses contratos para pleitear do Poder Concedente qualquer alteração no cumprimento de suas obrigações, resarcimento de prejuízos ou perda de benefícios.

9.3. A fiscalização da concessão será exercida pelo Poder Concedente exclusivamente por meio da Agência Reguladora.

9.3.1. A fiscalização será efetivada nos termos do Regulamento, para a avaliação anual da qualidade dos serviços e do cumprimento das metas de investimentos.

9.3.2. Para o exercício da fiscalização, a Concessionária obriga-se a manter cadastro atualizado, conferindo livre acesso, por parte do Poder Concedente ou da Agência Reguladora, a todos os bens, dados, livros, registros e documentos relacionados à concessão, prestando, a respeito destes, os esclarecimentos que lhe forem solicitados em prazo estabelecido pelo regulamento.

9.3.3. As atividades de fiscalização deverão ser acompanhadas pela Concessionária.

9.3.4. A Agência Reguladora poderá, às suas custas, realizar auditorias técnicas nos itens fiscalizados, ou indicar terceiro para fazê-lo, sempre na presença dos representantes da Concessionária.

9.3.5. A Concessionária deverá apresentar ao Poder Concedente e à Agência Reguladora relatórios técnicos, operacionais e financeiros, trimestrais e anuais, com a finalidade de demonstrar a execução das obras e serviços, devendo as demonstrações financeiras serem objeto de publicação na imprensa local de Araçatuba.

9.3.6. A fiscalização da concessão pelo não poderá obstruir ou prejudicar a operação normal da Concessão.

9.3.7. No caso de eventuais atrasos ou desconformidades sempre os procedimentos serão objeto de notificações, justificativas e razões detalhadas pela partes, sempre propiciando o contraditório e ampla defesa.

9.3.8. A Concessionária é obrigada a reparar, corrigir, remover, reconstruir ou substituir, às suas expensas e no prazo a ser acordado pelas Partes, no todo ou em parte, as obras e serviços pertinentes à concessão em que se comprovem ao final, vícios, defeitos ou incorreções resultantes da execução ou de materiais empregados.

#### Cláusula Dez – Sancções Administrativas

10.1. A falta de cumprimento, por parte da Concessionária, de qualquer cláusula ou condição deste contrato e demais normas técnicas pertinentes, seguindo o rito dos artigos 155 a 163, no que couber, sem prejuízo do disposto nas demais cláusulas contratuais, ensejará a aplicação das seguintes penalidades, isolada ou cumulativamente, ora destacadas:

10.1.1. Advertência;

10.1.2. Multa;

10.1.3. Suspensão temporária de participação em licitação e impedimento de contratar com a Administração por prazo não superior a 2 (dois) anos;

10.1.4. Declaração de inidoneidade para licitar e contratar com a Administração Pública enquanto perdurarem os motivos determinantes da punição ou até que seja promovida a reabilitação, na forma da lei, perante a própria autoridade que aplicou a penalidade; e

10.1.5. Caducidade do contrato.

10.2. A graduação das sanções observará as seguintes escalas:

10.2.1. A infração será considerada leve, quando decorrer de condutas involuntárias ou escusáveis da Concessionária e da qual ela não se beneficie;

10.2.2. A infração será considerada de média gravidade quando decorrer de conduta inescusável, mas que não traga para a Concessionária qualquer benefício ou proveito;

10.2.3. A infração será considerada grave, podendo ser aplicada a penalidade pelo seu valor máximo previsto, quando o descumprimento pela Concessionária for relevante e o Poder Concedente constatar presente um dos seguintes fatores:

10.2.3.1. Ter a Concessionária agido com má-fé;

10.2.3.2. Da infração decorrer simultaneamente benefício direto ou indireto para a Concessionária e prejuízo ao Poder Concedente ou aos Usuários;

10.2.3.3. A concessionária for reincidente na infração.

10.3. A penalidade de advertência imporá à Concessionária o dever de cumprir, no prazo estabelecido, as obrigações contratuais em que esteja inadimplente, e será aplicada quando a Concessionária:

10.3.1. Não permitir o ingresso dos servidores do Poder Concedente ou da Agência Reguladora para o exercício da fiscalização na forma prevista neste contrato;

10.3.2. Não facilitar ou impedir o acesso aos livros, documentação contábil e demais informações correlatas à prestação dos serviços públicos;

10.3.3. Deixar de prestar, no prazo estipulado, as informações solicitadas ou aquelas a que esteja obrigada independentemente de solicitação;

10.3.4. Descumprirem qualquer uma das obrigações gerais assumidas neste contrato não prevista, ou ser negligente, imprudente ou agir com imperícia no cumprimento das mesmas.

10.4. Toda e qualquer infração a dispositivos deste contrato, ou de obrigações dele decorrentes, sujeitará a Concessionária ao pagamento de multa pecuniária no valor de R\$ 700,00 (setecentos reais) a R\$ 2.000.000,00 (dois milhões de reais), sem prejuízo de outras sanções cabíveis, inclusive a de reparar eventuais prejuízos causados, a ser arbitrada pela Agência Reguladora.

10.4.1. A Agência Reguladora por meio de Regulamento disciplinará as hipóteses de aplicação de multas pecuniárias, podendo deixar de prever a pena pecuniária em determinadas situações consideradas de menor gravidade, bem como fixando o valor máximo de multa pecuniária para cada tipo de infração.

10.4.2. A Agência Reguladora, mediante a aplicação de índices oficiais, poderá atualizar os valores de multa pecuniária previstos neste contrato ou em Regulamento, inclusive quando do momento da imposição definitiva da penalidade.

10.4.3. O simples pagamento da multa não eximirá a Concessionária da obrigação de sanar a falha ou irregularidade a que deu origem.

10.4.4. As importâncias pecuniárias resultantes da aplicação das multas previstas neste contrato reverterão ao Poder Concedente.



10.4.5. O não pagamento de qualquer multa fixada nos termos do disposto nesta Cláusula, no prazo fixado pelo Poder Concedente caracterizará falta grave e poderá ensejar a intervenção na Concessionária, nos termos do presente contrato, além de implicar a incidência de correção monetária e juros de 1% (um por cento) ao mês *pro rata die*, até o limite máximo admitido em lei.

10.5. A Agência Reguladora fixará por Regulamento o procedimento administrativo para a aplicação de sanções administrativas à Concessionária, o qual deverá assegurar ao direito à ampla defesa e ao contraditório da Concessionária, Usuário ou outros interessados.

#### Cláusula Onze – Intervenções

11.1. O Poder Concedente poderá, excepcionalmente, intervir na concessão, em execução de decisão fundamentada da Agência Reguladora, com o fim de assegurar a continuidade e adequação da prestação dos serviços públicos, bem como o fiel cumprimento das normas contratuais, regulamentares e legais pertinentes, sem prejuízo das penalidades cabíveis e das responsabilidades incidentes.

11.1.1. A intervenção se dará mediante edição de Decreto do Chefe do Poder Executivo Municipal, devendo o Poder Concedente indicar o nome do interventor, definir o prazo da intervenção, bem como os objetivos e limites da medida.

11.1.2 Declarada a intervenção, o Poder Concedente, por meio da Agência Reguladora, deverá, no prazo de 30 (trinta) dias, instaurar procedimento administrativo para comprovar as causas determinantes da medida e apurar responsabilidades, assegurado o direito da ampla defesa e do contraditório.

11.1.3. Caso seja comprovado que a intervenção não observou os pressupostos legais e regulamentares, a Agência Reguladora declarará sua nulidade, devendo os serviços públicos serem imediatamente devolvidos à Concessionária.

11.1.4. O procedimento administrativo a que se refere esta cláusula deverá ser concluído no prazo máximo de 180 (cento e oitenta) dias, sob pena de cessarem os efeitos da intervenção, sem prejuízo do prosseguimento do processo administrativo.

11.1.5. Cessada a intervenção, se não for extinta a concessão, a administração do serviço será devolvida à Concessionária, devendo o interventor prestar contas, respondendo o interventor e o Poder Concedente, solidariamente, por todos os atos praticados durante a sua gestão.

11.2. Extingue-se a concessão por:

- a) Advento do termo contratual;
- b) Encampação;
- c) Caducidade;
- d) Rescisão;
- e) Anulação da concessão; e
- f) Falência ou extinção da Concessionária.

11.2.1. Extinta a concessão, opera-se, de pleno direito, a reversão dos bens reversíveis ao Poder Concedente, livres e desembaraçados de quaisquer ônus ou encargos, inclusive sociais e trabalhistas;

11.2.2. Haverá a imediata assunção dos serviços públicos de abastecimento de água potável e de esgotamento sanitário pelo Poder Concedente.

11.2.3. A extinção da concessão antes do decurso do prazo contratado faculta ao Poder Concedente, a seu exclusivo critério, o direito de manter a Concessionária na prestação dos serviços públicos de abastecimento de água potável e de esgotamento sanitário até que se processe e finalize nova licitação para a outorga de concessão subsequente.

11.2.4. No caso do item 11.2.3, sem prejuízo da reversão dos bens reversíveis, obriga-se a Concessionária a continuar a prestar, de maneira adequada, os serviços públicos, nas mesmas bases deste contrato, até que ocorra a substituição por outra Concessionária, respeitado o equilíbrio econômico-financeiro previsto neste contrato.

11.2.5. Em ocorrendo a extinção da concessão, o Poder Concedente poderá, a seu exclusivo critério, assumir os contratos celebrados pela Concessionária, desde que necessários à continuidade dos serviços públicos, incluindo-se dentre estes os contratos de financiamento para execução de obras ou serviços previamente aprovados e que não comportem período de amortização superior ao prazo restante ao término da concessão.

11.2.6. A reversão de bens gera imediato direito à Concessionária a receber indenização relativa ao valor dos investimentos não completamente amortizado pelas receitas emergentes da prestação dos serviços, a ser paga na mesma data da reversão de bens.

11.2.7. O valor da indenização será o valor apurado pela Agência Reguladora na forma deste contrato.

11.2.8. O não pagamento do valor da indenização pelo Poder Concedente na mesma data da reversão de bens implica o acréscimo de multa no valor equivalente a 5% (cinco por cento) do valor devido. A este valor acrescentar-se-á correção monetária calculada com base no IPCA/IBGE e juros de mora de 1% (um por cento) ao mês, calculados *pro rata die*.

11.2.9. Caso o Poder Concedente não efetue o pagamento da integralidade da indenização devida à Concessionária pela reversão dos bens reversíveis, devidamente acrescida dos encargos moratórios, no prazo de até 30 (trinta) dias a contar da data de vencimento prevista no subitem

11.2.6, a Concessionária fará jus, automaticamente, a partir de então, ao mínimo de 20% (vinte por cento) das receitas brutas oriundas da prestação dos serviços públicos e dos serviços complementares, estejam eles sendo prestados diretamente pelo Poder concedente, ou por outro concessionário.

11.2.10. O Poder Concedente deverá adotar todos os atos necessários para que a parcela de que trata o subitem 11.2.9, referente aos valores recebidos, pelo Poder Concedente ou por terceiro, pela prestação dos serviços públicos de abastecimento de água potável ou de esgotamento sanitário, seja automaticamente repassada à Concessionária, através de conta centralizadora e especial em instituição bancária de sua livre escolha.

11.2.11. Havendo concordância da Concessionária, poderá a indenização ser paga em uma única vez, inclusive com recursos obtidos na licitação que vier a ser realizada para contratação da nova sociedade concessionária.

11.3. O advento do termo final do contrato enseja, de pleno direito, a extinção da concessão, devendo ser seguido o rito do item 11.2.

11.4. A encampação é a retomada da concessão pelo Poder Concedente, durante o prazo da concessão, por motivo de interesse público, precedida de lei autorizativa específica.

11.4.1. Caso a concessão venha a ser extinta por encampação, a indenização devida pelo Poder Concedente à Concessionária deverá ser paga na forma prevista no item 11.2. deste contrato, acrescida do valor de 10% (dez por cento) a título de multa por danos extraordinários.

11.5. A inexecução total ou parcial reiterada do contrato acarretará, a critério do Poder Concedente, a declaração de caducidade da concessão, independentemente da aplicação das sanções contratuais, respeitadas as disposições deste contrato.

11.5.1. A caducidade da concessão poderá ser declarada pelo Poder Concedente nas hipóteses previstas em lei.

11.5.2. A declaração de caducidade da concessão deverá ser precedida da verificação da efetiva inadimplência da Concessionária em processo administrativo, assegurando-se a esta o direito à ampla defesa e ao contraditório, com os meios e recursos a ele inerentes.

11.5.3. Não será instaurado processo administrativo de inadimplência antes de a Concessionária ter sido previamente comunicada a respeito das infrações contratuais praticadas, devendo ser-lhe concedido prazo para corrigir as falhas e transgressões apontadas, observadas as condições previstas neste contrato.

11.5.4. Instaurado o processo administrativo, uma vez comprovada a inadimplência, a caducidade será declarada mediante Decreto expedido pelo Chefe do Poder Executivo Municipal.

11.5.5. No caso da extinção do contrato por caducidade, a Concessionária fará jus ao recebimento da devida indenização prevista no item 11.2, da qual devida, será descontado o montante das multas contratuais e dos danos causados pela Concessionária, no que eventualmente não seja coberto pela garantia do contrato.

11.5.6. A declaração de caducidade da concessão acarretará, ainda, para a CONCESSIONÁRIA:

a) Execução da garantia do contrato pelo Poder Concedente para resarcimento de eventuais prejuízos causados;

b) Retenção de eventuais créditos decorrentes deste contrato, até o limite dos prejuízos causado.

c) Declarada a caducidade, não resultará ao Poder Concedente qualquer espécie de responsabilidade em relação aos encargos, ônus, obrigações ou compromissos com terceiros, ou com empregados da Concessionária.

11.6. A Concessionária poderá rescindir o contrato no caso de descumprimento das normas contratuais pelo Poder Concedente, mediante ação judicial especialmente intentada para este fim.

11.6.1. Nesta hipótese, os serviços públicos não poderão ser interrompidos ou paralisados pela Concessionária até a decisão judicial haver transitado em julgado.

11.6.2. Na hipótese de rescisão do contrato por inadimplemento contratual nos termos do item 11.6, será paga pelo Poder Concedente indenização à Concessionária nos termos do item 11.2 deste contrato.

11.7. Em caso de anulação da concessão, por eventuais ilegalidades verificadas no edital e nos seus anexos, na licitação, no contrato e nos seus anexos, será devida indenização pelo Poder Concedente à Concessionária nos termos previstos no item 11.2 deste contrato.

11.8. Caso a Concessionária seja extinta ou tenha a sua falência decretada, a concessão poderá ser extinta ou transferida para terceiros nos termos permitidos em lei.

11.8.1. Neste caso, será devida indenização nos termos do previsto nos itens 11.2 deste contrato, a qual será paga à massa falida.

11.8.2. Na hipótese de dissolução ou liquidação da Concessionária, não poderá ser procedida a partilha do respectivo patrimônio social sem que o Poder Concedente ateste, mediante auto de vistoria, o estado em que se encontram os bens afetos à concessão que serão revertidos livres de ônus; ou sem que se efetue o pagamento das quantias devidas ao Poder Concedente, a título de indenização ou a qualquer outro título.

11.9. A eventual transferência das ações da sociedade anônima fechada para terceiros, no todo ou em parte, deverá ser comunicada pela Concessionária com antecipação de 60 (sessenta) dias, para a realização de auditorias do Poder Concedente, às expensas da Concessionária, e somente poderá ocorrer sob a expressa autorização do Poder Concedente, desde que os novos partícipes da Concessionária preencham absolutamente todos os requisitos do edital gerador deste contrato e assumam cabalmente os compromissos contratuais ora assumidos.

#### Cláusula Doze – Financiamentos

12.1. A Concessionária é a única responsável pela disponibilização dos recursos financeiros necessários à prestação dos serviços públicos de abastecimento de água potável e de esgotamento sanitário na área de concessão, podendo aportar recursos próprios ou oriundos de contratos com entidades financeiras ou pessoas físicas interessadas na aplicação remunerada de capital.

12.2. A Concessionária, nos contratos de financiamento, poderá oferecer em garantia os direitos emergentes da concessão, até o limite em que não seja comprometida a prestação dos serviços públicos, desde que autorizado pelo Poder Concedente.

12.3. Para garantir operações de financiamento de longo prazo, destinadas a investimentos relacionados a este contrato, em qualquer de suas modalidades, a Concessionária poderá ceder ao financiador, em caráter fiduciário, parcela de seus créditos operacionais futuros, observadas as disposições contidas na legislação, desde que haja autorização da Agência Reguladora.

12.4. A Concessionária poderá emitir obrigações, debêntures, notas promissórias, títulos de crédito ou outros títulos e valores mobiliários que representem obrigações de sua responsabilidade, em favor de terceiros, para o financiamento das atividades decorrentes da Concessão, sob autorização da Agência Reguladora.

12.5. Os créditos decorrentes de investimentos devidamente certificados pela Agência Reguladora também poderão constituir garantia de empréstimos ou operações de financiamento, destinados exclusivamente aos investimentos relacionados ao objeto deste contrato.

12.6. A Concessionária não poderá opor, por conta dos financiamentos de que trata esta cláusula, quaisquer exceções ou meios de defesa como justificativa para o descumprimento de qualquer condição estabelecida neste contrato.

**Cláusula Treze – Circunstâncias Particulares**

13.1. No caso de inexecução total ou parcial deste contrato, decorrente diretamente de força maior, caso fortuito, fato do princípio, ato da Administração ou de interferências imprevistas, que retardem ou impeçam o cumprimento deste CONTRATO, devidamente justificados e aceitos pelo Poder Concedente, ficará a Concessionária exonerada de responsabilidade pelo atraso no cumprimento do cronograma de obras e serviços e das demais obrigações oriundas do contrato.

13.2. Não se caracteriza, como descontinuidade do serviço a sua interrupção pela Concessionária em situação de emergência que atinja a segurança de pessoas e bens, nas seguintes hipóteses:

13.2.1. Quando houver necessidade de efetuar reparos, modificações ou melhoria de qualquer natureza no sistema de água e esgoto;

13.2.3. Por inadimplemento do USUÁRIO, após cumprimento do previsto em Regulamento.

13.3. É vedado à Concessionária, sob pena de declaração de caducidade da concessão, ceder, alienar ou de qualquer modo onerar, no todo ou em parte, os bens afetos à concessão e os direitos dela decorrentes sem a prévia autorização do Poder Concedente.

13.4. A Concessionária obriga-se a cumprir o disposto na legislação vigente relativa às normas de proteção ambiental, submetendo-se às medidas adotadas pelas autoridades com poder de fiscalização de meio ambiente, no âmbito das respectivas competências, observando sempre o equilíbrio econômico-financeiro deste contrato e suas cláusulas e condições.

13.5. As comunicações serão efetuadas entre as partes por escrito e remetidas sob protocolo, admitindo-se remessas por meio eletrônico registradas por impressões devidamente organizadas.

13.5.1. O Poder Concedente e a Agência Reguladora publicarão as decisões e despachos na imprensa oficial e no sítio que mantiverem na internet.

13.6. As partes se comprometem, na execução deste CONTRATO, a observar o princípio da boa-fé e da conservação dos negócios jurídicos, podendo, para tanto e desde que seja legalmente possível, ouvir a opinião de terceiros.

13.6.1. Sempre será possível a adoção de Mediação e Arbitragem em conflitos, em comum acordo entre as partes, nos termos da legislação vigente, sem prejuízo da submissão de qualquer matéria ao crivo do Poder Judiciário.

13.7. A tolerância de uma das partes, no que tange ao descumprimento, pelas demais partes envolvidas, de qualquer das disposições ora pactuadas, será considerada mera liberalidade, não constituindo renúncia a direito, nem impedimento ao seu exercício posterior, nem constituirá novação contratual.

13.8. Se qualquer disposição ou cláusula deste contrato for declarada ilegal ou inválida por um juízo de jurisdição competente, tal disposição ou cláusula será excluída e este contrato deverá continuar em pleno vigor e efeito sem a citada disposição.

13.8.1. No caso de a declaração de que trata o item 13.8 alterar substancialmente os benefícios econômicos deste contrato para qualquer das partes, estas deverão buscar um ajuste equitativo para tal situação, incluindo a instauração de revisão extraordinária.

13.9. Dentro dos 20 (vinte) dias que se seguirem à assinatura do presente contrato, bem como de aditamentos futuros, a Agência Reguladora publicará o extrato deste contrato na imprensa oficial, mantendo o inteiro teor registrado e arquivado em sua sede, além de sua exposição em sítio da internet, para acesso público.

13.9.1. O Poder Concedente é responsável pela publicação do processo licitatório e do edital e seus anexos no Portal Nacional de Contratações Públicas, consoante disposto na Lei Federal 14.133/21.

13.9.2. Antes de formalizar o prazo de vigência deste contrato, o Poder Concedente verificou a regularidade fiscal dos componentes da sociedade anônima fechada constituída para a concessão, assim como consultou o Cadastro Nacional de Empresas Inidôneas e Suspensas (CEIS) e o Cadastro Nacional de Empresas Punidas (CNEP), para verificar superveniência de inidoneidade, de impedimento e de débitos trabalhistas, juntando as respectivas certidões ao processo.

**Cláusula Quatorze – Fôro**

14. Fica eleito o Foro da Comarca de Marília, Estado de São Paulo para dirimir quaisquer questões ou litígios decorrentes deste contrato. E, por estarem assim, justas e contratadas, assinam o presente CONTRATO em 3 (três) vias, de igual teor e forma, na presença de 2 (duas) testemunhas.

Marília, ... de ..... de .....

Pelo Poder Concedente:

Pela Concessionária:

Interveniente (DAEM):

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Testemunhas:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



## ANEXO IV

## CONCESSÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO DO MUNICÍPIO DE MARÍLIA

## REGULAMENTO DA CONCESSÃO

CAPÍTULO I  
DISPOSIÇÕES PRELIMINARES

Art.1º – Este regulamento se aplica à Concessão dos Serviços Públicos de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário do Município de Marília, , contratada nos termos da Lei Municipal ...../...../...., e das Leis Federais pertinentes à matéria.

§ 1º– O Poder Concedente é a Prefeitura Municipal de Marília, SP, titular e responsável pela prestação dos serviços públicos aqui objetivados, nos termos do artigo 30 da Constituição Federal, inciso V; e do artigo 7.º, incisos I, IX e XII, da Lei Orgânica do Município.

§ 2º – A regulação e a fiscalização dos serviços objeto do contrato da concessão aqui objetivada, permanecerão sendo exercidas pelo Poder Executivo, podendo, no entanto, delegar estas atribuições a Agência Reguladora a ser instituída. O exercício da regulação e fiscalização da Concessão obedecerá, em qualquer hipótese, as prescrições contidas neste Regulamento.

§ 3º – O Concessionário será a pessoa jurídica constituída pelo licitante vencedor da concorrência pública realizada para esta finalidade, na forma de Sociedade de Propósito Específico, cujo escopo será única e exclusivamente a prestação dos serviços públicos aqui objetivados, com a elaboração dos projetos e execução das obras de engenharia requeridas na licitação.

§ 4º - A responsabilidade civil pela execução dos serviços do Contrato, inclusive aquela atinente ao exercício profissional, pertence exclusivamente ao Concessionário, o qual deverá observar este preceito quando contratar com terceiros o desenvolvimento de atividades especializadas do escopo contratual, nos termos da lei 8.987/95.

§ 5º - A sub-concessão ou sub-contratações dos serviços concedidos estarão sujeitas à autorização específica do Poder Concedente, desde que fique demonstrada a preservação de capacitação técnica, financeira e gerencial de desempenho oferecida na Proposta do Concessionário.

§ 6º - A transferência do controle societário somente poderá ser feita mediante expressa anuência do Poder Concedente, observados os requisitos do § 1º do art. 27 da Lei 8.987/95.

§ 7º - Os serviços objeto deste regulamento são delegados ao Concessionário com caráter de exclusividade em todo o território municipal.

Art. 2º - A Concessão aqui regulamentada envolve os estudos e projetos executivos de engenharia, a execução de obras e instalações, os serviços de manutenção preventiva e corretiva dos bens corpóreos e a operação do sistema composto por suas obras e instalações definidas e delimitadas nas obrigações contratuais.

§ 1º - A remuneração dos serviços públicos aqui objetivados será na forma de tarifas tanto para água quanto para esgotos, expressas em reais por metro cúbico de água fornecida aos Usuários, aplicadas ao volume de água que afluir mensalmente nos medidores instalados nos diversos imóveis, conforme estrutura tarifária estabelecida no Contrato de Concessão, e tais serviços serão pagos diretamente pelos Usuários ao Concessionário, mediante a apresentação da respectiva Nota Fiscal/Fatura, comumente designada como Conta de Água e Esgoto.

§ 2º - O Concessionário também será resarcido dos custos acessórios de serviços requeridos pelos Usuários, tais como ligações dos ramais prediais às redes públicas, incluindo hidrômetros (medidores), vistorias, redimensionamentos, troca quinquenal dos hidrômetros, emissões de segundas vias de contas, expedição de certidões, aprovação de projetos de engenharia (edificações e loteamentos), assim como outros serviços correlatos, conforme tabela de tarifas de serviços pontuais, pactuada no Contrato de Concessão.

§ 3º - O escopo dos serviços aqui regulamentados, bem como o prazo e o valor do contrato são compatíveis com as delimitações fixadas em lei para a sua celebração.

§ 4º - O proprietário do imóvel servido pelo Concessionário responde prioritariamente pelo serviço recebido, mesmo que o usuário seja locatário, cabendo-lhe a regularização de pagamentos em aberto, sob pena de interrupção do fornecimento naquela unidade imobiliária.

Art. 3º - O regimento desta concessão são os termos das Leis Federais nºs 8.987/95 e 9.074/95.

Art. 4º - São diretrizes da Concessão aqui regulamentada:

- a) Consecução de recursos financeiros, gerenciais e técnicos junto à iniciativa privada para complementar as obras necessárias e sustentar a prestação dos serviços públicos de água e esgotos durante o prazo da Concessão.
- b) Bem atender à população usuária de tais serviços públicos, preservando e fazendo preservar as obrigações e os direitos estabelecidos no instrumento jurídico perfeito de sua contratação.
- c) Reafirmar o poder de polícia administrativa a ser exercido pelo Poder Concedente.



- d) Manter os princípios de responsabilidade fiscal do Poder Executivo, ora Poder Concedente.
- e) Pormenorizar os procedimentos da relação contratual, tornando claro o embasamento das decisões presentes e futuras.
- f) Preservar a continuidade dos serviços, em caso de ocorrências não previstas na formulação dos preços contratuais.
- g) Manter a remuneração dos serviços em nível suficiente para a sua subsistência e qualidade especificadas em contrato, buscando sua sustentabilidade financeira, conquanto considerados elementos indispensáveis às atividades sócio-econômicas do Município.

Art. 5º - Para assegurar a adequação dos serviços objeto deste regulamento, deverão ser observadas as seguintes condições:

- a) Regularidade, compreendida como conformidade em relação aos padrões constantes das normas técnicas brasileiras e irrestritamente aceitos na boa prática dos serviços de engenharia;
- b) Continuidade, compreendida como condição de prestação diurna dos serviços ao longo do prazo da concessão, não se caracterizando como descontinuidade do serviço a sua interrupção em situação de emergência ou após prévio aviso, quando motivada por razões de ordem técnica ou de segurança das instalações, por falta de energia elétrica e por inadimplemento do usuário;
- c) Eficiência, assim compreendida se os serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário ocorrerem nas vazões tecnicamente previsíveis;
- d) Segurança, de modo a serem evitadas rupturas, transbordamentos, riscos de contaminação e de insalubridade, enfim, serem evitados danos a terceiros, à coletividade e ao meio ambiente;
- e) Atualidade, compreendendo a modernidade das técnicas, do equipamento e das instalações e sua conservação, na época do projeto e construção, respeitada a vida útil desses bens corpóreos e o prazo de sua amortização financeira, condição esta ainda exigida nas ocasiões de melhoria e expansão do serviço;
- f) Generalidade, compreendendo a disponibilização dos serviços para toda a coletividade, sem distinção de categoria de uso do sistema, desde que situados dentro dos perímetros urbanos que delimitam a área da concessão, ou que o interessado assuma os custos de extensão da rede de distribuição e da rede coletora para além do perímetro;
- g) Cortesia na sua prestação, obrigando o Concessionário a treinar seus funcionários para se dirigirem às pessoas da população com educação e urbanidade, prestando informações apenas quando pertencerem à alcada do cargo ou função exercida e conduzindo o interessado ao setor competente da empresa para solução da dúvida ou problema que se apresentar e, sob os princípios aqui estabelecidos, fazer valer apenas informações por escrito para efeitos de caracterização de danos de qualquer espécie;
- h) Modicidade da tarifa, assim compreendida como valor justo, capaz de resarcir todos os custos inerentes aos serviços, assim como os custos marginais inevitáveis com impostos e contribuições sociais e aqueles decorrentes de sentenças judiciais onerosas ao serviço quando estranhas ao escopo contratual e às características técnicas e organizacionais típicas da engenharia sanitária e preceitos de ciências contábeis e econômicas que regem os serviços aqui regulamentados.

## CAPÍTULO II DA GESTÃO E FISCALIZAÇÃO DO CUMPRIMENTO CONTRATUAL

Art. 6º - O Chefe do Poder Executivo nomeará um interlocutor do Poder Concedente com o Concessionário nos assuntos referentes à CONCESSÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO.

§ 1º - O interlocutor assim nomeado poderá designar um preposto a quem o Concessionário deva se reportar.

§ 2º - Igualmente, o Concessionário indicará um preposto, bem como informará a estrutura organizacional que alocará na prestação dos serviços, com a nomeação dos funcionários e apresentação dos respectivos currículos profissionais.

§ 3º - Todos os aspectos relevantes da interrelação entre o Poder Concedente, o Concessionário e os Usuários deverão ser registrados em documentação escrita, na forma de cartas e atas de reunião, devidamente protocolada para que tenha eficácia gerencial, admitindo-se a transmissão eletrônica dos textos com senha de autenticidade.

§ 4º - Sempre que requisitado, o Concessionário se obriga a fornecer dados, documentos e apoio técnico, em curto prazo, para que o Poder Concedente responda a terceiros sobre assuntos atinentes aos serviços contratados.

§ 5º - É obrigatório o litisconsórcio do Poder Concedente e do Concessionário em ações judiciais propostas por terceiros ou propostas contra terceiros, envolvendo assuntos do escopo do contrato de concessão aqui regulamentado, arcando cada parte com os honorários dos respectivos advogados, podendo o Poder Concedente se valer dos préstimos do(s) advogado(s) do Concessionário, sem ônus adicionais.

Art. 7º - Constitui parte integrante deste regulamento a proposta apresentada pelo Concessionário na licitação, na qual, dentre outros aspectos, estão definidos: o objeto; a área jurisdicional, incluindo a previsão de expansão da demanda pelos serviços; o modo, forma e condições de prestação dos serviços; as especificações técnicas das obras e instalações; e os critérios e parâmetros de qualidade técnica dos serviços, bem como o cronograma execução do contrato.

§ 1º - Todos os estudos e projetos de engenharia, execução das obras e instalações, intervenções de manutenção e tarefas de operação deverão ser realizados sob a responsabilidade técnica de profissional ou profissionais legalmente habilitados no CREA, CRQ e outros órgãos reguladores do exercício das profissões envolvidas, obedecendo restritivamente às prescrições das normas, métodos e especificações emitidas pela ABNT -



Associação Brasileira de Normas Técnicas, sendo exigido do Concessionário a comprovação do registro e anotação da responsabilidade técnica aqui referida.

§ 2º - As publicações técnicas de referência para os serviços deverão ser aquelas recomendadas nos cursos de graduação de engenharia de universidade pública.

§ 3º - Deverão ser observadas as prescrições contidas na legislação ambiental em vigor, emitida em nível federal, com a complementariedade em nível estadual.

Art. 8º - O Concessionário emitirá até o 10º (décimo) dia útil de cada mês um "Relatório de Atividades" contendo a descrição sucinta de todas realizações no mês civil anterior e a apreciação do desempenho, tomando como referencial a Proposta, abrangendo, no mínimo:

- a) Obras lineares novas, no mês e cumulativamente;
- b) Obras e instalações discretizadas, novas, no mês e cumulativamente;
- c) Serviços de manutenção preventiva, com indicação das respectivas localidades;
- d) Serviços de manutenção corretiva, com indicação das respectivas localidades;
- e) Reformas e melhorias em geral;
- f) Serviços de operação rotineira, na forma de "check-list";
- g) Outras ocorrências pertinentes, no período;
- h) Cronograma de acompanhamento, comparando previsões iniciais com o realizado;
- i) Medição física das vazões medidas;
- j) Quantidades de serviços diretos aos usuários;
- k) Atividades previstas para o período subsequente;
- l) Acompanhamento financeiro do contrato;
- m) Aspectos relevantes a registrar.

§ 1º - Deverão sempre ser indicadas as características principais das atividades realizadas no período e as dimensões das obras.

§ 2º - Deverão ser anexados memoriais de cálculos, desenhos novos desenvolvidos e relatórios fotográficos representativos das realizações.

§ 3º - Os relatórios serão apresentados em meio magnético informatizado.

Art. 9º - É permanentemente facultado ao Poder Concedente, através de pessoas credenciadas, o acesso a qualquer local onde o Concessionário esteja realizando obras ou a seus escritórios, para apreciar e fiscalizar o cumprimento do contrato, e expedir notificações pertinentes às vistorias realizadas.

§ 1º - As notificações do Poder Concedente deverão compor o Relatório de Atividades referente ao mês das vistorias que lhes deram origem, cabendo ao Concessionário anotar as providências que tiver tomado, ou as justificativas em andamento.

§ 2º - Decorridos 30 (trinta) dias da entrega do Relatório de Atividades, se não houver manifestação explícita do Poder Concedente, o relatório será considerado aprovado, passando a ser o atestado de conformidade no cumprimento das obrigações contratuais.

### CAPÍTULO III DOS ASPECTOS ECONÔMICOS E FINANCEIROS, DAS GARANTIAS E DAS PENALIDADES DO CONTRATO

Art. 10 - Os valores contratados para os serviços, a seguir designados simplesmente como tarifa, referem-se à data de entrega das propostas no processo licitatório que compõe esta Concessão.

§ 1º - Inicialmente será feita uma vistoria minuciosa dos bens e instalações existentes, arrolando-se o que o Poder Concedente entregar ao Concessionário e estabelecido o documento de início das atividades do Concessionário.

§ 2º - A partir da referida imissão na posse dos sistemas existentes, o Concessionário passará a ser remunerado pelo regime tarifário estipulado em contrato.

§ 3º - Na tarifa pactuada estão computados todos os componentes do custo, de forma a contemplar as exigências de elaboração dos projetos de engenharia, execução das obras e instalações do sistema, custos financeiros de qualquer espécie, manutenção e conservação do bem corpóreo, despesas administrativas diretas e indiretas, consumo de energia elétrica e produtos químicos, despesas com a equipe de operação permanente, impostos, taxas, emolumentos e demais despesas necessárias à prestação e manutenção dos serviços concedidos, seguros de engenharia e responsabilidade civil pela operação do sistema, custos indiretos com seguros-garantias, assim como a justa remuneração do capital investido e dos serviços prestados.

Art. 11 - A tarifa será reajustada anualmente, no mês de apresentação da proposta na licitação, tendo por base a variação do INPC da FGV, observada no período de 12 meses que anteceder a última publicação desse índice.



§ 1º - Na fixação da tarifa e da estrutura tarifária está observado critério único de cálculo, conforme planilhas e metodologia constantes da proposta do Concessionário, tal que estes dados representam as condições prévias de equilíbrio econômico-financeiro do contrato de concessão em pauta.

§ 2º - A aplicação do reajuste da tarifa, conforme caput deste artigo, será automática, passando os novos valores a vigorar imediatamente, sem nenhuma necessidade de homologação por parte do Poder Concedente.

§ 3º - O Concessionário encaminhará ao Poder Concedente a correspondência com o demonstrativo do reajustamento da tarifa, observando 15 (quinze) dias de antecedência em relação à data de início da vigência dos novos valores, prazo este destinado exclusivamente à verificação dos cálculos por parte do Poder Concedente e sua eventual correção.

Art. 12 - Sempre que ocorrer algum fato relevante, capaz de alterar o equilíbrio econômico-financeiro do contrato, tal como alterações nos tributos e respectivos regimes de arrecadação, caso fortuito, força maior, fato do princípio e álea econômica extraordinária, caberá a revisão da tarifa em vigor, com aplicação imediata após a apuração do impacto nos valores, inclusive retroação "pró-rata tempore".

§ 1º - A parte interessada comunicará o ocorrido por escrito, para que o assunto seja examinado pela outra parte no prazo de 10 (dez) dias corridos, findos os quais, a revisão reivindicada para a tarifa será dada como correta, passando a vigorar na relação contratual.

§ 2º - Se houver divergência manifestada quanto à legitimidade e/ou quanto ao valor revisado, sem que se chegue ao consenso, caberá a aplicação da Arbitragem para solução do conflito, consoante procedimentos estabelecidos no capítulo V deste regulamento.

Art. 13 - A cobrança dos serviços prestados será feita diretamente aos Usuários, através de nota fiscal/fatura comumente designada por Conta ou Conta de Água, a cada mês civil, onde conste a medição de fornecimento de água a cada Usuário em período de 28, 29, 30 ou 31 dias, conforme o mês, à qual será aplicada a estrutura tarifária vigente na data de emissão da Conta, considerando a categoria e a classe de consumo do Usuário, como previsto no edital e no contrato de concessão.

§ único - O Concessionário utilizará a rede bancária para a arrecadação.

Art. 14 - É facultado ao Concessionário o comprometimento da receita prevista na proposta, para garantia de financiamento dos investimentos, devendo a tramitação observar o que dispõe o § único do art. 28 da Lei 8.987/95.

§ único - O Concessionário poderá, na contratação de financiamento, estabelecer regras de transferência do controle da sociedade caracterizando as condições de necessidade de reestruturação financeira para assegurar a continuidade dos serviços, sujeitando os termos do contrato de financiamento aos artigos 28 e 28-A da Lei 8.987/95.

Art. 15 - As garantias estabelecidas em contrato somente serão executadas, administrativa ou judicialmente, quando a parte a indenizar dispuser de Sentença Arbitral, expedida nos termos do capítulo V deste regulamento.

Art. 16 - A aplicação das multas estabelecidas em contrato se fará mediante notificação cartorial, possibilitando à parte em falta: a correção da conduta que motivou a multa; a apresentação das contra-razões; ou o depósito judicial, dentro de prazo não superior a 30 (trinta) dias.

§ único - A execução da cobrança da multa, ou o levantamento do depósito judicial, somente poderá ser feita através de Sentença Arbitral, expedida nos termos do capítulo V deste regulamento.

#### CAPÍTULO IV DOS DIREITOS E OBRIGAÇÕES DOS USUÁRIOS

Art. 17 - Fica definido neste artigo que a prestação dos serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário compete ao Poder Concedente, sendo que o Concessionário os prestará por delegação, assim configurando uma co-responsabilidade pelo atendimento aos Usuários, componentes de toda a população da cidade.

Art. 18 - Dadas as peculiaridades dos serviços públicos objeto deste regulamento, reafirma-se a qualificação da população servida como usuária, assim expresso no inciso II do § único do art. 175 da Constituição Federal, distinguindo-a da qualificação de consumidora de serviços pessoais e de produtos industrializados, comercializados no mercado, cabendo observar que a continuidade exigida para o serviço essencial, foi definida no § 3º do art. 6º da Lei 8.987/95.

§ 1º - Sob os critérios do artigo 17, o Poder Concedente auxiliará o Concessionário na exigência do cumprimento das determinações do capítulo III da Lei 8.987/96, que se referem aos direitos e obrigações dos usuários de serviços públicos em geral.

§ 2º - Complementarmente, fica estabelecido neste regulamento que são direitos dos usuários finais:

- a) Obter informações pertinentes ao serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário;
- b) Formular reclamações sobre deficiência na operação do serviço, bem como denunciar às autoridades competentes os atos ilícitos comprovadamente praticados pelo Concessionário na sua prestação;
- c) Propor medidas que visem à melhoria do serviço, desde que acompanhadas de justificativa técnica e econômica;



§ 3º - Também ficam estabelecidas as obrigações dos usuários finais:

- a) Pagar suas contas de água e esgotos, considerando que ambos os serviços são indissociáveis, pois o uso da água resulta na imediata produção de esgotos, e tais serviços são objeto de medição única por razões técnicas, de modo a contribuir individualmente com o equilíbrio econômico-financeiro do contrato, situação esta do interesse da coletividade;
- b) Por motivos de saúde pública e obrigação legal, impositivamente utilizar a rede de distribuição de água e a rede coletora dos esgotos sanitários, implantadas na via pública em que se situa o seu imóvel;
- c) Seguir as instruções dos funcionários da Concessionária em situações de anormalidade ou emergência;
- d) Cumprir as obrigações legais ou regulamentares pertinentes à utilização dos serviços;
- e) Reconhecer este regulamento como contrato de adesão.
- f) Responder por prejuízos decorrentes de denúncias infundadas, maliciosas ou mendazes.

§ 4º - O não cumprimento das obrigações supra-referidas sujeitará o infrator às multas e penalidades estabelecidas por decreto municipal, cujo valor será recolhido aos cofres públicos.

## CAPÍTULO V DOS ENCARGOS DO PODER CONCEDENTE

Art. 19 - Para o cumprimento das incumbências estabelecidas para o Poder Concedente no capítulo VII da Lei 8.987/95, deverão ser observados os seguintes conceitos e critérios:

- a) A concessão dos serviços aqui objetivada obedecerá aos preceitos deste regulamento, assim como a sua execução, nos termos contratuais, se regerá pelo teor da Proposta do Concessionário, instrumentos estes aptos à fiscalização permanente das atividades do contrato da concessão.
- b) A aplicação das penalidades regulamentares e contratuais seguirá os procedimentos estabelecidos no capítulo III deste regulamento, observado o direito de ampla defesa da parte penalizada e/ou o direito de correção dos atos que as geraram, nisto incluso o pagamento de eventual indenização de danos mensuráveis.
- c) A intervenção do Poder Concedente, devidamente justificada em contumácia do Concessionário, no que se refere a não atendimento a notificação prévia de descumprimento do contrato, do regulamento e da legislação pertinente, se fará por decreto onde conste a motivação, a nomeação do interventor, o alcance da medida e os prazos para as correções exigidas, estando o procedimento sujeito à Arbitragem, consoante capítulo V deste regulamento, cujo tribunal examinará as alegações de defesa e comprovações das causas determinantes, apurará as responsabilidades e sentenciará a resolução da pendência, inclusive quanto à retomada dos serviços pelo Concessionário ou quanto à extinção da concessão, sempre observada a fixação das indenizações decorrentes e do prazo máximo de 180 (cento e oitenta) dias para a tramitação do processo.
- d) A tramitação de extinção da concessão, conforme o caso, sempre observando as prescrições do capítulo X da Lei 8.987/95, obedecerá aos seguintes procedimentos:
  - No advento do termo contratual, caso não tenha ocorrido o procedimento de renovação da concessão conforme previsto no contrato, no 34º (trigésimo quarto) ano do prazo contratual os parceiros, em conjunto, procederão ao levantamento de haveres ainda pendentes, nos termos da lei e do contrato, para o devido resarcimento que couber, firmando o instrumento de extinção contratual por consenso ou adotando a sentença arbitral, se assim vier a ser necessário.
  - Para haver encampação, retornando os serviços ao Poder Concedente, deverá ser promulgada lei específica, onde esteja definido o interesse público do ato, a partir de que se procederá em conjunto às avaliações necessárias ao resarcimento cabível, seguindo-se ao instrumento consensual de extinção do contrato ou à sentença arbitral, se for necessário.
  - A caducidade da concessão, declarada por notificação cartorial pelo Poder Concedente, será objeto de Arbitragem, com estrita observância dos condicionantes estabelecidos na lei e no contrato, de cuja sentença arbitral resultará o término do contrato.
  - A Arbitragem é o mecanismo para a resolução de disputas relativas ou relacionadas ao contrato de concessão, e assim, privativamente, sustentará a rescisão por iniciativa do Concessionário, em caso de descumprimento das normas contratuais pelo Poder Concedente.
  - Admite-se a rescisão amigável do contrato de concessão, desde que haja motivos relevantes para tal, sendo imprescindível a homologação arbitral para assegurar a justa indenização que couber, na preservação dos interesses das partes.
- e) O Poder Concedente tem por incumbência respeitar e fazer respeitar a condição contratual e regulamentar do reajuste anual automático, como prescrito no artigo 11 deste regulamento; assim como proceder às revisões tarifárias nos termos contratuais, no artigo 12 deste regulamento e no art. 9º da Lei 8.987/95; de modo a assegurar a auto-sustentação dos serviços objetivados.
- f) É incumbência precípua do Poder Concedente cumprir e fazer cumprir as demais disposições contratuais e regulamentares que asseguram a auto-sustentação econômico-financeira do contrato, bem assim exigir do Concessionário o fiel cumprimento de todas as suas obrigações contratuais.
- g) Cabe ao Poder Concedente a aquisição de todas as áreas imobiliárias necessárias à implantação das obras, através de desapropriações ou decretos de servidão, bem como de seus pagamentos, assim como a disponibilização e auxílio de acesso a áreas públicas ou já pertencentes ao patrimônio do Município.
- h) O Poder Concedente deverá zelar pelo correto atendimento à população usuária através da fiscalização da qualidade e adequação dos serviços do Concessionário e da averiguação das suas queixas e reivindicações, inclusive estimulando a representação associativa da população usuária.
- i) Cabe ao Poder Concedente exigir a observância da legislação ambiental.
- j) Cabe ao Poder Concedente preservar o caráter de exclusividade da concessão aqui objetivada.



## CAPÍTULO VI DOS ENCARGOS DO CONCESSIONÁRIO

Art. 20 - Para o cumprimento do capítulo VIII da Lei 8.987/95, ficam estabelecidas as seguintes incumbências para o Concessionário:

- a) Prestar serviço adequado, consoante estabelecido no capítulo II deste regulamento e demais exigências fixadas na legislação vigente;
- b) Manter em dia o inventário e o registro dos bens vinculados à concessão, anexando as planilhas e tabelas correspondentes ao Relatório Mensal avençado no capítulo II;
- c) Prestar contas do cumprimento das suas obrigações contratuais ao Poder Concedente, através do já citado Relatório Mensal;
- d) Cumprir e fazer cumprir as normas dos serviços e as cláusulas contratuais da concessão;
- e) Permitir o livre acesso de pessoas credenciadas pelo Poder Concedente aos locais das obras e instalações, bem assim às instalações administrativas e aos dados contábeis da empresa;
- f) Auxiliar o Poder Concedente na promoção de desapropriações e estabelecimento de servidões necessárias ao bom desempenho dos serviços contratados;
- g) Zelar pela integridade dos bens vinculados à prestação dos serviços, inclusive mantendo contratos de seguros, como previsto no contrato e regulamento;
- h) Captar, aplicar e gerir os recursos financeiros necessários à prestação dos serviços, sempre observando as condições orçamentárias e econômico-financeiras apresentadas na proposta integrante do contrato de concessão;
- i) Assumir a responsabilidade pelos atos de terceiros contratados – pessoas físicas e jurídicas – na consecução do contrato, sempre reafirmando a inexistência de relação comercial ou trabalhista entre estes e o Poder Concedente.

## CAPÍTULO V DA INSTALAÇÃO DO PROCEDIMENTO DE SOLUÇÃO DE CONFLITOS

Art. 21 - Em caso de litígio, controvérsia, diferença de interpretação ou reclamação relacionada com o contrato de concessão, bem como em qualquer caso de inadimplemento, rescisão ou nulidade, deverá ali constar que a questão será resolvida por meio de mediação e arbitragem, administrados pela Agência Reguladora, para a autuação e processamento do julgamento que se fizer necessário, com amparo no art. 23-A da Lei 8.987/95.

§ 1º - O procedimento de solução de conflitos obedecerá expressamente os termos e limites da Lei Federal 9.307/96.

§ 2º - A câmara de mediação e arbitragem a ser escolhida pelas partes deverá ter especialização em solução de controvérsias em contratos de serviços de engenharia geral, hidráulica e sanitária, assim como reconhecida credibilidade no meio técnico.

Art. 22 - O procedimento de solução de conflitos contratuais será iniciado com comunicado, de uma das partes ou de ambas, através de correspondência à câmara de mediação e arbitragem, manifestando a necessidade de sua instalação, com descrição sucinta do objeto e fatos correlatos, cabendo à câmara as autuações que se fizerem necessárias, bem como a convocação da reunião prévia de conciliação assistida por profissional especializado em Mediação.

§ 1º - O Mediador ouvirá as partes em separado e buscará a convergência de decisão pela conciliação, zelando pelo livre convencimento de cada uma delas na própria reunião inicial, podendo estabelecer prazo não superior a 10 (dez) dias corridos para a tarefa, culminando com uma segunda e última reunião do procedimento de conciliação.

§ 2º - Ocorrendo a conciliação, será lavrado relatório consubstanciado encerrando a querela.

§ 3º - Não ocorrendo a conciliação, o Mediador declarará aberta a Arbitragem, sem emitir juízo de mérito ou valor.

Art. 23 - O procedimento de arbitragem deverá seguir as prescrições contidas no Regulamento de Arbitragem da CMA-IE, Câmara de Mediação e Arbitragem do Instituto de Engenharia, sediado na Capital de São Paulo, observando-se ainda:

§ 1º - As questões serão resolvidas por Tribunal Arbitral, composto por três árbitros, devendo cada parte indicar um dos árbitros, e os dois árbitros, mutuamente aceitos, indicarão o terceiro.

§ 2º - Cada controvérsia será objeto de procedimento específico, não necessariamente conduzido pelo mesmo Tribunal Arbitral.

§ 3º - Os árbitros poderão requerer o auxílio de peritos de sua confiança para tarefas técnicas necessárias à formação de juízo ou de cálculos de montantes pecuniários.

§ 4º - Fica estabelecido o prazo máximo de 60 (sessenta) dias para a resolução de qualquer conflito, contados a partir da instalação do tribunal arbitral, escoimado de interregnos eventualmente ocorrentes com perícias e ou obtenção de documentos junto a terceiros, exceto no caso de extinção, quando este prazo se estenderá para 180 (cento e oitenta) dias.

§ 5º - O procedimento arbitral se concluirá com a emissão da Sentença Arbitral.

§ 6º - As partes, a seu critério, poderão se fazer representar por advogados, devidamente constituídos através de procuração específica, atuando na defesa de seus interesses.

Art. 24 - Os valores e forma de pagamento dos honorários do mediador e dos árbitros, as despesas processuais a ressarcir à câmara de mediação e arbitragem, assim como a forma de rateio entre as partes deverão ser previamente ajustados.

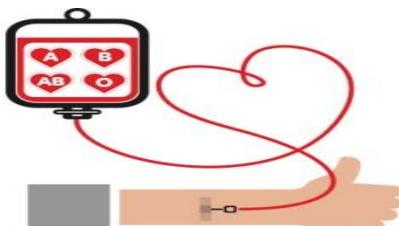
§ único – Caso não haja concordância quanto aos valores e seu rateio, caberá ao tribunal arbitral decidir sobre a questão, adotando os parâmetros da CMA-IE.

## CAPÍTULO VI DISPOSIÇÕES FINAIS

Art. 25 - Este regulamento somente poderá ser modificado por consenso entre as partes, na hipótese de ocorrer fato relevante capaz de alterar as condições prévias de regularidade, continuidade, eficiência, segurança, atualidade, generalidade ou de modificar as condições de equilíbrio econômico-financeiro, para mais ou para menos, afetando a tarifa contratada em seu valor vigente.

Art. 26 - Este regulamento integrará o edital da licitação e o contrato dela decorrente para a concessão dos serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário do Município de Marília, independentemente de sua transcrição total ou parcial nos citados documentos e, primordialmente, embasará a atuação de entidade ou agência reguladora constituída de acordo com a lei federal nº 11.445/07.

§ único – Este regulamento deverá ser obrigatoriamente mencionado em ações judiciais eventualmente propostas pelas partes entre si, por terceiros ou contra terceiros, requerendo ao magistrado a observância e o seu uso no julgamento, tanto no que se refere ao conteúdo aqui exposto e às leis fundamentais ao objeto do contrato, quanto no que se refere à formulação da Arbitragem como procedimento de resolução de conflitos.



**DOE SANGUE  
SALVE VIDAS!**  
**#SouDoador**

Procure o Hemocentro de Marília  
Telefone: (14) 3402-1850





## ANEXO V

## CONCESSÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO DO MUNICÍPIO DE MARÍLIA

## REGULAMENTO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS

TÍTULO I  
DO OBJETIVO

**Art. 1º** - O presente Regulamento dispõe sobre os serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário do Município de Marília, prestados pela administração pública municipal, diretamente ou através de autarquia, ou delegados a CONCESSIONÁRIAS OU PERMISSIONÁRIAS.

**§ Único** – Neste regulamento, qualquer das personalidades jurídicas, supra-indicadas, será designada por PRESTADORA ou PRESTADORA DOS SERVIÇOS. O Município será designado por PODER CONCEDENTE.

TÍTULO II  
DA TERMINOLOGIA

**Art. 2º** - Adota-se neste Regulamento o conjunto de termos técnicos seguintes:

- I – **Abastecimento Centralizado** – Abastecimento de edificações mediante reservatório comum;  
II – **Abastecimento Descentralizado** – Abastecimento de edificações mediante reservatórios individuais;  
III – **Abastecimento Predial** – Abastecimento de prédio ou de parte de prédio dotado de instalação autônoma;  
IV – **Alimentador Predial** – Canalização compreendida entre hidrômetro ou o limitador de consumo e a válvula de flutuador do reservatório predial;  
V – **Aparelho de Descarga** – Dispositivo que se destina à lavagem provocada ou automática de aparelhos sanitários;  
VI – **Aparelho Sanitário** – Aparelho ligado à instalação predial e destinado ao uso de água para fins higiênicos ou a receber dejetos e águas servidas.  
XII – **Caixa de Inspeção** – Caso particular de poço de visita;  
VIII – **Caixa Coletora** – Caixa onde se reúnem os refugos líquidos que exigem elevação mecânica para serem esgotados;  
IX – **Caixa de Gordura** – Vide Caixa Retentora;  
X – **Caixa ou Coluna Piezométrica** – Dispositivo projetado a assegurar uma pressão mínima de serviço no distribuidor;  
XI – **Caixa Retentora** – Dispositivo projetado e instalado para separar e ter substâncias indesejáveis às redes de escoamento;  
XII – **Caixa Sifonada** – Caixa dotada de fecho hídrico destinada a receber efluentes de aparelhos sanitários, excluídos os vasos sanitários.  
XIII – **Caixa de Areia** – Vide Caixa Retentora;  
XIV – **Caixa Separadora de Óleo** – Vide Caixa Retentora;  
XV – **Coletor Predial** – Trecho de canalização compreendido entre a última inserção de subcoletor, ramal de esgoto ou de descarga e o coletor público;  
XVI – **Coletor Público** – Canalização pertencente ao sistema público de esgotos sanitários;  
XVII – **Coluna de Distribuição** – Canalização vertical destinada a alimentar os ramais da instalação predial;  
XVIII – **Desconector** – Dispositivo provido de fecho hídrico destinado a vedar a passagem de gases;  
XIX – **Dejetos Industriais** – Refugo líquido decorrente do uso de água para fins industriais e serviços diversos;  
XX – **Distribuidor** – Canalização destinada a alimentar os ramais prediais;  
XXI – **Economia** – Unidade predial caracterizada, segundo critérios estabelecidos neste Regulamento, para efeito de cobrança de tarifa;  
XXII – **Elevatória** – Conjunto de canalizações, equipamentos e dispositivos destinados à elevação de água ou esgoto;  
XXIII – **Esgoto** – Refugo líquido que deve ser conduzido a um destino final;  
XXIV – **Esgoto Sanitário** – Refugo líquido proveniente do uso de água para fins higiênicos;  
XXV – **Extravasor** – Canalização destinada a escoar eventuais excessos de água ou de esgoto;  
XXVI – **Fecho Hídrico** – Camada líquida que, em um desconector, veda a passagem de gases;  
XXVII – **Fossa Séptica** – Unidade líquida de sedimentação e digestão, de fluxo horizontal e funcionamento contínuo, destinado ao tratamento primário de esgotos sanitários;  
XXVIII – **Grupamento de Edificações** – Conjunto de duas ou mais edificações em um lote;  
XXIX – **Hidrante** – Peça para tomada d'água, instalada na rede distribuidora e destinada à ligação de mangueiras para combate à incêndio;  
XXX – **Hidrômetro** – Aparelho destinado a medir o consumo de água;  
XXXI – **Instalação Predial** – Conjunto de canalizações, reservatórios, equipamentos, peças de utilização, aparelhos e dispositivos empregados para a distribuição de água ou coleta de esgoto no prédio;  
XXXII – **Instalação Primária de Esgoto** – Conjunto de canalizações e dispositivos onde têm acesso gases provenientes do coletor público ou dos dispositivos de tratamento;  
XXXIII – **Instalador** – Empresa, entidade ou profissional legalmente habilitado ao desempenho das atividades específicas de projetar, executar e conservar instalações de água ou de esgoto sanitário;  
XXXIV – **Limitador de Consumo** – Dispositivo instalado no ramal predial para limitar o consumo de água;  
XXXV – **Peça de Utilização** – Dispositivo ligado a um sub-ramal, para permitir o uso de água;  
XXXVI – **Poço de Visita** – Dispositivo a permitir a inspeção, limpeza e desobstrução das canalizações de esgoto;



**XXXVII – Ramal de Água** – Canalização derivada da coluna de distribuição e destinada a alimentar os sub-ramais;

**XXXVIII – Ramal de Descarga** – Canalização que recebe, diretamente, efluentes de aparelhos sanitários;

**XXXIX – Ramal Predial** – Canalização compreendida entre o registro da derivação e o hidrômetro ou o limitador de consumo;

**XL – Rede Distribuidora** – Conjunto de canalizações do serviço público de abastecimento de água;

**XLI – Rede de Esgoto Sanitários** – Conjunto de canalizações do serviço público de esgotos sanitários;

**XLII – Registro de Derivação** – Peça aplicada no distribuidor, para tomada de água;

**XLIII – Registro de Passagem** – Pela destinada à interrupção do fluxo de água em canalizações da instalação predial;

**XLIV – Reservatório** – Elemento componente do sistema de abastecimento e destinado à acumulação de água;

**XLVI – Sistema Separador Absoluto** – Sistema de esgotamento constituído por duas redes distintas, sendo uma destinada aos esgotos sanitários e outra recebendo águas pluviais, certas águas de superfície e, eventualmente, águas do subsolo;

**XLVII – Sistema Unitário** – Sistema de esgotamento constituído por uma rede única, destinada a coletar os esgotos sanitários, as águas de lavagem de ruas e, em certos casos, as águas de drenagem do subsolo;

**XLIII – Sub-Ramal de Água** – Canalização que liga o ramal à peça de utilização;

**XLIX – Tarifa Unitária** – Preço correspondente a 1m<sup>3</sup> (um metro cúbico) de água fornecida pela CONCESSIONÁRIA ou PERMISSIONÁRIA acrescido, quando for o caso, de percentual relativo a esgotamento sanitário;

**L – Usuário** – Toda pessoa física ou jurídica responsável pela utilização dos serviços de Água e esgoto;

**LI – Válvula de Flutuador** – Dispositivo destinado a interromper a entrada de água nos reservatórios ou caixas, quando preenchida a sua capacidade útil.

### TÍTULO III DAS DISPOSIÇÕES PRELIMINARES

**Art. 3º** - Compete às PRESTADORAS de serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário operar, manter e executar reparos e modificações nas canalizações e instalações dos serviços públicos de água e esgoto sanitário, bem como fazer obras e serviços necessários à sua ampliação e melhoria de acordo com os termos dos estatutos ou dos contratos de concessão ou de permissão, na área objeto destas.

**Art. 4º** - Nenhum serviço ou obra de instalação de água ou de esgoto sanitário poderá ser iniciado sem que tenha sido autorizado pelo PODER CONCEDENTE.

**Art. 5º** - As obras e serviços de instalações de que trata este Regulamento só poderão ser executados por instaladores registrados junto à PRESTADORA DOS SERVIÇOS.

**Art. 6º** - As ligações de qualquer canalização à rede pública de água ou esgoto sanitário serão executadas pelas PRESTADORA DOS SERVIÇOS e custeadas pelo interessado.

**Art. 7º** - Os prédios situados em logradouros dotados de abastecimento de água ou de esgoto sanitário, deverão ter suas instalações ligadas aos respectivos sistemas.

**§ 1º** - A critério do PODER CONCEDENTE, quando a preservação da salubridade pública assim o exigir, a PRESTADORA DOS SERVIÇOS poderá efetuar a ligação das instalações de esgoto, independentemente da identificação do proprietário e das demais providências que deverão ser tomadas posteriormente.

**§ 2º** - O abastecimento de prédio por meio de poço ou manancial próprio, em local dotado de rede pública de abastecimento de água, somente será permitido quando observada a legislação em vigor, o que será previamente verificado pelo PODER CONCEDENTE mediante a expedição da competente licença.

**§ 3º** - Poderá ser admitido sistema próprio de coleta e tratamento de esgoto em locais dotados de rede pública de esgoto, desde que devidamente licenciado pelo PODER CONCEDENTE, observada a legislação ambiental, sanitária e urbanística em vigor, e, especialmente, garantido em local próprio e em condições ambientais plenamente apropriadas o despejo integral de todos ou outros resíduos resultantes do tratamento, sendo vedada qualquer utilização da rede pública de águas pluviais ou de qualquer corpo hídrico.

**Art. 8º** - Os prédios, situados em logradouros dotados de sistema unitário ou desprovidos de qualquer sistema de esgoto sanitário, deverão ter suas instalações de esgoto ligadas a um eficiente dispositivo de tratamento e o efluente deverá ser encaminhado a destino conveniente, a critério do PODER CONCEDENTE, observada a legislação ambiental e sanitária em vigor.

**Art. 9º** - Os prédios com ligação de água da PRESTADORA DO SERVIÇO e/ou situados em logradouros dotados de sistema público de esgotamento estarão sujeitos ao pagamento da respectiva tarifa.

**Art. 10** – A rede de esgoto sanitário, integrante do sistema separador absoluto, não poderá receber, direta ou indiretamente, águas pluviais ou contribuições que possam vir a prejudicar o seu funcionamento.

**Art. 11** – Os agentes habilitados do Corpo de Bombeiros poderão, em caso de incêndio, operar os registros e hidrantes da rede distribuidora.

**§ 1º** - O Corpo de Bombeiros comunicará, obrigatoriamente, às PRESTADORAS DE SERVIÇOS, em (vinte e quatro) 24 horas, as operações efetuadas nos termos deste artigo.

**§ 2º** - As PRESTADORAS DE SERVIÇOS fornecerão ao Corpo de Bombeiros informações sobre a rede distribuidora e o regime de abastecimento.

**§ 3º** - As PRESTADORAS DE SERVIÇOS, de acordo com as necessidades do Corpo de Bombeiros, dotarão os logradouros públicos, que dispõem de rede distribuidora, dos hidrantes necessários.

#### TÍTULO IV DO ABASTECIMENTO DE ÁGUA

##### Capítulo I Dos Loteamentos

**Art. 12** – A PRESTADORA DE SERVIÇOS, na área de sua atuação, deverá ser consultada em todo estudo preliminar ou anteprojeto de loteamento, sobre a possibilidade do respectivo abastecimento.

**§ 1º** - As áreas destinadas ao serviço público de abastecimento de água deverão figurar na planta do loteamento, com a indicação de que serão oportunamente, cedidas a título gratuito ao PODER CONCEDENTE, que deverá firmar seu interesse, observada a legislação de uso do solo.

**§ 2º** - Quando houver interesse da PRESTADORA DE SERVIÇOS, as obras e instalações, quando executadas pelo loteador para atender ao abastecimento de água poderão ser objeto de cessão, por meio de instrumento especial a ser firmado com as mesmas.

**§ 3º** - As canalizações para abastecimento de água potável quando assentadas pelo loteador nos logradouros do loteamento, passarão a integrar a rede distribuidora, desde o momento em que a esta forem ligadas.

**§ 4º** - A PRESTADORA DE SERVIÇOS só abastecerá até a cota altimétrica em que as condições de abastecimento da rede local permitirem, ou as obrigações da concessão ou da permissão referentes às condições de pressão na rede assim determinarem. Fora destes casos o abastecimento correrá por conta exclusiva do interessado.

**Art. 13** – Quando as elevatórias e reservatórios se destinarem também a abastecer áreas não pertencentes ao loteamento, e, quando couber por força de legislação ou de metas dos contratos de concessão ou permissão exigí-lo, caberá ao loteador custear apenas a parte da despesa correspondente às obras e instalações necessárias ao suprimento de água do loteamento.

**Art. 14** – O sistema de abastecimento de água de loteamento quando couber por força ou legislação ou de metas dos contratos de concessão ou permissão exigí-lo, será construído de acordo com o projeto, previamente aprovado ou elaborado pela PRESTADORA DE SERVIÇOS.

**§ 1º** - O projeto, compreendendo desenhos, cálculos e memória justificativa, deverá obedecer às prescrições da PRESTADORA DE SERVIÇOS, e ser assinado por instalador legalmente habilitado.

**§ 2º** - O projeto não poderá ser alterado no decurso da execução da obra sem a prévia aprovação da PRESTADORA DE SERVIÇOS.

**§ 3º** - Havendo conveniência comum da PRESTADORA DE SERVIÇOS e do interessado, poderão as mesmas elaborarem o projeto mediante o pagamento das despesas correspondentes.

**Art. 15** – O instalador poderá iniciar as obras depois de obtida as licenças pertinentes e a autorização expressa da PRESTADORA DE SERVIÇOS.

**§ 1º** - A execução de obras, pelo loteador, será fiscalizada pela PRESTADORA DE SERVIÇOS.

**§ 2º** - Concluída a obra, o interessado, juntando planta cadastral do serviço executado, solicitará a sua aceitação à PRESTADORA DE SERVIÇOS.

**Art. 16** – A ligação da rede do loteamento à rede distribuidora da PRESTADORA DE SERVIÇOS será executada na forma do disposto no Artigo 6º, depois de totalmente concluídas e aceitas as obras relativas ao projeto aprovado e, quando for o caso, efetivadas as cessões a título gratuito.

**Parágrafo único** – Os trechos do loteamento totalmente concluídos e aceitos poderão ser ligados à rede distribuidora da PRESTADORA DE SERVIÇOS.

##### Capítulo II Dos Grupamentos de Edificações

**Art. 17** – Aos Grupamentos de Edificações aplicam-se as disposições do Capítulo I relativas a loteamentos, no que couber, observado o disposto nos Artigos 18 a 20.



**Art. 18 –** O sistema de abastecimento dos grupamentos de edificações será centralizado ou descentralizado, observadas as modalidades previstas nos artigos 19 e 20.

**§ Único –** O sistema de abastecimento de que trata este artigo será construído às expensas do interessado, de acordo com o projeto e as especificações previamente elaboradas pela PRESTADORA DE SERVIÇOS.

**Art. 19 –** O abastecimento centralizado de grupamento de edificações obedecerá, a critério da PRESTADORA DE SERVIÇOS, às seguintes modalidades:

I – suprimento individual dos prédios do grupamento de edificações, cabendo aos co-proprietários a operação e manutenção do sistema de abastecimento, a partir do hidrômetro ou do limitador de consumo, instalado antes do reservatório comum;

II – suprimento em conjunto dos prédios do grupamento de edificações, cabendo ao co-proprietários a operação e manutenção do sistema de abastecimento, a partir do hidrômetro ou do limitador de consumo, instalado antes do reservatório comum.

**Art. 20 –** O abastecimento descentralizado de grupamento de edificações será feito mediante o fornecimento de água diretamente a cada prédio, ficando o sistema de abastecimento de água, nos termos do artigo 12; § 3º.

### Capítulo III Dos Prédios

#### Seção I Do Ramal Predial

**Art. 21 –** O ramal predial será assentado pela PRESTADORA DE SERVIÇOS às expensas do interessado e incorporado à rede distribuidora.

**Art. 22 –** O abastecimento predial será feito por meio de um só ramal predial derivado do distribuidor existente na testada do imóvel.

**§ Único –** Por motivo de ordem técnica, e a critério da PRESTADORA DE SERVIÇOS, poderá o abastecimento ser feito por mais de um ramal predial.

**Art. 23 –** O ramal predial será dimensionado de modo a assegurar suprimento adequado de água ao imóvel.

**§ 1º -** O ramal predial será conservado pela PRESTADORA DE SERVIÇOS, que o substituirá quando julgar necessário.

**§ 2º -** A substituição do ramal predial por outro de maior diâmetro quando solicitada, e a critério da PRESTADORA DE SERVIÇOS, será executada às expensas do interessado.

#### Segão II Da Instalação Predial

**Art. 24 –** A instalação predial será desconectada da rede distribuidora, podendo a critério da PRESTADORA DE SERVIÇOS, ser intercalada no alimentador predial, caixa ou coluna piezométrica.

**Art. 25 –** Após a instalação do hidrômetro ou do limitador de consumo, de acordo com o art. 38, todas as instalações serão feitas às expensas do proprietário, por instalador por ele escolhido entre os registrados junto à PRESTADORA DE SERVIÇOS.

**§ Único –** A conservação das instalações prediais ficará a cargo exclusivo do usuário, podendo a PRESTADORA DE SERVIÇOS fiscalizá-la quando julgar necessário.

**Art. 26 –** Nos prédios constituídos de economias classificadas em mais de uma categoria de consumo, a instalação predial de cada categoria deverá ser independente, bem como alimentado por meio de ramais prediais privativos.

**Art. 27 –** As economias com numeração própria e componentes da mesma edificação poderão ter, a critério da PRESTADORA DE SERVIÇOS, instalações prediais independentes, alimentadas por meio de ramais prediais privativos.

**Art. 28 –** É vedado nas instalações prediais:

I – a interconexão da instalação, provida com água da PRESTADORA DE SERVIÇOS, com canalizações alimentadas por água de outra procedência;

II – a derivação da instalação para suprir outro imóvel ou economia;

III – o uso de dispositivos intercalados no alimentador predial que, de qualquer modo, prejudiquem o abastecimento de água.

**Art. 29** - Toda edificação deverá ter reservatório de água que será dimensionado de acordo com as prescrições da PRESTADORA DE SERVIÇOS, tendo em vista as condições e o regime de abastecimento local, salvo se as condições permanentes de pressão na rede previstas nos contratos de permissão ou concessão tornarem desnecessário o reservatório.

**Art. 30** – O projeto e a execução de reservatórios deverão atender aos seguintes requisitos de ordem sanitária:

- I – assegurar perfeita estanqueidade;
- II – utilizar materiais que não venham a prejudicar a potabilidade da água;
- III – permitir inspeção e reparos, através de aberturas dotadas de bordas salientes e tampas herméticas. As bordas, no caso de reservatórios subterrâneos, terão altura mínima de 0,15m;
- IV – possuir extravasor, descarregando visivelmente em área livre dotado de dispositivo que impeça a penetração no reservatório de elementos que possam poluir a água.

**Art. 31** – É vedada a passagem de canalização de esgoto sanitário e pluvial pela cobertura ou interior de reservatórios.

**§ 1º** - É vedado o uso de manilha em canalizações que distarem menos de 2,00m do reservatório.

**§ 2º** - Não é permitida a ligação do extravasor de reservatório de água diretamente aos esgotos sanitários, mesmo que se interponha qualquer desconector na ligação.

**Art. 32** – Se o reservatório subterrâneo tiver de ser construído em recintos ou áreas internas fechadas, nos quais existam canalizações ou dispositivos de esgotos sanitários, deverão ali ser instalados ralos e canalizações de água pluviais, capazes de escoar qualquer refluxo eventual de esgoto sanitário.

#### **Subseção II Das Piscinas**

**Art. 33** – As instalações de água de piscinas deverão obedecer à regulamentação própria, observado o disposto no artigo seguinte.

**Art. 34** – As piscinas poderão ser abastecidas por meio de ramal privativo, observado o disposto no artigo 24, ou por encanamento derivado de instalação predial.

**§ Único** – Não serão permitidas interconexões de qualquer natureza entre as instalações prediais de esgoto e as de piscina.

#### **Subseção III Dos Projetos**

**Art. 35** – Para obtenção de autorização de que trata o Artigo 4º, deverá ser previamente apresentado à PRESTADORA DE SERVIÇOS, pelo proprietário, construtor ou instalador:

- I – projeto das instalações prediais de água, de acordo com as prescrições da PRESTADORA DE SERVIÇOS, contendo as assinaturas do proprietário, instalador, autor do projeto e responsável pela execução das obras;
- II – alvará de licença da obra ou documento equivalente;
- III – cópia aprovada do projeto de construção.

**Art. 36** – Para as pequenas habitações, poderá a PRESTADORA DE SERVIÇOS exigir apenas esboço cotado, contendo o desenho da instalação predial e indicações que permitam localizar o imóvel, observada a legislação edilícia em vigor.

**§ Único** – Para execução das obras de que trata este artigo, poderá ser dispensado o cumprimento do artigo 5º deste Regulamento.

#### **Capítulo IV Dos Hidrômetros e dos Limitadores de Consumo**

**Art. 37** – O consumo de água será regulado por meio de hidrômetro ou de limitador de consumo.

**§ 1º** - É obrigatória a adoção de hidrômetro para medição de consumo classificado como industrial.

**§ 2º** - Para os consumos classificados como residencial ou comercial, a instalação de hidrômetro será feita segundo planejamento técnico adequado e de acordo com a legislação vigente e com as metas estabelecidas nos contratos de concessão ou permissão.

**Art. 38** – A instalação e a conservação do hidrômetro e de limitadores de consumo serão feitas pela PRESTADORA DE SERVIÇOS.



**Art. 39** – Os hidrômetros e os limitadores de consumo, dotados de registro de passagem em cada extremidade, serão instalados no interior do imóvel, até 1,50m da respectiva testada, em local adequado, a critério da PRESTADORA DE SERVIÇOS.

**§ 1º** - Em casos especiais, o hidrômetro ou limitador de consumo poderá ser instalado, a critério da PRESTADORA DE SERVIÇOS, a mais de 1,50m da testada do imóvel.

**§ 2º** - Os hidrômetros e os limitadores de consumo poderão ficar abrigados em caixas de proteção executadas pelo usuário, segundo especificação fornecida pela PRESTADORA DE SERVIÇOS.

**§ 3º** - O livre acesso ao hidrômetro ou ao limitador de consumo será assegurado pelo usuário ao pessoal da PRESTADORA DE SERVIÇOS, sendo vedado atravancar a caixa de proteção com qualquer obstáculo ou instalação que dificulte a fácil remoção dos aparelhos ou a leitura do hidrômetro.

**Art. 40** – O usuário poderá solicitar à PRESTADORA DE SERVIÇOS a aferição de hidrômetro instalado no seu prédio, devendo pagar as respectivas despesas se ficar comprovado o funcionamento normal do aparelho.

**§ Único** – Serão considerados em funcionamento normal os hidrômetros que acusarem erro de medição não superior ou inferior a 5% (cinco por cento).

**Art. 41** – Os hidrômetros e os limitadores de consumo, de que trata este Capítulo, são de propriedade da PRESTADORA DE SERVIÇOS, e assim, o usuário responderá pelas despesas decorrentes da falta de proteção e guarda dos hidrômetros e limitadores de consumo.

## CAPÍTULO V Das Ligações de Água

**Art. 42** – As ligações de água poderão ser provisórias ou definitivas. São provisórias as ligações para construção e as concedidas para uso temporário.

### Séção I Das Ligações Provisórias

#### Subseção I Das Ligações para Construções

**Art. 43** – O ramal provisório para construção será dimensionado de modo a ser aproveitado para a ligação definitiva.

**Parágrafo único** – Em casos especiais, a critério da PRESTADORA DE SERVIÇOS, poderá o ramal predial ser dimensionado apenas para o fornecimento de água para a construção.

**Art. 44** – Nas obras de reforma ou acréscimo de prédio já abastecido, deverá o proprietário ou construtor, antes do início da obra, consultar a PRESTADORA DE SERVIÇOS, quanto à permanência do ramal predial.

**§ Único** – Quando houver alteração da instalação predial, deverão ser observados o disposto nos artigos 35 e 36.

**Art. 45** – A ligação para construção será solicitada pelo proprietário ou construtor, em impresso próprio da PRESTADORA DE SERVIÇOS, com a apresentação dos seguintes documentos:

I – cópia da planta de situação aprovada pelo órgão estadual ou municipal competente, contendo o desenho da instalação provisória e a localização do ramal predial previsto para a ligação definitiva;

II – alvará de licença da obra ou documento equivalente.

**Art. 46** – Para ser feita a ligação de que trata esta subseção, será exigida a instalação de alimentador predial e de reservatório dotado de válvula de flutuador.

**Art. 47** – Para ligação de água para construção de qualquer obra, pública ou particular, será feito o orçamento, no qual constarão as despesas de instalação do ramal predial e do consumo estimado a ser utilizado na obra.

**Parágrafo único** – A ligação será feita após o pagamento do valor consignado no orçamento elaborado pela PRESTADORA DE SERVIÇOS.



## Subseção II Das Ligação para Uso Temporário

**Art. 48** – As ligações para uso temporário são as destinadas ao fornecimento de água para um período de tempo, tais como obras em logradouros públicos, parques de diversões, circos e exposições.

**Art. 49** – A ligação para uso temporário será solicitada pelo interessado, em impresso próprio da PRESTADORA DE SERVIÇOS, no qual será declarado o prazo desejado do fornecimento de água, bem como o consumo provável, respeitado o mínimo fixado pela PRESTADORA DE SERVIÇOS.

**§ Único** – Juntamente com o impresso de que trata este artigo, deverá o interessado apresentar, conforme o caso, os seguintes documentos:

- I – licença ou permissão da autoridade competente;
- II – projeto ou esboço cotado das instalações provisórias.

**Art. 50** – Para ser feita a ligação de que trata esta subseção, deverá o interessado:

- I – preparar a instalação provisória de acordo com o projeto ou o esboço cotado, mencionado no artigo anterior.
- II – pagar o valor consignado no orçamento elaborado pela PRESTADORA DE SERVIÇOS.

## Seção II Das Ligação Definitivas

**Art. 51** – A ligação definitiva será solicitada pelo proprietário, construtor, instalador ou usuário, em impresso próprio da PRESTADORA DE SERVIÇOS, com a apresentação dos seguintes documentos:

- I – cópia da planta de situação aprovada pelo órgão competente;
- II – cópia do projeto da instalação predial aprovado pela PRESTADORA DE SERVIÇOS;
- III – alvará de licença da obra ou documento equivalente.

**§ 1º** - Não serão exigidos os documentos que tenham sido apresentados por ocasião do pedido de ligação para construção.

**§ 2º** - Nos pedidos de ligação de água para uso industrial deverá o interessado declarar o consumo diário previsto.

**§ 3º** - Em caso especiais poderá ser observado, a critério da PRESTADORA DE SERVIÇOS, o disposto no Artigo 36.

**Art. 52** – Para ser feita a ligação de que trata esta Seção, deverá o interessado:

- I – preparar a instalação provisória de acordo com o projeto ou o esboço cotado;
- II – pagar o valor consignado no orçamento elaborado pela PRESTADORA DE SERVIÇOS;
- III – instalar a caixa de proteção do hidrômetro ou do limitador de consumo;
- IV – promover a limpeza e desinfecção da instalação predial.

**Art. 53** – O ramal predial instalado para construção poderá ser aproveitado para a ligação definitiva, se estiver em bom estado de conservação.

**Art. 54** – Os prédios dotados de ligação definitiva serão cadastrados e matriculados na PRESTADORA DE SERVIÇOS, cabendo a cada ramal predial uma só matrícula.

**§ Único** – Os imóveis cujas construções não tenham sido concluídas e estejam parcial ou totalmente ocupadas serão, no caso de estarem abastecidos pela PRESTADORA DE SERVIÇOS, cadastrados e matriculados, ficando, entretanto, o responsável sujeito às normas e sanções previstas neste Regulamento.

## TÍTULO V DA INTERRUPÇÃO DO FORNECIMENTO DE ÁGUA

**Art. 55** – O fornecimento de água ao imóvel será interrompido nos seguintes casos, sem prejuízo da aplicação das multas previstas neste Regulamento:

- I – falta de pagamento das tarifas, por 2 (dois) meses consecutivos;
- II – irregularidades na instalação de água ou de esgoto sanitário não sanadas no prazo fixado pela PRESTADORA DE SERVIÇOS;
- III – irregularidades na instalação de água ou de esgoto sanitário que comprometa a segurança, saúde ou patrimônio ambiental da coletividade ou da vizinhança, inclusive instalação de ventosas;
- IV – conclusão da obra sem pedido de ligação definitiva de água e de esgoto, ressalvado o disposto no § 2º do art. 7º;



V – interdição do imóvel, por decisão judicial ou administrativa;

VI – inobservância do disposto em qualquer artigo deste Regulamento.

**§ 1º** - A interrupção do fornecimento será efetivada pela PRESTADORA DE SERVIÇOS, mediante prévia notificação.

**§ 2º** - O fornecimento será restabelecido após a regularização da ocorrência que deu motivo à interrupção.

**Art. 56** – Haverá interrupção do fornecimento de água, com a retirada do ramal predial, independentemente de prévia notificação, nos seguintes casos:

I – cancelamento de matrícula;

II – ligação clandestina;

III – demolição.

**Art. 57** – As despesas com a interrupção e com o restabelecimento do fornecimento, bem como a retirada do ramal predial, correrão por conta do responsável pelo imóvel.

## TÍTULO VI DO ESGOTAMENTO SANITÁRIO

### Capítulo I Dos Loteamentos e Grupamentos de Edificações

**Art. 58** – A PRESTADORA DE SERVIÇOS deverá ser consultada, em todo estudo preliminar ou anteprojeto de loteamento e grupamento de edificações, sobre a possibilidade do respectivo esgotamento sanitário, situado em área de sua atuação.

**§ Único** – O loteamento ou grupamento de edificações só poderá ser aprovado se o seu esgotamento for considerado viável pela PRESTADORA DE SERVIÇOS, observada a legislação ambiental e sanitária em vigor, ressalvado o § 3º do art. 7º.

**Art. 59** – Para obtenção da autorização de execução de rede coletora de loteamento e grupamento de edificações, de que trata o Artigo 4º, deverá o proprietário, o construtor ou o instalador, obter da PRESTADORA DE SERVIÇOS a aprovação do respectivo projeto.

**§ Único** – Para obtenção da autorização de que trata o presente artigo deverão ser apresentados:

I – projeto de rede de esgoto sanitário, de acordo com as prescrições estabelecidas pela PRESTADORA DE SERVIÇOS, constando as assinaturas do proprietário e do instalador, autor do projeto e responsável pela execução das obras;

II – projeto aprovado da rede de águas pluviais;

III – projeto de arquitetura aprovado, quando se tratar de grupamento de edificações.

**Art. 60** – As áreas destinadas ao serviço público de esgotamento sanitário deverão figurar no projeto do loteamento ou grupamento de edificações, com a indicação de que serão, oportunamente, cedidas à título gratuito ao PODER CONCEDENTE, desde que haja interesse das mesmas.

**Art. 61** – O projeto não poderá ser alterado no decurso da execução da obra sem a prévia aprovação da PRESTADORA DE SERVIÇOS.

**Art. 62** – Nos loteamentos e grupamentos de edificações serão construídas redes públicas de esgotamento sanitário, às quais serão ligados os coletores prediais de esgoto, sendo um para cada prédio.

**§ 1º** - Em casos excepcionais, a construção dos coletores referidos no presente artigo poderá ser feita pelos fundos dos lotes, a critério da CONCESSIONÁRIA ou PERMISSIONÁRIA, desde que não haja inconveniente do ponto de vista técnico.

**§ 2º** - Os coletores de loteamentos e grupamentos de edificações serão construídos sob a fiscalização da PRESTADORA DE SERVIÇOS, às custas dos respectivos proprietários quando couber por imposição das metas e termos dos contratos de concessão e permissão ou da legislação municipal em vigor, e incorporados à rede pública de esgoto sanitário.

### Capítulo II Das Instalações Prediais

**Art. 63** – Para obtenção da autorização de execução das obras de instalações prediais de que trata o artigo 4º, e desde que haja execução ou alteração de instalações primárias, deverá ser apresentado à PRESTADORA DE SERVIÇOS, pelo proprietário, construtor ou instalador:

I – projeto das instalações, de acordo com as prescrições estabelecidas pela PRESTADORA DE SERVIÇOS, contendo as assinaturas do proprietário e instalador, autor do projeto e responsável pela execução das obras;

II – alvará de licença da obra ou documentação equivalente;

III – cópia aprovada do projeto de construção.



**Art. 64** – Os esgotos que contiverem resíduos gordurosos serão conduzidos para caixa de gordura, instalada em área de uso comum, com acesso por área de condomínio ou, em casos especiais, em locais a critério da PRESTADORA DE SERVIÇOS.

**Art. 65** – As caixas de inspeção, poços de visita e caixas retentoras situadas em passeios, garagens ou locais sujeitos a tráfego de veículos, deverão ser providas de tampa de ferro fundidas reforçadas, cujo peso e perfil ficarão a critério da PRESTADORA DE SERVIÇOS.

**Art. 66** – Será vedado construir sobre caixas de inspeção, poços de visitas, caixas de gordura, caixas sifonadas e demais dispositivos das instalações de esgotos sanitários, impedindo o fácil acesso aos mesmos.

**Art. 67** – Será obrigatória a ventilação das instalações prediais de esgoto sanitário.

**Art. 68** – Não serão conduzidas para a rede pública de esgotos sanitários as águas provenientes de piscinas, sempre que as mesmas tenham outro meio de escoamento permitido.

### Capítulo III Das Instalações Provisórias

**Art. 69** – Os circos, parques de diversões, obras e quaisquer outras construções de natureza provisória, serão esgotados, obrigatoriamente, em caráter provisório, para destino conveniente determinado pelo PODER CONCEDENTE e com a ligação provisória atendendo ao previsto neste Regulamento.

**Art. 70** – Para obtenção da autorização de execução das obras de instalações provisórias de que trata o Artigo 4º, deverão ser apresentadas à PRESTADORA DE SERVIÇOS, pelo proprietário, construtor ou instalador, os documentos previstos no Artigo 63, no que for aplicável.

**Art. 71** – Os prédios em construção deverão ter instalação provisória de esgoto sanitário.

### Capítulo IV Despejos Industriais

**Art. 72** – O estabelecimento industrial, situado em logradouro dotado de coletor de esgoto sanitário, estará obrigado a efetuar o lançamento de despejo industrial para esse coletor, porém em condições tais que esse despejo não venha a atacar ou causar dano de qualquer espécie ao sistema público de esgoto sanitário ou ao meio ambiente, o que será verificado mediante prévia autorização da PRESTADORA DE SERVIÇOS, ressalvado o disposto no § 3º do art. 7º.

**Art. 73** – Para obtenção da autorização de execução das obras de instalações de despejos industriais, de que trata o Artigo 4º, deverá o proprietário, construtor ou instalador apresentar à PRESTADORA DE SERVIÇOS os documentos previstos no Artigo 63.

**Art. 74** – O lançamento dos despejos industriais na rede pública de esgoto sanitário deverá satisfazer às prescrições estabelecidas pela PRESTADORA DE SERVIÇOS, atendida a legislação ambiental em vigor e ouvida a autoridade ambiental.

**Art. 75** – Não serão admitidos na rede pública de esgoto, despejos industriais que contenham substâncias que possam vir a ser consideradas prejudiciais, tais como:

- I – gases tóxicos ou substâncias capazes de produzi-los;
- II – substâncias inflamáveis ou que produzem gases combustíveis;
- III – resíduos e corpos capazes de produzir obstruções tais como trapos ou estopas;
- IV – substância que, por seus produtos de decomposição, possam produzir obstruções ou incrustações nas canalizações;
- V – resíduos provenientes de depuração de despejos industriais;
- VI – substâncias que, por sua natureza, interfiram nos processos de depuração pertinentes às estações de tratamento de esgoto.

**Art. 76** – Os despejos provenientes de postos de gasolina ou garagens, onde haja lubrificação e lavagem de veículos, deverão passar em caixa de areia e caixa separadora de óleo antes de serem lançados na instalação de esgoto sanitário.

### Capítulo V Da Execução

**Art. 77** – As obras e serviços de instalações só poderão ser executados por instaladores registrados junto a PRESTADORA DE SERVIÇOS.

**Art. 78** – A execução das instalações de esgoto sanitário é de inteira responsabilidade dos instaladores, que deverão observar as prescrições técnicas estabelecidas pela PRESTADORA DE SERVIÇOS.

**§ Único** – A PRESTADORA DE SERVIÇOS verificará somente as partes das instalações que implicarem no bom funcionamento da rede pública e as que possam ser prejudicadas por esta.



**Art. 79** – Os materiais, peças, dispositivos e aparelhos sanitários e de descarga, a serem aplicados nas instalações de esgoto sanitário, deverão ser aprovados previamente pela PRESTADORA DE SERVIÇOS, observando o disposto no Artigo 129.

**Art. 80** – A PRESTADORA DE SERVIÇOS poderá exigir, a qualquer tempo, que as instalações de esgoto sanitário obedeçam às prescrições técnicas citadas neste Regulamento e respectivas Normas Técnica, na forma do Artigo 129.

## CAPÍTULO VI Dos Coletores e Ligações

**Art. 81** – A instalação de esgoto sanitário de cada prédio a ser esgotado, e a dos prédios existentes esgotados, que vierem a ser reconstruídos, deverão ser inteiramente independentes da de qualquer outro, ficando cada um com o seu coletor predial ligado ao coletor público, excetuando-se os casos previstos nos parágrafos seguintes.

**§ 1º** - Quando dois ou mais prédios forem construídos num mesmo lote, a critério da PRESTADORA DE SERVIÇOS, poderão ser esgotados pelo mesmo coletor predial.

**§ 2º** - Quando um prédio ficar nos fundos de outro, em lote encravado, legalmente desmembrado, o coletor predial do imóvel da frente poderá ser prolongado para esgotar os dois fundos, desde que não haja contra-indicação técnica e que o proprietário de lote encravado solicite essa ligação à PRESTADORA DE SERVIÇOS e obtenha autorização do proprietário do prédio de frente para esse fim, mediante prévia apresentação às mesmas de instrumento do qual consta que essa autorização obriga também seus herdeiros e sucessores.

**Art. 82** – Toda instalação sanitária, ou qualquer dispositivo de esgoto que estiver situado abaixo do nível do respectivo logradouro, terá seus esgotos elevados mecanicamente para o coletor do referido logradouro sempre que seja impossível esgotá-lo por gravidade, mediante uma canalização construída através de terrenos vizinhos, para o coletor público do logradouro de cota mais baixa.

**§ 1º** - As canalizações de recalque deverão atingir nível superior ao do logradouro.

**§ 2º** - Em casos especiais, a critério da PRESTADORA DE SERVIÇOS, poderá ser autorizado o emprego de fossa séptica, cujo efluente, depois de encaminhado a uma caixa coletora, deverá ser recalcado para a rede pública de esgoto sanitário, observada a legislação ambiental e sanitária em vigor.

**Art. 83** – Será executada uma única ligação de instalação predial para o coletor público de esgoto sanitário.

**§ 1º** - Por motivo de ordem técnica, e a critério da PRESTADORA DE SERVIÇOS, poderão ser executadas outras ligações, que ocorrerão às expensas do interessado.

**§ 2º** - A distância entre a ligação do coletor predial com o coletor público e a caixa de inspeção ou poço de visita, ou peça de inspeção mais próxima, situada neste coletor predial, não deverá ser superior a 15,00m.

**Art. 84** – Para os prédios situados em ruas de grande declividade, a critério da PRESTADORA DE SERVIÇOS, poderão ser adotadas soluções técnicas especiais.

**Art. 85** – O esgotamento de prédios através de terrenos vizinhos será feito mediante prévia apresentação à PRESTADORA DE SERVIÇOS de instrumento firmado por todos os proprietários dos lotes a serem atravessados pelo coletor, do qual conste que a referida canalização ficará incorporada à rede pública de esgoto sanitário, podendo a PRESTADORA DE SERVIÇOS utilizá-la para a ligação de outros prédios.

**§ Único** – Do instrumento referido no caput deste artigo deverá constar que as obrigações nele assumidas pelos proprietários obrigarão aos respectivos herdeiros e sucessores.

**Art. 86** – O coletor a ser construído em terrenos particulares deverá ser instalado, de preferência, em áreas não edificadas, para que fiquem completamente asseguradas a sua integridade e as melhores condições de limpeza e conservação.

**§ 1º** - O coletor já existente em terrenos particulares, sobre o qual se torne necessário construir, deverá ser desviado para áreas não edificadas, à custa do proprietário ou do construtor da obra.

**§ 2º** - Não sendo possível fazer o desvio desse coletor, poderá ele ser mantido, a critério da PRESTADORA DE SERVIÇOS, mediante projeto específico, desde que, à custa do proprietário ou do construtor, seja convenientemente protegido, de forma a resguardar sua integridade e funcionamento.

**§ 3º** - No caso do § 2º deste artigo, cumprirá ao proprietário apresentar documentos nos quais assumirá, por si, seus herdeiros e sucessores, plena responsabilidade por qualquer dano que o referido prédio ou construção possa causar ao coletor, isentando a PRESTADORA DE SERVIÇOS dos ônus decorrentes da existência desse coletor sob o prédio ou construção.



**Capítulo VII**  
**Do Esgotamento em Zonas Desprovidas de Rede Pública de Esgotos Sanitários**

**Art. 87** – Nas zonas desprovidas de redes do sistema separador absoluto, todo o esgoto sanitário deverá ser direta ou indiretamente, encaminhado a um dispositivo de tratamento que observe a legislação ambiental e sanitária em vigor, o que será verificado mediante prévio licenciamento do PODER CONCEDENTE.

**Art. 88** – O dispositivo de tratamento de que trata o artigo anterior deverá ser construído, mantido e operado pelos proprietários.

**§ 1º** - Mediante contrato, a responsabilidade pela operação e manutenção dos dispositivos de tratamento referido no presente artigo poderá ser transferida para a PRESTADORA DE SERVIÇOS, desde que esta aceite este encargo, sob critérios técnicos e econômicos.

**§ 2º** - A qualidade do efluente do dispositivo de tratamento a que se refere o Artigo 87 deverá alcançar os parâmetros de eficiência mínimos, estabelecidos pela legislação ambiental e sanitária em vigor.

**Art. 89** – Os dispositivos de tratamento poderão ser estáticos, de fluxo horizontal e contínuo (fossas sépticas), ou de outro tipo aprovado pelo PODER CONCEDENTE.

**Art. 90** – O PODER CONCEDENTE e a PRESTADORA DE SERVIÇOS deverão, em qualquer época, em caso de comprovada necessidade técnica, exigir o tipo de tratamento que permita maior eficiência que o das fossas sépticas.

**Art. 91** – Os esgotos de cozinha deverão passar por caixas de gordura antes de serem encaminhados às fossas sépticas ou outros dispositivos de tratamento.

**Art. 92** – Os esgotos cujas condições forem adversas ao bom funcionamento das fossas sépticas, ou que apresentarem elevado índice de contaminação, não poderão ser encaminhados às fossas. Tais despejos, após convenientemente tratados, poderão ser reunidos ao efluente das fossas ou encaminhado a outro destino, a critério da PRESTADORA DE SERVIÇOS, atendendo às normas ambientais em vigor.

**Art. 93** – Não será permitido, em hipótese alguma, lançamento de águas pluviais no interior das fossas ou outro dispositivo de tratamento.

**TÍTULO VII**  
**DA INCIDÊNCIA E COBRANÇA DA TARIFA**

**Capítulo I**  
**Da Classificação do Consumo e Caracterização de Economia**

**Art. 94** – O consumo de água é classificado em duas categorias:

I – consumo domiciliar, quando a água é usada para fins domésticos em prédios de uso exclusivamente residencial;  
II – consumo comercial, industrial e público, quando a água é usada em estabelecimentos não residenciais e em ligações provisórias.

**Art. 95** – Classifica-se, ainda, o consumo em:

I – consumo medido, quando apurado por hidrômetro;  
II – consumo estimado, quando regulado por limitador de consumo.

**Art. 96** – Para efeito deste Regulamento, considera-se como economia:

I – cada casa com numeração própria;  
II – cada grupo de duas casas ou fração de duas com instalação de água em comum;  
III – cada apartamento, com ocupação residencial ou comercial;  
IV – cada loja ou sobreloja com numeração própria;  
V – cada loja e residência com a mesma numeração e instalação de água em comum;  
VI – cada grupo de duas lojas ou sobrelojas, ou fração de duas, com instalação de água em comum;  
VII – cada grupo de quatro salas, ou fração de quatro, com instalação de água em comum;  
VIII – cada grupo de seis quartos, ou fração de seis, com instalação de água em comum;  
IX – cada grupo de três apartamentos de hotel ou casa de saúde, ou fração de três, com instalação própria de água;  
X – cada grupo de dois vasos sanitários, ou fração de dois, instalados em pavimentos livres, sem caracterização de salas.

**Capítulo II**  
**Das Tarifas**

**Art. 97** – O PODER CONCEDENTE definirá a estrutura tarifária e os valores por classe de consumo através de decreto específico, a partir de estudos técnicos que levem em conta as despesas de operação, manutenção e financeira decorrentes dos investimentos que se fizerem necessários à ampliação e melhoria dos sistemas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, e, em conformidade com os contratos de concessão ou permissão alterará estes valores, quando se fizer necessário, de forma a atender o equilíbrio econômico financeiro dos contratos.



**§ 1º** - Não será devido à PRESTADORA DE SERVIÇOS o pagamento de tarifa de esgoto quando os efluentes prediais forem lançados em sumidouros, valas de infiltração, valas e valões de terra ainda não beneficiados com os serviços de esgotamento sanitário, observado o disposto no Capítulo VII do Título VI e no § 3º do artigo 7º.

**§ 2º** - Não será devido à PRESTADORA DE SERVIÇOS o pagamento de tarifa de água quando o abastecimento for garantido exclusivamente por poço ou manancial próprio na forma do disposto no § 2º do artigo 7º.

**§ 3º** - Independentemente das revisões tarifárias previstas no caput para resguardo do equilíbrio econômico e financeiro da prestação dos serviços de água e esgotos, a PRESTADORA DE SERVIÇOS reajustará automaticamente os valores constantes da estrutura tarifária vigente a cada período de um ano, utilizando a variação de doze meses do INPC – Índice Nacional de Preços ao Consumidor calculado pela FGV – Fundação Getúlio Vargas verificada antes da última publicação. Este reajuste independe de aprovação do Poder Executivo, do Poder Legislativo e da entidade reguladora dos serviços públicos, bastando sua comunicação ao PODER CONCEDENTE seguida da divulgação ampla ao público usuário.

**Art. 98** – A tarifa mínima é o valor mensal, por economia, a ser pago pelo usuário em caso de consumo no período não atingir uma quota volumétrica pré-fixada, de modo a resarcir os custos de amortização e juros dos investimentos para a disponibilidade do serviço público.

**§ Único** – O PODER CONCEDENTE fixará o valor mínimo e respectivo consumo mensal limite de que trata este artigo, com como as condições especiais de cobrança de tarifa que deverão constar dos respectivos contratos de concessão ou permissão.

**Art. 99** – O valor do cálculo da tarifa mensal de esgoto, por economia, atenderá aos critérios definidos nos contratos de concessão ou permissão pelo PODER CONCEDENTE, devendo ser considerado o volume avaliado pelo volume de água consumido, salvo quando em instalações industriais e através de medição, atendendo-se ao disposto nos parágrafo seguintes, e observadas as normas e controles ambientais e sanitários.

**§ 1º** - Nos casos de despejo industrial a cobrança será feita considerando uma percentagem do consumo de água, levando-se em conta os índices de demanda bioquímica de oxigênio e de sólidos totais desses despejos.

**§ 2º** - Nos casos em que haja suprimento próprio de água e que não seja o caso previsto no § 2º do artigo 7º, a PRESTADORA DE SERVIÇOS estimará o montante das tarifas de esgoto sanitário ou despejo industrial, observadas as instruções normativas do PODER CONCEDENTE.

### Capítulo III Da Arrecadação e do Pagamento

**Art. 100** – O PODER CONCEDENTE fixará as normas para o lançamento, cobrança e pagamento das tarifas.

**§ Único** – Sem prejuízo do disposto no Artigo 55 do presente Regulamento, as PRESTADORAS DE SERVIÇOS poderão aplicar as multas previstas nas instruções normativas baixadas pelo PODER CONCEDENTE e nos contratos de concessão ou permissão ou, em casos de omissão, aplicar multa de 3% (três por cento) até 10 (dez) dias de atraso, multa de 6% (seis por cento) até 20 (vinte) dias de atraso e multa de 9% (nove por cento) acima de 20 (vinte) dias de atraso, calculada sobre o valor consignado nas guias de cobrança das tarifas.

**Art. 101** – As reclamações sobre o cálculo das tarifas deverão ser feitas às PRESTADORAS DE SERVIÇOS, até a véspera do vencimento consignado na guia de pagamento.

**Art. 102** – As tarifas de água e esgoto, as indenizações e as multas impostas por infrações previstas nos contratos de concessão ou permissão, ou as constantes nesse regulamento, serão devidas pelos usuários, ficando os proprietários dos imóveis respectivos solidários nessas dívidas.

**Art. 103** – Na inscrição de economia antes abastecida ou esgotada à revelia das PRESTADORAS DE SERVIÇOS, deverá ser cobrada a tarifa relativa a 12 (doze) meses, quando não puder ser verificada a data da ligação à rede, além da multa prevista no Artigo 123.

**Art. 104** – Nas edificações sujeitas à Lei de Condomínio e Incorporações, as tarifas de todas as economias serão cobradas em uma guia única, quando houver ligação comum de água.

### Capítulo IV Das Isenções

**Art. 105** – Não serão admitidas isenções das tarifas, mesmo quando o usuário seja a União, o Estado, os Municípios, ou entidades de suas administrações indiretas.

**Art. 106** – Serão admitidas isenções apenas quando previstas em lei ou no instrumento contratual.

**§ Único** – As isenções de que trata este artigo serão concedidas restritivamente aos outorgantes usuários e limitadas a um volume determinado, em concordância com o previsto em lei ou nos contratos de concessão ou permissão, ficando o excedente sujeito à incidência das tarifas correspondentes.

## Capítulo V Do Consumo Medido

**Art. 107** – O PODER CONCEDENTE estabelecerá valores limites de consumo normal e excedente para as categorias domiciliar, comercial, industrial e pública, para efeito de fixação de valores de tarifas unitárias.

**Art. 108** – Verificada qualquer anormalidade no funcionamento do hidrômetro, a tarifa será cobrada, até o restabelecimento da medição normal.

**§ 1º** - O consumo-base será determinado, periodicamente, em função do consumo médio apurado nos doze meses antecedentes.

**§ 2º** - Não sendo possível determinar o consumo-base, segundo o disposto no parágrafo anterior, observa-se o seguinte procedimento:

I) na categoria domiciliar a tarifa será cobrada com base na média das três últimas leituras ou, na falta destas, com base no consumo de cada economia;

2) nas categorias comercial, industrial e pública, a tarifa será cobrada com base na média das três últimas leituras.

**Art. 109** – Nos prédios em que as economias pertençam a mais de uma categoria de consumo e que ainda tenham só medidor coletivo, proceder-se-á, para cálculo da tarifa, da seguinte forma:

I – o consumo de cada categoria será uma parcela do total medido, atribuindo-se para a categoria domiciliar o consumo mínimo correspondente às respectivas economias;

II – sobre os consumos assim determinados, aplicar-se-ão as respectivas tarifas.

## Capítulo VI Do Consumo Estimado

**Art. 110** – O PODER CONCEDENTE fixará os critérios para cálculo do consumo estimado.

**§ 1º** - A estimativa do consumo nos prédios em que não se possam caracterizar economias, nos termos do artigo 96, será feita com base na capacidade dos respectivos ramais prediais.

**§ 2º** - A construção situada em zona de favela organizada sob a forma condominial, para efeito de lançamento e cobrança de ligações de água, quando desprovida de hidrômetro, será atribuído o consumo mínimo previsto na estrutura tarifária do contrato de concessão ou permissão ou, em caso de omissão, o consumo de 15 m<sup>3</sup> de água por mês, por economia, independentemente do número de quartos dessa unidade residencial, sendo que a cobrança dos serviços de esgotamento sanitário será de igual valor àquele devido pelos serviços de abastecimento de água.

**Art. 111** – Quando o prédio for constituído de mais de uma categoria, o consumo total de cada categoria será estimado segundo a soma dos consumos das respectivas economias.

**Art. 112** – O fornecimento de água para construção será estimado em função da área a construir, segundo critério estabelecido pela PRESTADORA DOS SERVIÇOS.

## Capítulo VII Do Cancelamento da Matrícula

**Art. 113** – A matrícula será cancelada a pedido do proprietário do imóvel, ou por iniciativa da PRESTADORA DOS SERVIÇOS, em conformidade com o previsto no contrato de concessão ou permissão ou, em casos de omissão, ocorrendo:

I – desocupação;

II – demolição;

III – incêndio;

IV – fusão de economias;

V – interrupção do fornecimento de água por mais de sessenta dias;

VI – violação do selo aplicado pela PRESTADORA DOS SERVIÇOS nos casos de interrupção do fornecimento de água.

**§ Único** – O cancelamento de matrícula será anotado a partir da data da retirada do ramal predial.

## TÍTULO VIII DOS INSTALADORES

**Art. 114** – A PRESTADORA DE SERVIÇOS manterá registro de instaladores habilitados a projetar e a executar instalações de água e esgoto sanitário.

**Art. 115** – A validade deste registro será por um período de dois anos, podendo ser renovado a pedido do interessado.

**Art. 116** – O registro poderá ser cancelado a qualquer tempo, a critério da PRESTADORA DE SERVIÇOS, sem prejuízo da aplicação das multas



cabíveis, se verificada a inobservância de qualquer artigo deste Regulamento ou de disposições previstas nos contratos de concessão ou permissão.

**Art. 117 –** O cancelamento do registro do instalador não o isentará da responsabilidade assumida anteriormente em obras e serviços de instalações.

**Art. 118 –** O responsável por empresa, cujo registro tenha sido cancelado, não poderá figurar como responsável por obras e serviços de que trata este Regulamento, em pedido de inscrição formulado por outra empresa.

**Art. 119 –** Só será concedida baixa de responsabilidade ao instalador nos casos de obras ainda não iniciadas ou naquelas, que já tendo sido iniciadas, estiverem de acordo com este Regulamento.

**Art. 120 –** O PODER CONCEDENTE baixará instruções para regulamentar o procedimento a que deverá obedecer o registro de instaladores.

## TÍTULO IX DAS INFRAÇÕES

**Art. 121 –** A inobservância de qualquer dispositivo do presente Regulamento sujeitará o infrator a intimações, autuações e penalidades.

**Art. 122 –** Os usuários responsáveis pelas infrações serão multados de acordo com o previsto nos contratos de concessão ou permissão e em casos de omissão poderão ser imputadas multas estabelecidas pelo PODER CONCEDENTE através de Portaria.

**§ Único –** Independentemente da aplicação da multa, e conforme a natureza da infração, a PRESTADORA DE SERVIÇOS poderá interromper o abastecimento de água e aplicar as multas e penalidades previstas nos contratos de concessão ou permissão, observado o Artigo 55.

**Art. 123 –** Serão punidas com multas, independentemente de intimação, as seguintes infrações, cujos valores serão previamente aprovados pelo PODER CONCEDENTE.

I – intervenção de qualquer modo nas instalações do serviço público de água ou de esgoto sanitário;

II – ligação de qualquer canalização às redes públicas de água ou esgoto sanitário;

III – violação ou retirada de hidrômetro ou de limitador de consumo;

IV – derivação de uma instalação predial para suprimento de outro imóvel ou economia;

V – intercalação de dispositivo no alimentador predial para suprimento de outro imóvel ou economia;

VI – intervenção no ramal predial e no coletor predial;

VII – violação do selo nos casos de interrupção do fornecimento de água;

VIII – início de obra e de serviços de instalações de água ou de esgoto sanitário em loteamento ou grupamento de edificação, sem autorização da PRESTADORA DE SERVIÇOS;

IX – início de obra e de serviços de instalação predial de água e de esgoto sanitário, sem autorização da PRESTADORA DE SERVIÇOS;

X – emprego nas instalações de água e esgoto sanitário de materiais, peças e dispositivos que não sejam aprovados pela PRESTADORA DE SERVIÇOS, inclusive ventosas;

XI – desobediência às instruções da PRESTADORA DE SERVIÇOS na execução de obras e serviços de instalações de água ou de esgoto sanitário.

**§ Único –** As infrações não previstas neste artigo serão punidas com multas arbitradas pelo PODER CONCEDENTE, observado o disposto no Artigo 122.

**Art. 124 –** O pagamento da multa não elide plenamente a irregularidade, ficando o infrator obrigado a regularizar as obras ou instalações que estiverem em desacordo com o disposto neste Regulamento.

**Art. 125 –** O funcionário da PRESTADORA DE SERVIÇOS que constatar transgressões a este Regulamento lavrará auto de infração, independentemente de testemunhas.

**§ 1º** - Uma via do auto de infração será entregue ao infrator mediante recibo.

**§ 2º** - Se o infrator se recusar a receber o auto de infração, o autuante certificará o fato no verso do documento.

**Art. 126 –** Os valores recebidos em razão da aplicação de penalidades reverterão em favor da PRESTADORA DE SERVIÇOS autuante, a título de resarcimento dos prejuízos e do trabalho de autuação.

**Art. 127 –** O servidor assumirá inteira responsabilidade pelo auto de infração por ele lavrado, ficando sujeito a penalidade no caso de dolo ou culpa.

**Art. 128 –** É assegurado ao autuado o recurso à PRESTADORA DE SERVIÇOS, com recurso superior ao PODER CONCEDENTE, tendo cada um dos recursos o prazo de 15 (quinze) dias, a contar do recebimento do auto de infração ou da ciência da decisão, respectivamente.

## TÍTULO X DAS DISPOSIÇÕES GERAIS

**Art. 129** – Não será permitida pela autoridade a utilização parcial ou total da edificação, sem que o interessado tenha comprovado a forma de suprimento de água e a de esgotamento sanitário.

**Art. 130** – Nas instalações, obras e serviços de que trata este Regulamento, serão empregados exclusivamente materiais e equipamentos que obedeçam às especificações da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT e do INMETRO, bem como serão obedecidas as normas de execução daquela Associação e das PRESTADORAS DE SERVIÇOS, inclusive quanto a projeto e desenhos.

**Art. 131** – AS PRESTADORAS DE SERVIÇOS têm o dever de exercerem as funções fiscalizadoras e autorizativas previstas no presente Regulamento, sempre e apenas no sentido de verificarem a obediência ao nele prescrito e às instruções normativas baixadas pelo PODER CONCEDENTE.

**Art. 132** – É facultada às PRESTADORAS DE SERVIÇOS a entrada em prédios, áreas, quintais ou terrenos, de modo a serem realizadas visitas de inspeção, limpeza e reparos que as instalações de esgotos sanitários ou coletores públicos venham a exigir.

**Art. 133** – Compete ao ocupante do imóvel manter as instalações prediais em bom estado de funcionamento e conservação.

**Art. 134** – O abastecimento de dois ou prédios com água de mananciais próprios somente será permitido em locais ainda não atingidos pela rede distribuidora da PRESTADORA DE SERVIÇOS, dependendo, porém, de autorização e fiscalização das autoridades ambientais competentes.

**Art. 135** – As despesas referentes à remoção, recolocação ou modificações de canalização e instalações do sistema de água e esgoto realizadas em razão de obras serão custeadas por quem por elas seja responsável, seja órgão ou entidade da Administração Pública, Direta ou Indireta, de quaisquer das esferas da Federação, pessoa física ou empresa privada, que necessariamente deverão informar previamente tais intervenções às PRESTADORAS DE SERVIÇOS.

**Art. 136** – Os danos causados em canalizações ou em instalações do serviço público de água e esgoto sanitário serão reparados pelas PRESTADORAS DE SERVIÇOS, às expensas do danificador, o qual ficará sujeito, ainda, às multas previstas neste Regulamento e nas normas municipais pertinentes.

**Art. 137** – Correrá por conta do interessado a despesa com a execução de obras de ampliação ou modificação da rede de água e esgoto sanitário não exigíveis às PRESTADORAS DE SERVIÇOS, observados os contratos de concessão ou permissão.

**Art. 138** – A prestação de serviços diversos pelas PRESTADORAS DE SERVIÇOS será remunerada de acordo com tabelas aprovadas pelo PODER CONCEDENTE.

**Art. 139** – Os casos omissos e as dúvidas suscitadas na aplicação deste Regulamento serão resolvidas pelo PODER CONCEDENTE e/ou pela entidade reguladora da prestação dos serviços.



LEITE PRA QUEM DOA.  
VIDA PRA QUEM RECEBE.

**DOE  
LEITE**  
materno

FERNANDO E FERNANDA  
Pais do João Lucas e da Matilde

Procure  
o Banco  
de Leite  
Humano  
de Marília

BANCO DE LEITE  
HUMANO DE MARÍLIA

Rua 15 de Novembro, 50  
(14) 3413-8696  
De segunda a sexta  
das 7h30 às 13h30

PREFEITURA DE  
MARÍLIA  
SAÚDE



PREFEITURA DE  
MARÍLIA

# DIÁRIO OFICIAL MUNICÍPIO DE MARÍLIA

Ano XIV • nº 3222

[diariooficial.marilia.sp.gov.br](http://diariooficial.marilia.sp.gov.br)

Quarta-feira, 22 de junho de 2022.

## PORTARIAS

### PORTARIA NÚMERO 41154

DANIEL ALONSO, Prefeito Municipal de Marília, usando de atribuições legais, tendo em vista o que consta no Protocolo nº 38738, de 15 de junho de 2022, REVOGA, a partir de 20 de junho de 2022, a Portaria nº 40130, de 24 de novembro de 2021, que designou a servidora THAÍS HELENA MARTINS TAKEYA, Assistente Administrativa, para o desempenho da função gratificada de Chefe do serviço de Controle de Documentos Fiscais, da Secretaria Municipal de Planejamento Econômico.

Prefeitura Municipal de Marília, 21 de junho de 2022.

DANIEL ALONSO  
Prefeito Municipal

Registrada na Secretaria Municipal da Administração, em 21 de junho de 2022.

CÁSSIO LUIZ PINTO JUNIOR  
Secretário Municipal da Administração  
amp

### PORTARIA NÚMERO 41155

DANIEL ALONSO, Prefeito Municipal de Marília, usando de atribuições legais, tendo em vista o que consta no Protocolo nº 28090, de 05 de maio de 2022, consoante o que dispõe o artigo 46 parágrafo 1º inciso I da Lei Complementar nº 11, de 17 de dezembro de 1991, EXONERA, a pedido, o servidor 162000/1 – ADNA MICHELE DE OLIVEIRA SOUZA, RG nº 403918352, CPF nº 225.461.098-80, do cargo de Assistente Administrativa, lotada na Secretaria Municipal do Trabalho, Turismo e Desenvolvimento Econômico, a partir de 21 de junho de 2022.

Prefeitura Municipal de Marília, 21 de junho de 2022.

DANIEL ALONSO  
Prefeito Municipal

Registrada na Secretaria Municipal da Administração, em 21 de junho de 2022.

CÁSSIO LUIZ PINTO JUNIOR  
Secretário Municipal da Administração  
amp



### PORTARIA NÚMERO 41156

DANIEL ALONSO, Prefeito Municipal de Marília, usando de atribuições legais, consoante o que dispõe o artigo 30, inciso II, da Lei Complementar nº 11, de 17 de dezembro de 1991, NOMEIA JULIO HENRIQUE DA SILVA, para o exercício do cargo, em comissão, de Assessor do Gabinete do Secretário, símbolo C-2, da Secretaria Municipal da Tecnologia da Informação, devendo cumprir jornada de trabalho de 40 (quarenta) horas semanais, de acordo com o *caput* do artigo 66 do referido texto legal.

Prefeitura Municipal de Marília, 21 de junho de 2022.

DANIEL ALONSO  
Prefeito Municipal

Registrada na Secretaria Municipal da Administração, em 21 de junho de 2022.

CÁSSIO LUIZ PINTO JUNIOR  
Secretário Municipal da Administração  
amp

### PORTARIA NÚMERO 41157

CÁSSIO LUIZ PINTO JUNIOR, Secretário Municipal da Administração, usando de atribuições legais, tendo em vista o que consta no Protocolo nº 36681, de 07 de junho de 2022, consoante o que dispõe o artigo 67-A, §4º da Lei Complementar nº 11, de 17 de dezembro de 1991, modificada posteriormente, c/c o artigo 4º, inciso VII do Decreto nº 13632, de 06 de abril de 2022, AUTORIZA a redução temporária de jornada de trabalho, de 8 (oito) para 6 (seis) horas diárias, do servidor 105341/2 – RAFAEL VICENTE MAUAD ARMENTANO, RG nº 30.323.361-8, CPF nº 218.207.858-40, Instrutor de Treinamento em Informática, lotado na Secretaria Municipal da Educação, passando sua jornada de trabalho de 40 (quarenta) para 30 (trinta) horas semanais, no período de 22 de junho a 31 de dezembro de 2022.

Prefeitura Municipal de Marília, 21 de junho de 2022.

CÁSSIO LUIZ PINTO JUNIOR  
Secretário Municipal da Administração

Registrada na Secretaria Municipal da Administração, 21 de junho de 2022.

ANDREA MEDEIROS PAZ  
Diretora de Atos Oficiais  
amp

## LICITAÇÕES

### TERMO DE ABERTURA

**EDITAL DE LICITAÇÃO N.º 007/2022.** ÓRGÃO: Prefeitura Municipal de Marília. MODALIDADE: CONCORRÊNCIA PÚBLICA. OBJETO: Contratação de empresa especializada em fornecimento de material e mão de obra para desmonte de serra com escavação em rocha no Município de Marília. ENCERRAMENTO: Dia 25/07/2022 às 09:30 horas. ABERTURA: Dia 25/07/2022 às 09:40 horas. O edital completo, bem como as demais informações poderão ser obtidas no site: [www.marilia.sp.gov.br/licitacao](http://www.marilia.sp.gov.br/licitacao). JUSTIFICATIVA: Se faz necessária ante os constantes relatos de desprendimento de rochas da encosta, causando interdição de total ou parcial das faixas da rodovia, além de apresentar grande risco a vida das pessoas que trafegam por esse caminho.

ENG. FÁBIO ALVES DE OLIVEIRA  
Secretário Municipal de Obras Públicas

### TERMO DE ABERTURA

**EDITAL DE LICITAÇÃO Nº 119/2022.** ID – BANCO DO BRASIL Nº 942111. ÓRGÃO: Prefeitura Municipal de Marília. MODALIDADE: Pregão. FORMA: Eletrônica. OBJETO: Registro de Preços visando à eventual aquisição de carnes e derivados a serem utilizados pelos Postos de Bombeiros de Marília. Prazo 12 meses. CADASTRAMENTO DAS PROPOSTAS: Até o Dia: 06/07/2022 às 09:00 horas. INÍCIO DO PREGÃO: DIA: 06/07/2022 às 10:00 horas no Portal do Banco do Brasil, site: [www.llicitacoes-e.com.br](http://www.llicitacoes-e.com.br). O Edital também estará disponível no site [www.marilia.sp.gov.br/licitacao](http://www.marilia.sp.gov.br/licitacao). O presente processo será conduzido pela pregoeira: Vera Lúcia Pretti. Justificativa: “JUSTIFICA-SE A LICITAÇÃO PARA ATENDER AS NECESSIDADES ALIMENTARES DO 10º GRUPAMENTO DO CORPO DE BOMBEROS DE MARÍLIA”.

CÁSSIO LUIZ PINTO JÚNIOR  
Secretário Municipal da Administração

### TERMO DE HOMOLOGAÇÃO

**EDITAL DE LICITAÇÃO Nº 070/2022.** MODALIDADE: Pregão. FORMA: Eletrônica. OBJETO: Registro de preços para eventual aquisição de cobertores de casal, destinados ao Fundo Municipal de Solidariedade, pelo prazo de 12 meses. TERMO DE HOMOLOGAÇÃO: A Prefeitura Municipal de Marília, neste ato representado pela Autoridade abaixo subscrita dando cumprimento aos dispositivos legais constantes nas Leis Federais 8666/93 e 10520/02 e Decreto Municipal 11.001/2013, com suas alterações, HOMOLOGOU o processo licitatório, conforme a classificação efetuada pelo Pregoeiro Leonardo Duarte de Oliveira, conforme segue: empresa vencedora: Daru Indústria Textil LTDA, localizada na Rua Dorival Soncela, nº 05 – Distrito Industrial – Santa Tereza do Oeste/PR - CEP 85.825-000.

Levi Gomes de Oliveira  
Chefe de Gabinete

### TERMO DE HOMOLOGAÇÃO

**EDITAL DE LICITAÇÃO Nº 072/2022.** MODALIDADE: Pregão. FORMA: Eletrônica. OBJETO: Registro de preços, pelo prazo de 12 meses, para eventual aquisição de Cestas Básicas destinadas à campanha do Natal Solidário, do Fundo Municipal de Solidariedade. TERMO DE HOMOLOGAÇÃO: A Prefeitura Municipal de Marília,

neste ato representado pela Autoridade abaixo subscrita dando cumprimento aos dispositivos legais constantes nas Leis Federais 8666/93 e 10520/02 e Decreto Municipal 11.001/2013, com suas alterações, HOMOLOGOU o processo licitatório, conforme a classificação efetuada pelo Pregoeiro Leonardo Duarte de Oliveira, conforme segue: empresa vencedora: Galera da Cesta Basica LTDA, localizada na Rua Paulo Sérgio de Lima Marasca, nº 395-B – Parque Industrial Bandeirantes – Maringá/PR - CEP 87.070-060.

Levi Gomes de Oliveira  
Chefe de Gabinete

## ATAS DE REGISTRO DE PREÇOS

### ATAS DE REGISTRO DE PREÇOS

**EDITAL DE LICITAÇÃO Nº 59/2022** ÓRGÃO: PREFEITURA MUNICIPAL DE MARILIA MODALIDADE: PREGÃO ELETRÔNICO OBJETO: Registro de Preços para eventual aquisição de MEDICAMENTOS para atendimento a Mandados Judiciais, destinados à Secretaria Municipal da Saúde - Prazo 12 meses. De acordo com o Artigo 15 parágrafo 2º da Lei Federal 8666/93, dá-se publicidade aos preços unitários do objeto acima descrito:

ATA 295/2022 - A. D. DAMINELLI EIRELI: OLEO MINERAL 100ML - MARCA: IMEC - R\$4,05. RISEDRONATO 150 MG - MARCA: Eurofarma - R\$25,50.

ATA 296/2022 - AGLON COMERCIO E REPRESENTACOES LTDA: ABRILAR 7MG/ML- XAROPE (FRASCO COM 200 ML) - MARCA: Farmoquimica/Engelhard - R\$54,85. GALVUS 50MG. - MARCA: Novartis - R\$2,37. VILDAGLIPTINA 50MG; Galvus - MARCA: Novartis - R\$2,37.

ATA 297/2022 - CIAMED - DISTRIBUIDORA DE MEDICAMENTOS LTDA: EDOXABANA 30MG; Tosilato de edoxabana; Comprimido Revestido - MARCA: Sankyo - R\$4,01. EDOXABANA 60MG; Tosilato de edoxabana; Comprimido Revestido - MARCA: Sankyo - R\$6,31.

ATA 298/2022 - DISMATH DISTRIBUIDORA DE MATERIAIS MÉDICOS E HOSPITALARES LTDA: ACIDOS GRAXOS ESSENCIAIS + ASSOCIAÇÕES (FRASCO COM 200 ML) - MARCA: Nutriex - R\$8,97.

ATA 299/2022 - DUPATRI HOSPITALAR COMÉRCIO, IMPORTAÇÃO E EXPORTAÇÃO LTDA: ARPADOL 400MG - MARCA: APSEN - R\$2,01. DAPAGLIFOXINA 10 MG; Forxiga - MARCA: Astrazeneca - R\$2,219. PREGABALINA 50 MG; Princípio ativo; Cápsulas - MARCA: APSEN - R\$1,48. INSIT 50 MG; Cápsulas - MARCA: APSEN - R\$1,48.

ATA 300/2022 - FRAGNARI DISTRIBUIDORA DE MEDICAMENTOS LTDA: BEPANTOL DERMA TUBO COM 20 GRAMAS - MARCA: Bepantol/Bayer - R\$17,50. GOICOECHEA CREME PARA AS PERNAS 350GR; Com Arnica e Camomila. - MARCA: Goicoechea - R\$31,60.

ATA 301/2022 - FUTURA COMÉRCIO DE PRODUTOS MÉDICOS E HOSPITALARES EIRELI: RIVAROXABANA 10MG; Comprimido - MARCA: EMS - R\$0,4653. RIVAROXABANA 15MG; Comprimido - MARCA: EMS - R\$0,5508. RIVAROXABANA 20MG; Comprimido - MARCA: EMS - R\$0,70.

ATA 302/2022 - PARTNER FARMA DISTRIBUIDORA DE MEDICAMENTOS LTDA: FUMARATO DE BISOPROLOL 2,5MG; Hemifumarato - MARCA: EMS - R\$0,759. FUMARATO DE BISOPROLOL 5MG; Hemifumarato - MARCA: EMS - R\$0,854. VALDOXAN 25 MG - MARCA: Valsoxan(Agomelatina) - R\$5,56.

ATA 303/2022 - PRATI, DONADUZZI & CIA LTDA: CANABIDIOL 200MG/ML FR 30ML; Frasco com 30ml. - MARCA: Prati-Donaduzzi - R\$2.080,77.

ATA 304/2022 - R.A.P APARECIDA COMERCIO DE MEDICAMENTOS LTDA: CLONAZEPAN 0,5MG (FARMACIA) - MARCA: Sanofi Medley - R\$0,10. PRODERM EMULSÃO FRASCO COM 120ML. - MARCA:

Galderma - R\$77,00. ROSUVASTATINA CALCICA 20 MG - MARCA: Althaia - R\$0,46. NEOVIT LUTEIM - MARCA: Baush Lomb - R\$4,01. NEBIVOLOL 5MG; Cloridrato de Nebivolol - MARCA: Pharlab - R\$0,559.

ATA 305/2022 - RP4 DISTRIBUIDORA DE MEDICAMENTOS LTDA: CLOMIPRAMINA 75MG - MARCA: Sandoz - R\$1,317. NEOVIT MAX - MARCA: Bausch - R\$2,83.

## EXTRATOS DE CONTRATOS

### EXTRATOS DE CONTRATOS

**Contrato** Aditivo 01 ao CF-1838/21 **Contratante** Prefeitura Municipal de Marília **Contratada** A.F.A COMÉRCIO DE GÁS E TRANSPORTES LTDA - ME **Valor** R\$131,00 (unitário P-13) **Assinatura** 20/06/22 **Objeto** Realignamento do preço praticado no contrato para aquisição de gás liquefeito de petróleo (P-13), destinados à Secretaria Municipal do Trabalho, Turismo e Desenvolvimento Econômico **Processo** Protocolo n.º 18.079/22.

**Contrato** Aditivo 01 ao CF-1864/22 **Contratante** Prefeitura Municipal de Marília **Contratada** COOPHOMAR COOPERATIVA DE PRODUTORES DE HORTIFRUTI DE MARÍLIA **Valor** R\$ 313.982,76 (acréscimo) **Assinatura** 20/06/22 **Objeto** Acréscimo ao objeto do contrato para aquisição de produtos hortifrutícola da agricultura familiar e do empreendedor familiar para compor o cardápio da merenda escolar destinados à Secretaria Municipal da Educação **Processo** Protocolo n.º 36.421/22.

**Contrato** CO-1238/22 **Contratante** Prefeitura Municipal de Marília **Contratada** F & L SANEAMENTO E OBRAS LTDA **Valor** R\$ 50.631,53 **Assinatura** 20/06/22 **Objeto** Fornecimento de material e mão de obra para adequação do trecho de rede de galeria de águas pluviais no final da Rua Roberto Simonsen, destinados à Secretaria Municipal de Obras Públicas **Prazo de Execução** 30 dias **Processo** Tomada de Preços n.º 013/22.

**Contrato** Aditivo 03 ao CST-1497/20 **Contratante** Prefeitura Municipal de Marília **Contratada** HOSPITAL ESPÍRITA DE MARÍLIA – HEM **Assinatura** 18/05/22 **Objeto** Prorrogação do prazo de vigência e validade do contrato para execução de serviços de exames de imagem de apoio ao diagnóstico, destinados à Secretaria Municipal da Saúde **Vigência** 18/05/23 **Processo** Protocolo n.º 64.650/21.

**Contrato** CV-1218/22 **Conveniente** Prefeitura Municipal de Marília **Conveniente** GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO por intermédio da SECRETARIA DA EDUCAÇÃO **Valor** R\$ 9.070.960,00 **Assinatura** 10/06/22 **Objeto** Transferência de recursos financeiros destinados a auxiliar a manutenção de Programa de Transporte de Alunos da Rede Estadual de Ensino (Processo n.º SEDUC-PRC-2022-03188-DM) **Vigência** 10/06/23 **Processo** Protocolo n.º 38.691/22.

## DIVERSOS

### CONVOCAÇÃO Nº 05/2022

Convoco os Senhores Conselheiros para a reunião ordinária do Conselho Municipal de Promoção da Igualdade Racial que será realizada no dia **28 de junho de 2022**, terça-feira, das **9 às 11 horas**, de forma remota, através do *Google Meet*, pelo link Reunião ordinária do COMPPIR <https://meet.google.com/sqf-kjha-urg>.

Solicito que os Conselheiros confirmem presença até **24/06**, sexta-feira, para convocar o suplente caso seja necessário.

Marília, 21 de junho de 2022.

MARÍLIS CUSTÓDIO DE LIMA MACHADO  
Presidente

### PAUTA

- I. Ordem do dia:
    - a) Discussão e aprovação da ata da reunião anterior (documento anexo – complementações ou correções da ata deverão ser entregues no início da reunião);
    - b) Café das Nações – rateio dos custos do café e questões operacionais (recepção, credenciamento, mediação e equipe operacional).
  - II. Informes.
  - III. Deliberações.
  - IV. Encerramento.
- 

### JUNTA DE RECURSOS FISCAIS

#### PAUTA DA SESSÃO ORDINÁRIA DO DIA 24.06.2022- Horário: **09h00**

Para que chegue ao conhecimento dos interessados, tornam-se públicos os processos que serão levados à sessão ordinária do dia 24.06.2022 e consideram-se intimados, caso houver interesse, a requerer a sustentação oral, nos termos do art.11 da Lei nº 4.059/95, referente aos recursos a serem julgados.

Local: Auditório do Gabinete- 2º andar - Paço Municipal

- Leitura e aprovação da ata da sessão ordinária do dia 31.05.2022;
- Processos aguardando distribuição:
  - 29832/2022 Júlio Celestino dos Santos
  - 30193/2022 Orestes de Marco
  - 31433/2022 Luciana Rodrigues da Silva
  - 31842/2022 Ignez Grassi Mansur
  - 32415/2022 Manoel de Oliveira
  - 33943/2022 B & L Administração de Bens Imóveis Ltda
  - 34665/2022 Adriana Alves Guimarães
  - 36183/2022 Arlindo Messias
  - 37285/2022 Rita Bárbara de Assis Cripa
  - 27290/2022 Arlene Oliveira Frausino Lopes
  - 38131/2022 100º SP Grupo de Escoteiros do Cristo Rei
- Julgamento dos seguintes processos:

Relator Alessandro Biffe:

- 14277/2021 Ben Hur Arita
- 23852/2022 Bem Hur Arita
- 26245/2022 Antonio Pereira da Silva
- 29082/2022 Clarice da Silva Leme

Relatora Juliana Lopes Meira:

- 9659/2021 José Basílio dos Anjos Filho
- 14279/2021 José Basílio dos Anjos Filho
- 47107/2021 MC- Administração de Condomínios Ltda
- 56645/2021 Associação dos Advogados de Marília

- 16751/2022 Benedita de Moura
- 25923/2022 VPJ Gestão de Negócios Ltda
- 28854/2022 José Aparecido dos Santos

Relator Eduardo Nunes dos Santos:

- 26977/2021 Yara Clube de Marilia
- 63193/2021 Associação dos Alfaiates de Marília
- 7237/2022 Ari Sarzedas
- 22247/2022 Lídia Alves de Andrade

Relator Carlos Henrique Baptista Cardoso:

- 25967/2021 Ozico Silvestrin
- 198/2022 Maria da Conceição Andrade
- 1153/2022 Roberto Pereira de Mattos
- 28786/2022 Valdeci Caetano da Silva
- 29723/2022 João Sausanavicius

Junta de Recursos Fiscais, 21 de junho de 2022.  
aaob

Rodrigo Abolis Bastos  
Presidente da Junta de Recursos Fiscais

## DEPTO. DE ÁGUA E ESGOTO DE MARÍLIA - DAEM

João Augusto de Oliveira Filho  
Presidente

## LICITAÇÕES

### DEPARTAMENTO DE ÁGUA E ESGOTO DE MARÍLIA

EXTRATO DE DISPENSA/INEXIGIBILIDADE DE LICITAÇÃO nº 03/2022

CONTRATANTE: Departamento de Água e Esgoto de Marília

CONTRATADA: EBARA BOMBAS AMÉRICA DO SUL LTDA

OBJETO: Serviços especializados para reforma em 04 (quatro) conjuntos de moto bombas, marca Ebara, com fornecimento de peças e mão de obra.

FUNDAMENTO LEGAL: Artigo 25, Inciso I da Lei 8666/93, atualizada.

Marília, 21 de junho de 2022. LAIS MITSUKO YOKOYAMA - Presidente da Comissão Permanente de Licitações

## COMPANHIA DESENV. ECONÔMICO MARÍLIA - CODEMAR

Claudirlei Santiago Domingues  
Presidente

## DIVERSOS

### Cronologia de Pagamento

De acordo com a Lei Federal nº 8.666/93, em seu artigo 5º e nos termos da Instrução nº 02/2016 do Tribunal de Contas do Estado de São Paulo, comunicamos a alteração da ordem cronológica dos pagamentos abaixo relacionados:

Processo // Fornecedor	NF	Data	Valor	Vencido
1) PP. 006/19 // Cia Ultragaz S/A	8767	09/05/2022	R\$ 3.125,00	08/06/2022
2) PP. 006/19 // Cia Ultragaz S/A	9201	10/05/2022	R\$ 17.812,50	09/06/2022
3) PP. 001/22 // MR Alimentação e Serviços Ltda	5560	02/06/2022	R\$ 7.126,40	10/06/2022
4) PP. 006/19 // Prime Consultoria e Assessoria Empresarial	914113	01/06/2022	R\$ 53.182,97	11/06/2022

Justificativa 1 e 2) GLP 3) MARMITEX 4) VALE-COMBUSTÍVEL por falta dos produtos essenciais para dar continuidade às atividades normais da empresa. Cláudirlei Santiago Domingues - Presidente e Sandro Eduardo Espadoto - Vice - Presidente.

## CÂMARA MUNICIPAL DE MARÍLIA

Marcos Santana Rezende  
Presidente

## ATOS DA MESA

### ATO NÚMERO 53, DE 20 DE JUNHO DE 2022

A Mesa da Câmara Municipal de Marília, usando de suas atribuições,

nos termos do artigo 18, inciso XII, da Resolução número 183, de 7 de dezembro de 1990, Regimento Interno, e em atendimento à solicitação do Vereador Marcos Custódio, considera:

### VISITANTE ILUSTRE

na cidade de Marília, no dia 22 de junho de 2022, para correição nas varas da Justiça do Trabalho, a Ilma. Sra.

DRA. RITA DE CÁSSIA PENKAL BERNARDINO DE SOUZA  
DESEMBARGADORA DO TRABALHO –  
VICE CORREGEDORA DO TRT 15

Câmara Municipal de Marília, em 20 de junho de 2022

Marcos Santana Rezende  
Presidente

Silvia Daniela Domingos  
D' avila Alves  
1º Secretário

Elio Eiji Ajeka  
2º Secretário

Registrado e publicado na Secretaria Administrativa "Dr. José Cunha de Oliveira", da Câmara Municipal de Marília, em 20 de junho de 2022.

Carla Fernanda Vasques Farinazzi  
Diretor Geral Legislativo



## PREFEITURA MUNICIPAL DE MARÍLIA

**Prefeito Municipal:** Daniel Alonso

**Secretário Municipal da Administração:** Cássio Luiz Pinto Junior

**Jornalista Responsável:** João Paulo dos Santos **Mtb:** 56.923/SP

**Diretora de Atos Oficiais:** Andrea Medeiros Paz

**Endereço:** Rua Bahia, 40 - Centro - Marília/SP - CEP 17501-900

**Telefone:** (14) 3402-6023

**Site:** [www.marilia.sp.gov.br](http://www.marilia.sp.gov.br)

**E-mail:** [aoficiais@marilia.sp.gov.br](mailto:aoficiais@marilia.sp.gov.br)