



**DEPARTAMENTO DE ÁGUA E ESGOTO DE BAURU - DAE**

# **PLANO DIRETOR DE ÁGUA DO MUNICÍPIO DE BAURU/SP**

**VOLUME 02 – DIRETRIZES PARA O ABASTECIMENTO PÚBLICO DE  
ÁGUA DE BAURU**

**TOMO V – Orçamento e cronograma físico-financeiro**

Outubro 2014



## PLANO DIRETOR DE ÁGUA DO MUNICÍPIO DE BAURU/SP

DEPARTAMENTO DE ÁGUA E ESGOTO DE BAURU - DAE



### **VOLUME 02 – TOMO V**

[Escopo dos projetos e serviços complementares]

[Orçamento estimativo]

[Cronograma Físico-Financeiro]

[Custos de operação e manutenção do sistema]

[Análise de faturamento e capacidade de recuperação de investimento]

Outubro 2014

## SUMÁRIO

1	APRESENTAÇÃO .....	2
2	CONSIDERAÇÕES INICIAIS.....	3
3	ESCOPO DOS PROJETOS E SERVIÇOS COMPLEMENTARES .....	4
3.1	Monitoramento da qualidade da água no Rio Batalha.....	4
3.2	Monitoramento da qualidade da água no Ribeirão Água Parada .....	5
3.3	Identificação dos pontos com risco de contaminação do Rio Batalha a montante da captação existente.....	6
3.4	Levantamento topográfico da área de captação complementar e da extensão da adutora complementar, dados geotécnicos e sondagens.....	6
3.5	Certificação do laboratório da ETA – ISO 17025.....	7
3.6	Licenciamento ambiental da ETA, ETR, captação existente, captação complementar e adutora complementar.....	9
3.7	Projeto executivo da rede, reservatórios, adutoras e elevatórias .....	7
3.8	Projeto executivo de recuperação e de modernização da ETA do Rio Batalha e do sistema de tratamento dos resíduos gerados na ETA, para a vazão máxima de tratamento de 550 L/s.....	8
3.9	Projeto executivo da captação complementar, da adutora complementar e obtenção de outorga de captação .....	8
3.10	Projeto executivo de automação do sistema de abastecimento .....	10
3.11	Revisão do Plano Diretor de Água (2014 - 2034) com base nas análises do consumo e do crescimento populacional por setor .....	10
3.12	Atividades da Micromedição .....	11
3.12.1	Campanha de substituição dos hidrômetros .....	11
3.12.2	Laboratório de Hidrometria .....	12
4	ORÇAMENTO ESTIMATIVO .....	13
4.1	ESTIMATIVA DO CUSTO GLOBAL .....	13
5	CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO .....	15
6	CUSTOS DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DO SISTEMA .....	20
6.1	Custo estimativo de produção de água .....	20
6.1.1	Águas superficiais.....	21
6.1.2	Águas subterrâneas.....	23
6.2	Custo estimativo operacional das estações elevatórias.....	24
6.3	Custo estimativo administrativo do DAE .....	25
6.4	Custo estimativo total de abastecimento.....	25
7	ANÁLISE DE FATURAMENTO E CAPACIDADE DE RECUPERAÇÃO DE INVESTIMENTO .....	28



## 1 APRESENTAÇÃO

O presente trabalho, resultado da contratação da Hidrosan Engenharia SS Ltda pelo Departamento de Água e Esgoto de Bauru – DAE Bauru, contrato n. 068/2013, consiste na elaboração do Plano Diretor de Água do Município de Bauru/SP.

A apresentação do trabalho é composta por dois volumes, um de diagnóstico e um de diretrizes. Os volumes foram divididos em Tomos, conforme itens a seguir:

- Volume 01 – Diagnóstico qualitativo, quantitativo, técnico e operacional do sistema existente
  - Tomo I – Caracterização da área de estudo;
  - Tomo II – Levantamento de dados sobre os mananciais subterrâneos;
  - Tomo III – Levantamento de dados sobre os mananciais superficiais;
  - Tomo IV – Ficha catalográfica dos reservatórios;
  - Tomo V – Peças gráficas do Volume 01.
- Volume 02 – Diretrizes para o abastecimento público
  - Tomo I – Estudos para a setorização e descrição geral do sistema de abastecimento proposto;
  - Tomo II – Concepção das unidades do sistema de abastecimento;
  - Tomo III – Concepção da setorização e rede de distribuição;
  - Tomo IV – Recomendações para ampliação, operação e controle do sistema de abastecimento;
  - Tomo V – Orçamento estimativo e cronograma de investimentos;
  - Tomo VI – Peças gráficas 1/2;
  - Tomo VII – Peças gráficas 2/2.

O Volume 02 - Tomo V apresenta o orçamento e o cronograma físico-financeiro. Os seguintes itens são apresentados:

- escopo dos projetos e serviços complementares;
- orçamento estimativo
- cronograma de físico-financeiro;
- custos de operação e manutenção do sistema;
- análise de faturamento e capacidade de recuperação de investimento.

Os volumes finais substituem todos os relatórios parciais apresentados no decorrer da elaboração do Plano Diretor de Água.



## 2 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

O Volume 02 – Tomo V do Plano Diretor de Água de Bauru apresenta o orçamento e o cronograma físico-financeiro das atividades previstas durante a vigência deste Plano Diretor.

A elaboração do orçamento e cronograma de investimentos foi baseada nas atividades e na reforma e ampliação do sistema de abastecimento de água, mostradas no Volume 02 - Tomos I a IV e nas peças Gráficas do Volume 02 - Tomos VI e VII, e no escopo dos projetos e serviços complementares apresentado no item 3.

O Cronograma físico-financeiro foi elaborado visando as atividades mínimas a serem realizadas em cada ano, para obtenção de índice de perda considerado no Plano Diretor de Águas. As atividades foram divididas em etapas e a escolha da ordem de execução levou em consideração as necessidades cronológicas das atividades, bem como minimizar a possibilidade de falta de água durante a execução dos serviços.

Os custos de operação e de manutenção do sistema foram estimados considerando todas as unidades previstas no Plano Diretor implantadas a partir do ano de 2014, a redução de perdas até o índice de 25% em 2034 (cenário apresentado no Volume 02 – Tomo I) e os valores de custo de água levantados no diagnóstico do sistema. As correções dos custos para o valor presente foram realizadas com base em informações atualizadas de IPCA, tarifa energética e salário mínimo.

### 3 ESCOPO DOS PROJETOS E SERVIÇOS COMPLEMENTARES

Os projetos e serviços complementares previstos no Plano Diretor são parte fundamental para a implantação das diretrizes e para análise aprofundada dos parâmetros propostos neste Plano. Essas atividades estão concentradas, principalmente, nos primeiros 5 anos da vigência do plano diretor por fornecerem subsídios para a execução e planejamento das obras necessárias para a adequação do sistema.

Neste item estão apresentadas as principais atividades sugeridas para a composição do escopo dos projetos e serviços complementares, que foram consideradas para a elaboração do orçamento e cronograma de investimentos (itens 4 e 5).

#### 3.1 Monitoramento da qualidade da água no Rio Batalha

A água do Rio Batalha deve ser monitorada em pelo menos dois pontos para possibilitar a avaliação da qualidade e a tomada de decisão para medidas preventivas e corretivas. As principais considerações para o monitoramento da qualidade de água no Rio Batalha são:

- Número de ponto de coleta: 02;
- Localização do ponto 01: Lagoa de captação existente;
- Localização do ponto 02: Local previsto para implantação da lagoa de captação complementar;
- Frequência de amostragem: quinzenal;
- Coleta de amostras: equipe do DAE;
- Análise das amostras: laboratório certificado;
- Duração do monitoramento: período de vigência do plano diretor (20 anos);
- Parâmetros para análise:
  - Alcalinidade total;
  - Clorofila a;
  - Contagem de cianobactérias e microalgas;
  - Cor aparente;
  - *E. Coli*;
  - Ferro;
  - Fitoplancton;
  - Fósforo total;
  - Manganês;
  - Oxigênio consumido;



- Oxigênio Dissolvido;
- pH;
- Sólidos (totais, fixos e voláteis);
- Turbidez;
- Série nitrogenada.

### 3.2 Monitoramento da qualidade da água no Ribeirão Água Parada

A água do Ribeirão deve ser monitorada em pelo menos um ponto para possibilitar a avaliação da qualidade e a tomada de decisão para medidas preventivas e corretivas. As principais considerações para o monitoramento da qualidade de água no Ribeirão Água Parada são:

- Número (mínimo) de pontos de coleta: 01;
- Localização do ponto 01: Local de interesse para implantação da captação do Ribeirão Água Parada;
- Frequência de amostragem: quinzenal;
- Coleta de amostras: equipe do DAE;
- Análise das amostras: laboratório certificado;
- Duração do monitoramento: período de vigência do plano diretor (20 anos);
- Parâmetros para análise:
  - Alcalinidade total;
  - Clorofila a;
  - Contagem de cianobactérias e microalgas;
  - Cor aparente;
  - *E. Coli*;
  - Ferro;
  - Fitoplancton;
  - Fósforo total;
  - Manganês;
  - Oxigênio consumido;
  - Oxigênio Dissolvido;
  - pH;
  - Sólidos (totais, fixos e voláteis);
  - Turbidez;
  - Série nitrogenada.

### 3.3 Identificação dos pontos com risco de contaminação do Rio Batalha a montante da captação existente

A região a montante da captação existente no Rio Batalha é de fundamental importância para garantir o abastecimento de água quantitativamente e qualitativamente em Bauru. Foi prevista a atividade de identificação dos pontos com risco de contaminação do Rio Batalha a montante da captação existente para subsidiar as ações de monitoramento, controle e prevenção da contaminação do Rio Batalha.

As principais ações sugeridas para essa atividade são:

- Mapeamento digital detalhado de toda região contribuinte do Rio Batalha a montante da captação existente:
  - Uso e ocupação do solo;
  - Loteamentos;
  - Infraestrutura sanitária (rede de coleta de esgoto, elevatórias, fossa, galeria pluvial);
  - Lançamentos nos cursos de água;
- Levantamento da condição das unidades de infraestrutura sanitária;
- Avaliação do potencial de contaminação e necessidade de monitoramento;
- Proposição de medidas corretivas e preventivas.

Essa atividade poderá ser realizada pela equipe do DAE ou por empresa terceirizada.

### 3.4 Levantamento topográfico da área de captação complementar e da extensão da adutora complementar, dados geotécnicos e sondagens

O levantamento topográfico da área de captação complementar e da extensão da adutora complementar, levantamento de dados geotécnicos e realização de sondagens vai subsidiar o projeto executivo da captação complementar e da adutora complementar. As principais considerações para realização dessa atividade são:

- Base do levantamento topográfico: vincular à base topográfica existente no DAE;
- Precisão (mínima) do levantamento topográfico: 1 m no eixo vertical;
- Levantamento da área adjacente ao ponto de captação complementar: 5000 m<sup>2</sup>;
- Levantamento linear do traçado da adutora complementar: 22.600 m;
- Intervalos entre sondagens: aprox 100 m;



- Execução do serviço: Equipe externa ao DAE;
- Tempo estimado para execução: 8 meses.

### 3.5 Certificação do laboratório da ETA – ISO 17025

O laboratório da ETA encontra-se atualmente em processo de certificação pela Norma ABNT ISO/IEC 17025:2005. Os principais itens do contrato de consultoria para a implantação de gestão de qualidade no laboratório de análise de água da ETA são:

- Avaliação dos documentos laboratoriais e treinamento da Norma ABNT ISO/IEC 17025;
- Relatório de adequação laboratorial (condições ambientais, layout, equipamentos, calibrações, organização, procedimentos de controle de qualidade analítica e treinamento para estimativa de incerteza nos ensaios);
- Elaboração de documentação complementar, incluindo manual de qualidade, procedimentos técnicos e administrativo, planilhas para registro e laudo de análises;
- Adequação do laboratório;
- Relatório de auditoria interna;
- Implementação das ações corretivas decorrentes da auditoria interna, análise crítica do sistema e preparação da documentação para acreditação junto ao INMETRO;
- Orientações nas ações corretivas apontadas pelo INMETRO.

A presente atividade foi contratada pela carta convite nº 001/2013-DAE.

### 3.6 Projeto executivo da rede, reservatórios, adutoras e elevatórias

O projeto executivo da rede, reservatórios, adutoras e elevatórias deverá ser elaborado com base no plano diretor de água. A elaboração do projeto executivo dessa magnitude tem um prazo mínimo previsto de 1 ano e deverá ser elaborado nos primeiros anos de vigência do plano diretor para possibilitar o início das obras de setorização. Os principais itens a serem contemplados nesta atividade são:

- Elaboração do projeto executivo da rede de tubulações acima de 250 mm;
- Elaboração do projeto básico da rede para tubulação até 250 mm;
- Elaboração do projeto executivo das adutoras;
- Elaboração do projeto executivo das elevatórias e poços de sucção;
- Elaboração do projeto executivo dos reservatórios;



Ressalta-se que durante o projeto executivo das unidades os modelos hidráulicos da rede deverão ser consultados e adequados conforme os dados obtidos nos levantamentos de campo.

O cronograma executivo das unidades deve ser elaborado com base no cronograma proposto no plano diretor e adequado conforme os dados obtidos nos levantamentos de campo. As condições operacionais durante a implantação da rede devem ser discutidas com o DAE e informadas a empresa responsável pela implantação.

Condições operacionais emergenciais devem ser avaliadas e definidas com o auxílio do DAE.

### 3.7 Projeto executivo de recuperação e de modernização da ETA do Rio Batalha e do sistema de tratamento dos resíduos gerados na ETA, para a vazão máxima de tratamento de 550 L/s

A ETA Batalha deverá ser reformada para recuperar a estrutura civil, modernizar o processo de tratamento adequando-o a vazão de 550 L/s e para implantar o sistema de tratamento dos resíduos gerados na ETA. As principais considerações sobre a elaboração do projeto executivo são:

- Revisão dos estudos e projetos existentes sobre a estação de tratamento de água e do sistema de tratamento dos resíduos e análise dos dados operacionais da ETA;
- Realização de ensaios hidrodinâmicos das unidades da ETA;
- Realização de estudo de tratabilidade;
- Avaliação do estado de conservação das estruturas e instalações elétricas existentes;
- Elaboração de concepção com base nos projetos existentes, estudo de tratabilidade, estudo hidrodinâmico e na avaliação dos dados operacionais;
- Elaboração de projeto executivo hidráulico;
- Elaboração de projeto executivo estrutural;
- Elaboração de projeto executivo elétrico;
- Elaboração de projeto de automação.

Ressalta-se que o projeto da ETA deve ser elaborado considerando à impossibilidade de redução de vazão (550 L/s) durante a execução da reforma.

### 3.8 Projeto executivo da captação complementar, da adutora complementar e obtenção de outorga de captação

O projeto da captação complementar e da adutora complementar deve contemplar os seguintes itens:



- Análise do levantamento topográfico da área de captação complementar e da extensão da adutora complementar, do levantamento de dados geotécnicos e das sondagens realizados previamente;
- Realização de levantamento botânico e fundiário;
- Definição do melhor local para implantação da captação complementar visando minimização dos impactos ambientais, rapidez e custo de implantação;
- Definição do melhor traçado para implantação da adutora complementar visando minimização dos impactos ambientais, rapidez e custo de implantação;
- Análise dos dados de qualidade de água do Rio Batalha no ponto de implantação da captação, obtidos pelo programa de monitoramento do Rio Batalha;
- Concepção das unidades do sistema de captação com base nos dados de qualidade e vazão do Rio batalha e no levantamento topográfico da região de implantação;
- Elaboração de projeto executivo hidráulico;
- Elaboração de projeto executivo estrutural;
- Elaboração de projeto executivo elétrico;
- Elaboração de projeto de automação;
- Requerimento de licença prévia para a captação complementar, adutora complementar e captação existente:
  - Elaboração de Estudo Ambiental Simplificado (EAS);
  - Elaboração de Relatório Ambiental Preliminar (RAP);
  - Elaboração de Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental – EIA e RIMA;
- Obtenção da outorga de direito do uso de recursos hídricos para a captação existente e para captação proposta totalizando 550 L/s;
- Requerimento de licença de instalação para a captação complementar, adutora complementar e captação existente;
- Requerimento de licença de operação para a captação complementar, adutora complementar e captação existente;
- Obtenção da autorização para supressão de vegetação nativa e intervenção em Áreas de Preservação Permanente (APP);

### 3.9 Licenciamento ambiental da ETA e ETR

A ETA e a ETR deverão obter as licenças ambientais para regularização da situação junto aos órgãos ambientais competentes. As principais considerações sobre a obtenção das licenças são:

- Requerimento de licença prévia (ETA e ETR):



- Elaboração de Estudo Ambiental Simplificado (EAS);
- Elaboração de Relatório Ambiental Preliminar (RAP);
- Elaboração de Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental – EIA e RIMA;
- Requerimento de licença de instalação (ETA e ETR);
- Requerimento de licença de operação (ETA e ETR);

### 3.10 Projeto executivo de automação do sistema de abastecimento

A proposta de automação do sistema de abastecimento de Bauru considerou a implantação de dois Centros de Controle Operacional (CCO), um na ETA Batalha, que será responsável pelo sistema produtor Batalha, e um na Sede, que será responsável pelo sistema de abastecimento de Bauru (excluso o sistema produtor Batalha). O projeto executivo de automação do sistema de abastecimento deve contemplar os seguintes itens:

- Concepção do sistema de automação com base na descrição geral do sistema de abastecimento de Bauru (proposto no Plano Diretor) e da lógica de automação;
- Definição da coleta de dados e configuração do sistema com base nas unidades previstas (captação complementar, adutora complementar, captação existente, ETA Batalha, poços, estações elevatórias de água tratada, reservatórios, adutoras e rede de abastecimento);
- Definição dos requisitos e diretrizes operacionais gerais;
- Definição das funções de supervisão e controle;
- Elaboração de manual do sistema de supervisão e controle.

### 3.11 Revisão do Plano Diretor de Água (2014 - 2034) com base nas análises do consumo e do crescimento populacional por setor

A revisão do Plano Diretor de Água (2014 – 2034) foi prevista para a metade do período de vigência. Os principais itens a serem revisados são:

- Análise do consumo *per capita*;
- Análise da evolução do índice de perdas;
- Análise do crescimento populacional por setor;
- Análise da operação automatizada do sistema de abastecimento;
- Análise operacional do sistema produtor Batalha;
- Análise da rede de abastecimento proposta e existente;

- Ajuste do balanço hídrico para os próximos 20 anos (2024 – 2044);
- Readequação do crescimento populacional por setor;
- Avaliação de readequação dos setores de abastecimento;
- Avaliação da necessidade de novas fontes produtoras e concepção das unidades.

### 3.12 Atividades da Micromedição

Para a implementação do Plano Diretor de Águas (PDA) e a rápida recuperação do índice de perdas proporcionando a execução do cronograma de investimentos sem o endividamento do DAE, bem como combater a falta de água no início da vigência do PDA, é de fundamental importância que a responsabilidade sobre a hidrometria (micromedição) seja do DAE. O DAE deverá ter autonomia para a verificação e substituição do parque hidrométrico da cidade de Bauru. O hidrômetro é parte fundamental de um sistema de abastecimento e a responsabilidade sobre tal deve ser do operador do sistema.

O parque hidrométrico deverá ser totalmente substituído em cinco anos. Além da substituição de todos hidrômetros, cada hidrômetro deverá ser verificado em bancada no período de cinco a dez anos, no máximo. Para tanto, deverá ser implementado um laboratório de hidrometria, com bancadas de aferição de hidrômetros de capacidade de verificação mínima de 1500 hidrômetros mensalmente (18.000 hidrometros por ano). Este serviço deverá ser contínuo na busca de hidrômetros com submedição, desgaste por fadiga etc., os quais geram perdas de faturamento ao DAE. Deverá também ser construído um cadastro dos hidrômetros instalados.

O escopo das atividades envolvendo a micromedição estão mostrados nos itens 3.12.1 e 3.12.2.

#### 3.12.1 Campanha de substituição dos hidrômetros

A campanha de substituição dos hidrômetros faz parte da primeira etapa do plano de redução de perdas. As principais características propostas para essa campanha são:

- Prazo máximo de substituição de todos os hidrômetros: 05 anos (2019);
- Padronização dos hidrômetros e dos cavaletes;
- Implantação de parque de aferição de hidrômetros com capacidade compatível com o número de hidrômetros em Bauru;

A campanha pode ser realizada pela equipe do DAE ou por empresa terceirizada. Ressalta-se que deverá ser avaliada a capacidade de substituição dos hidrômetros no horizonte proposto (5 anos). O orçamento foi elaborado com base nos valores de SINAPI para a instalação de hidrômetro.

### 3.12.2 Laboratório de Hidrometria

Foi prevista a implantação de um laboratório de hidrometria, para ter capacidade mínima de análise mensal de 1.500, composto por:

- 5 Bancadas para calibração de medidores dos tipos unijato e multijato de vazão máxima de 1,5 a 10 m<sup>3</sup>/hora, com diâmetros nominais de 15 a 25 mm, indicação de vazão instantânea por rotâmetros Sociedade de Abastecimento de Água e Saneamento S/A de incerteza menor ou igual a 2%, com faixa mínima de indicação de 0,5 a 6.000 litros/hora, providas de tanques de aço inox de 100 e 10 litros, sensores de níveis acoplados a válvulas solenóides para o acionamento automático sem risco de transbordamento;
- 2 Bancada para calibração de medidores dos tipos unijato, multijato e Woltmann de vazão máxima de 3 a 60 m<sup>3</sup>/hora, com diâmetros nominais de 20 a 80 mm, indicação de vazão instantânea por rotâmetros e medidor de vazão eletromagnético, com incertezas menores ou iguais a 2%, com faixa mínima de indicação de 0,5 a 40.000 litros/hora, providas de tanques de aço inox de 1.000, 100 e 10 litros, sensores de níveis acoplados a válvulas solenóides para o acionamento automático sem risco de transbordamento;
- 5 Bancada para ensaios de envelhecimento (fadiga), constituída de mancais com inserto de latão, alimentação via bomba com vazão de até 15m<sup>3</sup>/hora, sucção de reservatório enterrado e linhas de descarga formando um circuito fechado, painel controlador com contadores de ciclos, horímetro e válvulas eletro-pneumáticas, possibilitando os ensaios contínuos e cíclicos;
- acessórios necessários para a implementação do laboratório;
- implementação do cadastro municipal de hidrômetros.



## 4 ORÇAMENTO ESTIMATIVO

Nos itens seguintes foram discriminados os custos envolvidos para implantação do Sistema de Abastecimento de Água proposto o município de Bauru no período de 2014 a 2034. No entanto, como será visto no item 5, a maior parcela dos investimentos deverá ser feita nos primeiros cinco anos (início de plano) para adequar o sistema atual. Ressalta-se que este levantamento é uma estimativa dos custos envolvidos, devendo cada item ser objeto de estudo em projeto futuros.

A estimativa do custo global das obras foi realizada considerando as intervenções previstas nas diretrizes do PDA. O custo foi calculado com base nos quantitativos dos materiais, tubulações, acessórios, equipamentos e mão de obra a ser contratada. Este pode ser dividido em duas etapas: o Custo Direto (CD) e os Benefícios e Despesas Indiretas (BDI).

Os custos diretos são aqueles diretamente envolvidos na produção da obra, que são os insumos constituídos por materiais, mão-de-obra, equipamentos, acessórios e toda a infra-estrutura para a realização da obra. Para calcular os Custos Diretos relativos à mão de obra, foram contabilizados o salário do trabalhador e a incidência dos encargos sociais. Estes, por sua vez, resultaram da aplicação das leis sociais (previdência social, fundo de garantia, entre outros) e dos encargos complementares (vale refeição, transporte, EPI, entre outros). Os encargos sociais foram calculados previamente ao cálculo do custo direto, para os trabalhadores de remuneração por horas e mensalistas, visto que a incidência das leis sociais é diferente para as classes.

Os Benefícios e Despesas Indiretas envolvem os custos da administração central da empreiteira que realizará a obra, a taxa de risco do empreendimento, o custo financeiro do capital de giro, tributos, taxa de comercialização e o lucro ou benefício. Ainda influenciam no valor do BDI, o porte e prazo da obra e da empresa contratante, o tipo de obra, a localização, pagamento, entre outros fatores.

Neste caso, o BDI incidirá apenas nas contratações em que a empreiteira irá adquirir os serviços e equipamentos. Foi considerado o BDI de 15% para os materiais e equipamentos e o BDI de 25% para a mão-de-obra e composições.

### 4.1 ESTIMATIVA DO CUSTO GLOBAL

O custo global estimado foi calculado de acordo com o total de custos diretos, considerando a incidência de BDI e está mostrado detalhadamente no Anexo II deste relatório. Na Tabela 4.1 está mostrado o resumo dos principais itens que constituem o orçamento e o total de investimentos a serem realizados.

Tabela 4.1 - Orçamento estimativo de investimentos

ITEM	DESCRIÇÃO	VALOR DO ITEM COM BDI	TOTAL ACUMULADO
0	PROJETOS, MONITORAMENTO E ATIVIDADES COMPLEMENTARES	R\$ 12.125.000,00	R\$ 12.125.000,00
1.1	REFORMA DA ETA	R\$ 22.727.539,50	R\$ 34.852.539,50
1.2	SISTEMA DE TRATAMENTO DOS RESÍDUOS GERADOS NA ETA	R\$ 2.018.117,67	R\$ 36.870.657,17
2.1	CAPTAÇÃO COMPLEMENTAR	R\$ 6.053.825,76	R\$ 42.924.482,93
2.2	ADUTORA DE ÁGUA BRUTA	R\$ 31.553.844,50	R\$ 74.478.327,43
3	POÇOS	R\$ 10.218.750,00	R\$ 84.697.077,43
4	ESTAÇÕES ELEVATÓRIAS DE ÁGUA TRATADA	R\$ 24.857.882,00	R\$ 109.554.959,43
5	ADUTORAS DE ÁGUA TRATADA	R\$ 17.051.389,31	R\$ 126.606.348,74
6	RESERVATÓRIOS	R\$ 17.472.500,00	R\$ 144.078.848,74
7.1	REDE LOTE 01 - ZONA NORTE	R\$ 9.893.587,29	R\$ 153.972.436,03
7.2	REDE LOTE 02 - ZONA NORTE	R\$ 12.152.691,54	R\$ 166.125.127,57
7.3	REDE LOTE 03 - ZONA NORTE	R\$ 8.051.127,54	R\$ 174.176.255,11
7.4	REDE LOTE 04 - ZONA LESTE	R\$ 11.759.721,18	R\$ 185.935.976,29
7.5	REDE LOTE 05 - ZONA LESTE	R\$ 9.884.940,10	R\$ 195.820.916,39
7.6	REDE LOTE 06 - ZONA LESTE	R\$ 12.887.974,23	R\$ 208.708.890,62
7.7	REDE LOTE 07 - ETA	R\$ 9.829.095,92	R\$ 218.537.986,54
7.8	REDE LOTE 08 - ETA	R\$ 9.370.015,04	R\$ 227.908.001,58
7.9	REDE LOTE 09 - ETA	R\$ 12.043.762,60	R\$ 239.951.764,17
7.10	REDE TIBIRIÇÁ	R\$ 434.386,54	R\$ 240.386.150,71
8	MICROMEDIÇÃO	R\$ 16.257.468,75	R\$ 256.643.619,46
<b>TOTAL COM B.D.I.</b>		<b>R\$ 256.643.619,46</b>	

O custo global para execução dos investimentos está estimado em **R\$ 256.643.619,46** (duzentos e cinquenta e seis milhões, seiscentos e quarenta e três mil, seiscentos e dezenove reais e quarenta e seis centavos).

## 5 CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

O cronograma de ações proposto para os investimentos do sistema de abastecimento de Bauru foi elaborado com o objetivo de auxiliar a tomada de decisões e facilitar o planejamento das ações a serem executadas pelo DAE durante a vigência do Plano Diretor. Desta maneira, será possível estabelecer metas e objetivos para financiamentos e redução dos índices de perdas. A setorização do sistema de abastecimento foi proposta visando à etapalização das obras em regiões da cidade e, também, visando minimizar a falta de água no período de execução das obras e implantação dos setores.

A sequência apresentada para a setorização da rede de distribuição foi elaborada conforme o grau de dependência e interligação entre os sistemas produtores e as unidades de reservação. O sistema de abastecimento foi dividido em 4 partes independentes, que serão setorizadas em diferentes etapas. Ressalta-se que a cronologia proposta é uma sugestão e que deverão ser realizados projetos executivos de cada unidade do sistema.

Os seccionamentos, principalmente os da rede primária de distribuição, deverão ser feitos com a instalação de registros. Assim, caso seja verificada alguma anormalidade no funcionamento da rede durante a setorização, será possível voltar ao estado original de distribuição até que seja encontrado o motivo e elaborada a solução.

Destaca-se também que o cronograma de desembolso se refere às ações mínimas a serem executadas em cada período. Caso seja de interesse do DAE e se existam condições financeiras para tal, as ações poderão ser executadas antes do período proposto ou em menor tempo de execução.

Nas Tabelas 5.1 e 5.2 estão apresentadas as atividades previstas agrupadas por categorias e macroatividade com estimativas de início e fim de cada uma.

Tabela 5.1 – Períodos de execução das macroatividades previstas no Plano Diretor

Categoria	Atividade	Início	Fim
Adutora	Implantação de adutoras de água tratada	2014	2028
Captação	Adequação da captação existente para recepção da vazão complementar de 350 L/s	2018	2018
Captação	Implantação da adutora complementar	2018	2018
Captação	Implantação da captação complementar	2018	2018
Elevatória	Implantação de elevatórias de água tratada	2015	2030
ETA	Implantação da ETR	2016	2016
ETA	Reforma e modernização da ETA	2016	2016
Micromedição	Campanha de substituição dos hidrômetros	2014	2018

Tabela 5.2 – Períodos de execução das macro atividades previstas no Plano Diretor (continuação)

Categoria	Atividade	Início	Fim
Poço	Desativação de poços	2014	2024
Poço	Perfuração de poços	2014	2017
Poço	Recuperação química dos poços existentes	2020	2033
Projeto	Projeto executivo da rede, reservatórios, adutoras e elevatórias	2015	2015
Projeto	Projeto Executivo de recuperação e de modernização da ETA do Rio Batalha e do Sistema de tratamento dos resíduos gerados na ETA, para a vazão máxima de tratamento de 550 L/s	2015	2015
Projeto	Projeto Executivo da captação complementar e adutora complementar	2016	2016
Projeto	Projeto Executivo de automação do sistema de abastecimento	2016	2016
Projeto	Revisão do Plano Diretor de Água (2014 - 2034) com base nas análises do consumo e do crescimento populacional por setor	2024	2024
Rede	Implantação da rede LOTE 01 - Zona norte	2017	2019
Rede	Implantação da rede - Tibiriçá	2019	2019
Rede	Implantação da rede LOTE 02 - Zona norte	2019	2021
Rede	Implantação da rede LOTE 03 - Zona norte	2021	2023
Rede	Implantação da rede LOTE 04 - Zona leste	2023	2024
Rede	Implantação da rede LOTE 05 - Zona leste	2024	2026
Rede	Implantação da rede LOTE 06 - Zona leste	2026	2029
Rede	Implantação da rede LOTE 07 - ETA	2028	2030
Rede	Implantação da rede LOTE 08 - ETA	2030	2032
Rede	Implantação da rede LOTE 09 - ETA	2031	2033
Reservatório	Desativação de reservatórios	2016	2026
Serviços complementares	Certificação do laboratório - ISO 17025	2014	2015
Serviços complementares	Monitoramento da qualidade da água no Rio Batalha e Ribeirão Água Parada	2014	2034
Serviços complementares	Identificação dos pontos com risco de contaminação do Rio Batalha a montante da captação existente	2015	2015
Serviços complementares	Levantamento topográfico da área de captação complementar e da extensão de adutora complementar, levantamento de dados geotécnicos e realização de sondagens	2015	2015
Serviços complementares	Licenciamento ambiental da ETA, ETR, captação existente, captação complementar e adutora complementar	2017	2017

Na Figura 5.1 estão apresentadas as estimativas anuais de desembolso durante a vigência do Plano Diretor.

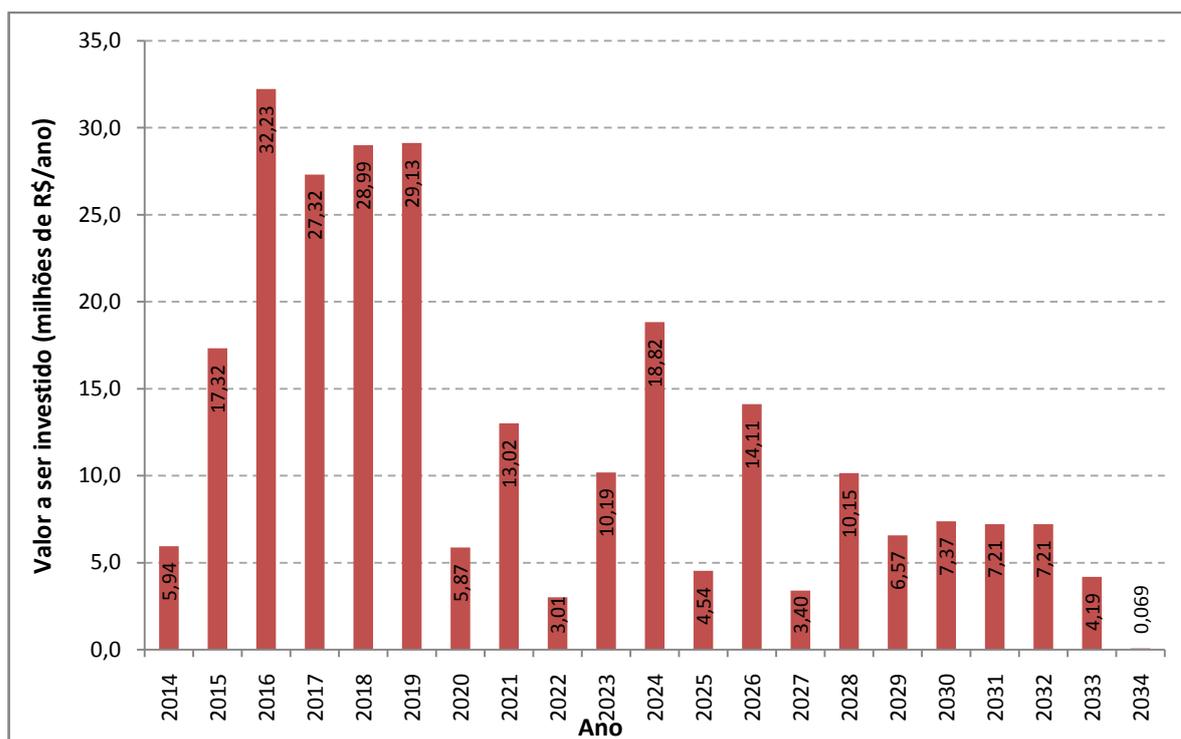


Figura 5.1 – Estimativa anual de desembolso durante a vigência do plano diretor (2014-2034)

Observa-se na Figura 5.1 que a maior parcela de desembolso está concentrada nos anos de 2016 a 2019 e que, após 2029, a estimativa de desembolso anual se estabiliza abaixo de 10 milhões de reais por ano.

No Anexo II estão mostrados os anos de execução de cada uma das atividades, discriminados por atividade singular ou agrupadas em lotes de atividades. As atividades que tem duração maior que um ano foram divididas em etapas.

No Anexo III está mostrado o cronograma geral de investimentos ao longo dos anos, com os valores de cada conjunto de atividades a serem realizadas no ano considerado.

## 5.1 SÍNTESE DAS ATIVIDADES A SEREM EXECUTADAS AO LONGO DOS ANOS

A listagem completa das atividades a serem executadas ao longo dos anos está apresentada no ANEXO II.



O cronograma para o primeiro ano de vigência deste Plano Diretor de Água (2014) inclui a instalação dos poços UP55 e UP57, o início da campanha de substituição dos hidrômetros a desativação da UP16 e a instalação da adutora ADT\_P57R37.

A partir do ano de 2015 foi previsto o início dos monitoramentos da qualidade da água no Ribeirão Água Parada e no Rio Batalha que deverá ser realizado quinzenalmente ao longo da vigência do Plano Diretor. Foram previstos: a perfuração de mais dois poços, a contratação do projeto executivo de recuperação e de modernização da ETA do Rio Batalha e do sistema de tratamento dos resíduos gerados na ETA, a certificação do laboratório, a continuação da campanha de substituição dos hidrômetros, a implantação de reservatórios e de estação elevatória de água tratada, e a contratação do projeto executivo da rede, reservatórios e elevatórias de água tratada. Foi previsto o levantamento topográfico da área de captação complementar e da extensão de adutora complementar, dados geotécnicos e sondagens.

Em 2016 foram previstos implantação da ETR, a contratação do projeto executivo de automação do sistema de abastecimento, a contratação do projeto executivo da captação complementar e adutora complementar, a perfuração de novos poços, a implantação de reservatórios, adutoras e elevatórias de água tratada e a continuação da campanha de substituição dos hidrômetros. Considerou-se o início da reforma e modernização da ETA Batalha e da readequação geral dos reservatórios no ano de 2016.

Em 2017 foram previstos a perfuração de um novo poço, a implantação de reservatórios, adutoras e elevatórias de água tratada, o licenciamento ambiental da ETA, ETR, a continuação da campanha de substituição dos hidrômetros e da readequação geral dos reservatórios. Considerou-se o início da implantação da rede do LOTE 1 – Zona Norte e a conclusão da reforma e modernização da ETA Batalha no ano de 2017.

Em 2018 foram previstos a implantação da captação, o início da implantação da adutora de água bruta complementar e a readequação de reservatórios. Considerou-se a conclusão da campanha de substituição dos hidrômetros no mesmo ano.

Em 2019 foram previstos a reforma e modernização das EE Estoril e Falcão, a implantação de adutoras e elevatórias de água tratada, a continuação da campanha de substituição dos hidrômetros, a implantação da rede em Tibiriçá e readequação de reservatórios. Considerou-se a conclusão da implantação da rede do LOTE 1 – Zona Norte e o início da implantação da rede do LOTE 2 – Zona norte.

Em 2020 foram previstos a recuperação química de três poços, a implantação de reservatórios e adutora de água tratada e a conclusão da readequação geral dos reservatórios.



Em 2021 foram previstos a implantação de adutoras e elevatórias de água tratada e a desativação do R13. Considerou-se a conclusão da implantação da rede do LOTE 2 – Zona norte e o início da implantação da rede do LOTE 3 – Zona norte.

Em 2022 foram previstos a recuperação química de três poços.

Em 2023 foi prevista a implantação de adutoras e elevatórias de água tratada.

Considerou-se a conclusão da implantação da rede do LOTE 3 – Zona norte e o início da implantação da rede do LOTE 4 – Zona leste.

Em 2024 foram previstos a recuperação química de 12 poços, a implantação de reservatórios, adutoras e elevatórias de água tratada e a desativação de 3 reservatórios. Foi prevista a revisão deste Plano Diretor de Água no ano de 2024, ou seja, na metade do seu período de vigência. Considerou-se a início da implantação da rede do LOTE 5 – Zona leste.

Em 2025 foram previstos a recuperação química de um poço, a implantação de reservatório e adutoras de água tratada e a conclusão da readequação do R25.

Em 2026 foram previstos a implantação de adutoras e elevatórias de água tratada e a desativação do R18. Considerou-se a conclusão da implantação da rede do LOTE 5 – Zona leste e o início da implantação da rede do LOTE 6 – Zona leste.

Em 2027 foi prevista a recuperação química de dois poços.

Em 2028 foram previstos a implantação de adutoras e elevatórias de água tratada e a implantação da rede. Considerou-se o início da implantação da rede do LOTE 7 – ETA Batalha.

Em 2029 considerou-se a conclusão da rede do LOTE 6 – Zona leste.

Em 2030 foram previstos a implantação de estação elevatória de água tratada e a recuperação química de 8 poços. Considerou-se a conclusão da implantação da rede do LOTE 7 – ETA Batalha e o início da implantação da rede do LOTE 8 – ETA Batalha.

Em 2031 considerou-se o início da implantação da rede do LOTE 9 – ETA Batalha.

Em 2032 considerou-se a conclusão da implantação da rede do LOTE 8 – ETA Batalha.

Em 2033 foi prevista a recuperação química de dois poços. Considerou-se a conclusão da implantação da rede do LOTE 9 – ETA Batalha.

Em 2034 considerou-se que todas as atividades definidas neste Plano Diretor de Água estarão finalizadas, com exceção do o monitoramento da qualidade da água do Ribeirão Água Parada e Rio Batalha, que é uma atividade contínua.

## 6 CUSTOS DE OPERAÇÃO E DE MANUTENÇÃO DO SISTEMA

Os custos de operação e de manutenção do sistema de abastecimento de água de Bauru foram estimados considerando todas as unidades previstas no Plano Diretor implantadas no ano de 2014, redução de perdas até o índice de 25% em 2034 (cenário apresentado no Volume 02 – Tomo I), e baseado nos valores de custo de água levantados no diagnóstico do sistema. As correções dos custos foram realizadas com base em informações atualizadas de IPCA, tarifa energética e salário mínimo.

### 6.1 Custo estimativo de produção de água

O custo de produção da água tratada por um sistema de abastecimento representa o valor monetário médio de determinado volume produzido, medido em R\$/m<sup>3</sup>. Esse custo de produção compõe o valor médio da água distribuída nos sistemas de abastecimento, que também é composto por custos de manutenção da rede, dos reservatórios, das elevatórias de água bruta e tratada, da ETA, dos poços, dos setores administrativo e operacional, dentre outros.

Os custos de produção de água tratada foram calculados considerando os valores gastos com energia elétrica das unidades produtoras (poços e ETA), os custos com produtos químicos e os custos operacionais, sendo que todos os dados foram fornecidos pelo DAE Bauru. Os custos operacionais do ano de 2012 estão dispostos na Tabela 6.1.

Tabela 6.1 – Custos operacionais em 2012 (Fonte: DAE, Bauru)

Tipo de trabalho	Custos operacionais (R\$)
Serviço de eletromecânica	1.395.356,01
SASR	2.447.034,29
SAST	1.706.828,35

SASR: Serviço de Águas Subterrâneas e de Reservação

SAST: Serviço de Águas Superficiais e de Tratamento

O custo operacional do Serviço de Águas Superficiais e de Tratamento (SAST) representa os custos operacionais com a captação e o tratamento de água proveniente dos poços e do rio Batalha. O custo referente ao serviço de eletromecânica considera os dois sistemas de tratamento.

Dessa forma, esses valores foram multiplicados pelo valor percentual de produção de cada sistema produtor em 2013 (Tabela 6.2) para estimar o custo de produção em cada sistema.

Tabela 6.2 – Produção percentual de água pelos sistemas produtores de água superficial e subterrâneo

Produção percentual de água pelo tratamento de águas superficiais	40%
Produção percentual pelo tratamento de águas subterrâneas	60%

O custo com Serviço de Águas Subterrâneas e de Reservação (SASR) foi considerado apenas como custo operacional do sistema produtor de águas subterrâneas.

Os custos operacionais por sistema produtor estão representados na Tabela 6.3.

Tabela 6.3 – Custo operacional por sistema produtor de água em 2012

Tipo de trabalho	Custo operacional (R\$)			
	Águas superficiais		Águas subterrâneas	
	Ano (2012)	Diário	Ano (2012)	Diário
Serviço de eletromecânica	558.142,40	1.524,98	837.213,61	2.287,47
SASR	-	-	2.447.034,29	6.685,89
SAST	682.731,34	1.865,39	1.024.097,01	2.798,08

### 6.1.1 Águas superficiais

O consumo médio mensal de produtos químicos utilizados no sistema de tratamento de águas superficiais (Rio Batalha) e o total gasto com os respectivos produtos estão listados na Tabela 6.4. O período analisado foi de janeiro a julho de 2013 e o mês de referência para o preço dos produtos químicos foi o mês de julho de 2013. Os valores foram fornecidos pelo DAE Bauru. O consumo de carvão ativado foi considerado como nulo em todo o período estudado, pois não havia informações suficientes para caracterizar este consumo.

Tabela 6.4 – Custo médio mensal com produtos químicos no sistema de captação e tratamento de águas superficiais, no período de janeiro de 2013 a julho de 2013

Produto químico	Consumo médio mensal (Kg)	Preço dos produtos químicos em julho de 2013 (R\$/Kg)	Total gasto (R\$/mês)
PAC	73075	1,00	73.001,50
Cal	4865	0,63	3.064,77
Dióxido de Cloro	5214	6,70	34.935,71
Ácido Fluorsilícico	4609	0,51	2.350,44
Ortopolifosfato	1843	15,00	27.650,51
Purate	3740	4,75	17.764,05
Ácido Sulfúrico	4398	3,35	14.725,80
Carvão Ativado	0	6,02	-
Hidroxido de Sódio	4457	1,04	4.613,14
Total			178.105,92

O custo com energia elétrica para os meses estudados incluiu os consumos de energia na captação, na adução, no tratamento e na distribuição aos reservatórios localizados na Estação de



Tratamento de Água. Foram inclusos ainda, o consumo em todas as outras instalações do DAE nas dependências da ETA. No valor gasto com energia elétrica foram inclusos os seguintes impostos:

- PIS = 0,66%
- Cofins = 3,05%
- ICMS = 18,00%

Os custos com produtos químicos, energia elétrica, operacional e o resultado do custo da água produzida por mês, em 2013, são apresentados na Tabela 6.5.

Tabela 6.5 – Custo da água produzida pelo sistema de captação e tratamento de águas superficiais em 2013

Mês	Volume produzido (m <sup>3</sup> )	Custo com produtos químicos (R\$)	Custo com energia elétrica (R\$)	Custo operacional (R\$)	Total (R\$)	Custo da água produzida (R\$/m <sup>3</sup> )
jan/13	1292416	197.160,50	268.020,04	105.389,28	570.569,81	0,44
fev/13	1254935	182.188,36	212.115,98	95.190,31	489.494,65	0,39
mar/13	1405992	203.584,10	174.012,12	105.389,28	482.985,49	0,34
abr/13	1324671	176.949,65	239.592,17	101.989,62	518.531,45	0,39
mai/13	1363896	174.886,28	249.082,26	105.389,28	529.357,82	0,39
jun/13	1303713	154.660,22	266.199,06	101.989,62	522.848,90	0,40
jul/13	1340958	161.604,59	248.638,09	105.389,28	515.631,96	0,38

Observa-se que o custo da água produzida pelo sistema de tratamento de água superficial variou de R\$ 0,34 a R\$ 0,44 por m<sup>3</sup> produzido, com média de R\$ 0,39.

Ressalta-se que o volume de água produzida fornecido pelo DAE considera apenas o volume de água aduzido subtraído do volume de água utilizado para lavagem dos filtros. Portanto, as perdas de água na ETA não foram precisamente consideradas no cálculo do volume de água produzida na ETA.

Com base nos levantamentos realizados na ETA verificou-se a necessidade de utilização de CAP com frequência maior que a observada no período de janeiro a julho de 2013. Considerou-se o consumo de 6,7 ton mensais de CAP ao custo apresentado na Tabela 6.4 (R\$ 6,02 /Kg). Em relação aos produtos químicos em geral, foi considerado acréscimo de 6% aos preços praticados em 2013.

No estudo de implantação da captação e adutora complementar foi estimado o custo anual de operação e manutenção em R\$ 1.189.821,59. Esse valor foi acrescido ao custo de energia elétrica reajustado em 13%, considerando o aumento do valor médio da tarifa de 0,27 R\$/kW para 0,305 R\$/kW.



O custo operacional foi reajustado em 27% com base no aumento do salário mínimo (R\$ 678,00 em 2013 para R\$ 724,00 em 2014) e no aumento do quadro funcional para a operação das novas unidades.

O custo médio de produção de águas superficiais ajustado para 2014, com todas as unidades previstas no Plano Diretor em funcionamento, resultou em R\$ 0,56 /m<sup>3</sup> produzido.

### 6.1.2 Águas subterrâneas

O consumo e os gastos com produtos químicos para o tratamento de águas subterrâneas estão descritos na Tabela 6.6. Os dados relativos ao consumo e ao preço dos produtos químicos utilizados para a composição da Tabela foram fornecidos pelo DAE, sendo utilizado o preço dos produtos em julho de 2013 (Tabela 6.7).

Tabela 6.6 - Custo mensal com produtos químicos no tratamento de águas subterrâneas, no período de janeiro de 2013 a julho de 2013

Mês	Consumo de produtos químicos (R\$)		Gasto com produtos químicos (R\$)	
	Hipoclorito de sódio	Ácido Fluossilícico	Hipoclorito de sódio	Ácido Fluossilícico
jan/13	26831	9202	18.244,81	4.693,16
fev/13	23328	4365	15.863,04	2.226,11
mar/13	26019	8773	17.692,71	4.474,07
abr/13	26568	7303	18.066,17	3.724,55
mai/13	25087	8752	17.059,02	4.463,75
jun/13	24731	7552	16.816,96	3.851,39
jul/13	24166	7348	16.433,15	3.747,61
Valor médio mensal	25247,03	7614,62	17168,98	3883,95

Tabela 6.7 – Preço dos produtos químicos para tratamento de águas superficiais por Kg em Julho de 2013

Preço (R\$/Kg)	
Hipoclorito	0,68
Ácido Fluossilícico	0,51

Os custos com produtos químicos, energia elétrica, operacional e o resultado do custo da água produzida por mês, em 2013, são apresentados na Tabela 6.8. Os seguintes impostos foram incluídos no valor gasto com energia elétrica:

- PIS = 0,66%
- Cofins = 3,05%
- ICMS = 18,00%

Tabela 6.8 – Custo da água produzida pelo sistema de captação e tratamento de águas subterrâneas

Mês	Volume produzido (m <sup>3</sup> )	Custo com produtos químicos (R\$)	Custo com energia elétrica (R\$)	Custo operacional (R\$)	Total (R\$)	Custo da água produzida (R\$/m <sup>3</sup> )
jan/13	2770252	22.937,97	721.406,10	365.914,22	1.110.258,30	0,40
fev/13	2087592	18.089,15	547.400,38	330.503,17	895.992,70	0,43
mar/13	2728575	22.166,78	507.610,01	365.914,22	895.691,02	0,33
abr/13	2166687	21.790,71	648.371,92	354.110,54	1.024.273,17	0,47
mai/13	2637259	21.522,77	671.604,07	365.914,22	1.059.041,07	0,40
jun/13	2155257	20.668,35	700.902,55	354.110,54	1.075.681,43	0,50
jul/13	2631434	20.180,76	547.400,38	365.914,22	933.495,36	0,40

Observa-se que o custo da água produzida pelo sistema de tratamento de água subterrânea variou de R\$ 0,33 a R\$ 0,50 por m<sup>3</sup> produzido.

Em relação aos produtos químicos em geral, foi considerado acréscimo de 6% aos preços praticados em 2013.

O custo de energia elétrica foi reajustado em 13%, considerando o aumento do valor médio da tarifa de 0,27 R\$/ kW para 0,305 R\$/kW.

O custo operacional foi reajustado em 39% com base no aumento do salário mínimo (R\$ 678,00 em 2013 para R\$ 724,00 em 2014) e no aumento do quadro funcional para a operação das novas unidades.

O custo médio de produção de águas superficiais ajustado para 2014, com todas as unidades previstas no Plano Diretor em funcionamento, resultou em R\$ 0,49 /m<sup>3</sup> produzido.

## 6.2 Custo estimativo operacional das estações elevatórias

O custo operacional das estações elevatórias contemplou o custo energético de funcionamento e o custo de manutenção das elevatórias.

O custo energético foi calculado com base na capacidade máxima de recalque instalada, no tempo relativo de funcionamento e na potência total instalada. A tarifa energética considerada foi de 0,305 R\$/kW.

O custo de manutenção considerou uma taxa de manutenção anual de 5% do valor total dos conjuntos motobomba das elevatórias previstas (R\$ 3.468.000,00), resultando em R\$ 173.400,00 ao ano.

O custo estimativo operacional resultou em aproximadamente 0,062 R\$/m<sup>3</sup> produzido.



### 6.3 Custo estimativo administrativo do DAE

O custo administrativo foi estimado com base nos balancetes mensais do DAE no ano de 2014. Considerou-se que metade do custo com administração do DAE é relativo ao sistema de abastecimento. Foi considerando então o custo anual de R\$ 12.000.000,00 com administração do sistema de abastecimento.

### 6.4 Custo total estimado

O custo total estimativo de abastecimento considerou os custos de produção de águas subterrâneas e superficiais, de operação e de manutenção das elevatórias de água tratada e de administração do sistema de abastecimento.

Na Tabela 6.9 estão apresentados os custos estimados de abastecimento e a produção média com perdas por ano. Nota-se, nesta tabela, que o custo total com produção de água deverá diminuir ao longo dos anos, até 2025, devido à redução do índice de perdas.

Na Tabela 6.10 está mostrado o custo total da água por volume micromedido (faturado). No ano de 2014, por exemplo, como o índice de perdas será de 48,7%, aproximadamente, o custo por m<sup>3</sup> de água micromedido resultou em 1,52 R\$/m<sup>3</sup>. Com o passar dos anos, com a diminuição do índice de perdas e com o aumento do volume faturado (micromedido), o custo por m<sup>3</sup> de água micromedido irá reduzir gradativamente até 1,10 R\$/m<sup>3</sup>, totalizando 27% de redução ao longo de 20 anos.



Tabela 6.9 – Estimativa anual do custo do abastecimento de água

Ano	Produção média com perdas (10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup> /ano)	Custo estimativo de produção (R\$)	Custo estimativo de operação e manutenção das elevatórias (R\$)	Custo estimativo da administração do DAE (R\$)	Total (R\$)
2014	50.808,00	25.117.342,91	3.124.002,86	12.000.000,00	40.241.345,77
2015	49.567,00	24.687.523,82	3.051.933,53	12.000.000,00	39.739.457,35
2016	48.435,50	24.295.629,94	2.986.223,27	12.000.000,00	39.281.853,21
2017	47.413,50	23.941.661,27	2.926.872,06	12.000.000,00	38.868.533,33
2018	46.428,00	23.600.334,34	2.869.640,54	12.000.000,00	38.469.974,88
2019	45.515,50	23.284.290,89	2.816.648,39	12.000.000,00	38.100.939,28
2020	45.479,00	23.271.649,15	2.814.528,71	12.000.000,00	38.086.177,86
2021	45.442,50	23.259.007,41	2.812.409,02	12.000.000,00	38.071.416,43
2022	45.406,00	23.246.365,67	2.810.289,34	12.000.000,00	38.056.655,01
2023	45.369,50	23.233.723,94	2.808.169,65	12.000.000,00	38.041.893,58
2024	45.369,50	23.233.723,94	2.808.169,65	12.000.000,00	38.041.893,58
2025	45.333,00	23.221.082,20	2.806.049,96	12.000.000,00	38.027.132,16
2026	45.333,00	23.221.082,20	2.806.049,96	12.000.000,00	38.027.132,16
2027	45.369,50	23.233.723,94	2.808.169,65	12.000.000,00	38.041.893,58
2028	45.369,50	23.233.723,94	2.808.169,65	12.000.000,00	38.041.893,58
2029	45.406,00	23.246.365,67	2.810.289,34	12.000.000,00	38.056.655,01
2030	45.442,50	23.259.007,41	2.812.409,02	12.000.000,00	38.071.416,43
2031	45.479,00	23.271.649,15	2.814.528,71	12.000.000,00	38.086.177,86
2032	45.515,50	23.284.290,89	2.816.648,39	12.000.000,00	38.100.939,28
2033	45.552,00	23.296.932,63	2.818.768,08	12.000.000,00	38.115.700,70
2034	45.625,00	23.322.216,10	2.823.007,45	12.000.000,00	38.145.223,55

Tabela 6.10 – Estimativa anual de custo de abastecimento de água por volume faturado

Volume produzido médio com perdas (10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup> /ano)	Volume micromedido / faturado / sem perdas (10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup> /ano)	Custo total da água (com produção, distribuição e administrativo - R\$)	Custo por m <sup>3</sup> de água micromedido /faturado (R\$/m <sup>3</sup> )
50.808,00	26490,897	40.241.345,77	1,52
49.567,00	26848,524	39.739.457,35	1,48
48.435,50	27210,969	39.281.853,21	1,44
47.413,50	27578,305	38.868.533,33	1,41
46.428,00	27950,605	38.469.974,88	1,38
45.515,50	28327,942	38.100.939,28	1,34
45.479,00	28710,389	38.086.177,86	1,33
45.442,50	29097,946	38.071.416,43	1,31
45.406,00	29490,759	38.056.655,01	1,29
45.369,50	29888,901	38.041.893,58	1,27
45.369,50	30292,445	38.041.893,58	1,26
45.333,00	30701,391	38.027.132,16	1,24
45.333,00	31115,812	38.027.132,16	1,22
45.369,50	31535,927	38.041.893,58	1,21
45.369,50	31961,663	38.041.893,58	1,19
45.406,00	32393,093	38.056.655,01	1,17
45.442,50	32830,436	38.071.416,43	1,16
45.479,00	33273,619	38.086.177,86	1,14
45.515,50	33722,788	38.100.939,28	1,13
45.552,00	34178,089	38.115.700,70	1,12
45.625,00	34639,522	38.145.223,55	1,10



## 7 ANÁLISE DE FATURAMENTO E CAPACIDADE DE RECUPERAÇÃO DE INVESTIMENTO

A capacidade de geração de caixa do DAE é fundamental para verificar a viabilidade dos investimentos previstos no Plano Diretor. Conforme analisado no Volume 02 – Tomo IV, a tarifa de água foi reajustada recentemente, mas ainda encontra-se defasada em relação aos demais municípios de porte e importância regional semelhantes à Bauru.

Com base nos balancetes mensais de 2014, verificou-se que a **tarifa média** cobrada pelo DAE em função da faixa de consumo, atualmente está próxima à R\$2,15/m<sup>3</sup>. Aplicando-se esse valor de tarifa à estimativa de volume médio micromedido anualmente durante a vigência do Plano Diretor, obtém-se a estimativa de faturamento anual do DAE proveniente do serviço de abastecimento de água. As diferenças entre os valores estimativos de faturamento com os custos de abastecimento obtidos no item 6.4 são os valores estimativos brutos de lucro do DAE.

Na Tabela 7.1 estão apresentadas as estimativas anuais dos custos de abastecimento, faturamento e lucro bruto calculados.

Tabela 7.1 - Estimativa anual dos custos de abastecimento, faturamento e lucro bruto

Ano	Custo de abastecimento total (R\$/ano)	Faturamento (R\$/ano)	Lucro bruto (R\$/ano)
2014	40.241.345,77	56.955.428,55	16.714.082,78
2015	39.739.457,35	57.724.326,60	17.984.869,25
2016	39.281.853,21	58.503.583,35	19.221.730,14
2017	38.868.533,33	59.293.355,75	20.424.822,42
2018	38.469.974,88	60.093.800,75	21.623.825,87
2019	38.100.939,28	60.905.075,30	22.804.136,02
2020	38.086.177,86	61.727.336,35	23.641.158,49
2021	38.071.416,43	62.560.583,90	24.489.167,47
2022	38.056.655,01	63.405.131,85	25.348.476,84
2023	38.041.893,58	64.261.137,15	26.219.243,57
2024	38.041.893,58	65.128.756,75	27.086.863,17
2025	38.027.132,16	66.007.990,65	27.980.858,49
2026	38.027.132,16	66.898.995,80	28.871.863,64
2027	38.041.893,58	67.802.243,05	29.760.349,47
2028	38.041.893,58	68.717.575,45	30.675.681,87
2029	38.056.655,01	69.645.149,95	31.588.494,94
2030	38.071.416,43	70.585.437,40	32.514.020,97
2031	38.086.177,86	71.538.280,85	33.452.102,99
2032	38.100.939,28	72.503.994,20	34.403.054,92
2033	38.115.700,70	73.482.891,35	35.367.190,65
2034	38.145.223,55	74.474.972,30	36.329.748,75

Observa-se na Tabela 7.1 que o lucro bruto do DAE irá aumentar significativamente em 20 anos, aproximadamente R\$ 1.000.000,00 ao ano com a implantação das diretrizes previstas neste Plano Diretor. Ressalta-se que o aumento do lucro será diretamente proporcional à redução de perdas, e mesmo com o aumento dos custos de abastecimento ocasionados pela implantação das novas unidades no sistema.

Os valores de investimento anual apresentados no item 5 “cronograma de investimentos” foram confrontados com os valores de lucro bruto anual apresentados na Tabela 7.2. A diferença entre esses valores representa o balanço estimativo nas contas do DAE ao longo da vigência do plano diretor e está apresentada na Tabela 7.2.

Tabela 7.2 – Estimativa anual de investimentos e fluxo de caixa

Ano	Lucro bruto (R\$/ano)	Investimento previsto (R\$/ano)	Fluxo de caixa (R\$/ano)	Fluxo de caixa acumulado (R\$)
2014	16.714.082,78	5.937.913,98	10.776.168,80	10.776.168,80
2015	17.984.869,25	17.322.518,75	662.350,50	11.438.519,30
2016	19.221.730,14	32.231.526,96	-13.009.796,82	-1.571.277,52
2017	20.424.822,42	27.318.629,08	-6.893.806,66	-8.465.084,18
2018	21.623.825,87	28.992.854,19	-7.369.028,32	-15.834.112,50
2019	22.804.136,02	29.130.768,28	-6.326.632,26	-22.160.744,76
2020	23.641.158,49	5.868.109,99	17.773.048,50	-4.387.696,26
2021	24.489.167,47	13.019.441,89	11.469.725,58	7.082.029,32
2022	25.348.476,84	3.009.334,18	22.339.142,66	29.421.171,98
2023	26.219.243,57	10.188.967,19	16.030.276,38	45.451.448,36
2024	27.086.863,17	18.822.584,00	8.264.279,17	53.715.727,53
2025	27.980.858,49	4.535.491,30	23.445.367,19	77.161.094,72
2026	28.871.863,64	14.106.727,08	14.765.136,56	91.926.231,28
2027	29.760.349,47	3.397.618,56	26.362.730,91	118.288.962,19
2028	30.675.681,87	10.147.472,23	20.528.209,64	138.817.171,83
2029	31.588.494,94	6.567.733,86	25.020.761,08	163.837.932,91
2030	32.514.020,97	7.371.738,65	25.142.282,32	188.980.215,23
2031	33.452.102,99	7.207.300,88	26.244.802,11	215.225.017,34
2032	34.403.054,92	7.207.300,88	27.195.754,04	242.420.771,38
2033	35.367.190,65	4.190.212,53	31.176.978,12	273.597.749,50
2034	36.329.748,75	69.375,00	36.260.373,75	309.858.123,25

Na Figura 7.1 estão apresentadas, de forma gráfica, a estimativa anual de investimentos e a estimativa anual de lucro bruto. Nota-se que a estimativa anual de investimento supera a estimativa anual de lucro bruto em 4 anos do período de vigência do Plano Diretor. A diferença entre os valores, apresentada como fluxo de caixa anual, está apresentada graficamente na Figura 7.2.

Observa-se na Tabela 7.2 e na Figura 7.2 que o fluxo de caixa é positivo em 80% do período de vigência do Plano Diretor, sendo negativo apenas no período de 2016 a 2019. Esse período com o fluxo de caixa negativo é resultado dos altos investimentos necessários para regularizar a situação do Sistema Produtor Batalha, perfurar poços, implantar reservatórios, implantar a rede no Lote 01 – Zona Norte e substituir os hidrômetros das economias.

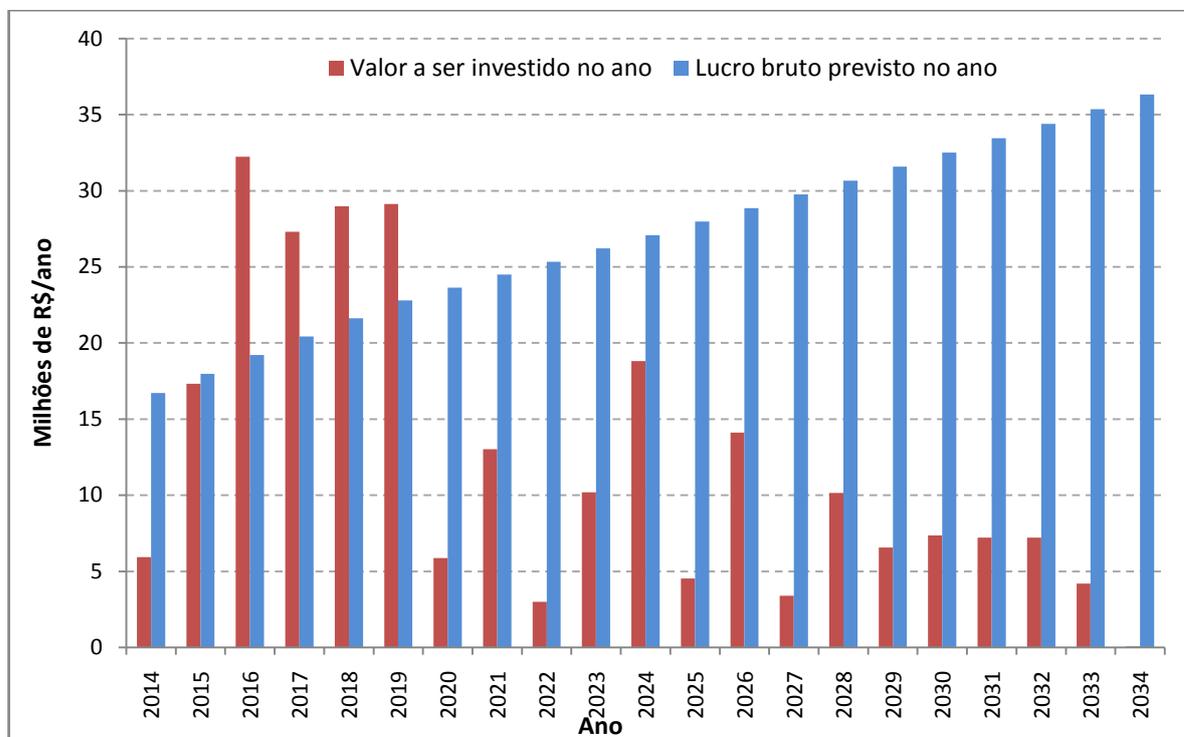


Figura 7.1 – Estimativa anual de investimento e lucro bruto

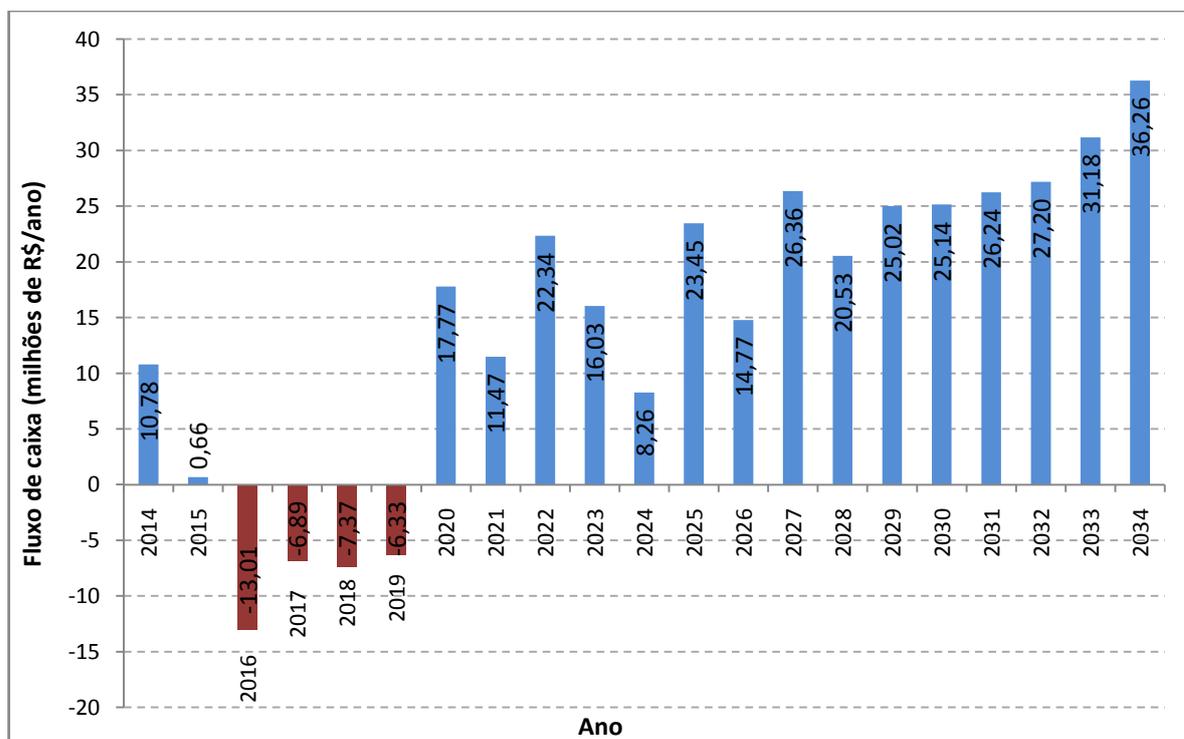


Figura 7.2 – Fluxo de caixa anual

Na Figura 7.3 está apresentada de forma gráfica a estimativa anual de fluxo de caixa acumulado.

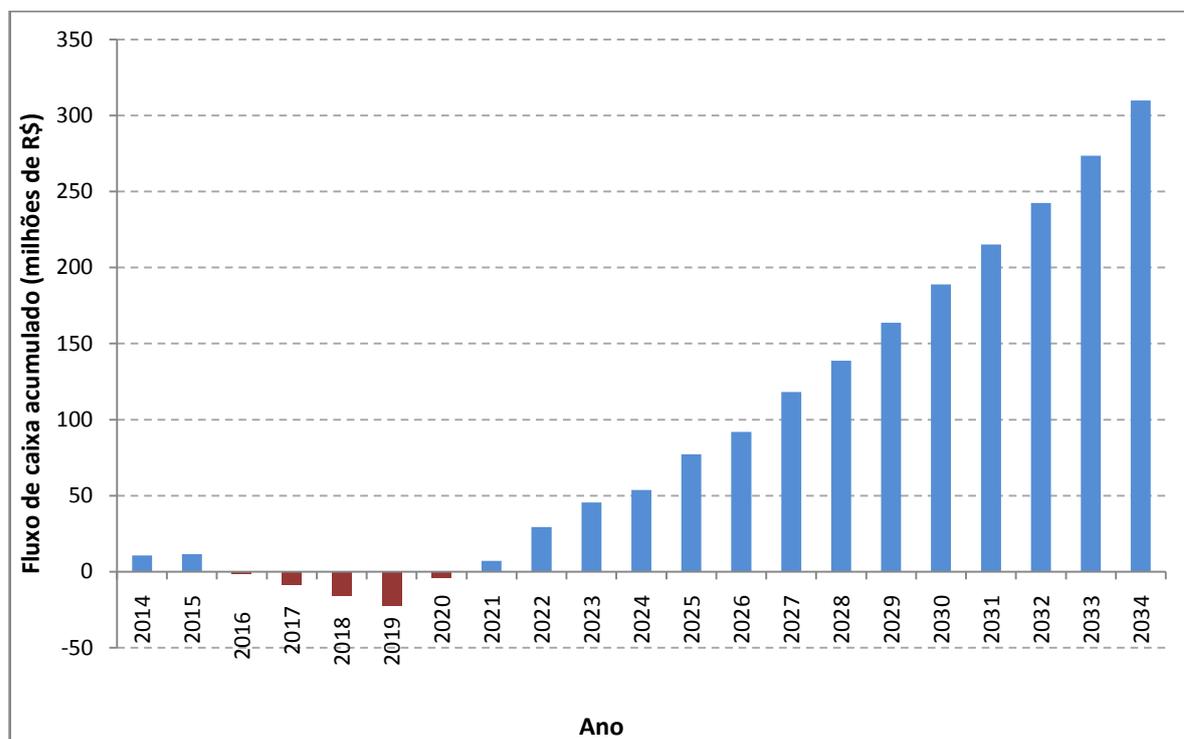


Figura 7.3 – Estimativa anual de fluxo de caixa acumulado

Em relação ao fluxo de caixa acumulado apresentado na Tabela 7.2 e na Figura 7.3, no período de 2016 a 2020 este fica negativo, chegando a 22 milhões negativo em 2019. Ressalta-se que será um período crítico para o DAE, visto que ainda haverá problemas de disponibilidade de água em dias de maior consumo.

O balanço final do fluxo de caixa acumulado, a partir de 2021, torna-se positivo, período no qual o retorno dos investimentos já terá sido recuperado. No final período de 2014 a 2034, o fluxo de caixa acumulado será positivo em aproximadamente R\$ 310.000.000 (além dos investimentos), representando a viabilidade na implantação das diretrizes estabelecidas neste Plano Diretor.



## **ANEXO 1**

### ORÇAMENTO ESTIMATIVO



## **ANEXO 2**

ATIVIDADES E DESEMBOLSO A SER REALIZADO  
DISCRIMINADOS POR ANO



## 2014 - EM ANDAMENTO

Tabela 7.3 – Cronograma de investimento do Plano Diretor para o ano de 2014

Categoria	Atividade	Ano	Orçamento estimado (R\$)
Aduтора	Implantação da adutora ADT_P57R37	2014	61.420,23
Poço	Perfuração do poço UP 57	2014	1.250.000,00
Poço	Perfuração do poço UP 55	2014	1.375.000,00
Micromedição	Campanha de substituição dos hidrometros - ETAPA 1	2014	3.251.493,75
Poço	Desativação do UP16	2014	*
<b>TOTAL</b>			<b>5.937.913,98</b>

\* Atividade sem custo estimado pois já encontra-se em execução pelo DAE

## 2015

Tabela 7.4 - Cronograma de investimento do Plano Diretor para o ano de 2015

Categoria	Atividade	Ano	Orçamento estimativo (R\$)
Serviços complementares	Monitoramento da Qualidade da água no Ribeirão Água Parada nos locais de interesse para captação	2015	23.125,00
Serviços complementares	Monitoramento da Qualidade da água no Rio Batalha na captação existente	2015	23.125,00
Serviços complementares	Monitoramento da Qualidade da água no Rio Batalha no ponto de captação complementar	2015	23.125,00
Elevatória	Implantação da elevatória EEATP58	2015	117.900,00
Reservatório	Implantação do T43	2015	156.875,00
Serviços complementares	Identificação dos pontos com risco de contaminação do Rio Batalha a montante da captação existente	2015	175.000,00
Reservatório	Implantação do R14	2015	421.875,00
Serviços complementares	Levantamento topográfico da área de captação complementar e da extensão de adutora complementar, dados geotécnicos e sondagens	2015	500.000,00
Reservatório	Implantação do T42	2015	573.125,00
Reservatório	Implantação do R32B	2015	1.231.875,00
Poço	Perfuração do poço UP 56	2015	1.250.000,00
Poço	Perfuração do poço UP 58	2015	1.250.000,00
Reservatório	Implantação do R42	2015	1.350.000,00
Reservatório	Implantação do R43	2015	1.350.000,00
Projeto	Projeto Executivo de recuperação e de modernização da ETA do Rio Batalha e do Sistema de tratamento dos resíduos gerados na ETA, para a vazão máxima de tratamento de 550 L/s	2015	1.625.000,00
Micromedição	Campanha de substituição dos hidrometros - ETAPA 2	2015	3.251.493,75
Projeto	Projeto Executivo da Rede, Reservatórios e Elevatórias	2015	4.000.000,00
Serviços complementares	Certificação do laboratório - ISO 17025	2015	*
<b>TOTAL</b>			<b>17.322.518,75</b>

\* Atividade sem custo estimativo pois já encontra-se em execução pelo DAE

## 2016

Tabela 7.5 - Cronograma de investimento do Plano Diretor para o ano de 2016

Categoria	Atividade	Ano	Orçamento estimado (R\$)
Reservatório	Desativação do T24	2016	23.125,00
Serviços complementares	Monitoramento da Qualidade da água no Ribeirão Água Parada nos locais de interesse para captação	2016	23.125,00
Serviços complementares	Monitoramento da Qualidade da água no Rio Batalha na captação existente	2016	23.125,00
Serviços complementares	Monitoramento da Qualidade da água no Rio Batalha no ponto de captação complementar	2016	23.125,00
Reservatório	Implantação do T49*	2016	260.000,00
Elevatória	Implantação da elevatória EEATR24	2016	265.160,00
Reservatório	Readequação geral dos demais reservatórios - ETAPA 1/5	2016	385.875,00
Reservatório	Implantação do T24B	2016	409.375,00
Elevatória	Implantação da elevatória EEATP61	2016	494.400,00
Reservatório	Implantação do R24	2016	506.250,00
Elevatória	Implantação da elevatória EEATP60	2016	853.400,00
Adutora	Implantação da adutora ADT_P61R42	2016	943.569,90
Reservatório	Implantação do R08C	2016	1.018.750,00
Poço	Perfuração do poço UP 60	2016	1.375.000,00
Poço	Perfuração do poço UP 61	2016	1.375.000,00
Projeto	Projeto Executivo de automação do sistema de abastecimento	2016	1.500.000,00
Adutora	Implantação da adutora ADT_P60R14	2016	1.573.865,89
ETA	Implantação da ETR	2016	2.018.117,67
Projeto	Projeto Executivo da captação complementar e adutora complementar	2016	2.250.000,00
Reservatório	Implantação do R00C	2016	2.295.000,00
Micromedição	Campanha de substituição dos hidrometros - ETAPA 3	2016	3.251.493,75
ETA	Reforma e modernização da ETA - ETAPA 1/2	2016	11.363.769,75
<b>TOTAL</b>			<b>32.231.526,96</b>

## 2017

Tabela 7.6 - Cronograma de investimento do Plano Diretor para o ano de 2017

Categoria	Atividade	Ano	Orçamento estimado (R\$)
ETA	Reforma e modernização da ETA - ETAPA 2/2	2017	11.363.769,75
Serviços complementares	Monitoramento da Qualidade da água no Ribeirão Água Parada nos locais de interesse para captação	2017	23.125,00
Serviços complementares	Monitoramento da Qualidade da água no Rio Batalha na captação existente	2017	23.125,00
Serviços complementares	Monitoramento da Qualidade da água no Rio Batalha no ponto de captação complementar	2017	23.125,00
Adutora	Implantação da adutora ADT_P31R10	2017	53.826,87
Elevatória	Implantação da elevatória EEATR28	2017	117.900,00
Reservatório	Implantação do T47	2017	156.875,00
Poço	Perfuração do poço UP 62	2017	175.000,00
Serviços complementares	Licenciamento ambiental da ETA, ETR, captação existente, captação complementar e adutora complementar	2017	187.500,00
Elevatória	Implantação da elevatória EEATR23	2017	216.540,00
Elevatória	Implantação da elevatória EEATR14	2017	265.160,00
Reservatório	Implantação do R10B	2017	360.000,00
Elevatória	Implantação da elevatória EEATP31-1	2017	376.488,00
Reservatório	Readequação geral dos demais reservatórios - ETAPA 2/5	2017	385.875,00
Adutora	Implantação da adutora ADT_R14R37	2017	406.151,97
Adutora	Implantação da adutora ADT_R14R23	2017	513.235,07
Reservatório	Implantação do T48	2017	655.000,00
Adutora	Implantação da adutora ADT_P18R08	2017	808.727,43
Elevatória	Implantação da elevatória EEATP25	2017	853.400,00
Elevatória	Implantação da elevatória EEATP31-2	2017	853.400,00
Adutora	Implantação da adutora ADT_P40R28	2017	922.476,80
Elevatória	Implantação da elevatória EEATP18	2017	1.014.286,00
Elevatória	Implantação da elevatória EEATP40	2017	1.014.286,00
Micromedição	Campanha de substituição dos hidrometros - ETAPA 4	2017	3.251.493,75
Rede	Implantação da rede LOTE 01 - Zona norte - ETAPA 01/03	2017	3.297.862,43
<b>TOTAL</b>			<b>27.318.629,08</b>

## 2018

Tabela 7.7 - Cronograma de investimento do Plano Diretor para o ano de 2018

Categoria	Atividade	Ano	Orçamento estimado (R\$)
Serviços complementares	Monitoramento da Qualidade da água no Ribeirão Água Parada nos locais de interesse para captação	2018	23.125,00
Serviços complementares	Monitoramento da Qualidade da água no Rio Batalha na captação existente	2018	23.125,00
Serviços complementares	Monitoramento da Qualidade da água no Rio Batalha no ponto de captação complementar	2018	23.125,00
Reservatório	Readequação do R28A, R28B e R28 C	2018	157.500,00
Reservatório	Readequação geral dos demais reservatórios - ETAPA 3/5	2018	385.875,00
Micromedição	Campanha de substituição dos hidrometros - ETAPA 5	2018	3.251.493,75
Rede	Implantação da rede LOTE 01 - Zona norte - ETAPA 02/03	2018	3.297.862,43
Captação	Implantação da captação complementar	2018	6.053.825,76
Captação	Implantação da adutora complementar	2018	15.776.922,25
<b>TOTAL</b>			<b>28.992.854,19</b>

## 2019

Tabela 7.8 - Cronograma de investimento do Plano Diretor para o ano de 2019

Categoria	Atividade	Ano	Orçamento estimativo (R\$)
Captação	Implantação da adutora complementar	2019	15.776.922,25
Serviços complementares	Monitoramento da Qualidade da água no Ribeirão Água Parada nos locais de interesse para captação	2019	23.125,00
Serviços complementares	Monitoramento da Qualidade da água no Rio Batalha na captação existente	2019	23.125,00
Serviços complementares	Monitoramento da Qualidade da água no Rio Batalha no ponto de captação complementar	2019	23.125,00
Elevatória	Implantação da elevatória EEATP20	2019	117.900,00
Elevatória	Implantação da elevatória EEATR08-2	2019	117.900,00
Adutora	Implantação da adutora ADT_P41R20	2019	130.139,66
Elevatória	Implantação da elevatória EEATR03	2019	216.540,00
Adutora	Implantação da adutora ADT_R42R23	2019	236.165,37
Elevatória	Implantação da elevatória EEATR06	2019	265.160,00
Elevatória	Implantação da elevatória EEATR08-1	2019	265.160,00
Adutora	Implantação da adutora ADT_P20R03	2019	279.825,21
Elevatória	Reforma e modernização da EE Falcão	2019	379.000,00
Elevatória	Reforma e modernização da EE Estoril	2019	379.000,00
Reservatório	Readequação geral dos demais reservatórios - ETAPA 4/5	2019	385.875,00
Rede	Implantação da rede - Tibiriça	2019	434.386,54
Elevatória	Implantação da elevatória EEATP26	2019	494.400,00
Adutora	Implantação da adutora ADT_P31R48	2019	642.128,20
Adutora	Implantação da adutora ADT_R23R06	2019	738.731,44
Elevatória	Implantação da elevatória EEATP45	2019	853.400,00
Rede	Implantação da rede LOTE 01 - Zona norte - ETAPA 03/03	2019	3.297.862,43
Rede	Implantação da rede LOTE 02 - Zona norte - ETAPA 01/03	2019	4.050.897,18
<b>TOTAL</b>			<b>29.130.768,28</b>

## 2020

Tabela 7.9 - Cronograma de investimento do Plano Diretor para o ano de 2020

Categoria	Atividade	Ano	Orçamento estimativo (R\$)
Serviços complementares	Monitoramento da Qualidade da água no Ribeirão Água Parada nos locais de interesse para captação	2020	23.125,00
Serviços complementares	Monitoramento da Qualidade da água no Rio Batalha na captação existente	2020	23.125,00
Serviços complementares	Monitoramento da Qualidade da água no Rio Batalha no ponto de captação complementar	2020	23.125,00
Poço	Recuperação química do UP 41 Tibiriçá III	2020	37.500,00
Poço	Recuperação química do UP 25 Gasparini	2020	50.000,00
Poço	Recuperação química do UP 40 Lotes Urbanizados	2020	125.000,00
Adutora	Implantação da adutora ADT_S12R03	2020	167.587,81
Reservatório	Implantação do T46	2020	260.000,00
Reservatório	Implantação do R46	2020	300.000,00
Reservatório	Readequação geral dos demais reservatórios - ETAPA 5/5	2020	385.875,00
Reservatório	Implantação do R06B	2020	421.875,00
Rede	Implantação da rede LOTE 02 - Zona norte - ETAPA 02/03	2020	4.050.897,18
<b>TOTAL</b>			<b>5.868.109,99</b>

## 2021

Tabela 7.10 - Cronograma de investimento do Plano Diretor para o ano de 2021

Categoria	Atividade	Ano	Orçamento estimado (R\$)
Adutora	Implantação da adutora ADT_S42P39	2021	17.545,76
Reservatório	Desativação do R13	2021	23.125,00
Serviços complementares	Monitoramento da Qualidade da água no Ribeirão Água Parada nos locais de interesse para captação	2021	23.125,00
Serviços complementares	Monitoramento da Qualidade da água no Rio Batalha na captação existente	2021	23.125,00
Serviços complementares	Monitoramento da Qualidade da água no Rio Batalha no ponto de captação complementar	2021	23.125,00
Adutora	Implantação da adutora ADT_R32P30	2021	98.285,31
Elevatória	Implantação da elevatória EEATR43	2021	117.900,00
Elevatória	Implantação da elevatória EEATP43-1	2021	216.540,00
Elevatória	Implantação da elevatória EEATP43-2	2021	216.540,00
Elevatória	Implantação da elevatória EEATR42	2021	216.540,00
Elevatória	Implantação da elevatória EEATP30	2021	265.160,00
Elevatória	Implantação da elevatória EEATP42	2021	265.160,00
Elevatória	Implantação da elevatória EEATR32	2021	265.160,00
Adutora	Implantação da adutora ADT_P39R12	2021	365.583,16
Elevatória	Implantação da elevatória EEATP33	2021	376.488,00
Elevatória	Implantação da elevatória EEATR12	2021	376.488,00
Elevatória	Implantação da elevatória EEATP35	2021	494.400,00
Adutora	Implantação da adutora ADT_P43R24	2021	508.918,71
Adutora	Implantação da adutora ADT_P55R32	2021	684.826,58
Elevatória	Implantação da elevatória EEATP39	2021	853.400,00
Elevatória	Implantação da elevatória EEATP55	2021	853.400,00
Rede	Implantação da rede LOTE 03 - Zona norte - ETAPA 01/03	2021	2.683.709,18
Rede	Implantação da rede LOTE 02 - Zona norte - ETAPA 03/03	2021	4.050.897,19
<b>TOTAL</b>			<b>13.019.441,89</b>

## 2022

Tabela 7.11 - Cronograma de investimento do Plano Diretor para o ano de 2022

Categoria	Atividade	Ano	Orçamento estimado (R\$)
Serviços complementares	Monitoramento da Qualidade da água no Ribeirão Água Parada nos locais de interesse para captação	2022	23.125,00
Serviços complementares	Monitoramento da Qualidade da água no Rio Batalha na captação existente	2022	23.125,00
Serviços complementares	Monitoramento da Qualidade da água no Rio Batalha no ponto de captação complementar	2022	23.125,00
Poço	Recuperação química do UP 45 Primavera II	2022	68.750,00
Poço	Recuperação química do UP 18 Beija-Flor	2022	75.000,00
Poço	Recuperação química do UP 31 Mary Dotta	2022	112.500,00
Rede	Implantação da rede LOTE 03 - Zona norte - ETAPA 02/03	2022	2.683.709,18
<b>TOTAL</b>			<b>3.009.334,18</b>

## 2023

Tabela 7.12 - Cronograma de investimento do Plano Diretor para o ano de 2023

Categoria	Atividade	Ano	Orçamento estimado (R\$)
Serviços complementares	Monitoramento da Qualidade da água no Ribeirão Água Parada nos locais de interesse para captação	2023	23.125,00
Serviços complementares	Monitoramento da Qualidade da água no Rio Batalha na captação existente	2023	23.125,00
Serviços complementares	Monitoramento da Qualidade da água no Rio Batalha no ponto de captação complementar	2023	23.125,00
Adução	Implantação da adutora ADT_S43P21	2023	71.886,99
Elevatória	Implantação da elevatória EEATR40-1	2023	117.900,00
Elevatória	Implantação da elevatória EEATR40-2	2023	117.900,00
Adução	Implantação da adutora ADT_R40R49	2023	369.391,72
Adução	Implantação da adutora ADT_R11R01	2023	384.543,71
Elevatória	Implantação da elevatória EEATP21	2023	494.400,00
Rede	Implantação da rede LOTE 03 - Zona norte - ETAPA 03/03	2023	2.683.709,18
Rede	Implantação da rede LOTE 04 - Zona leste - ETAPA 01/02	2023	5.879.860,59
<b>TOTAL</b>			<b>10.188.967,19</b>

## 2024

Tabela 7.13 - Cronograma de investimento do Plano Diretor para o ano de 2024

Categoria	Atividade	Ano	Orçamento estimado (R\$)
Reservatório	Desativação do R30	2024	23.125,00
Reservatório	Desativação do R38	2024	23.125,00
Serviços complementares	Monitoramento da Qualidade da água no Ribeirão Água Parada nos locais de interesse para captação	2024	23.125,00
Serviços complementares	Monitoramento da Qualidade da água no Rio Batalha na captação existente	2024	23.125,00
Serviços complementares	Monitoramento da Qualidade da água no Rio Batalha no ponto de captação complementar	2024	23.125,00
Poço	Recuperação química do UP 24 Parque Real I	2024	43.750,00
Poço	Recuperação química do UP 26 Bíblia	2024	43.750,00
Poço	Recuperação química do UP 33 Parque Real II	2024	43.750,00
Poço	Recuperação química do UP 06 Consolação	2024	50.000,00
Poço	Recuperação química do UP 09 Padilha	2024	50.000,00
Poço	Recuperação química do UP 20 Vânia Maria	2024	50.000,00
Poço	Recuperação química do UP 42 Nova Esp. III	2024	50.000,00
Poço	Desativação do UP46	2024	62.500,00
Poço	Recuperação química do UP 43 Bauru XVI II	2024	62.500,00
Poço	Recuperação química do UP 52 Bauru XVI III	2024	68.750,00
Poço	Recuperação química do UP 30 Jaraguá II	2024	75.000,00
Poço	Recuperação química do UP 39 Roosevelt II	2024	75.000,00
Poço	Recuperação química do UP 35 Distrito III – IPA	2024	112.500,00
Elevatória	Implantação da elevatória EEATR35-2	2024	117.900,00
Elevatória	Implantação da elevatória EEATR35-1	2024	216.540,00
Elevatória	Implantação da elevatória EEATR29	2024	265.160,00
Adutora	Implantação da adutora ADT_P36R35	2024	314.367,02
Adutora	Implantação da adutora ADT_R35R30	2024	318.491,66
Elevatória	Implantação da elevatória EEATP50	2024	376.488,00
Elevatória	Implantação da elevatória EEATP53-1	2024	376.488,00
Elevatória	Implantação da elevatória EEATP32	2024	494.400,00
Elevatória	Implantação da elevatória EEATP53-2	2024	494.400,00
Projeto	Revisão do Plano Diretor de Água (2014 - 2034) com base nas análises do consumo e do crescimento populacional por setor	2024	500.000,00
Reservatório	Implantação do T19B	2024	655.000,00
Reservatório	Implantação do T30B	2024	655.000,00
Adutora	Implantação da adutora ADT_R35R29	2024	817.320,32
Elevatória	Implantação da elevatória EEATP36	2024	853.400,00
Adutora	Implantação da adutora ADT_R35R07	2024	939.663,37
Reservatório	Implantação do R36	2024	1.350.000,00
Rede	Implantação da rede LOTE 05 - Zona leste - ETAPA 01/03	2024	3.294.980,03
Rede	Implantação da rede LOTE 04 - Zona leste - ETAPA 02/02	2024	5.879.860,60
<b>TOTAL</b>			<b>18.822.584,00</b>

## 2025

Tabela 7.14 - Cronograma de investimento do Plano Diretor para o ano de 2025

Categoria	Atividade	Ano	Orçamento estimado (R\$)
Serviços complementares	Monitoramento da Qualidade da água no Ribeirão Água Parada nos locais de interesse para captação	2025	23.125,00
Serviços complementares	Monitoramento da Qualidade da água no Rio Batalha na captação existente	2025	23.125,00
Serviços complementares	Monitoramento da Qualidade da água no Rio Batalha no ponto de captação complementar	2025	23.125,00
Reservatório	Readequação do R25	2025	39.375,00
Poço	Recuperação química do UP 48 Lago Sul	2025	62.500,00
Adutora	Implantação da adutora ADT_R41R01	2025	225.511,27
Reservatório	Implantação do R16B	2025	843.750,00
Rede	Implantação da rede LOTE 05 - Zona leste - ETAPA 02/03	2025	3.294.980,03
<b>TOTAL</b>			<b>4.535.491,30</b>

## 2026

Tabela 7.15 - Cronograma de investimento do Plano Diretor para o ano de 2026

Categoria	Atividade	Ano	Orçamento estimativo (R\$)	Orçamento estimativo (R\$)
Reservatório	Desativação do R18	2026	23.125,00	23.125,00
Serviços complementares	Monitoramento da Qualidade da água no Ribeirão Água Parada nos locais de interesse para captação	2026	23.125,00	23.125,00
Serviços complementares	Monitoramento da Qualidade da água no Rio Batalha na captação existente	2026	23.125,00	23.125,00
Serviços complementares	Monitoramento da Qualidade da água no Rio Batalha no ponto de captação complementar	2026	23.125,00	23.125,00
Adutora	Implantação da adutora ADT_R41R04	2026	109.184,72	109.184,72
Elevatória	Implantação da elevatória EEATR36	2026	117.900,00	117.900,00
Elevatória	Implantação da elevatória EEATR41-1	2026	117.900,00	117.900,00
Adutora	Implantação da adutora ADT_P53R41	2026	158.191,83	158.191,83
Elevatória	Implantação da elevatória EEATP51-2	2026	216.540,00	216.540,00
Elevatória	Implantação da elevatória EEATRO4	2026	216.540,00	216.540,00
Elevatória	Implantação da elevatória EEATRO7	2026	216.540,00	216.540,00
Elevatória	Implantação da elevatória EEATR25-2	2026	216.540,00	216.540,00
Elevatória	Implantação da elevatória EEATP44-1	2026	265.160,00	265.160,00
Elevatória	Implantação da elevatória EEATR16	2026	265.160,00	265.160,00
Elevatória	Implantação da elevatória EEATP51-1	2026	376.488,00	376.488,00
Elevatória	Implantação da elevatória EEATR25-1	2026	376.488,00	376.488,00
Elevatória	Implantação da elevatória EEATR41-2	2026	376.488,00	376.488,00
Elevatória	Implantação da elevatória EEATP27	2026	494.400,00	494.400,00
Elevatória	Implantação da elevatória EEATP34	2026	494.400,00	494.400,00
Elevatória	Implantação da elevatória EEATR25-3	2026	494.400,00	494.400,00
Adutora	Implantação da adutora ADT_P34R07	2026	604.742,48	604.742,48
Adutora	Implantação da adutora ADT_P44R36	2026	616.160,10	616.160,10
Adutora	Implantação da adutora ADT_P51P44	2026	749.744,36	749.744,36
Elevatória	Implantação da elevatória EEATP44-2	2026	1.014.286,00	1.014.286,00
Rede	Implantação da rede LOTE 06 - Zona leste - ETAPA 01/04	2026	3.221.993,56	3.221.993,56
Rede	Implantação da rede LOTE 05 - Zona leste - ETAPA 03/03	2026	3.294.980,03	3.294.980,03
<b>TOTAL</b>				<b>14.106.727,08</b>

## 2027

Tabela 7.16 - Cronograma de investimento do Plano Diretor para o ano de 2027

Categoria	Atividade	Ano	Orçamento estimado (R\$)
Serviços complementares	Monitoramento da Qualidade da água no Ribeirão Água Parada nos locais de interesse para captação	2027	23.125,00
Serviços complementares	Monitoramento da Qualidade da água no Rio Batalha na captação existente	2027	23.125,00
Serviços complementares	Monitoramento da Qualidade da água no Rio Batalha no ponto de captação complementar	2027	23.125,00
Poço	Recuperação química do UP 47 Chácara Bauruense	2027	37.500,00
Poço	Recuperação química do UP 32 Geisel II (Shopping)	2027	68.750,00
Rede	Implantação da rede LOTE 06 - Zona leste - ETAPA 02/04	2027	3.221.993,56
<b>TOTAL</b>			<b>3.397.618,56</b>

## 2028

Tabela 7.17 - Cronograma de investimento do Plano Diretor para o ano de 2028

Categoria	Atividade	Ano	Orçamento estimado (R\$)
Serviços complementares	Monitoramento da Qualidade da água no Ribeirão Água Parada nos locais de interesse para captação	2028	23.125,00
Serviços complementares	Monitoramento da Qualidade da água no Rio Batalha na captação existente	2028	23.125,00
Serviços complementares	Monitoramento da Qualidade da água no Rio Batalha no ponto de captação complementar	2028	23.125,00
Elevatória	Implantação da elevatória EEATR00-1	2028	216.540,00
Elevatória	Implantação da elevatória EEATR05	2028	216.540,00
Elevatória	Implantação da elevatória EEATR15	2028	216.540,00
Elevatória	Implantação da elevatória EEATR34	2028	216.540,00
Adutora	Implantação da adutora ADT_R00S00-3	2028	236.815,49
Adutora	Implantação da adutora ADT_S00R05	2028	311.071,17
Elevatória	Implantação da elevatória EEATR00-2	2028	494.400,00
Adutora	Implantação da adutora ADT_R05R15	2028	756.112,01
Adutora	Implantação da adutora ADT_R00S00-1	2028	915.179,70
Rede	Implantação da rede LOTE 06 - Zona leste - ETAPA 03/04	2028	3.221.993,56
Rede	Implantação da rede LOTE 07 - ETA - ETAPA 01/03	2028	3.276.365,31
<b>TOTAL</b>			<b>10.147.472,23</b>

## 2029

Tabela 7.18 - Cronograma de investimento do Plano Diretor para o ano de 2029

Categoria	Atividade	Ano	Orçamento estimado (R\$)
Serviços complementares	Monitoramento da Qualidade da água no Ribeirão Água Parada nos locais de interesse para captação	2029	23.125,00
Serviços complementares	Monitoramento da Qualidade da água no Rio Batalha na captação existente	2029	23.125,00
Serviços complementares	Monitoramento da Qualidade da água no Rio Batalha no ponto de captação complementar	2029	23.125,00
Rede	Implantação da rede LOTE 06 - Zona leste - ETAPA 04/04	2029	3.221.993,56
Rede	Implantação da rede LOTE 07 - ETA - ETAPA 02/03	2029	3.276.365,31
<b>TOTAL</b>			<b>6.567.733,86</b>

## 2030

Tabela 7.19 - Cronograma de investimento do Plano Diretor para o ano de 2030

Categoria	Atividade	Ano	Orçamento estimado (R\$)
Serviços complementares	Monitoramento da Qualidade da água no Ribeirão Água Parada nos locais de interesse para captação	2030	23.125,00
Serviços complementares	Monitoramento da Qualidade da água no Rio Batalha na captação existente	2030	23.125,00
Serviços complementares	Monitoramento da Qualidade da água no Rio Batalha no ponto de captação complementar	2030	23.125,00
Poço	Recuperação química do UP 34 Bauru XXV	2030	62.500,00
Poço	Recuperação química do UP 36 Samambaia II	2030	62.500,00
Poço	Recuperação química do UP 27 Cruzeiro do Sul II	2030	68.750,00
Poço	Recuperação química do UP 53 Nações Unidas II	2030	68.750,00
Poço	Recuperação química do UP 50 Marabá II	2030	75.000,00
Poço	Recuperação química do UP 44 Vargem Limpa	2030	100.000,00
Poço	Recuperação química do UP 51 Octávio Rasi II	2030	100.000,00
Poço	Recuperação química do UP 54 Manchester	2030	100.000,00
Elevatória	Implantação da elevatória EEATR01	2030	265.160,00
Rede	Implantação da rede LOTE 08 - ETA - ETAPA 01/03	2030	3.123.338,35
Rede	Implantação da rede LOTE 07 - ETA - ETAPA 03/03	2030	3.276.365,31
<b>TOTAL</b>			<b>7.371.738,65</b>

## 2031

Tabela 7.20 - Cronograma de investimento do Plano Diretor para o ano de 2031

Categoria	Atividade	Ano	Orçamento estimado (R\$)
Serviços complementares	Monitoramento da Qualidade da água no Ribeirão Água Parada nos locais de interesse para captação	2031	23.125,00
Serviços complementares	Monitoramento da Qualidade da água no Rio Batalha na captação existente	2031	23.125,00
Serviços complementares	Monitoramento da Qualidade da água no Rio Batalha no ponto de captação complementar	2031	23.125,00
Rede	Implantação da rede LOTE 08 - ETA - ETAPA 02/03	2031	3.123.338,35
Rede	Implantação da rede LOTE 09 - ETA - ETAPA 01/03	2031	4.014.587,53
<b>TOTAL</b>			<b>7.207.300,88</b>

## 2032

Tabela 7.21 - Cronograma de investimento do Plano Diretor para o ano de 2032

Categoria	Atividade	Ano	Orçamento estimado (R\$)
Serviços complementares	Monitoramento da Qualidade da água no Ribeirão Água Parada nos locais de interesse para captação	2032	23.125,00
Serviços complementares	Monitoramento da Qualidade da água no Rio Batalha na captação existente	2032	23.125,00
Serviços complementares	Monitoramento da Qualidade da água no Rio Batalha no ponto de captação complementar	2032	23.125,00
Rede	Implantação da rede LOTE 08 - ETA - ETAPA 03/03	2032	3.123.338,35
Rede	Implantação da rede LOTE 09 - ETA - ETAPA 02/03	2032	4.014.587,53
<b>TOTAL</b>			<b>7.207.300,88</b>

## 2033

Tabela 7.22 - Cronograma de investimento do Plano Diretor para o ano de 2033

Categoria	Atividade	Ano	Orçamento estimado (R\$)
Serviços complementares	Monitoramento da Qualidade da água no Ribeirão Água Parada nos locais de interesse para captação	2033	23.125,00
Serviços complementares	Monitoramento da Qualidade da água no Rio Batalha na captação existente	2033	23.125,00
Serviços complementares	Monitoramento da Qualidade da água no Rio Batalha no ponto de captação complementar	2033	23.125,00
Poço	Recuperação química do UP 21 Jd. América	2033	37.500,00
Poço	Recuperação química do UP 49 Cardia	2033	68.750,00
Rede	Implantação da rede LOTE 09 - ETA - ETAPA 03/03	2033	4.014.587,53
<b>TOTAL</b>			<b>4.190.212,53</b>

## 2034

Tabela 7.23 - Cronograma de investimento do Plano Diretor para o ano de 2034

Categoria	Atividade	Ano	Orçamento estimado (R\$)
Serviços complementares	Monitoramento da Qualidade da água no Ribeirão Água Parada nos locais de interesse para captação	2034	23.125,00
Serviços complementares	Monitoramento da Qualidade da água no Rio Batalha na captação existente	2034	23.125,00
Serviços complementares	Monitoramento da Qualidade da água no Rio Batalha no ponto de captação complementar	2034	23.125,00
<b>TOTAL</b>			<b>69.375,00</b>



## **ANEXO 3**

### **CRONOGRAMA DE INVESTIMENTOS**

[www.hidrosanengenharia.com.br](http://www.hidrosanengenharia.com.br)



Av. São Carlos, 2205, r. 106  
Zip Code. 13560-900  
São Carlos SP Brazil  
phone +55 16 3371 3466

Av. São Carlos, 2205, sl.106  
CEP: 13560-900  
São Carlos SP  
tel. 16 3371 3466