

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPIVARI

**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO
MUNICÍPIO DE CAPIVARI**

RELATÓRIO VII

**RELATÓRIO DE MECANISMOS E PROCEDIMENTOS PARA
A AVALIAÇÃO SISTEMÁTICA DAS AÇÕES
PROGRAMADAS
RASP**

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

TOMO I

TEXTO

PROESPLAN
Engenharia

APRESENTAÇÃO

O presente trabalho atende ao contrato DCL nº **052/2013** firmado entre a **PROESPLAN ENGENHARIA S/S LTDA-EPP** e a **Prefeitura Municipal de Capivari-SP** tem por objetivo a elaboração do **Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Capivari** e será constituído pelos seguintes relatórios:

– **Relatório I – Relatório de Sistema de Indicadores Sanitários - RSI - Texto - Rev 2;**

– **Relatório II – Relatório de Diagnóstico da Situação – RDS:**

- Tomo I – Sistema de Abastecimento de Água - Texto e Desenhos - Rev 2;
- Tomo II – Sistema de Esgotamento Sanitário - Texto e Desenhos - Rev 2;
- Tomo III – Drenagem e Manejo de Águas Pluviais - Texto e Desenhos - Rev 1;
- Tomo IV – Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólido - Texto e Desenhos - Rev 1.

– **Relatório III - Relatório de Cenários Prospectivos e Concepção de Alternativas – RCPCA:**

- Tomo I – Sistema de Abastecimento de Água - Texto - Rev 1;
- Tomo II – Sistema de Esgotamento Sanitário - Texto - Rev 1;
- Tomo III – Drenagem e Manejo de Águas Pluviais - Texto - Rev 1;
- Tomo IV – Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos - Texto - Rev 1;

– **Relatório IV - Relatório de Compatibilização com os Demais Planos Setoriais – RCPS - Texto - Rev 1.**

– **Relatório V - Relatório de Objetivos e Metas – ROM:**

- Tomo I – Sistema de Abastecimento de Água - Texto e Desenhos - Rev 2;
- Tomo II – Sistema de Esgotamento Sanitário - Texto e Desenhos - Rev 2;
- Tomo III – Drenagem e Manejo de Águas Pluviais - Texto e Desenhos - Rev 1;
- Tomo IV – Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos - Texto e Desenhos - Rev 1.

–Relatório VI - Relatório de Ações para Emergência e Contingências – RAEC

- Tomo I – Sistema de Abastecimento de Água - Texto - Rev 1;
- Tomo II – Sistema de Esgotamento Sanitário - Texto - Rev 1;
- Tomo III – Drenagem e Manejo de Águas Pluviais - Texto - Rev 1;
- Tomo IV – Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos - Texto - Rev 1;

–Relatório VII - Relatório de Mecanismos e Procedimentos para Avaliação – RASP:

- Tomo I – Sistema de Abastecimento de Água - Texto - Rev 2;
- Tomo II – Sistema de Esgotamento Sanitário - Texto - Rev 2;
- Tomo III – Drenagem e Manejo de Águas Pluviais - Texto - Rev 1;
- Tomo IV – Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos - Texto - Rev 1;

–Relatório VIII - Relatório Final do Compêndio do PMSB.

- Tomo I – Sistema de Abastecimento de Água - - Texto - Rev 1;
- Tomo II – Sistema de Esgotamento Sanitário - Texto - Rev 1;
- Tomo III – Drenagem e Manejo de Águas Pluviais - Texto - Rev 1;
- Tomo IV – Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos - Texto - Rev 1;

Este volume se refere ao **Relatório VII - Relatório de Mecanismos e Procedimentos para a Avaliação Sistemática das Ações Programadas – Sistema de Abastecimento de Água - Tomo I - Rev 2.**

LISTA DE QUADROS E TABELAS

Quadro 1 - Custos da Captação da Barragem do Milhã - Curto Prazo	4.1
Quadro 2 - Custos do Sistema Produtor ETA I - Curto Prazo	4.2
Quadro 3 - Custos do Sistema Produtor ETA II - Curto Prazo	4.3
Quadro 4 - Custos do Setor Porto Alegre - Curto Prazo	4.3
Quadro 5 - Custos do Setor Sgaribold - Curto Prazo	4.4
Quadro 6 - Custos do Setor Central (Pio XII) - Curto Prazo	4.5
Quadro 7 - Custos do Setor Santa Teresa D'Ávila - Curto Prazo	4.6
Quadro 8 - Custos do Setor Bosque dos Pinheiros - Curto Prazo	4.7
Quadro 9 - Custos do Setor Gran Tour- Curto Prazo	4.8
Quadro 10 - Custos do Setor Paineirinhas - Curto Prazo	4.8
Quadro 11 - Custos do Setor Santa Rita de Cássia - Curto Prazo	4.8
Quadro 12 - Custos da Captação do Ribeirão do Carmo - Médio Prazo	5.1
Quadro 13 - Custos da Captação do Ribeirão Água Choca - Médio Prazo	5.1
Quadro 14 - Custos do Sistema Produtor ETA II - Médio Prazo	5.2
Quadro 15 - Custos do Setor Porto Alegre - Médio Prazo	5.2
Quadro 16 - Custos do Setor Sgaribold - Médio Prazo	5.3
Quadro 17 - Custos do Setor Cancian - Médio Prazo	5.3
Quadro 18 - Custos do Setor Central (Pio XII) - Médio Prazo	5.4
Quadro 19 - Custos do Setor Santa Teresa D'Ávila - Médio Prazo	5.4
Quadro 20 - Custos do Setor Bosque dos Pinheiros - Médio Prazo	5.5
Quadro 21 - Custos do Setor Gran Tour - Médio Prazo	5.5
Quadro 22 - Custos do Setor São João Batista - Médio Prazo	5.6
Quadro 23 - Custos do Setor Pinhalzinho - Médio Prazo	5.6
Quadro 24 - Custo do Sistema Produtor ETA II – Longo Prazo	6.1
Quadro 25 – Custo do Sistema Produtor ETA III – Longo Prazo	6.1
Quadro 26 - Custo do Sistema Produtor ETA II – Longo Prazo	6.2
Quadro 27 - Custos do Setor Central (Pio XII) – Longo Prazo	6.2
Quadro 28 - Custo do Setor Bosque dos Pinheiros – Longo Prazo	6.2

Quadro 29 - Custo do Setor Gran Tour – Longo Prazo	6.3
Quadro 30 - Custos do Setor Alto Castelani – Longo Prazo	6.4
Quadro 31 – Custos do crescimento vegetativo da rede – Duração Continuada	7.1
Quadro 32 - Custos do crescimento vegetativo das ligações– Duração Continuada	7.1
Quadro 33 - Custos do Programa de Redução de Perdas– Duração Continuada ...	7.1
Quadro 34 - Custos do Programa de Redução de Desperdícios – Duração Continuada	7.2
Quadro 35 – Resumo dos custos do Sistema de Abastecimento de Água ao longo do PMSB.	8.2

SUMÁRIO

1 – ESTRUTURA DO RELATÓRIO.....	1.1
1.1 PROGRAMA I – ORDENAMENTO INSTITUCIONAL.....	1.1
1.2 – PROGRAMA II – SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....	1.1
1.3 - PROGRAMA III – SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	1.2
1.4 – PROGRAMA IV – DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS	1.2
1.5 – PROGRAMA V – LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS.....	1.2
2 – PRAZOS DE IMPLEMENTAÇÃO.....	2.1
3 – PROGRAMAS E AÇÕES DE CURTO PRAZO: DESENVOLVIMENTO	3.1
INSTITUCIONAL.....	3.1
4 – PROGRAMAS E AÇÕES DE CURTO PRAZO: ABASTECIMENTO DE ÁGUA ..	4.1
.....	4.1
4.1 - CAPTAÇÃO	4.1
4.2 – SISTEMAS PRODUTORES.....	4.2
4.2.1 – ETA I – Mozart Prado	4.2
4.2.2- ETA II.....	4.3
4.3 - SETORES DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	4.3
4.3.1 - Setor Porto Alegre	4.3
4.3.2 – Setor Sgaribold	4.4
4.3.3- Setor Central.....	4.5
4.3.4 – Setor Santa Teresa D’Ávila.....	4.6
4.3.5 – Setor Bosque dos Pinheiros	4.7
4.3.6- Setor Gran Tour.....	4.8
4.3.7 – Setor Paineirinhas.....	4.8
4.3.8 – Setor Santa Rita de Cássia.....	4.8
5 - PROGRAMAS E AÇÕES DE MÉDIO PRAZO: ABASTECIMENTO DE ÁGUA	5.1
.....	5.1

5.1 – CAPTAÇÃO	5.1
5.1.1 – Captação do Ribeirão do Carmo.....	5.1
5.1.2 – Captação do Ribeirão Água Choca.....	5.1
5.2 – SISTEMAS PRODUTORES.....	5.2
5.2.1 – ETA II.....	5.2
5.3 – SETORES DE ABASTECIMENTO	5.2
5.3.1 – Setor Porto Alegre	5.2
5.3.2 - Setor Sgaribold	5.3
5.3.3 – Setor Cancian	5.3
5.3.4 Setor Central (Pio XII).....	5.4
5.3.5 – Setor Santa Teresa D’Ávila.....	5.4
5.3.6 – Setor Bosque dos Pinheiros	5.5
5.3.7 – Setor Gran Tour	5.5
5.3.8 – Setor São João Batista	5.6
5.3.9 – Setor Pinhalzinho.....	5.6
6 - PROGRAMAS E AÇÕES DE LONGO PRAZO: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	6.1
6.1 - SISTEMAS PRODUTORES	6.1
6.1.1 - ETA II.....	6.1
6.1.2 - ETA III.....	6.1
6.2 - SETORES DE ABASTECIMENTO	6.2
6.2.1 - Setor Cancian	6.2
6.2.2 - Setor Central (Pio XII).....	6.2
6.2.3 - Setor Bosque dos Pinheiros	6.2
6.2.4 - Setor Gran Tour.....	6.3
6.2.5 - Setor Alto Castelani	6.4
7 - PROGRAMA E AÇÕES DE DURAÇÃO CONTINUADA: SISTEMA DE	7.1
ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....	7.1
7.1 - CRESCIMENTO VEGETATIVO DAS REDES SECUNDÁRIAS.....	7.1

7.2 - CRESCIMENTO VEGETATIVO DAS LIGAÇÕES	7.1
7.3 - PROGRAMA DE REDUÇÃO DE PERDAS	7.1
7.4 - PROGRAMA DE REDUÇÃO DO DESPÉRDICIO DE ÁGUA	7.2
8 - CONSOLIDAÇÃO FINANCEIRA DOS PROGRAMAS E AÇÕES	8.1
9 - ÍNDICES E INDICADORES DE AVALIAÇÃO SISTEMÁTICA DA EFICIÊNCIA E EFICÁCIA DAS AÇÕES PROGRAMADAS	9.1
9.1 – INDICADOR DE CONTROLE DE PERDAS	9.1
9.2 – ÍNDICE DE PERDAS DE ÁGUA TRATADA	9.1
9.3 – INDICADOR DE QUALIDADE DA ÁGUA DISTRIBUÍDA.....	9.2
9.4 – ÍNDICE DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	9.2

1 – ESTRUTURA DO RELATÓRIO

1 – ESTRUTURA DO RELATÓRIO

Após a implantação das obras estabelecidas pelo Plano Municipal de Saneamento Básico de Capivari por parte da Prefeitura Municipal serão necessários mecanismos e ferramentas para o acompanhamento do avanço das propostas indicadas.

1.1 PROGRAMA I – ORDENAMENTO INSTITUCIONAL

As ações propostas no PMSB deverão ser implementadas pela Prefeitura Municipal de Capivari. Os prestadores dos serviços de saneamento básico do município deverão se organizar e planejar de modo que os objetivos e metas do PMSB sejam atendidos progressivamente. Neste sentido é importante igualmente a reavaliação do atual ordenamento institucional, por parte da autoridade municipal designada para esta função e a proposição das atualizações e modificações necessárias.

1.2 – PROGRAMA II – SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

O Programa II voltado para o Sistema de Abastecimento de Água segue as diretrizes citadas no Relatório IV – Relatório de Objetivos e Metas.

O Programa consiste basicamente na implementação das seguintes ações:

- captação de novos mananciais superficiais,
- aumento da produção de água tratada a partir do manancial superficial com a ampliação e melhoria das ETAs existentes,
- obras de subadução de água tratada,
- reforço da reservação onde necessário;
- setorização e reforço da rede de distribuição com a implantação de tubulações primárias,

É oportuno ressaltar que o PMSB propõe a desativação gradual dos poços profundos pelos motivos apontados anteriormente e a captação de águas do manancial superficial.

1.3 - PROGRAMA III – SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

O Programa III voltado para o Sistema de Esgotamento Sanitário segue as diretrizes citadas conforme Relatório IV – Relatório de Objetivos e Metas.

O Programa III consiste principalmente em obras para o atendimento da população urbana com os serviços de coleta, afastamento e tratamento de esgoto sanitário.

1.4 – PROGRAMA IV – DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

O Programa IV voltado para a Drenagem e Manejo de Águas Pluviais segue as diretrizes do Relatório IV – Relatório de Objetivos e Metas.

Em decorrência do histórico de enchentes do Rio Capivari observado no perímetro urbano do município, o Programa IV contempla basicamente a solução para o problema de inundações sistemáticas do bairro Residencial São João (Vila Moreto) localizado na margem do Rio Capivari em cota inundável bem como a limpeza da calha dos córregos tributários do rio Capivari na área urbana do município.

1.5 – PROGRAMA V – LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

O Programa V voltado para a Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos segue as diretrizes do Relatório IV – Relatório de Objetivos e Metas.

Conforme o Relatório de Diagnóstico da Situação (Relatório II), o município de Capivari não apresenta problemas graves no que diz respeito ao Sistema de

Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos. Considerando que o município deverá continuar fazendo a disposição final dos resíduos sólidos domiciliares em aterro sanitário licenciado ao longo do plano, são propostas ações voltadas para a disposição correta de resíduos de poda e capina, bem como dos resíduos inertes (resíduos de construção civil). O programa também tem como objetivo a implementação de uma nova cooperativa para a ampliação da coleta seletiva

2 – PRAZOS DE IMPLEMENTAÇÃO

2 – PRAZOS DE IMPLEMENTAÇÃO

Embora existam ações previstas para a implantação imediata, os prazos de implementação dos programas estão intimamente condicionados a viabilização e obtenção de recursos junto às instituições financeiras para o financiamento das obras propostas para cada matéria do saneamento básico. Da mesma forma dependerão dos recursos disponíveis atualmente junto as entidades do serviço publico envolvidas.

As obras que deverão ser realizada em curto, médio e longo prazo são apresentadas nos quadros de Planos de Investimentos.

A seguir são descritas as considerações realizadas para definição dos períodos de curto, médio e longo prazo:

- Curto Prazo: 2013 a 2019;
- Médio Prazo: 2020 a 2028;
- Longo Prazo: 2029 a 2043.

**3 – PROGRAMAS E AÇÕES DE CURTO PRAZO: DESENVOLVIMENTO
INSTITUCIONAL**

3 – PROGRAMAS E AÇÕES DE CURTO PRAZO: DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL

A seguir são citadas as principais ações de curto prazo que deverão ser implementadas no âmbito do desenvolvimento institucional:

- Sistema Municipal de Saneamento Básico: O Sistema Municipal de Saneamento Básico (SMSB) fica definido como o conjunto de agentes institucionais, que no âmbito das respectivas competências, atribuições, prerrogativas, e funções, integram-se, de modo articulado e cooperativo, para a formulação das políticas, definição de estratégias e execução das ações de saneamento básico. Será composto pelos seguintes instrumentos de gestão:
 - Plano Municipal de Saneamento Básico;
 - Conselho Municipal de Saneamento Básico; será um órgão colegiado de caráter deliberativo e fiscalizador, de nível estratégico;
 - Autarquia municipal para a gestão dos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário - SAAE.
- Controle Social: Abertura à participação popular com a definição de:
 - Instrumentos de controle social e de transparência e divulgação das ações;
 - Mecanismos de controle social e diretrizes gerais relacionadas aos direitos e deveres dos usuários;
- Regulação: Indicação dos instrumentos regulatórios setoriais e gerais;
- Avaliação de desempenho:
 - Definição de instrumentos de avaliação de indicadores de desempenho e de resultados;
 - Estabelecimento de sistema de informações estratégicas sobre os serviços de saneamento básico, considerando a articulação

com o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS;

- Identificação dos procedimentos para avaliação de impactos, benefícios e aferição de resultados.

**4 – PROGRAMAS E AÇÕES DE CURTO PRAZO: ABASTECIMENTO DE
ÁGUA**

4 – PROGRAMAS E AÇÕES DE CURTO PRAZO: ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Na sequência são indicados os programas e ações de curto prazo com os respectivos custos:

4.1 - CAPTAÇÃO

Item	Obras	Custo (R\$)
1	Reforma da barragem do Milhã - Ribeirão Forquilha	1.055.052
2	Tomada de água e caixa de areia	104.280
3	Elevatória de água bruta	1.726.111
4	Adutora de água bruta do Milhã (300mm e 250 mm; 6611,5 m; Ferro fundido)	4.525.489
	Subtotal	7.410.932

Quadro 1 - Custos da Captação da Barragem do Milhã - Curto Prazo

4.2 – SISTEMAS PRODUTORES

4.2.1 – ETA I – Mozart Prado

Item	Obras	Custo (R\$)
1	Nova Estrutura de Chegada	97.901
2	Novo Módulo de Tratamento - capacidade de 45 l/s	1.654.535
3	Reforma na galeria dos filtros	80.000
4	Edificação para Abrigo de Produtos Químicos	526.858
5	Ampliação do Sistema de Aplicação de Cloro	598.360
6	Sistema de Recuperação de Água de Lavagem dos Filtros e Decantadores	
6.1	Novo Tanque de Equalização - para 2 módulos de 45 l/s	1.087.968
6.2	Elevatórias (Retorno de água e de lodo)	253.433
6.3	Sistema de Desidratação de Lodo	522.016
7	Reforma Civil das Instalações da ETA I	50.000
8	Demolição do Galpão Existente	15.000
9	Novo Reservatório Pulmão - 1.000 m ³	900.000
10	Nova Estação Elevatória 3 (1+ R) - Casa de Bombas	156.000
11	Urbanização da área	20.186
	Subtotal	5.962.257

Quadro 2 - Custos do Sistema Produtor ETA I - Curto Prazo

4.2.2 - ETA II

Item	Obras	Custos (R\$)
1	Sistema de Recuperação de Água de Lavagem dos Filtros e Decantadores	
1.1	Tanque de Equalização	1.359.960
1.2	Elevatórias (Retorno de água e de lodo)	316.791
1.3	Sistema de Desidratação de Lodo	652.520
2	Nova Estação Elevatória - 2 (1+ R) - Casa de Bombas	108.000
	Subtotal	2.437.271

Quadro 3 - Custos do Sistema Produtor ETA II - Curto Prazo

4.3 - SETORES DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

4.3.1 - Setor Porto Alegre

Item	Obras	Custo (R\$)
1	Conjunto de recalque ETA I - Setor Porto Alegre (41,22 l/s; 51,47 m; 50 cv)	202.800
2	Subadutora ETA I - Setor Porto Alegre (250 mm; 1216 m; Ferro fundido)	569.696
3	Novo reservatório - 1.000 m ³	900.000
4	Reforma civil das instalações	40.000
	Subtotal	1.712.496

Quadro 4 - Custos do Setor Porto Alegre - Curto Prazo

4.3.2 – Setor Sgaribold

Item	Obras	Custos (R\$)
1	Estação Elevatória ETA I - Setor Sgaribold (17,28 l/s; 77,75 m; 30 CV)	166.400
2	Subadutora ETA I - Setor Sgaribold (200 mm; 2794 m; Ferro fundido)	1.077.953
3	Reforma Civil das Instalações	40.000
	Subtotal	1.284.353

Quadro 5 - Custos do Setor Sgaribold - Curto Prazo

4.3.3 - Setor Central

Item	Obras	Custos (R\$)
1	Reforma civil das Instalações	50.000
2	Nova setorização	
2.1	Registro de manobra (10 unidades)	150.000
2.2	Válvulas redutoras de pressão (5 unidades)	50.000
2.2	Distribuição - Redes Primárias (Anéis)	
2.2.1	Tubulação de 100 mm (3953,5 m; PVC PBA)	800.584
2.2.2	Tubulação de 150 mm (4013m; PVC Defoyo)	1.057.345
2.2.3	Tubulação de 200 mm (852 m; PVC Defoyo)	221.470
2.2.4	Tubulação de 250 mm (659 m; PVC Defoyo)	282.052
2.2.5	Tubulação de 300 mm (379 m; PVC Defoyo)	203.731
2.2.6	Tubulação de 400 mm (66 mm; PVC - Defoyo)	41.091
3	Novo Reservatório de 1.000 m ³	900.000
4	Nova Estação Elevatória - (1+ R) - Casa de Bombas Santa Tereza D'Ávila	60.000
	Subtotal	3.816.273

Quadro 6 - Custos do Setor Central (Pio XII) - Curto Prazo

4.3.4 – Setor Santa Teresa D'Ávila

Item	Obras	Custos (R\$)
1	Conjuntos de recalque Setor Central / Pio XII - Santa Teresa D'Ávila (4,10 l/s; 27,28 m; 5 cv)	126.100
2	Subadutora Setor Central / Pio XII - Setor Santa Teresa D'Ávila (150 mm; 1633 m; Ferro fundido)	449.075
3	Implantação de macromedidor	23.000
	Subtotal	598.175

Quadro 7 - Custos do Setor Santa Teresa D'Ávila - Curto Prazo

4.3.5 – Setor Bosque dos Pinheiros

Item	Obras	Custo (R\$)
1	Unificação dos Setor Jardim do Bosque e Bosque dos Pinheiros	
1.1	Tubulação de interligação (150 mm; 150 m; PVC)	41.250
1.2	Caixa de Manobra	10.000
2	Conjunto de recalque ETA II - Setor Bosque dos Pinheiros (19,18 l/s; 66,77 m; 30 CV)	169.000
3	Subadutora ETA II - Setor Bosques (300 mm; 2230m; Ferro fundido)	1.204.847
4	Reservatório Pulmão Apoiado - 1.000 m ³	1.313.365
5	Estação Elevatória p/ Reservatório Elevado Bosques 1 (1+R) - Casa de bombas	60.000
6	Reforma Civil das Instalações	30.000
7	Unificação dos Setor Jardim do Bosque e Bosque dos Pinheiros	
8	Tubulação de interligação (150 mm; 150 m; PVC)	41.250
9	Caixa de Manobra	10.000
10	Implantação de Macromedidor	23.000
11	Urbanização da área	25.000
	Subtotal	2.876.462

Quadro 8 - Custos do Setor Bosque dos Pinheiros - Curto Prazo

4.3.6 - Setor Gran Tour

Item	Obras	Custo (R\$)
1	Conjuntos de Recalque ETA II - Setor Gran Tour (41,07 l/s; 63,22 m; 50 cv)	202.800
	Subtotal	202.800

Quadro 9 - Custos do Setor Gran Tour- Curto Prazo

4.3.7 – Setor Paineirinhas

Item	Obras	Custos (R\$)
1	Novo Reservatório - 200 m ³	300.000
2	Implantação de Macromedidor	23.000
3	Substituição do conjunto de recalque e quadro (8,67 l/s; 8,16 mca; 2CV)	128.700
	Subtotal	451.700

Quadro 10 - Custos do Setor Paineirinhas - Curto Prazo

4.3.8 – Setor Santa Rita de Cássia

Item	Obras	Custos (R\$)
1	Novo Reservatório - 500 m ³	500.000
2	Urbanização da área	25.300
3	Substituição do conjunto de recalque e quadro (38,68 l/s; 8,36 mca; 10 CV)	116.000
	Subtotal	641.300

Quadro 11 - Custos do Setor Santa Rita de Cássia - Curto Prazo

**5 – PROGRAMAS E AÇÕES DE MÉDIO PRAZO: ABASTECIMENTO DE
ÁGUA**

5 - PROGRAMAS E AÇÕES DE MÉDIO PRAZO: ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Na sequência são indicados os programas e ações de médio prazo com os respectivos custos.

5.1 – CAPTAÇÃO

5.1.1 – Captação do Ribeirão do Carmo

Item	Obras	Custos (R\$)
1	Tomada de água e caixa de areia	52.140
2	Elevatória de Água Bruta (31,5 l/s; 14,06 mca; 10 CV))	597.425
3	Gabião - manta	174.625
4	Adutora de Água Bruta - Ribeirão do Carmo (2,12 km - 250 mm)	993.220
	Subtotal	1.817.410

Quadro 12 - Custos da Captação do Ribeirão do Carmo - Médio Prazo

5.1.2 – Captação do Ribeirão Água Choca

Item	Obras	Custos (R\$)
1	Substituição das bombas de captação (72,5 l/s; 6,85 mca; 10 cv) e reforma da EE	150.800
	Subtotal	150.800

Quadro 13 - Custos da Captação do Ribeirão Água Choca - Médio Prazo

5.2 – SISTEMAS PRODUTORES

5.2.1 – ETA II

Item	Obras	Custos (R\$)
1	Novo módulo de Tratamento - capacidade de 40 l/s	787.874
2	Novo Reservatório Pulmão - 2.000 m ³	1.700.000
3	Novos módulos de Tratamento - capacidade de 40 l/s (2x)	1.575.748
4	Urbanização da Área da ETA II	3.000
	Subtotal	4.066.622

Quadro 14 - Custos do Sistema Produtor ETA II - Médio Prazo

5.3 – SETORES DE ABASTECIMENTO

5.3.1 – Setor Porto Alegre

Item	Obras	Custos (R\$)
1	Nova setorização	
1.1	Válvulas Redutoras de Pressão (4 unidades)	40.000
1.2	Distribuição - Redes Primárias	
1.2.1	Tubulação de 75 mm (1406m, PVC PBA)	158.861
1.2.2	Tubulação de 100 mm (785, PVC PBA)	158.963
1.2.3	Tubulação de 200 mm (1878, PVC Defoyo)	631.139
1.2.4	Tubulação de 250 mm (726m, PVC Defoyo)	310.728
	Subtotal	1.299.691

Quadro 15 - Custos do Setor Porto Alegre - Médio Prazo

5.3.2 - Setor Sgaribold

Item	Obras	Custos (R\$)
1	Nova setorização	
1.1	Válvulas redutoras de pressão (2 unidades)	20.000
1.2	Distribuição - Redes Primárias	
1.2.1	Tubulação de 150 mm (1295 m; PVC Defoyo)	341.207
1.2.2	Tubulação de 200 mm (1408m; PVC Defoyo)	473.187
1.2.3	Nova setorização	
	Subtotal	834.394

Quadro 16 - Custos do Setor Sgaribold - Médio Prazo

5.3.3 – Setor Cancian

Item	Obras	Custos (R\$)
1	Nova Setorização	
2	Válvulas redutoras de pressão (3 unidades)	30.000
3	Distribuição - Redes Primárias	
3.1	Tubulação de 75 mm (392 m; PVC PBA)	59.535
3.2	Tubulação de 100 mm (369 m; PVC PBA)	74.723
3.3	Tubulação de 150 mm (238 m; PVC Defoyo)	62.708
	Subtotal	226.966

Quadro 17 - Custos do Setor Cancian - Médio Prazo

5.3.4 Setor Central (Pio XII)

Item	Obras	Custos (R\$)
1	Novo Reservatório de 1.000 m ³	900.000
	Subtotal	900.000

Quadro 18 - Custos do Setor Central (Pio XII) - Médio Prazo

5.3.5 – Setor Santa Teresa D'Ávila

Item	Obras	Custos (R\$)
1	Nova Setorização	
1.2	Válvulas redutoras de pressão (2 unidades)	20.000
1.3	Distribuição - Redes Primárias	
1.3.1	Tubulação de 75 mm (642 m; PVC PBA)	97.504
	Subtotal	117.504

Quadro 19 - Custos do Setor Santa Teresa D'Ávila - Médio Prazo

5.3.6 – Setor Bosque dos Pinheiros

Item	Obras	Custos (R\$)
1	Nova Setorização	
1.1	Válvulas redutoras de pressão (3 unidades)	30.000
1.2	Distribuição - Rede Primária	
1.2.1	Tubulação de 75 mm (210m; PVC PBA)	31.894
1.2.2	Tubulação de 100 mm (530 m; PVC PBA)	107.325
1.3	Novo Reservatório Elevado Bosques - 200 m ³	300.000
2	Estação Elevatória - Bosque dos Pinheiros 2 (1+R) - Casa de Bombas	108.000
	Subtotal	577.219

Quadro 20 - Custos do Setor Bosque dos Pinheiros - Médio Prazo

5.3.7 – Setor Gran Tour

Item	Obras	Custos (R\$)
1	Novo Reservatório Elevado Gran Tour - 500 m ³	500.000
	Subtotal	500.000

Quadro 21 - Custos do Setor Gran Tour - Médio Prazo

5.3.8 – Setor São João Batista

Item	Obras	Custos (R\$)
1	Conjunto de Recalque ETA II - Setor São João Batista (3,46 l/s; 31,73 m; 5 cv)	126.100
2	Subadutora ETA II - Setor São João Batista (100 mm; 1371 m; Ferro fundido)	287.910
	Subtotal	414.010

Quadro 22 - Custos do Setor São João Batista - Médio Prazo

5.3.9 – Setor Pinhalzinho

Item	Obras	Custos (R\$)
1	Conjuntos de Recalque Setor Bosque - Setor Pinhalzinho (0,35 l/s; 23,25 m; 0,5 cv)	126.100
2	Subadutora Setor Bosques - Setor Pinhalzinho (75mm; 1209 m; Ferro fundido)	189.970
	Subtotal	316.070

Quadro 23 - Custos do Setor Pinhalzinho - Médio Prazo

**6 – PROGRAMAS E AÇÕES DE LONGO PRAZO: SISTEMA DE
ABASTECIMENTO DE ÁGUA**

6 - PROGRAMAS E AÇÕES DE LONGO PRAZO: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Na sequência são indicados os programas e ações de longo prazo com os respectivos custos.

6.1 - SISTEMAS PRODUTORES

6.1.1 - ETA II

Item	Obras	Custos (R\$)
1	Reforma Civil das Instalações da ETA II	40.000
	Subtotal	40.000

Quadro 24 - Custo do Sistema Produtor ETA II – Longo Prazo

6.1.2 - ETA III

Item	Obras	Custos (R\$)
1	Captação de água bruta no Ribeirão Mumbuca	850.000
2	Adutora de água bruta Ribeirão - ETA III	864.464
3	Estação de Tratamento de Água - ETA III	4.040.000
4	Reservatório Pulmão	500.000
5	Estação elevatória de água tratada	450.000
6	Subadutora de água tratada ETA III -Centro de Reservação Pio XII	1.539.827
	Subtotal	8.244.291

Quadro 25 – Custo do Sistema Produtor ETA III – Longo Prazo

6.2 - SETORES DE ABASTECIMENTO

6.2.1 - Setor Cancian

Item	Obras	Custos (R\$)
1	Novo Reservatório de 500m ³	500.000
	Subtotal	500.000

Quadro 26 - Custo do Sistema Produtor ETA II – Longo Prazo

6.2.2 - Setor Central (Pio XII)

Item	Obras	Custos (R\$)
1	Conjuntos de recalque ETA II - SetorCentral/ Pio XII (54,28 l/s; 60 CV; 61,26m)	293.800
2	Subadutora ETA II - Setor Central - Pio XII (300 mm; 4721 m; Ferro fundido)	2.550.709
	Subtotal	2.844.509

Quadro 27 - Custos do Setor Central (Pio XII) – Longo Prazo

6.2.3 - Setor Bosque dos Pinheiros

Item	Obras	Custos (R\$)
1	Conjuntos de recalque ETA II - Setor Bosques (54,12l/s; 71 mca; 70CV) Substituição	299.000
	Subtotal	299.000

Quadro 28 - Custo do Setor Bosque dos Pinheiros – Longo Prazo

6.2.4 - Setor Gran Tour

Item	Obras	Custos (R\$)
1	Nova Setorização	
2	Válvulas Redutoras de Pressão (5 unidades)	50.000
3	Distribuição - Rede Primária	
4	Tubulação de 100 mm (109m; PVC PBA)	22.073
5	Tubulação de 150 mm (909m; PVC Defofo)	239.503
6	Tubulação de 200 mm (1318,5 m; PVC Defofo)	443.108
7	Subadutora ETA II - Setor Gran Tour (Reforço - 150 mm; 1975m; Ferro fundido)	543.125
	Subtotal	1.297.809

Quadro 29 - Custo do Setor Gran Tour – Longo Prazo

6.2.5 - Setor Alto Castelani

Item	Obras	Custos (R\$)
1	Conjunto de Recalque Setor Bosque - Setor Alto Castelani (34,94 l/s; 29,56 m; 20 cv)	156.000
2	Subadutora SETOR Bosques - Setor Alto Castelani (250mm; 2111 m; Ferro fundido)	989.004
3	Nova Setorização	
3.1	Válvulas redutoras de pressão (5 unidades)	50.000
3.2	Distribuição - Rede Primária	
3.2.1	Tubulação de 100 mm (505 m; PVC PBA)	102.263
3.2.2.	Tubulação de 150 mm (1144 m; PVC Defoyo)	301.421
3.2.3	Tubulação de 200 mm (1904 m; PVC Defoyo)	639.877
	Subtotal	2.238.565

Quadro 30 - Custos do Setor Alto Castelani – Longo Prazo

**7 – PROGRAMA E AÇÕES DE DURAÇÃO CONTINUADA: SISTEMA DE
ABASTECIMENTO DE ÁGUA**

7 - PROGRAMA E AÇÕES DE DURAÇÃO CONTINUADA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

7.1 - CRESCIMENTO VEGETATIVO DAS REDES SECUNDÁRIAS

Item	Ações	Custos (R\$)
1	Diâmetro 50mm	20.011.285
	Subtotal	20.011.285

Quadro 31 – Custos do crescimento vegetativo da rede – Duração Continuada

7.2 - CRESCIMENTO VEGETATIVO DAS LIGAÇÕES

Item	Ações	Custos (R\$)
1	Ligações	1.274.830
	Subtotal	1.274.830

Quadro 32 - Custos do crescimento vegetativo das ligações– Duração Continuada

7.3 - PROGRAMA DE REDUÇÃO DE PERDAS

Item	Ações	Custos (R\$)
1	Monitoramento à Distância	897.000
2	Substituição de Redes e Ligações Antigas	6.073.489
3	Substituição de Hidrômetros	6.600.170
	Subtotal	13.570.659

Quadro 33 - Custos do Programa de Redução de Perdas– Duração Continuada

7.4 - PROGRAMA DE REDUÇÃO DO DESPERDÍCIO DE ÁGUA

Item	Ações	Custos (R\$)
1	Campanha em Meios de Comunicação de Massa	1.800.000
	Subtotal	1.800.000

Quadro 34 - Custos do Programa de Redução de Desperdícios – Duração Continuada

8 – CONSOLIDAÇÃO FINANCEIRA DOS PROGRAMAS E AÇÕES

8 - CONSOLIDAÇÃO FINANCEIRA DOS PROGRAMAS E AÇÕES

A seguir é apresentada tabela resumo com os investimentos de curto, médio e longo prazo. Os custos detalhados das propostas e sua distribuição ao longo dos quadriênios foram apresentados no Relatório de Objetivos e Metas – ROM.

Item	Obras	Custos				
		Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo	PDC *	Total
		R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
1	Captação Milhã - Sistema Produtor ETA I	7.410.932				7.410.932
2	Captação Ribeirão do Carmo - Sistema Produtor ETA II		1.817.410			1.817.410
3	Captação do Rib. Água Choca - Sistema Produtor ETA II			16.439.383		16.439.383
4	Captação do córrego da mumbuca			1.714.464		1.714.464
5	Obras de Ampliação e Melhorias da ETA I	5.962.257				5.962.257
6	Obras de Ampliação e Melhorias da ETA II	2.477.271	2.490.874	1.575.748		6.543.893
7	Estação de tratamento de água ETA III			6.529.827		6.529.827
8	Setor Porto Alegre	1.672.496	1.339.691			3.012.187
9	Setor Sgaribold	1.244.353	874.394			2.118.747
10	Setor Cancian	1.107.910	226.966	500.000		1.834.876
11	Setor Central (Pio XII)	3.816.273	900.000	2.844.509		7.560.782
12	Setor Santa Teresa D'Ávila	598.175	117.504			715.679
13	Setor Bosques dos Pinheiros	2.876.462	577.219	299.000		3.752.681
14	Setor Gran Tour	202.800	1.254.684	543.125		2.000.609
15	Setor São João Batista		414.010			414.010
16	Setor Pinhalzinho		316.070			316.070
17	Setor Alto Castelani			2.238.565		2.238.565
18	Setor Paineirinhas	451.700				451.700
19	Setor Santa Rita de Cássia	641.300				641.300
20	Crescimento Vegetativo das Redes Secundárias				20.011.285	20.011.285
21	Crescimento Vegetativo das Ligações Domiciliares				1.274.830	1.274.830
22	Programa de Redução de Perdas				13.570.659	13.570.659
23	Programa de Redução do Desperdício de Água				1.800.000	1.800.000
Total por período		28.461.929	10.328.822	32.684.621	36.656.774	108.132.146

(*) PDC - Programa de duração Contínua

Quadro 35 – Resumo dos custos do Sistema de Abastecimento de Água ao longo do PMSB.

**9 - ÍNDICES E INDICADORES DE AVALIAÇÃO SISTEMÁTICA DA
EFICIÊNCIA E EFICÁCIA DAS AÇÕES PROGRAMADAS**

9 - ÍNDICES E INDICADORES DE AVALIAÇÃO SISTEMÁTICA DA EFICIÊNCIA E EFICÁCIA DAS AÇÕES PROGRAMADAS

Os índices e indicadores deverão ser calculados e/ou analisados anualmente ou em prazo a ser estabelecido de acordo com a conveniência para que se viabilize a análise da eficiência e eficácia das ações programadas.

A seguir são apresentados índices e indicadores citados no Relatório de Sistemas de Indicadores (Relatório I).

9.1 – INDICADOR DE CONTROLE DE PERDAS

Este indicador avalia a perda de água por ramal de distribuição

$$ICP = [(Ve - Vs) - Vc] / Laa * 100$$

ICP – indicador de controle de perdas (l/ramal*dia);

Ve - volume de água entregue (L/dia);

Vs - volume de água de uso social e operacional (L/dia);

Vc - volume de água de consumo (L/dia);

Laa - ligações ativas de água (un).

A partir do cálculo, para o município de Capivari, obtêm-se ICP igual à 0,15.

9.2 – ÍNDICE DE PERDAS DE ÁGUA TRATADA

Outro modo de análise de perdas de água tratada é relacionar a diferença entre o volume total tratado e o volume de água micromedido pelos hidrômetros instalados nas residências com o volume de água total tratada, dada pela seguinte equação:

$$IPAT = (Vtt - Vtmi) / (Vtt)$$

IPAT – índice de perdas de água tratada;

Vtt – volume de água total tratado;

Vtmi – volume total de água micromedido.

Para o índice de perdas, obtêm-se o valor de 45% para o município de Capivari.

9.3 – INDICADOR DE QUALIDADE DA ÁGUA DISTRIBUÍDA

Este indicador avalia o atendimento da qualidade da água distribuída conforme a Portaria 2.419 de 2011, que dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. É calculada a partir da equação que atribui pesos para cada aspecto adotado conforme segue:

$$IQAD = 0,20xP(TB) + 0,25xP(CRL) + 0,10xP(PH) + 0,10xP(FLR) + 0,35xP(BAC)$$

Em que:

P(TB) = probabilidade de que seja atendida a condição exigida para a turbidez;

P(CRL) = probabilidade de que seja atendida a condição exigida para o cloro residual;

P(PH) = probabilidade de que seja atendida a condição exigida para o pH;

P(FLR) = probabilidade de que seja atendida a condição exigida para os fluoretos;

P(BAC) = probabilidade de que seja atendida a condição exigida para a bacteriologia.

O indicador de qualidade da água distribuída é classificado como ruim, para valores menores de 80%, regular para valores entre 80% e 90%, bom para valores entre 90% a 95% e ótimo para valor superior de 95%.

9.4 – ÍNDICE DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Este indicador relaciona as economias atendidas pelo abastecimento público com as economias totais em estudo que pertencem às áreas que tem acesso ao abastecimento, como é apresentado na equação a seguir:

$$IAA = Eaa / Et * 100$$

IAA – índice de atendimento da população com abastecimento de água

Eaa – Economias atendidas pelo abastecimento;

Et – Economias totais em estudo.