

## APRESENTAÇÃO

A YC Engenharia apresenta à CODEVASF – Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba, o **Projeto Básico** do Sistema de Esgoto Sanitário da cidade de **Ubaí/ MG**.

O trabalho foi desenvolvido com a orientação dos técnicos da CODEVASF, nas etapas de definições e diretrizes, tendo havido um acompanhamento efetivo e uma soma de esforços para o bom resultado do empreendimento.

O presente trabalho é composto dos seguintes volumes:

- Volume 1 – Estudo de Reconhecimento;
- Volume 2 – Estudo de Concepção e Viabilidade;
- Volume 3 – Levantamentos Topográficos;
- **Volume 4 – Projeto Básico:**
  - Tomo 4.1 – Memorial Descritivo e de Cálculo;
  - **Tomo 4.2 – Desenhos das Redes Coletoras;**
  - Tomo 4.3 – Desenhos das Redes Coletoras e Interceptores;
  - Tomo 4.4 – Desenhos das Elevatórias e ETE;
  - Tomo 4.5 – Desenhos da Estação de Tratamento de Esgotos - ETE;
  - Tomo 4.6 – Orçamento e Especificação Particular de Obras.
    - Anexo A – Especificação Geral de Materiais;
    - Anexo B – Especificação Geral de Execução.
- Volume 5 – Levantamentos Geotécnicos;
- Volume 6 – Projeto Elétrico;
- Volume 7 – Projeto Estrutural;
- Volume 8 – Manual de Operação e Manutenção;
- Volume 9 – Resumo do Projeto.

**Data da Licitação:** 17/10/2007

**Nº do Edital:** 30/2007

**Contrato de Prestação de Serviço:** N°0.06.08.0025.00

**Ordem de Serviço:** N°01

**Responsável Técnico:**

**Período:** 30/01/08 a 30/07/08

Luiz Casuo Yamatogi CREA 10.870/D - MG

**Emissão:** Maio/2008

**Coordenação:** CODEVASF

**Revisão:** B - Setembro/2008

*YC ENGENHARIA*

Eng<sup>o</sup> Luiz Casuo Yamatogi

## **SUMÁRIO**

## PROJETO BÁSICO – UBAÍ

### MEMORIAL DESCRITIVO E DE CÁLCULO – TOMO 4.1

1. INTRODUÇÃO .....	10
2. SISTEMA DE ESGOTO SANITÁRIO EXISTENTE .....	12
3. PROJEÇÃO POPULACIONAL.....	16
4. CRITÉRIOS E PARÂMETROS DE DIMENSIONAMENTO .....	20
4.1 – Alcance de Projeto .....	20
4.2 – Parâmetros Básicos .....	20
4.2.1 – Nível de atendimento (At) .....	20
4.2.2 – Coeficientes de Variação (Conforme NBR 09649) .....	20
4.2.3 – Consumo per capita.....	21
4.2.4 – Cálculo das Vazões .....	22
4.3 – Parâmetros para Dimensionamento das Redes Coletoras e Interceptor .....	22
4.4 – Parâmetros para Dimensionamento de Elevatória de Esgotos e Linha de Recalque.....	25
4.4.1 – Vazões Mínimas, Médias e Máximas .....	25
4.4.2 – Gradeamento.....	25
4.4.3 – Linha de Recalque.....	26
4.4.4 – Poço de Sucção.....	27
4.4.5 – Escolha do Tipo de Elevatória .....	29
4.5 – Parâmetros para Dimensionamento da Estação de Tratamento de Esgotos.....	32
4.5.1 – Carga Orgânica de Contribuição Unitária .....	32
4.5.2 – Gradeamento.....	32
4.5.3 – Caixa de Areia .....	33
4.5.4 – Lagoas Anaeróbias.....	34
4.5.5 – Lagoas Facultativas.....	34
4.5.6 – Lagoas de Maturação .....	34
5. DETERMINAÇÃO DAS VAZÕES DE DIMENSIONAMENTO .....	36
5.1 – Vazões de Dimensionamento das Redes Coletoras e Interceptor .....	36
5.2 – Vazões de Dimensionamento das Elevatórias de Esgoto Bruto .....	36
5.3 – Vazões para Dimensionamento da ETE .....	39
6. SISTEMA PROPOSTO .....	42
6.1 – Introdução .....	42
6.2 – Ligações Prediais.....	44
6.3 – Redes Coletoras .....	44
6.4 – Interceptores .....	99
6.4.1 – Interceptor Perímetro Urbano .....	99
6.4.2 – Interceptor Riacho Galeão Margem Esquerda .....	100
6.5 – Estações Elevatórias de Esgoto Bruto.....	109

6.5.1 – Estação Elevatória de Esgoto Bruto – EEB-01 .....	109
6.5.2 – Estação Elevatória de Esgoto Bruto Final .....	119
6.6 – Estação de Tratamento de Esgotos .....	129
6.6.1 – Tratamento Preliminar .....	132
6.6.1.1 – Caixa de Amortização .....	132
6.6.1.2 – Calha Parshall.....	132
6.6.1.3 – Caixa de Areia - Limpeza Manual .....	134
6.6.1.4 – Grade Fina .....	136
6.6.2 – Sistema de Lagoas de Estabilização .....	139
6.6.2.1 – Lagoas Anaeróbias .....	140
6.6.2.2 – Lagoa Facultativa.....	145
6.6.2.3 – Lagoas de Maturação .....	148
6.6.3 – Emissário .....	155
6.6.4 – Aterro Controlado .....	155
ANEXO.....	157
PROPOSTAS CONJUNTOS MOTO-BOMBA .....	158

**PROJETO BÁSICO – UBAÍ**

**RELAÇÃO DE DESENHOS – TOMO 4.2**

**REDES COLETORAS**

<b>DISCRIMINAÇÃO</b>	<b>DESENHO Nº</b>
Planta Geral – Setores Censitários e Sub-Bacias .....	01/64
Planta Geral – Sistema Proposto .....	02/64
Rede Coletora – Planta de Locação .....	03/64
Rede Coletora – Planta de Locação.....	04/64
Rede Coletora – Planta de Locação.....	05/64
Rede Coletora – Planta Construtiva .....	06/64
Rede Coletora – Planta Construtiva .....	07/64
Rede Coletora – Planta Construtiva .....	08/64
Rede Coletora – Planta e Perfil - Sub-Bacia 01 .....	09/64
Rede Coletora – Planta e Perfil - Sub-Bacia 01 .....	10/64
Rede Coletora – Planta e Perfil - Sub-Bacia 01 .....	11/64
Rede Coletora – Planta e Perfil - Sub-Bacia 01 e Sub-Bacia 02 .....	12/64
Rede Coletora – Planta e Perfil - Sub-Bacia 02.....	13/64
Rede Coletora – Planta e Perfil - Sub-Bacia 03.....	14/64
Rede Coletora – Planta e Perfil - Sub-Bacia 04 e Sub-Bacia 05 .....	15/64
Rede Coletora – Planta, Perfil e Detalhe - Sub-Bacia 04 e Sub-Bacia 05 .....	16/64

**PROJETO BÁSICO – UBAÍ**

**RELAÇÃO DE DESENHOS – TOMO 4.3**

**REDES COLETORAS E INTERCEPTORES**

<b>DISCRIMINAÇÃO</b>	<b>DESENHO Nº</b>
Rede Coletora – Planta e Perfil - Sub-Bacia 05.....	17/64
Rede Coletora – Planta e Perfil - Sub-Bacia 06.....	18/64
Rede Coletora – Planta e Perfil - Sub-Bacia 06.....	19/64
Rede Coletora – Planta e Perfil - Sub-Bacia 06 e Sub-Bacia 07 .....	20/64
Rede Coletora – Planta e Perfil - Sub-Bacia 07 .....	21/64
Rede Coletora – Planta e Perfil - Sub-Bacia 07 .....	22/64
Rede Coletora – Planta e Perfil - Sub-Bacia 07 .....	23/64
Rede Coletora – Planta e Perfil - Sub-Bacia 07 .....	24/64
Rede Coletora – Planta e Perfil - Sub-Bacia 08.....	25/64
Rede Coletora – Planta e Perfil - Sub-Bacia 08.....	26/64
Rede Coletora – Detalhe dos PV's Aéreos .....	27/64
Interceptor Perímetro Urbano – Planta e Perfil .....	28/64
Interceptor Perímetro Urbano – Planta e Perfil .....	29/64
Interceptor Perímetro Urbano – Planta e Perfil .....	30/64
Interceptor Riacho Galeão ME – Planta e Perfil .....	31/64
Interceptor Riacho Galeão ME – Planta e Perfil .....	32/64
Poço de Visita Padrão COPASA - P-039 .....	33/64
Poço de Visita Padrão COPASA - P-062 .....	34/64

**PROJETO BÁSICO – UBAÍ**

**RELAÇÃO DE DESENHOS – TOMO 4.4**

**ELEVATÓRIAS E ETE**

<b>DISCRIMINAÇÃO</b>	<b>DESENHO Nº</b>
Elevatória EEB -01 – Planta de Locação, Seções e Detalhes .....	35/64
Elevatória EEB -01 – Planta e Corte .....	36/64
Elevatória EEB -01 – Plantas, Cortes e Detalhes.....	37/64
Elevatória EEB -01 – Cortes.....	38/64
Elevatória EEB -01 – Linha de Recalque - Planta, Perfil e Detalhes.....	39/64
Elevatória EEB Final – Planta de Locação e Detalhes.....	40/64
Elevatória EEB Final – Plantas e Cortes .....	41/64
Elevatória EEB Final – Cortes e Detalhes .....	42/64
Elevatória EEB Final – Linha de Recalque - Planta, Perfil, Seções e Detalhes..	43/64
ETE Ubaí – Situação e Localização - Planta.....	44/64
ETE Ubaí – Terraplanagem e Sondagem - Planta .....	45/64
ETE Ubaí – Terraplanagem e Sondagem - Perfis .....	46/64
ETE Ubaí – Terraplanagem e Sondagem - Perfis .....	47/64
ETE Ubaí – Interligações - Planta e Detalhes .....	48/64
ETE Ubaí – Perfil Hidráulico.....	49/64
ETE Ubaí – Tratamento Preliminar - Planta, Cortes e Detalhes.....	50/64



**PROJETO BÁSICO – UBAÍ**

**RELAÇÃO DE DESENHOS – TOMO 4.5**

**ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTOS - ETE**

<b>DISCRIMINAÇÃO</b>	<b>DESENHO Nº</b>
ETE Ubaí – Lagoas Anaeróbias - Planta.....	51/64
ETE Ubaí – Lagoas Anaeróbias Cx 1 e 2 - Planta, Cortes e Detalhes.....	52/64
ETE Ubaí – Lagoas Anaeróbias - Detalhes.....	53/64
ETE Ubaí – Lagoa Facultativa - Planta .....	54/64
ETE Ubaí – Lagoa Facultativa - Perfil e Detalhes .....	55/64
ETE Ubaí – Lagoas de Maturação - Planta, Perfil e Detalhes.....	56/64
ETE Ubaí – Lagoas de Maturação - Detalhes.....	57/64
ETE Ubaí – Laboratório - Planta, Cortes e Detalhes .....	58/64
ETE Ubaí – Laboratório - Projeto Hidráulico .....	59/64
ETE Ubaí – Aterro Controlado - Planta, Perfis e Detalhes .....	60/64
ETE Ubaí – Drenagem Pluvial - Planta e Detalhes .....	61/64
ETE Ubaí – Drenagem Pluvial - Detalhes .....	62/64
ETE Ubaí – Geométrico - Planta e Perfis.....	63/64
ETE Ubaí – Urbanização e Paisagismo - Planta e Detalhes.....	64/64