

***Elaboração dos Projetos Básicos  
dos Sistemas de Esgotamento  
Sanitário das Cidades de  
São Félix do Coribe, Serra do  
Ramalho e Sítio do Mato,  
localizadas no Estado da Bahia***

**Plano de Trabalho para  
Execução dos Serviços  
Topográficos Necessários à  
Elaboração dos Projetos  
Básicos dos Sistemas de  
Esgotamento Sanitário**

**TECHNE**  
engenheiros consultores

Março/2007



***Companhia de Desenvolvimento dos Vales do  
São Francisco e do Parnaíba***

**ELABORAÇÃO DOS PROJETOS BÁSICOS DOS  
SISTEMAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DAS  
CIDADES DE SÃO FÉLIX DO CORIBE, SERRA DO  
RAMALHO E SÍTIO DO MATO, LOCALIZADAS NO  
ESTADO DA BAHIA**

**Plano de Trabalho para Execução dos Serviços  
Topográficos Necessários à Elaboração dos Projetos  
Básicos dos Sistemas de Esgotamento Sanitário**



**Março/2008**

## APRESENTAÇÃO

A TECHNE apresenta, neste documento, o seu **Plano de Trabalho para a Execução dos Serviços Topográficos Necessários à Elaboração dos Projetos Básicos dos Sistemas de Esgotamento Sanitário**, parte integrante dos SERVIÇOS DE CONSULTORIA PARA ELABORAÇÃO DOS PROJETOS BÁSICOS DOS SISTEMAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DAS CIDADES DE SÃO FÉLIX DO CORIBE, SERRA DO RAMALHO E SÍTIO DO MATO, LOCALIZADAS NO ESTADO DA BAHIA, no âmbito do contrato firmado entre a TECHNE Engenheiros Consultores Ltda. e a CODEVASF – Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba.

O presente do documento, além desta apresentação, é composto por cinco Capítulos denominados:

- 1. Data de Início dos Trabalhos;
- 2. Equipe a ser Mobilizada;
- 3. Equipamentos Técnicos a serem Utilizados;
- 4. Metodologia para Desenvolvimento dos Serviços;
- 5. Quantitativos Previstos.

## SUMÁRIO

<b>APRESENTAÇÃO .....</b>	<b>I</b>
<b>LISTA DE FIGURAS .....</b>	<b>III</b>
<b>LISTA DE TABELAS .....</b>	<b>III</b>
<b>1. DATA DE INÍCIO DOS TRABALHOS.....</b>	<b>1</b>
<b>2. EQUIPE A SER MOBILIZADA.....</b>	<b>1</b>
<b>3. EQUIPAMENTOS TÉCNICOS A SEREM UTILIZADOS .....</b>	<b>1</b>
3.1 GPS GTR-A .....	1
3.2 GPS GTR-A BT .....	2
3.3 ESTAÇÃO TOTAL PCS-315 .....	2
3.4 NÍVEL AFL 320.....	3
<b>4. METODOLOGIA PARA DESENVOLVIMENTO DOS SERVIÇOS .....</b>	<b>3</b>
4.1 AMARRAÇÃO PLANIALTIMÉTRICA.....	3
4.2 TRANSPORTE DE COTAS .....	3
4.3 LOCAÇÃO E NIVELAMENTO DE EIXO .....	3
4.4 LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO SEMICADASTRAL EM ÁREAS URBANIZADAS .....	4
<b>5. QUANTITATIVOS PREVISTOS.....</b>	<b>4</b>

## ANEXOS

ANEXO 1 – RELATÓRIO DE ESTAÇÃO GEODÉSICA DO IBGE

## LISTA DE FIGURAS

Figura 5.1 – Cronograma de Topografia - Serviços de Campo .....	6
---	---

## LISTA DE TABELAS

Tabela 5.1 – Estimativa de Quantitativos para a Cidade de São Félix do Coribe/BA.....	4
Tabela 5.2 – Estimativa de Quantitativos para a Cidade de Serra do Ramalho/BA.....	5
Tabela 5.3 – Estimativa de Quantitativos para a Cidade de Sítio do Mato/BA .....	5

## 1. DATA DE INÍCIO DOS TRABALHOS

Os serviços topográficos serão iniciados no próximo dia 24/03/2008.

## 2. EQUIPE A SER MOBILIZADA

Os serviços topográficos necessários à elaboração dos Projetos Básicos dos Sistemas de Esgotamento Sanitário das localidades acima relacionadas, serão executados com o emprego de duas equipes de topografia, cada uma delas composta por um topógrafo e três auxiliares de campo.

O coordenador desses serviços de campo será o **Sr. Jailson de Oliveira Dantas**.

O telefone celular do Sr. Jailson Dantas é (82) 9606-4990.

## 3. EQUIPAMENTOS TÉCNICOS A SEREM UTILIZADOS

No que se relaciona a equipamentos técnicos, serão utilizados os seguintes materiais.

### 3.1 GPS GTR-A

GPS geodésico estático fabricado pela TechGeo.



12 canais paralelos para sintonia de até 12 satélites simultaneamente.

#### ***Precisões por método:***

- Estático: .....0,5 cm + 1 ppm para distâncias de até 20 km e  
0,5 cm + 2 ppm para até 100 km;
- Cinemático: .....20 cm para distâncias de até 20 km da base;
- Stop&Go: .....1 cm + 2 ppm para distâncias de até 20 km da base.

Exportação de dados no formato RINEX 2 e EZSurv.

---

### 3.2 GPS GTR-A BT

---

GPS geodésico com tecnologia Bluetooth fabricado pela TechGeo.



12 canais paralelos para sintonia de até 12 satélites simultaneamente.

***Precisões por método:***

- Estático: .....0,5 cm + 1 ppm para distâncias de até 20 km e  
0,5 cm + 2 ppm para até 100 km;
- Cinemático: .....20 cm para distâncias de até 20 km da base;
- Stop&Go: .....1 cm + 2 ppm para distâncias de até 20 km da base.

Exportação de dados no formato RINEX 2 e EZSurv.

---

### 3.3 ESTAÇÃO TOTAL PCS-315

---

Estação Total fabricada pela Pentax.



- Aumento Imagem: .....30 vezes;
- Abertura Objetiva: .....40 mm;
- Enfoque Mínimo: .....0,85 m;
- Precisão Angular: .....5";
- Leitura Mínima: .....1";
- Precisão Linear: .....(3 mm + 2 ppm x D) mm;
- Alcance Distância: .....3 Prismas => 1.500 m.



### 3.4 NÍVEL AFL 320

Nível fabricado pela Pentax.



- Aumento Imagem: ..... 32 x;
- Abertura Objetiva: ..... 45 mm;
- Enfoque mínimo: ..... 0,60 m;
- Limbo Horizontal ..... Graduação: ..... 1°;  
Estimativa: ..... 0,1°;
- Erro Médio Nivelamento Duplo: ..... 0,8 mm;  
C/ micrômetro: ..... 0,4 mm.

## 4. METODOLOGIA PARA DESENVOLVIMENTO DOS SERVIÇOS

### 4.1 AMARRAÇÃO PLANIALTIMÉTRICA

Os trabalhos topográficos serão amarrados à rede básica, anteriormente disposta na área, ou diretamente à Rede Básica Nacional, ajustada ao Datum Sul Americano - SAD-69 que tem como referência o VT CHUÁ (Latitude 19° 45' 31,6527"/Longitude 48° 06' 04,0639") e altitudes ajustadas em função do nível médio do mar registrado pelo Marégrafo de Imbituba – SC.

Para essas amarrações serão efetuados transportes através do processo de posicionamento tridimensional por satélites GPS (Global Positioning System), de acordo com o item 2.2 do Anexo II – Especificações Técnicas para Serviços Topográficos constante do Termo de Referência do Edital 038/2007 da CODEVASF.

### 4.2 TRANSPORTE DE COTAS

Os transportes de cotas serão executados em ida e volta por meio de nivelamento geométrico classe IIN da ABNT, de acordo com o item 2.3 do mesmo documento anteriormente citado.

### 4.3 LOCAÇÃO E NIVELAMENTO DE EIXO

A locação e nivelamento dos eixos de ruas para projeto da rede coletora de esgotos, e a locação e nivelamento dos eixos e das seções transversais para estudos de interceptores e emissários serão executados de acordo com o Capítulo 3, ainda do mesmo documento.



#### 4.4 LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO SEMICADASTRAL EM ÁREAS URBANIZADAS

De acordo com o Capítulo 4 do Anexo II – Especificações Técnicas para Serviços Topográficos do Termo de Referência do Edital 038/2007 da CODEVASF, por diversas vezes já referido acima, o levantamento planialtimétrico semicadastral em áreas urbanizadas englobará atividades para o levantamento dos arruamentos, incluindo suas dimensões, tipo de pavimento, nome do bairro, levantamento das edificações, identificação de sua numeração, contorno de matas, identificação em planta de marcos de referência, pontos notáveis (mudança de greide de rua, pontes, margens de rios, lagoas, etc.), cruzamento de vias para obtenção de cotas e pontos para complementação do traçado de curvas de nível de metro em metro.

### 5. QUANTITATIVOS PREVISTOS

Nas **Tabelas 5.1 a 5.3** são apresentadas as estimativas de quantitativos e na **Figura 5.1** o cronograma para as cidades de São Félix do Coribe, Serra do Ramalho e Sítio do Mato, localizadas no Estado da Bahia.

**Tabela 5.1 – Estimativa de Quantitativos para a Cidade de São Félix do Coribe/BA**

Item	Discriminação	Quantidade	Unidade
1	Pontos DGPS, método estático, com receptores de dupla frequência para transporte de coordenadas de vértices do IBGE	2,00	un
2	Transporte de cotas com nivelamento geométrico, tipo IIN (ABNT)	0,00	km
3	Poligonais eletrônicas para locação de eixos de ruas, tipo IIP (ABNT)	32,00	km
4	Nivelamento geométrico de eixos de ruas, em ida e volta, tipo IIN (ABNT)	32,00	km
5	Poligonais eletrônicas para locação de eixos de emissários, tipo IIP (ABNT)	1,00	km
6	Nivelamento geométrico de eixos de emissários, em ida e volta, tipo IIN (ABNT)	1,00	km
7	Nivelamento geométrico de seções transversais para estudos de emissários, em ida e volta, tipo IIN (ABNT)	2,50	km
8	Levantamento planialtimétrico semicadastral de áreas urbanizadas	160,00	ha
9	Levantamento de faixas de exploração para projeto de estações de tratamento e estações elevatórias, tipo IIPAC (ABNT)	6,00	ha

**Tabela 5.2 – Estimativa de Quantitativos para a Cidade de Serra do Ramalho/BA**

Item	Discriminação	Quantidade	Unidade
1	Pontos DGPS, método estático, com receptores de dupla frequência para transporte de coordenadas de vértices do IBGE	2,00	un
2	Transporte de cotas com nivelamento geométrico, tipo IIN (ABNT)	46,00	km
3	Poligonais eletrônicas para locação de eixos de ruas, tipo IIP (ABNT)	14,00	km
4	Nivelamento geométrico de eixos de ruas, em ida e volta, tipo IIN (ABNT)	14,00	km
5	Poligonais eletrônicas para locação de eixos de emissários, tipo IIP (ABNT)	1,00	km
6	Nivelamento geométrico de eixos de emissários, em ida e volta, tipo IIN (ABNT)	1,00	km
7	Nivelamento geométrico de seções transversais para estudos de emissários, em ida e volta, tipo IIN (ABNT)	2,50	km
8	Levantamento planialtimétrico semicadastral de áreas urbanizadas	70,00	ha
9	Levantamento de faixas de exploração para projeto de estações de tratamento e estações elevatórias, tipo IIPAC (ABNT)	3,00	ha

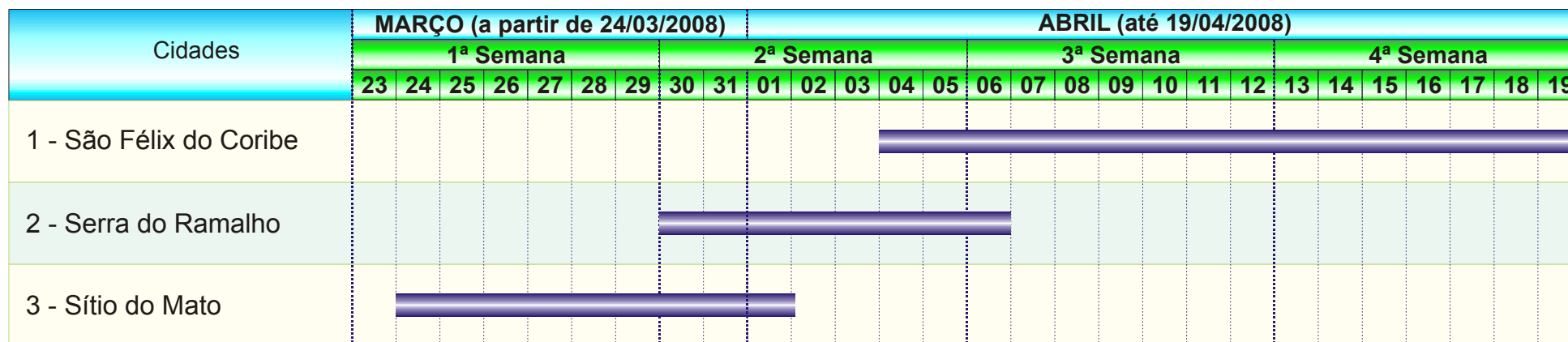
**Obs.:** Não existe RN do IBGE em Serra do Ramalho, será executado transporte de cotas a partir de Bom Jesus da Lapa.

**Tabela 5.3 – Estimativa de Quantitativos para a Cidade de Sítio do Mato/BA**

Item	Discriminação	Quantidade	Unidade
1	Pontos DGPS, método estático, com receptores de dupla frequência para transporte de coordenadas de vértices do IBGE	2,00	un
2	Transporte de cotas com nivelamento geométrico, tipo IIN (ABNT)	28,30	km
3	Poligonais eletrônicas para locação de eixos de ruas, tipo IIP (ABNT)	18,60	km
4	Nivelamento geométrico de eixos de ruas, em ida e volta, tipo IIN (ABNT)	18,60	km
5	Poligonais eletrônicas para locação de eixos de emissários, tipo IIP (ABNT)	1,00	km
6	Nivelamento geométrico de eixos de emissários, em ida e volta, tipo IIN (ABNT)	1,00	km
7	Nivelamento geométrico de seções transversais para estudos de emissários, em ida e volta, tipo IIN (ABNT)	2,50	km
8	Levantamento planialtimétrico semicadastral de áreas urbanizadas	93,00	ha
9	Levantamento de faixas de exploração para projeto de estações de tratamento e estações elevatórias, tipo IIPAC (ABNT)	4,00	ha

**Obs.:** Não existe RN do IBGE em Sítio do Mato, será executado transporte de cotas a partir de Bom Jesus da Lapa.

**Figura 5.1 – Cronograma de Topografia - Serviços de Campo**



## ***ANEXOS***

---

## ***ANEXO 1 – RELATÓRIO DE ESTAÇÃO GEODÉSICA DO IBGE***

---



## Relatório de Estação Geodésica

Estação :	3622P	Nome da Estação :	3622P	Tipo :	Estação Altimétrica - RN
Município :	SÃO FÉLIX DO CORIBE			UF :	BA
Última Visita:	20/09/2000	Situação Marco Principal :	Bom		

DADOS PLANIMÉTRICOS		DADOS ALTIMÉTRICOS		DADOS GRAVIMÉTRICOS	
Latitude	13 ° 24 ' 00 " S	Altitude Ortométrica(m)	437,8513	Gravidade(mGal)	
Longitude	44 ° 11 ' 39 " W	Fonte	Nivelamento Geométrico	Sigma Gravidade(mGal)	
Fonte	GPS Navegação	Classe	Ajustada-AP	Precisão	
Origem		Datum	Imbituba	Datum	
S Datum	SAD-69	Data Medição	20/09/2000	Data Medição	
A Data Medição	20/09/2000	Data Cálculo	29/06/2007	Data Cálculo	
D Data Cálculo		Sigma Altitude Ortométrica(m)		Correção Topográfica	
6 Sigma Latitude(m)				Anomalia Bouguer	
9 Sigma Longitude(m)				Anomalia Ar-Livre	
UTM(N)	8.518.482			Densidade	
UTM(E)	587.246				
MC	-45				
Latitude	13 ° 24 ' 02 " S			Gravidade(mGal)	
S Longitude	44 ° 11 ' 40 " W			Sigma Gravidade(mGal)	
I Fonte	GPS Navegação			Precisão	
R Origem	Transformada			Datum	
G Datum	SIRGAS2000			Data Medição	
A Data Medição	20/09/2000			Data Cálculo	
S Data Cálculo				Correção Topográfica	
2 Sigma Latitude(m)				Anomalia Bouguer	
0 Sigma Longitude(m)				Anomalia Ar-Livre	
0 UTM(N)	8.518.426			Densidade	
0 UTM(E)	587.216				
MC	-45				

\* Último Ajustamento Planimétrico Global SAD-69 em 15/09/1996

\*\* Ajustamento Planimétrico SIRGAS2000 em 23/11/2004 e 06/03/2006

\*\*\* Dados Planimétricos para Fonte carta nas escalas menores ou igual a 1:250000, valores SIRGAS2000 = SAD-69

### Localização

Chapa fixada no lado direito da porta principal da Igreja Matriz de São Francisco de Assis, localizada na Praça da Matriz, na cidade de São Félix do Coribe - BA.

### Descrição

Chapa padrão IBGE.



## Relatório de Estação Geodésica

Estação :	959S	Nome da Estação :	959S	Tipo :	Estação Altimétrica - RN
Município :	BOM JESUS DA LAPA			UF :	BA
Última Visita:	15/09/2001	Situação Marco Principal :	Bom		
Conexões :	EG : 8071990				

DADOS PLANIMÉTRICOS		DADOS ALTIMÉTRICOS		DADOS GRAVIMÉTRICOS	
Latitude	13 ° 15 ' 08 " S	Altitude Ortométrica(m)	435,1035	Gravidade(mGal)	978.149,03
Longitude	43 ° 24 ' 45 "W	Fonte	Nivelamento Geométrico	Sigma Gravidade(mGal)	
Fonte	GPS Navegação	Classe	Ajustada-AP	Precisão	0.05 < E <= 0.1 mGAL
Origem		Datum	Imbituba	Datum	RGFB
S Datum	SAD-69	Data Medição	29/11/1977	Data Medição	02/09/1991
A Data Medição	02/09/1991	Data Cálculo	01/12/1992	Data Cálculo	02/09/1991
D Data Cálculo		Sigma Altitude Ortométrica(m)		Correção Topográfica	
6 Sigma Latitude(m)				Anomalia Bouguer	-68,65
9 Sigma Longitude(m)				Anomalia Ar-Livre	-19,96
UTM(N)	8.534.420			Densidade	2,67
UTM(E)	671.996				
MC	-45				
Latitude	13 ° 15 ' 10 " S			Gravidade(mGal)	978.149,03
S Longitude	43 ° 24 ' 46 "W			Sigma Gravidade(mGal)	
I Fonte	GPS Navegação			Precisão	0.05 < E <= 0.1 mGAL
R Origem	Transformada			Datum	RGFB
G Datum	SIRGAS2000			Data Medição	02/09/1991
A Data Medição	02/09/1991			Data Cálculo	25/10/2006
S Data Cálculo				Correção Topográfica	
2 Sigma Latitude(m)				Anomalia Bouguer	-69,48
0 Sigma Longitude(m)				Anomalia Ar-Livre	-20,78
0 UTM(N)	8.534.364			Densidade	2,67
0 UTM(E)	671.964				
MC	-45				

\* Último Ajustamento Planimétrico Global SAD-69 em 15/09/1996

\*\* Ajustamento Planimétrico SIRGAS2000 em 23/11/2004 e 06/03/2006

\*\*\* Dados Planimétricos para Fonte carta nas escalas menores ou igual a 1:250000, valores SIRGAS2000 = SAD-69

Localização
CHAPA CRAVADA A ESQUERDA DA PORTA PRINCIPAL DA PREFEITURA MUNICIPAL, A PRACA MARECHAL DEODORO DA FONSECA.
Descrição
CHAPA PADRÃO IBGE