



GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ
SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS - SRH
SUB-PROGRAMA DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DE
RECURSOS HÍDRICOS PARA O SEMI-ÁRIDO BRASILEIRO - PROÁGUA



PROÁGUA

S E M I - Á R I D O

**ADUTORA PARA ABASTECIMENTO D'ÁGUA
DO MUNICÍPIO DEPUTADO IRAPUAN PINHEIRO,
ESTADO DO CEARÁ**

**VOLUME 1
ESTUDOS BÁSICOS**

**TOMO II - LEVANTAMENTOS TOPOGRÁFICOS E
INVESTIGAÇÕES GEOTÉCNICAS**

**FORTALEZA
JANEIRO/2002**

ÍNDICE

ÍNDICE

APRESENTAÇÃO	65
1 - INTRODUÇÃO	66
2 - ESTUDOS TOPOGRÁFICOS	66
2.1 - DEFINIÇÃO DO EIXO.....	66
2.2 - LOCAÇÃO DO EIXO.....	66
2.3 - NIVELAMENTO E CONTRANIVELAMENTO DO EIXO.....	67
3 - INVESTIGAÇÕES GEOTÉCNICAS.....	68
4 - ANEXOS	69

APRESENTAÇÃO

Tendo por objetivo implantar a adutora do sistema de abastecimento d'água do município de Irapuan Pinheiro, a Secretaria de Recursos Hídricos – SRH e a AGUASOLOS Consultora de Engenharia Ltda., firmaram o Contrato Nº 053/2000-SRH, para a Elaboração do Projeto Executivo correspondente.

A edição do Projeto em referencia está constituída dos seguintes volumes e tomos:

Volume 1 – Estudos Básicos

Tomo I – Estudos Básicos e Alternativas de Traçado

Tomo II – Levantamentos Topográficos e Investigações Geotécnicas

Volume 2 – Estudos de Concepção do Sistema

Volume 3 – Relatório do Projeto Executivo

Tomo I – Relatório Geral e Memorial de Cálculo

Tomo II – Quantitativos e Orçamentos

Tomo III – Especificações Técnicas e Normas de Medição e Pagamento

Tomo IV – Plantas

Volume 4 – Estudos de Viabilidade Ambiental

Volume 5 – Estudos de Viabilidade Financeira e Econômica

RELAÇÃO DOS MARCOS

M1	ESTACA 18+13,00	M21	ESTACA 301
M2	ESTACA 19+11,00	M22	ESTACA 331
M3	ESTACA 24	M23	ESTACA 362
M4	ESTACA 37+10,00	M24	ESTACA 367
M5	ESTACA 52+14,00	M25	ESTACA 395+10,00
M6	ESTACA 60	M26	ESTACA 418+13,00
M7	ESTACA 81+6,00	M27	ESTACA 428
M8	ESTACA 93+9,00	M28	ESTACA 475+12,80
M9	ESTACA 106	M29	ESTACA 478
M10	ESTACA 119	M30	ESTACA 487
M11	ESTACA 130	M31	ESTACA 514
M12	ESTACA 140+10,00	M32	ESTACA 525
M13	ESTACA 158	M33	ESTACA 536+6,00
M14	ESTACA 164+10,00	M34	ESTACA 585+15,00
M15	ESTACA 190+7,50	M35	ESTACA 608+8,50
M16	ESTACA 207+15,00		
M17	ESTACA 232+15,00		
M18	ESTACA 247+10,00		
M19	ESTACA 271+10,00		
M20	ESTACA 278		

1 - INTRODUÇÃO

O presente documento compreende o Relatório dos Levantamentos Topográficos e Investigações Geotécnicas do Projeto Executivo da Adutora para Abastecimento da Cidade Deputado Irapuan Pinheiro-CE, desenvolvido nos Termos do Contrato nº 053/2000-SRH, firmado entre a AGUASOLOS - Consultora de Engenharia Ltda e a SRH - Secretaria de Recursos Hídricos.

O Projeto da Adutora de Irapuan Pinheiro faz parte de um Plano do Governo do Estado do Ceará, para implementação de um conjunto de adutoras para o abastecimento de comunidades localizadas no interior do Estado. A fonte hídrica do sistema de adução é o açude Jenipapeiro II, com capacidade armazenável de 17.000.000 m³.

2 - ESTUDOS TOPOGRÁFICOS

Os serviços constantes dos estudos topográficos foram executados segundo as especificações técnicas recomendadas pela SRH em seu Termo de Referência do Edital de Concorrência.

2.1 - DEFINIÇÃO DO EIXO

O traçado do caminhamento preliminar, para definir o eixo de locação da adutora foi feito utilizando como base a Cartografia da SUDENE, escala 1:100.000, apoiado em viagem ao campo.

2.2 - LOCAÇÃO DO EIXO

A locação do eixo da adutora, piquetado a cada 20m, foi iniciada na estaca 0, situada na Bacia Hidráulica (Alternativa I) e Tomada d'água (Alternativa II) de Barragem Jenipapeiro II, estende-se até a estaca 780+2,60m, localizada junto a Estação de Tratamento d'água da CAGECE na cidade de Irapuan Pinheiro.

O caminhamento da adutora, compreende cinco trechos e quatro ramais mencionados a seguir:

- 1 – Trecho I - ETA à Estaca 19 (derivação para o RE da localidade de Betânia) L= 380 metros;
- 2 – Trecho II – Estaca 19 à Estaca 290 (derivação para o RE da localidade de Aurora) L=5.420,0m;
- 3 – Trecho III – Estaca 290 à Estaca 337 (derivação para o RE da localidade de Cacimbinha) L= 940,0m;

- 4 – Trecho IV – Estaca 337 à Estaca 460+10,0 (derivação para o RE da localidade de Velame) L=2.470,0m;
- 5 – Trecho V – Estaca 460+10 à Estaca 780 (fim da adutora no RA da cidade Dep. Irapuan Pinheiro) L=6.390,0m;
- 6 – Ramal I – Derivação para o RE da localidade de Betânia L=1.235,0m;
- 7 – Ramal II – Derivação para o RE da localidade de Aurora L=123,0m;
- 8 – Ramal III – Derivação para o RE da localidade de Cacimbinha L=49,0m;
- 9 – Ramal IV – Derivação para o RE da localidade de Velame L=122,0m.

2.3 - NIVELAMENTO E CONTRANIVELAMENTO DO EIXO

O eixo locado foi nivelado e contranivelado, com a implantação de referências de nível (RN), distribuídas ao longo do caminhamento, conforme plantas e ralação a seguir.

O RN de partida que serviu de base para o os trabalhos topográficos foi obtido através de aparelho GPS. O ponto inicial está localizado na estaca 0 = 0 situada na Bacia Hidráulica (Alternativa I) do Açude jenipapeiro II, na localidade de Betânia. O nível altimétrico e as coordenadas obtidas foram:

Altitude 276,00m
 Este..... 472.849,000
 Norte 9.357.901,000

RELAÇÃO DOS MARCOS			
M1	ESTACA 18+13,00	M21	ESTACA 301
M2	ESTACA 19+11,00	M22	ESTACA 331
M3	ESTACA 24	M23	ESTACA 362
M4	ESTACA 37+10,00	M24	ESTACA 367
M5	ESTACA 52+14,00	M25	ESTACA 395+10,00
M6	ESTACA 60	M26	ESTACA 418+13,00
M7	ESTACA 81+6,00	M27	ESTACA 428
M8	ESTACA 93+9,00	M28	ESTACA 475+12,80

relação dos marcos – continuação

M9	ESTACA 106		M29	ESTACA 478
M10	ESTACA 119		M30	ESTACA 487
M11	ESTACA 130		M31	ESTACA 514
M12	ESTACA 140+10,00		M32	ESTACA 525
M13	ESTACA 158		M33	ESTACA 536+6,00
M14	ESTACA 164+10,00		M34	ESTACA 585+15,00
M15	ESTACA 190+7,50		M35	ESTACA 608+8,50
M16	ESTACA 207+15,00			
M17	ESTACA 232+15,00			
M18	ESTACA 247+10,00			
M19	ESTACA 271+10,00			
M20	ESTACA 278			

3 - INVESTIGAÇÕES GEOTÉCNICAS

As investigações geotécnicas foram realizadas com sondagens a pá e picareta/trado ao longo do eixo principal da adutora. Consistiram basicamente na caracterização de identificação do subsolo a uma profundidade não superior a 1,50m, executadas em todo percurso levantado pela topografia (num total de 15.602,60m) desde a Barragem Jenipapeiro até a sede da Cidade de Irapuan Pinheiro.

Conforme os estudos, visando definir os tipos litológicos em sub-superfície e superfície de todo percurso do caminhamento da adutora foram realizadas 17 sondagens mistas (SPP/STM), as sondagens SPP foram executadas até uma profundidade de 0,40m e em seguida avançando-se até no máximo 0,90m com um trado manual holandês de caneco (STM). Foram realizadas 45 sondagens tipo SPP até uma profundidade de 0,70m ou a uma menor profundidade se assim fosse impenetrável por este método (material de 2ª e 3ª categoria) e 04 sondagens STM até uma profundidade de 0,90m nas áreas de aluviões ou solo de relativa profundidade. No total foram realizadas 66 sondagens de investigações, com espaçamento variando de

uma sondagem para outra de 150 a 200m. Os materiais (solos) foram caracterizados e analisados táctil – visualmente (in loco) onde pode-se caracterizar conforme suas classificações.

Os resultados das sondagens (SPP; SPP/STM; STM) estão apresentados em perfis individuais com as informações seguintes: posição em relação ao caminhamento do traçado da adutora, estratificação das camadas com as respectivas características dos materiais encontrados, cota e profundidade da sondagem e nível d'água (em anexo). No perfil longitudinal do caminhamento da adutora estão apresentadas as informações geológicas/geotécnicas obtidas a partir dos perfis individuais.

4 - ANEXOS

- ✓ Cadernetas de Campo
- ✓ Perfis Geotécnicos: ver Volume 4 – Estudos de Viabilidade Ambiental
- ✓ Plantas: ver Volume 3 – Projeto Executivo; Tomo 4 – Plantas.

✓ Cadernetas de Campo

- Localização do Eixo Principal

- Nivelamento do Eixo Principal

- **Locação e Nivelamento dos Ramais**