



GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ
Secretaria dos Recursos Hídricos



PROÁGUA

S E M I - Á R I D O

SUBPROGRAMA DE
DESENVOLVIMENTO

SUSTENTÁVEL DE RECURSOS HÍDRICOS PARA O
SEMI-ÁRIDO BRASILEIRO - PROÁGUA

**ESTUDOS DE VIABILIDADES TÉCNICA E
ECONÔMICO-FINANCEIRA E DOS PROJETOS
EXECUTIVOS DETALHADOS DA ADUTORA
DE ABASTECIMENTO D'ÁGUA DA SEDE E
DE COMUNIDADES DO MUNICÍPIO DE
MADALENA - ESTADO DO CEARÁ**

PRODUTO III - RELATÓRIO FINAL DE VIABILIDADE (RFV)

Volume II - Serviços de Campo



Engenharia e Consultoria S/C Ltda.

Setembro / 2006

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL
Governo do Estado do Ceará
Secretária dos Recursos Hídricos

**Estudos de Viabilidade Técnica e Econômico-financeira e dos Projetos
Executivos Detalhados da Adutora de Abastecimento D'água da Sede e de
Comunidades do Município de Madalena no Estado do Ceará**

PRODUTO III - Relatório Final de Viabilidade (RFV)

Volume 2 – Serviços de Campo

Setembro/2006

ÍNDICE

ÍNDICE GERAL

	Páginas
ÍNDICE.....	2
PLANO DO PROJETO	6
1. APRESENTAÇÃO	9
2. LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO	11
2.1 <i>Introdução</i>	<i>12</i>
2.2 <i>Implantação do Apoio Básico</i>	<i>12</i>
2.3 <i>Levantamento dos Eixos Adutores</i>	<i>12</i>
2.4 <i>Altimetria da Poligonal</i>	<i>13</i>
2.5 <i>Amarrações e RN s</i>	<i>13</i>
2.6 <i>Cadastro de Propriedades</i>	<i>13</i>
2.7 <i>Metodologia dos Serviços Topográficos de Campo</i>	<i>14</i>
3. LEVANTAMENTO GEOTÉCNICO	15
3.1 <i>Introdução</i>	<i>16</i>
3.2 <i>Metodologia de Execução</i>	<i>16</i>
3.3 <i>Sondagens Executadas</i>	<i>17</i>
3.3.1 <i>Nos Trechos Adutores</i>	<i>17</i>
3.3.2 <i>Nas Jazidas</i>	<i>17</i>
4. CADERNETAS DE CAMPO - TOPOGRAFIA	18
4.1. AAB: Eixo Adutor	19
4.2. AAT-1: Eixo Adutor	21
4.3. AAT-2: Eixo Adutor	43
5. CADERNETAS DE CAMPO - GEOTECNIA	71
5.1. Sondagem ao Longo do Trecho Adutor	72

5.2. Sondagem na Área da ETA.....	91
5.3. Estudo de Jazidas – Jazida n° 1.....	93
5.4. Estudo de Jazidas – Jazida n° 2.....	105
5.5. Estudo de Jazidas – Jazida n° 3.....	120
5.6. Estudo de Jazidas – Jazida n° 4.....	135
5.7. Resumo dos Estudos de Jazidas	147

ÍNDICE DOS QUADROS

Páginas

Quadro 3.1: Sondagens a trado executadas ao longo dos eixos adutores do Sistema Adutor Madalena	17
---	----

PLANO DO PROJETO

PLANO DO PROJETO

A elaboração dos Estudos de Viabilidade Técnica e Econômico-financeira e dos Projetos Executivos Detalhados da Adutora de Abastecimento D'água da Sede e de Comunidades do Município de Madalena no Estado do Ceará será composta das três fases descritas a seguir, com seus correspondentes produtos, volumes e tomos.

PRIMEIRA FASE – Elaboração do Relatório de Identificação de Obras (RIO) e Relatório Técnico Preliminar (RTP)

- **Produto 1**- Relatório de Identificação de Obras (RIO)
 - Volume I: Relatório de Identificação de Obras
- **Produto 2** - Relatório Técnico Preliminar (RTP)
 - Volume I: Relatório Técnico Preliminar

SEGUNDA FASE – Elaboração do Estudo de Viabilidade

- **Produto 3** - Relatório Final de Viabilidade (RFV)
 - Volume I - Relatório Final de Viabilidade
 - Volume II - Serviços de Campo
 - Volume III - Desenhos

TERCEIRA FASE – Elaboração do Projeto Executivo

- **Produto 4** – Projeto Executivo
 - Volume I: Relatório do Projeto
 - Volume II: Especificações Técnicas
 - Tomo 1 – Especificações Técnicas: Obras Civis

- Tomo 2 – Especificações Técnicas: Fornecimento e Montagem dos Equipamentos Elétricos e Hidromecânicos
- Volume III: Desenhos
- Volume IV: Planilhas
 - Tomo 1 – Planilhas de Quantidades
 - Tomo 2 – Planilhas de Composição de Preços Unitários dos Serviços
 - Tomo 3 – Planilhas de Orçamento
- Volume V: Memorial de Cálculo
- Volume VI: Resumo
- Volume VII: Manual de Operação e Manutenção
- Volume VIII: Anexos

1. APRESENTAÇÃO

1 APRESENTAÇÃO

Este documento tem por objetivo apresentar o **Volume II – Estudos de Campo, do Produto III - Relatório Final de Viabilidade (RFV)** do Sistema Adutor Madalena, relativo à Elaboração dos Estudos de Viabilidade Técnica e Econômico-financeira e dos Projetos Executivos Detalhados da Adutora de Abastecimento D'água da Sede e de Comunidades do Município de Madalena no Estado do Ceará, cuja elaboração é de responsabilidade da Engesoft Engenharia e Consultoria S/C Ltda., no âmbito do Contrato n.º 008/2006/PROÁGUA/SRH/CE, celebrado com a Secretaria de Recursos Hídricos do Estado do Ceará – SRH/CE.

2. LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO

2 LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO

2.1 INTRODUÇÃO

Os serviços topográficos executados no Sistema Adutor Madalena constaram de levantamentos planialtimétricos ao longo dos trechos adutores e das áreas de implantação das obras , como estações de tratamento , elevatórias e reservatórios.

Os serviços topográficos desenvolvidos se destinaram ao detalhamento do projeto dos trechos adutores, sendo executados seguindo as especificações descritas a seguir.

2.2 IMPLANTAÇÃO DO APOIO BÁSICO

Implantação dos pontos de apoio básico ao longo dos eixos das adutoras, utilizando rastreamento de satélites por GPS geodésico, para a determinação de suas coordenadas planimétricas, a partir de pontos do IBGE.

A altimetria dos pontos de apoio básico foi determinada por nivelamento geométrico, a partir de RNs do IBGE. As cotas de partida e de fechamento do nivelamento foram, sempre que possível, iniciadas e terminadas em marcos do IBGE.

2.3 LEVANTAMENTO DOS EIXOS ADUTORES

O levantamento dos eixos adutores foram feitos com o emprego de estação total e as medidas lineares com a utilização de trenas de aço ou fibra de vidro ou, ainda, de forma indireta. O eixo foi piqueteado normalmente em todos os piquetes implantados colocadas estacas-testemunha, constituídas de madeira resistente com cerca de 60cm de comprimento, providas de entalhe, aonde foi escrita com tinta a óleo de cima para baixo, o número correspondente. Estas estacas foram localizadas sempre à esquerda do estaqueamento, no sentido crescente de sua numeração e com o número voltado para o piquete. Os piquetes correspondentes a cada 1.000 m das tangentes longas foram amarradas à "pontos de segurança".

A poligonal de locação iniciou e terminou em pontos de apoio básico, implantados por GPS geodésico.

2.4 ALTIMETRIA DA POLIGONAL

O fechamento altimétrico da poligonal do eixo foi feito em cotas determinadas por meio de GPS, uma vez que não se dispõe de pontos do IBGE suficientes para determinar a ondulação geoidal na região.

2.5 AMARRAÇÕES E RN S

Todos os PI's foram ser amarrados em V, fora do eixo, por meio de piquetes de madeira. As tangentes longas também receberam amarrações espaçadas de no máximo 1.000 metros.

Para a implantação da rede de RNs, foi obedecido um espaçamento máximo de 1.000 m. Foram utilizados pontos notáveis e fixos, tais como, cabeças de bueiros, varanda de pontes, etc... Na ausência destes pontos foram implantados marcos de concreto de seção quadrangular, medindo 10cm x 10 cm e 50 cm de comprimento e com um prego cravado na face, na intercessão das diagonais. Estes marcos ficaram enterrados 30cm e conterão, em tinta a óleo. (na cor vermelha) as letras RN e a número de ordem correspondente.

As cotas de partida e de fechamento dos nivelamentos foram, sempre que possível, iniciar e terminar em marcos do IBGE.

2.6 CADASTRO DE PROPRIEDADES

O levantamento topográfico procurou evitar que propriedades e benfeitorias fossem atingidas pelo eixo adutor, eliminando desapropriações futuras. No Sistema Adutor Madalena não ocorreram casos que necessitassem de cadastramento, pois o eixo adutor locado em campo sempre se manteve dentro da faixa de domínio das rodovias e com distância regulamentar para as propriedades e benfeitorias.

2.7 METODOLOGIA DOS SERVIÇOS TOPOGRÁFICOS DE CAMPO

O levantamento planimétrico do eixo topográfico foi realizado a partir do açude público Fogareiro, localizado no município de Quixeramobim – Ce; seguindo em direção à sede do município de Madalena. O traçado do mesmo foi desenvolvido com estaqueamento a cada vinte metros (com estacas intermediárias nos pontos críticos) e com o levantamento semi-cadastral ao longo da mesma.

O eixo locado possui amarrações a cada mil metros, sendo estas em “V”, com marcos de concreto a vinte e a quarenta metros em cada eixo. Também a cada mil metros, foram implantadas Referências de Nível (RN’S) em testas de bueiros e/ou marcos de concreto.

O referido eixo, ao longo de seu traçado, foi posicionado geograficamente através de coordenadas UTM (conforme se apresenta no desenho), obtidas através do uso de GPS de 12 canais. Apresenta-se a seguir as coordenadas dos pontos iniciais do eixo locado:

- E – 00 => E – 445.960; N – 9.429.085; Z – 251,233;
- E – 03+17,55m = PI => E – 446.037; N – 9.429.087; Z – 254,362;

Quanto à altimetria do eixo topográfico, adotou-se a cota de valor 299.4803, referente ao marco do IBGE nº. 1678 L, com chapa cravada no primeiro degrau de um cruzeiro, localizado na frente da Igreja de Nossa Senhora da Conceição, na localidade de Madalena. Suas coordenadas em UTM são:

- E – 436.213; N – 9.463.367.

3. LEVANTAMENTO GEOTÉCNICO

3 LEVANTAMENTO GEOTÉCNICO

3.1 INTRODUÇÃO

As investigações para caracterização geotécnica dos trechos adutores pertencentes ao Sistema Adutor Madalena constaram de sondagens a trado (ST) ao longo dos trechos adutores, nas jazidas de materiais para reaterro e em diversos locais das regiões urbanas das cidades a serem beneficiadas pelo sistema.

Os volumes de materiais pétreos e arenosos utilizados em obras de sistemas adutores, são pequenos para se fazer um estudo de jazidas de exploração. O custo de mobilização e instalações de uma estrutura para exploração (pessoal e equipamentos) é alto em função do volume a ser extraído, sendo mais viável a aquisição de brita e areia no mercado local das cidades beneficiadas pelo sistema.

3.2 METODOLOGIA DE EXECUÇÃO

A sondagem a trado é um método de investigação que utiliza como instrumento o trado, um tipo de amostrador de solo constituído por lâminas cortantes que podem ser espiralados (trado helicoidal ou espiralado) ou convexas (trado concha). Os equipamentos e ferramentas constam dos seguintes elementos: trado concha, com diâmetro mínimo de 63mm (2 1/2"); cruzetas, hastes e luvas de ferro galvanizado; ponteira constituída por peça em aço terminada em bisel; chaves de grifo; metro ou trena; recipientes herméticos para amostras tipo copo; parafina; sacos plásticos ou de lona; etiquetas para identificação; medidor de nível de água.

As hastes deverão ser retilíneas e dotadas de rosca em bom estado que permitam firme conexão com as luvas. Quando acopladas, as hastes deverão formar um conjunto retilíneo. A perfuração é feita com os operadores girando a barra horizontal acoplada a hastes verticais, em cuja extremidade encontra-se a broca. A cada 5 ou 6 rotações, forçando-se o trado para baixo é necessário retirar a broca para remover o material acumulado que é colocado em sacos de lona devidamente etiquetados. Quando o avanço do trado concha se tornar difícil deverá ser utilizado o trado helicoidal, em se tratando de

solos argilosos, ou deverá ser feita uma tentativa de avanço empregando-se uma ponteira, em caso de camada de cascalho. A sondagem a trado será dada como terminada nos seguintes casos:

- Quando atingir a profundidade especificada na programação do serviço;
- Quando ocorrerem desmoronamentos sucessivos das paredes do furo;
- Quando o avanço de trado for inferior a 5 cm em 10 minutos de operação contínua de perfuração.

Quando o material perfurado for homogêneo, as amostras deverão ser coletadas a cada metro. Se houver mudança no transcorrer do metro perfurado deverão ser coletadas tantas amostras quantos forem os diferentes tipos de materiais.

3.3 SONDAgens EXECUTADAS

3.3.1 Nos Trechos Adutores

As sondagens a trado executadas ao longo dos eixos adutores do Sistema Adutor Madalena tiveram espaçamento médio de 200,00 m entre si. A seguir é apresentado no **Quadro 3.1** o resumo desses serviços.

Quadro 3.1: Sondagens a trado executadas ao longo dos eixos adutores do Sistema Adutor Madalena

TRECHO	Nº DE FUROS	EXT. SONDADA DO TRECHO (m)	MÉDIA CATEGORIAS		
			1ª	2ª	3ª
Açude Fogareiro – REL Madalena	225	44.200,00	63,66%	25,20%	11,15%
TOTAL	225	44.200,00	63,66%	25,20%	11,15%

3.3.2 Nas Jazidas

No estudo dos materiais selecionados para reaterro, foram locadas e estudadas 04 jazidas. O estudo das jazidas está apresentado no item 5. CADERNETAS DE CAMPO - GEOTECNIA.

4. CADERNETAS DE CAMPO - TOPOGRAFIA

4.1. AAB: Eixo Adutor

**ADUTORA DE MADALENA
MEMÓRIA DE CÁLCULO - EIXO ADUTORA**

TRECHO: ADUTORA DE ÁGUA BRUTA - AAB



ESTACAS (Km)	COORDENADAS		ALTITUDE (m)	AZIMUTE
	NORTE	ESTE		
0+000	9.429.103,966	445.765,103	222,413	N 84-27-39 E
0+020	9.429.105,896	445.785,009	226,099	N 84-27-39 E
0+040	9.429.107,823	445.804,916	231,774	N 84-28-21 E
0+060	9.429.109,742	445.824,824	235,389	N 84-29-55 E
0+080	9.429.111,666	445.844,731	237,992	N 84-28-21 E
0+100	9.429.113,595	445.864,638	239,960	N 84-27-48 E
0+120	9.429.111,494	445.884,061	242,165	S 70-46-05 E
0+140	9.429.104,905	445.902,944	244,747	S 70-45-58 E
0+160	9.429.098,317	445.921,828	246,992	S 70-46-02 E
0+180	9.429.091,729	445.940,712	249,399	S 70-46-02 E
0+200	9.429.085,141	445.959,596	251,168	S 70-46-06 E

4.2. AAT-1: Eixo Adutor

**ADUTORA DE MADALENA
MEMÓRIA DE CÁLCULO - EIXO ADUTORA**



TRECHO: ADUTORA DE ÁGUA TRATADA - AAT1

ESTACAS (Km)	COORDENADAS		ALTITUDE (m)	AZIMUTE
	NORTE	ESTE		
0+000	9.429.085,141	445.959,596	251,168	S 70-46-06 E
0+020	9.429.085,604	445.979,563	252,429	N 88-13-56 E
0+040	9.429.086,221	445.999,553	253,562	N 88-13-57 E
0+060	9.429.086,837	446.019,544	254,201	N 88-14-02 E
0+080	9.429.088,958	446.038,813	254,402	N 40-32-10 E
0+100	9.429.104,158	446.051,811	255,307	N 40-32-10 E
0+120	9.429.123,505	446.054,174	256,074	N 02-03-53 E
0+140	9.429.143,492	446.054,894	256,618	N 02-04-00 E
0+160	9.429.163,479	446.055,616	257,250	N 02-03-55 E
0+180	9.429.181,927	446.060,779	257,789	N 36-07-57 E
0+200	9.429.198,080	446.072,572	258,976	N 36-07-49 E
0+220	9.429.214,234	446.084,365	259,492	N 36-07-53 E
0+240	9.429.230,782	446.095,550	259,975	N 29-52-40 E
0+260	9.429.248,124	446.105,513	260,048	N 29-52-38 E
0+280	9.429.265,466	446.115,476	260,731	N 29-52-39 E
0+300	9.429.282,807	446.125,439	261,274	N 29-52-42 E
0+320	9.429.300,149	446.135,402	261,731	N 29-52-31 E
0+340	9.429.317,491	446.145,364	262,490	N 29-52-43 E
0+360	9.429.334,833	446.155,328	263,046	N 29-52-38 E
0+380	9.429.352,175	446.165,290	263,545	N 29-52-29 E
0+400	9.429.369,517	446.175,253	264,243	N 29-52-28 E
0+420	9.429.386,860	446.185,215	264,613	N 29-53-05 E
0+440	9.429.404,200	446.195,180	265,243	N 29-52-41 E
0+460	9.429.421,542	446.205,143	265,271	N 29-52-23 E
0+480	9.429.438,885	446.215,104	265,793	N 29-52-26 E
0+500	9.429.456,227	446.225,066	267,277	N 29-52-13 E
0+520	9.429.472,338	446.236,615	267,621	N 45-45-47 E
0+540	9.429.486,290	446.250,944	267,251	N 45-46-00 E
0+560	9.429.500,242	446.265,274	267,493	N 45-45-53 E
0+580	9.429.514,194	446.279,604	266,703	N 45-45-42 E
0+600	9.429.528,147	446.293,933	266,245	N 45-46-00 E
0+620	9.429.542,099	446.308,263	265,577	N 45-45-51 E
0+640	9.429.556,051	446.322,592	265,007	N 45-45-50 E
0+660	9.429.570,003	446.336,922	264,067	N 45-46-01 E
0+680	9.429.583,955	446.351,252	263,343	N 45-45-47 E
0+700	9.429.597,907	446.365,581	262,520	N 45-45-42 E
0+720	9.429.611,863	446.379,907	261,777	N 45-19-37 E
0+740	9.429.625,924	446.394,130	260,606	N 45-19-37 E
0+760	9.429.639,986	446.408,352	259,409	N 45-19-32 E
0+780	9.429.654,047	446.422,575	256,777	N 45-19-41 E
0+800	9.429.668,108	446.436,797	255,780	N 45-19-32 E
0+820	9.429.681,648	446.451,431	253,637	N 58-09-10 E
0+840	9.429.692,201	446.468,420	248,680	N 58-09-21 E
0+860	9.429.702,753	446.485,410	245,415	N 58-09-11 E
0+880	9.429.713,306	446.502,399	242,099	N 58-09-20 E
0+900	9.429.723,858	446.519,389	242,403	N 58-09-16 E
0+920	9.429.734,411	446.536,379	241,946	N 58-09-11 E
0+940	9.429.744,964	446.553,368	241,733	N 58-09-13 E

**ADUTORA DE MADALENA
MEMÓRIA DE CÁLCULO - EIXO ADUTORA**

TRECHO: ADUTORA DE ÁGUA TRATADA - AAT1



ESTACAS (Km)	COORDENADAS		ALTITUDE (m)	AZIMUTE
	NORTE	ESTE		
0+960	9.429.755,517	446.570,357	242,224	N 58-09-23 E
0+980	9.429.766,069	446.587,347	242,567	N 58-08-57 E
1+000	9.429.776,623	446.604,336	242,840	N 58-09-32 E
1+020	9.429.787,174	446.621,326	247,539	N 58-09-10 E
1+040	9.429.797,728	446.638,315	250,247	N 58-09-19 E
1+060	9.429.807,903	446.655,529	251,097	N 60-12-39 E
1+080	9.429.817,840	446.672,886	251,800	N 60-12-28 E
1+100	9.429.827,777	446.690,243	252,260	N 60-12-51 E
1+120	9.429.831,933	446.707,761	253,548	S 63-23-19 E
1+140	9.429.822,974	446.725,642	254,727	S 63-23-25 E
1+160	9.429.814,016	446.743,524	256,902	S 63-23-25 E
1+180	9.429.805,058	446.761,406	259,925	S 63-23-59 E
1+200	9.429.810,692	446.778,774	260,943	N 59-21-30 E
1+220	9.429.820,885	446.795,981	261,581	N 59-21-15 E
1+240	9.429.831,080	446.813,188	262,545	N 59-21-20 E
1+260	9.429.841,274	446.830,395	263,377	N 59-21-12 E
1+280	9.429.851,469	446.847,601	264,276	N 59-21-18 E
1+300	9.429.861,663	446.864,808	265,770	N 59-21-18 E
1+320	9.429.871,858	446.882,015	267,240	N 59-21-30 E
1+340	9.429.884,846	446.896,957	267,837	N 42-35-31 E
1+360	9.429.899,570	446.910,493	268,057	N 42-35-32 E
1+380	9.429.914,294	446.924,028	268,371	N 42-35-28 E
1+400	9.429.929,018	446.937,563	268,618	N 42-35-31 E
1+420	9.429.943,742	446.951,099	269,234	N 42-35-37 E
1+440	9.429.958,465	446.964,635	269,909	N 42-35-36 E
1+460	9.429.973,956	446.977,206	269,719	N 34-23-10 E
1+480	9.429.990,461	446.988,501	268,873	N 34-23-17 E
1+500	9.430.006,965	446.999,797	268,377	N 34-23-14 E
1+520	9.430.023,470	447.011,093	268,088	N 34-23-47 E
1+540	9.430.039,973	447.022,391	267,971	N 34-23-19 E
1+560	9.430.056,478	447.033,687	268,030	N 34-23-19 E
1+580	9.430.072,982	447.044,983	268,105	N 34-23-27 E
1+600	9.430.089,486	447.056,280	267,654	N 34-23-17 E
1+620	9.430.105,991	447.067,576	267,614	N 34-23-16 E
1+640	9.430.122,496	447.078,871	267,950	N 34-23-13 E
1+660	9.430.139,000	447.090,167	268,091	N 34-23-17 E
1+680	9.430.155,505	447.101,463	268,298	N 34-23-23 E
1+700	9.430.172,009	447.112,759	268,482	N 34-23-12 E
1+720	9.430.188,514	447.124,055	268,800	N 34-23-16 E
1+740	9.430.205,019	447.135,350	269,101	N 34-22-58 E
1+760	9.430.222,602	447.143,746	269,317	N 06-25-06 E
1+780	9.430.242,477	447.145,982	269,181	N 06-24-52 E
1+800	9.430.262,352	447.148,216	269,100	N 06-24-57 E
1+820	9.430.282,227	447.150,451	269,172	N 06-24-52 E
1+840	9.430.302,101	447.152,686	269,173	N 06-24-41 E
1+860	9.430.321,024	447.158,988	268,389	N 19-56-32 E
1+880	9.430.339,825	447.165,809	268,343	N 19-56-22 E
1+900	9.430.358,626	447.172,630	268,585	N 19-56-30 E

**ADUTORA DE MADALENA
MEMÓRIA DE CÁLCULO - EIXO ADUTORA**



TRECHO: ADUTORA DE ÁGUA TRATADA - AAT1

ESTACAS (Km)	COORDENADAS		ALTITUDE (m)	AZIMUTE
	NORTE	ESTE		
1+920	9.430.377,426	447.179,451	268,593	N 19-56-15 E
1+940	9.430.396,228	447.186,271	268,973	N 19-56-35 E
1+960	9.430.415,028	447.193,093	269,301	N 19-56-23 E
1+980	9.430.433,829	447.199,913	268,928	N 19-56-29 E
2+000	9.430.452,630	447.206,735	268,917	N 19-56-28 E
2+020	9.430.471,431	447.213,556	268,954	N 19-56-25 E
2+040	9.430.489,340	447.221,964	268,966	N 38-45-21 E
2+060	9.430.504,936	447.234,484	268,989	N 38-45-03 E
2+080	9.430.520,528	447.247,009	269,009	N 42-39-32 E
2+100	9.430.535,500	447.260,239	268,916	N 36-00-47 E
2+120	9.430.551,676	447.272,001	268,148	N 38-45-15 E
2+140	9.430.564,410	447.285,795	268,506	S 86-44-37 E
2+160	9.430.563,272	447.305,763	269,817	S 86-44-18 E
2+180	9.430.562,135	447.325,730	271,515	S 86-44-35 E
2+200	9.430.561,064	447.345,701	272,411	S 87-10-27 E
2+220	9.430.560,078	447.365,677	272,958	S 87-10-30 E
2+240	9.430.559,092	447.385,653	273,192	S 87-10-27 E
2+260	9.430.558,106	447.405,629	273,947	S 87-10-30 E
2+280	9.430.557,121	447.425,604	273,876	S 87-10-25 E
2+300	9.430.561,640	447.443,880	273,836	N 52-51-09 E
2+320	9.430.573,717	447.459,821	273,636	N 52-51-05 E
2+340	9.430.585,795	447.475,763	273,548	N 52-51-02 E
2+360	9.430.597,873	447.491,704	273,232	N 52-51-10 E
2+380	9.430.609,950	447.507,646	273,341	N 52-51-10 E
2+400	9.430.622,028	447.523,587	273,410	N 52-50-53 E
2+420	9.430.630,583	447.541,575	273,241	N 66-51-12 E
2+440	9.430.638,445	447.559,965	273,241	N 66-51-15 E
2+460	9.430.646,306	447.578,355	273,279	N 66-51-12 E
2+480	9.430.654,168	447.596,745	273,152	N 66-51-13 E
2+500	9.430.662,029	447.615,135	273,639	N 66-51-20 E
2+520	9.430.672,133	447.632,298	273,737	N 55-44-59 E
2+540	9.430.683,389	447.648,829	274,199	N 55-45-10 E
2+560	9.430.694,645	447.665,362	274,632	N 55-45-00 E
2+580	9.430.705,433	447.682,131	274,995	N 70-20-23 E
2+600	9.430.712,162	447.700,965	275,305	N 70-20-21 E
2+620	9.430.718,891	447.719,799	275,641	N 70-20-20 E
2+640	9.430.725,620	447.738,633	275,762	N 70-20-17 E
2+660	9.430.732,349	447.757,467	275,811	N 70-20-30 E
2+680	9.430.739,078	447.776,302	276,104	N 70-20-03 E
2+700	9.430.746,799	447.794,691	276,136	N 61-26-35 E
2+720	9.430.756,360	447.812,258	276,300	N 61-26-28 E
2+740	9.430.765,921	447.829,825	276,442	N 61-26-35 E
2+760	9.430.775,553	447.847,349	276,305	N 56-44-43 E
2+780	9.430.786,520	447.864,074	276,437	N 56-44-48 E
2+800	9.430.797,487	447.880,799	276,498	N 56-44-55 E
2+820	9.430.808,453	447.897,525	276,470	N 56-44-41 E
2+840	9.430.819,420	447.914,249	276,047	N 56-44-52 E
2+860	9.430.830,387	447.930,975	275,508	N 56-44-36 E

**ADUTORA DE MADALENA
MEMÓRIA DE CÁLCULO - EIXO ADUTORA**



TRECHO: ADUTORA DE ÁGUA TRATADA - AAT1

ESTACAS (Km)	COORDENADAS		ALTITUDE (m)	AZIMUTE
	NORTE	ESTE		
2+880	9.430.841,355	447.947,699	275,571	N 56-44-48 E
2+900	9.430.852,321	447.964,424	275,221	N 56-44-36 E
2+920	9.430.861,894	447.981,766	275,594	N 75-30-54 E
2+940	9.430.866,896	448.001,131	276,285	N 75-30-46 E
2+960	9.430.871,899	448.020,495	277,360	N 75-30-58 E
2+980	9.430.876,902	448.039,859	278,177	N 75-30-54 E
3+000	9.430.881,904	448.059,223	278,934	N 75-30-51 E
3+020	9.430.886,907	448.078,587	279,880	N 75-30-55 E
3+040	9.430.891,909	448.097,952	280,719	N 75-30-54 E
3+060	9.430.896,912	448.117,316	281,705	N 75-30-49 E
3+080	9.430.901,915	448.136,680	282,240	N 75-30-53 E
3+100	9.430.906,917	448.156,044	283,096	N 75-30-51 E
3+120	9.430.911,920	448.175,409	283,774	N 75-30-58 E
3+140	9.430.916,922	448.194,773	284,395	N 75-30-52 E
3+160	9.430.921,925	448.214,137	285,112	N 75-31-02 E
3+180	9.430.926,927	448.233,502	285,772	N 75-30-53 E
3+200	9.430.931,930	448.252,866	286,163	N 75-31-01 E
3+220	9.430.936,932	448.272,230	286,723	N 75-30-37 E
3+240	9.430.940,432	448.291,868	287,079	N 83-51-24 E
3+260	9.430.942,573	448.311,753	287,343	N 83-51-20 E
3+280	9.430.944,713	448.331,638	287,137	N 83-51-23 E
3+300	9.430.946,854	448.351,523	286,806	N 83-51-22 E
3+320	9.430.948,994	448.371,408	286,254	N 83-51-07 E
3+340	9.430.953,677	448.390,569	285,394	N 64-19-13 E
3+360	9.430.962,344	448.408,593	284,117	N 64-19-02 E
3+380	9.430.971,011	448.426,618	282,400	N 64-19-09 E
3+400	9.430.979,679	448.444,642	281,711	N 64-19-31 E
3+420	9.430.999,581	448.445,079	280,793	N 00-49-28 E
3+440	9.431.019,579	448.445,367	279,024	N 00-49-30 E
3+460	9.431.039,577	448.445,655	277,789	N 00-49-34 E
3+480	9.431.059,575	448.445,943	276,779	N 00-49-29 E
3+500	9.431.079,504	448.444,994	275,760	N 07-10-36 W
3+520	9.431.099,348	448.442,496	274,778	N 07-09-45 W
3+540	9.431.119,192	448.440,002	272,668	N 07-15-30 W
3+560	9.431.138,783	448.436,056	271,315	N 12-35-05 W
3+580	9.431.158,303	448.431,699	271,097	N 12-35-04 W
3+600	9.431.177,973	448.428,309	271,617	N 05-06-42 W
3+620	9.431.197,893	448.426,527	271,400	N 05-06-35 W
3+640	9.431.217,814	448.424,746	271,185	N 05-06-31 W
3+660	9.431.237,734	448.422,965	271,111	N 05-06-36 W
3+680	9.431.257,655	448.421,184	270,964	N 05-06-35 W
3+700	9.431.277,575	448.419,402	271,477	N 05-06-28 W
3+720	9.431.297,496	448.417,622	271,502	N 05-06-33 W
3+740	9.431.317,417	448.415,840	271,783	N 05-06-47 W
3+760	9.431.337,337	448.414,058	272,377	N 05-06-33 W
3+780	9.431.357,258	448.412,277	272,804	N 05-06-37 W
3+800	9.431.377,178	448.410,496	273,149	N 05-06-42 W
3+820	9.431.397,099	448.408,714	273,342	N 05-06-22 W

**ADUTORA DE MADALENA
MEMÓRIA DE CÁLCULO - EIXO ADUTORA**



TRECHO: ADUTORA DE ÁGUA TRATADA - AAT1

ESTACAS (Km)	COORDENADAS		ALTITUDE (m)	AZIMUTE
	NORTE	ESTE		
3+840	9.431.417,019	448.406,934	273,573	N 05-06-37 W
3+860	9.431.436,940	448.405,152	273,721	N 05-06-29 W
3+880	9.431.456,860	448.403,371	273,799	N 05-06-34 W
3+900	9.431.476,781	448.401,590	274,118	N 05-06-35 W
3+920	9.431.496,701	448.399,809	274,286	N 05-06-38 W
3+940	9.431.516,622	448.398,027	274,655	N 05-06-31 W
3+960	9.431.536,542	448.396,246	274,779	N 05-06-34 W
3+980	9.431.556,478	448.394,675	274,658	N 03-02-59 W
4+000	9.431.576,449	448.393,610	274,086	N 02-58-42 W
4+020	9.431.596,422	448.392,571	273,556	N 02-58-42 W
4+040	9.431.616,393	448.391,490	273,168	N 03-02-31 W
4+060	9.431.636,365	448.390,428	272,028	N 03-02-49 W
4+080	9.431.656,348	448.389,645	270,163	N 01-32-09 W
4+100	9.431.676,341	448.389,109	268,420	N 01-32-13 W
4+120	9.431.696,334	448.388,573	266,167	N 01-32-00 W
4+140	9.431.716,326	448.388,037	263,710	N 01-32-14 W
4+160	9.431.736,319	448.387,501	260,655	N 01-32-14 W
4+180	9.431.756,228	448.385,694	258,319	N 06-02-21 W
4+200	9.431.776,117	448.383,590	256,800	N 06-02-07 W
4+220	9.431.796,006	448.381,487	257,154	N 06-02-05 W
4+240	9.431.815,895	448.379,384	259,150	N 06-02-05 W
4+260	9.431.835,784	448.377,280	259,958	N 06-02-08 W
4+280	9.431.855,673	448.375,178	259,320	N 06-02-14 W
4+300	9.431.875,562	448.373,074	258,395	N 06-02-10 W
4+320	9.431.895,452	448.370,971	257,749	N 06-02-06 W
4+340	9.431.915,341	448.368,868	260,258	N 06-02-17 W
4+360	9.431.935,230	448.366,765	261,782	N 06-02-07 W
4+380	9.431.955,119	448.364,662	264,325	N 06-02-04 W
4+400	9.431.975,008	448.362,559	265,534	N 06-02-15 W
4+420	9.431.994,937	448.360,880	265,249	N 04-41-06 W
4+440	9.432.014,870	448.359,247	263,446	N 04-40-48 W
4+460	9.432.034,804	448.357,615	263,958	N 04-41-02 W
4+480	9.432.054,737	448.355,982	263,841	N 04-41-00 W
4+500	9.432.074,670	448.354,349	262,465	N 04-40-50 W
4+520	9.432.094,637	448.353,341	258,844	N 01-33-25 W
4+540	9.432.114,627	448.352,750	258,615	N 09-04-18 W
4+560	9.432.134,376	448.349,597	261,527	N 09-00-14 W
4+580	9.432.154,130	448.346,467	263,291	N 09-00-23 W
4+600	9.432.173,883	448.343,336	265,190	N 09-00-20 W
4+620	9.432.193,637	448.340,205	265,828	N 08-59-58 W
4+640	9.432.213,529	448.338,204	266,623	N 05-02-24 W
4+660	9.432.233,452	448.336,447	267,212	N 05-02-19 W
4+680	9.432.253,375	448.334,690	267,916	N 05-02-18 W
4+700	9.432.273,297	448.332,933	267,697	N 05-02-25 W
4+720	9.432.293,217	448.331,140	267,219	N 05-41-32 W
4+740	9.432.313,118	448.329,157	266,012	N 05-41-28 W
4+760	9.432.333,019	448.327,173	264,302	N 05-41-33 W
4+780	9.432.352,921	448.325,190	262,579	N 05-41-24 W

**ADUTORA DE MADALENA
MEMÓRIA DE CÁLCULO - EIXO ADUTORA**



TRECHO: ADUTORA DE ÁGUA TRATADA - AAT1

ESTACAS (Km)	COORDENADAS		ALTITUDE (m)	AZIMUTE
	NORTE	ESTE		
4+800	9.432.372,822	448.323,207	261,014	N 05-41-37 W
4+820	9.432.392,724	448.321,223	259,331	N 05-41-28 W
4+840	9.432.412,625	448.319,239	258,163	N 05-41-42 W
4+860	9.432.432,526	448.317,255	256,026	N 05-41-24 W
4+880	9.432.452,428	448.315,272	255,029	N 05-41-33 W
4+900	9.432.472,329	448.313,288	254,144	N 05-41-36 W
4+920	9.432.492,231	448.311,304	253,325	N 05-41-28 W
4+940	9.432.512,132	448.309,320	252,623	N 05-41-16 W
4+960	9.432.532,033	448.307,338	252,105	N 05-41-46 W
4+980	9.432.551,935	448.305,353	251,737	N 05-41-34 W
5+000	9.432.571,836	448.303,369	251,429	N 05-41-11 W
5+020	9.432.591,738	448.301,394	251,382	N 04-24-58 W
5+040	9.432.611,680	448.299,863	251,130	N 04-23-18 W
5+060	9.432.631,621	448.298,333	251,128	N 04-23-21 W
5+080	9.432.651,562	448.296,802	251,212	N 04-23-13 W
5+100	9.432.671,504	448.295,272	251,389	N 04-23-25 W
5+120	9.432.691,445	448.293,741	251,524	N 04-23-16 W
5+140	9.432.711,386	448.292,211	251,365	N 04-23-24 W
5+160	9.432.731,328	448.290,680	251,242	N 04-23-15 W
5+180	9.432.751,269	448.289,150	250,879	N 04-23-11 W
5+200	9.432.771,211	448.287,621	250,343	N 04-23-14 W
5+220	9.432.791,152	448.286,091	249,848	N 04-23-36 W
5+240	9.432.811,091	448.284,536	248,983	N 04-30-53 W
5+260	9.432.831,029	448.282,962	248,154	N 04-30-53 W
5+280	9.432.850,967	448.281,388	247,238	N 04-30-58 W
5+300	9.432.870,905	448.279,813	246,526	N 04-30-58 W
5+320	9.432.890,843	448.278,239	245,714	N 04-30-56 W
5+340	9.432.910,781	448.276,665	245,132	N 04-30-50 W
5+360	9.432.930,719	448.275,092	244,705	N 04-30-36 W
5+380	9.432.950,657	448.273,518	244,478	N 04-30-56 W
5+400	9.432.970,595	448.271,944	244,181	N 04-30-44 W
5+420	9.432.990,533	448.270,370	243,913	N 04-30-37 W
5+440	9.433.010,471	448.268,798	243,962	N 04-30-37 W
5+460	9.433.030,409	448.267,224	244,166	N 04-30-49 W
5+480	9.433.050,347	448.265,650	244,242	N 04-30-48 W
5+500	9.433.070,285	448.264,073	243,863	N 04-30-40 W
5+520	9.433.090,221	448.262,482	243,148	N 04-37-41 W
5+540	9.433.110,156	448.260,868	242,299	N 04-37-30 W
5+560	9.433.130,091	448.259,255	242,278	N 04-37-34 W
5+580	9.433.150,026	448.257,642	242,736	N 04-37-28 W
5+600	9.433.169,961	448.256,030	242,579	N 04-55-09 W
5+620	9.433.189,887	448.254,315	240,418	N 04-55-09 W
5+640	9.433.209,830	448.252,804	241,717	N 04-37-30 W
5+660	9.433.229,765	448.251,191	241,618	N 04-37-30 W
5+680	9.433.249,700	448.249,578	242,763	N 04-37-24 W
5+700	9.433.269,298	448.251,657	240,528	N 15-02-28 E
5+720	9.433.288,823	448.251,603	240,753	N 10-26-42 W
5+740	9.433.308,492	448.247,977	241,565	N 10-26-47 W

**ADUTORA DE MADALENA
MEMÓRIA DE CÁLCULO - EIXO ADUTORA**



TRECHO: ADUTORA DE ÁGUA TRATADA - AAT1

ESTACAS (Km)	COORDENADAS		ALTITUDE (m)	AZIMUTE
	NORTE	ESTE		
5+760	9.433.328,160	448.244,351	243,195	N 10-26-50 W
5+780	9.433.347,829	448.240,724	244,974	N 10-26-48 W
5+800	9.433.367,548	448.237,462	246,562	N 05-24-35 W
5+820	9.433.387,459	448.235,577	247,358	N 05-24-45 W
5+840	9.433.407,370	448.233,690	248,259	N 05-24-35 W
5+860	9.433.427,281	448.231,805	249,180	N 05-24-45 W
5+880	9.433.447,191	448.229,918	249,711	N 05-24-38 W
5+900	9.433.467,102	448.228,032	249,937	N 05-24-40 W
5+920	9.433.487,031	448.226,355	249,785	N 04-34-38 W
5+940	9.433.506,968	448.224,759	249,651	N 04-34-26 W
5+960	9.433.526,904	448.223,164	249,517	N 04-34-32 W
5+980	9.433.546,840	448.221,568	249,359	N 04-34-34 W
6+000	9.433.566,776	448.219,973	249,205	N 04-34-31 W
6+020	9.433.586,713	448.218,377	249,058	N 04-34-35 W
6+040	9.433.606,649	448.216,781	248,796	N 04-34-43 W
6+060	9.433.626,585	448.215,185	248,422	N 04-34-32 W
6+080	9.433.646,521	448.213,589	248,012	N 04-34-28 W
6+100	9.433.666,458	448.211,994	247,282	N 04-34-33 W
6+120	9.433.686,394	448.210,399	246,604	N 04-34-41 W
6+140	9.433.706,330	448.208,802	246,423	N 04-34-35 W
6+160	9.433.726,266	448.207,207	246,022	N 04-34-38 W
6+180	9.433.746,203	448.205,611	245,639	N 04-34-44 W
6+200	9.433.766,139	448.204,014	245,189	N 04-34-18 W
6+220	9.433.786,075	448.202,420	244,970	N 04-34-59 W
6+240	9.433.805,665	448.203,209	243,503	N 21-06-46 E
6+260	9.433.824,964	448.202,689	242,364	N 11-36-13 W
6+280	9.433.844,556	448.198,666	243,998	N 11-36-27 W
6+300	9.433.864,479	448.197,499	245,382	N 01-39-57 W
6+320	9.433.884,471	448.196,918	246,178	N 01-39-55 W
6+340	9.433.904,462	448.196,336	247,644	N 01-40-00 W
6+360	9.433.924,454	448.195,755	249,244	N 01-39-43 W
6+380	9.433.943,716	448.191,634	250,480	N 21-35-07 W
6+400	9.433.963,562	448.189,187	250,529	N 06-57-04 W
6+420	9.433.983,415	448.186,766	250,780	N 06-57-11 W
6+440	9.434.003,268	448.184,345	250,876	N 06-57-01 W
6+460	9.434.023,121	448.181,925	250,959	N 06-57-16 W
6+480	9.434.042,974	448.179,503	250,884	N 06-57-16 W
6+500	9.434.062,827	448.177,082	250,984	N 06-57-08 W
6+520	9.434.082,594	448.177,164	250,972	N 10-53-52 E
6+540	9.434.102,233	448.180,945	250,536	N 10-53-52 E
6+560	9.434.122,166	448.180,007	249,636	N 03-45-53 W
6+580	9.434.142,123	448.178,695	249,913	N 03-45-45 W
6+600	9.434.162,080	448.177,381	251,810	N 03-45-48 W
6+620	9.434.182,037	448.176,068	253,395	N 03-45-48 W
6+640	9.434.201,994	448.174,755	254,038	N 03-45-42 W
6+660	9.434.221,951	448.173,443	254,911	N 03-45-51 W
6+680	9.434.241,908	448.172,130	255,046	N 03-46-01 W
6+700	9.434.261,865	448.170,825	255,039	N 03-30-01 W

**ADUTORA DE MADALENA
MEMÓRIA DE CÁLCULO - EIXO ADUTORA**



TRECHO: ADUTORA DE ÁGUA TRATADA - AAT1

ESTACAS (Km)	COORDENADAS		ALTITUDE (m)	AZIMUTE
	NORTE	ESTE		
6+720	9.434.281,827	448.169,601	254,302	N 03-30-36 W
6+740	9.434.301,790	448.168,378	253,501	N 03-30-22 W
6+760	9.434.321,753	448.167,153	251,995	N 03-30-40 W
6+780	9.434.341,715	448.165,929	251,279	N 03-30-30 W
6+800	9.434.361,669	448.164,577	251,861	N 03-52-32 W
6+820	9.434.381,612	448.163,063	253,365	N 04-20-30 W
6+840	9.434.401,554	448.161,549	253,847	N 04-20-33 W
6+860	9.434.421,498	448.160,042	254,190	N 04-19-17 W
6+880	9.434.441,267	448.157,573	254,774	N 16-23-38 W
6+900	9.434.460,454	448.151,929	255,817	N 16-23-30 W
6+920	9.434.480,099	448.148,710	256,619	N 05-01-51 W
6+940	9.434.500,022	448.146,956	257,258	N 05-01-53 W
6+960	9.434.519,945	448.145,202	257,756	N 05-01-58 W
6+980	9.434.539,868	448.143,449	258,012	N 05-01-42 W
7+000	9.434.559,791	448.141,695	258,103	N 05-01-52 W
7+020	9.434.579,701	448.139,801	257,434	N 05-43-41 W
7+040	9.434.599,601	448.137,805	257,434	N 05-43-37 W
7+060	9.434.619,501	448.135,810	256,983	N 05-43-34 W
7+080	9.434.639,401	448.133,813	257,792	N 05-43-40 W
7+100	9.434.659,302	448.131,818	258,895	N 05-43-37 W
7+120	9.434.679,202	448.129,822	259,244	N 05-43-33 W
7+140	9.434.699,102	448.127,827	259,104	N 05-43-32 W
7+160	9.434.719,002	448.125,831	258,798	N 05-43-42 W
7+180	9.434.738,902	448.123,836	258,871	N 05-43-31 W
7+200	9.434.758,803	448.121,839	258,822	N 05-43-48 W
7+220	9.434.778,755	448.120,488	257,691	N 03-34-31 W
7+240	9.434.798,716	448.119,241	257,106	N 03-34-31 W
7+260	9.434.818,677	448.117,995	256,255	N 03-34-20 W
7+280	9.434.838,638	448.116,748	255,055	N 03-34-31 W
7+300	9.434.858,600	448.115,500	253,534	N 03-34-33 W
7+320	9.434.878,561	448.114,254	252,573	N 03-34-27 W
7+340	9.434.898,522	448.113,006	250,251	N 03-34-31 W
7+360	9.434.918,483	448.111,759	249,688	N 03-34-32 W
7+380	9.434.938,444	448.110,513	249,034	N 03-34-24 W
7+400	9.434.958,405	448.109,266	248,650	N 03-34-29 W
7+420	9.434.978,362	448.107,959	248,471	N 04-06-21 W
7+440	9.434.998,329	448.106,817	248,570	N 03-16-28 W
7+460	9.435.018,255	448.105,096	250,046	N 04-57-06 W
7+480	9.435.038,204	448.103,663	250,808	N 04-06-25 W
7+500	9.435.058,153	448.102,232	251,278	N 04-06-12 W
7+520	9.435.078,101	448.100,799	251,395	N 04-06-33 W
7+540	9.435.098,050	448.099,367	251,471	N 04-06-15 W
7+560	9.435.117,998	448.097,935	253,250	N 04-06-25 W
7+580	9.435.137,947	448.096,502	254,392	N 04-06-27 W
7+600	9.435.157,896	448.095,070	255,094	N 04-06-20 W
7+620	9.435.177,844	448.093,639	255,492	N 04-06-18 W
7+640	9.435.197,781	448.092,059	254,787	N 05-15-22 W
7+660	9.435.217,697	448.090,229	253,904	N 05-14-58 W

**ADUTORA DE MADALENA
MEMÓRIA DE CÁLCULO - EIXO ADUTORA**



TRECHO: ADUTORA DE ÁGUA TRATADA - AAT1

ESTACAS (Km)	COORDENADAS		ALTITUDE (m)	AZIMUTE
	NORTE	ESTE		
7+680	9.435.237,613	448.088,397	254,626	N 05-15-09 W
7+700	9.435.257,529	448.086,566	255,069	N 05-15-09 W
7+720	9.435.277,445	448.084,735	253,009	N 05-15-10 W
7+740	9.435.297,355	448.082,838	256,631	N 05-50-16 W
7+760	9.435.317,251	448.080,802	257,202	N 05-50-37 W
7+780	9.435.337,147	448.078,765	256,646	N 05-50-38 W
7+800	9.435.357,061	448.076,923	255,799	N 05-00-37 W
7+820	9.435.376,985	448.075,177	252,966	N 05-00-36 W
7+840	9.435.396,909	448.073,431	249,788	N 05-00-28 W
7+860	9.435.416,832	448.071,684	246,473	N 05-00-36 W
7+880	9.435.436,777	448.070,214	245,293	N 03-52-28 W
7+900	9.435.456,697	448.068,439	247,143	N 05-27-39 W
7+920	9.435.476,633	448.066,839	247,063	N 04-35-20 W
7+940	9.435.496,569	448.065,237	246,960	N 04-35-33 W
7+960	9.435.516,504	448.063,637	246,983	N 04-35-35 W
7+980	9.435.536,440	448.062,035	247,053	N 04-35-35 W
8+000	9.435.556,376	448.060,437	246,148	N 04-34-09 W
8+020	9.435.576,313	448.058,844	246,481	N 04-34-09 W
8+040	9.435.596,249	448.057,251	246,520	N 04-33-57 W
8+060	9.435.616,186	448.055,659	247,295	N 04-34-03 W
8+080	9.435.636,122	448.054,066	248,900	N 04-34-06 W
8+100	9.435.655,696	448.051,301	249,757	N 29-44-17 W
8+120	9.435.673,279	448.042,087	252,730	N 04-48-21 W
8+140	9.435.693,209	448.040,414	253,602	N 04-47-51 W
8+160	9.435.713,138	448.038,740	254,096	N 04-48-04 W
8+180	9.435.733,068	448.037,068	255,629	N 04-47-51 W
8+200	9.435.752,998	448.035,393	256,667	N 04-48-07 W
8+220	9.435.772,928	448.033,721	257,700	N 04-47-50 W
8+240	9.435.792,858	448.032,047	258,548	N 04-47-57 W
8+260	9.435.812,788	448.030,374	259,395	N 04-47-58 W
8+280	9.435.832,718	448.028,701	260,068	N 04-48-01 W
8+300	9.435.852,648	448.027,028	260,475	N 04-47-51 W
8+320	9.435.872,577	448.025,354	260,771	N 04-48-03 W
8+340	9.435.892,507	448.023,672	260,929	N 05-08-03 W
8+360	9.435.912,426	448.021,881	260,885	N 05-08-16 W
8+380	9.435.932,346	448.020,089	260,414	N 05-08-22 W
8+400	9.435.952,265	448.018,298	259,945	N 05-08-22 W
8+420	9.435.972,185	448.016,507	259,367	N 05-08-19 W
8+440	9.435.992,105	448.014,715	258,662	N 05-08-20 W
8+460	9.436.012,069	448.013,822	257,895	N 00-34-34 W
8+480	9.436.032,068	448.013,621	256,899	N 00-34-34 W
8+500	9.436.052,067	448.013,420	255,649	N 00-34-31 W
8+520	9.436.072,066	448.013,219	255,656	N 00-34-27 W
8+540	9.436.091,516	448.010,622	256,546	N 25-11-33 W
8+560	9.436.110,631	448.005,870	257,809	N 05-05-59 W
8+580	9.436.130,552	448.004,093	258,124	N 05-05-50 W
8+600	9.436.150,473	448.002,315	258,486	N 05-05-53 W
8+620	9.436.170,394	448.000,538	258,638	N 05-05-56 W

**ADUTORA DE MADALENA
MEMÓRIA DE CÁLCULO - EIXO ADUTORA**



TRECHO: ADUTORA DE ÁGUA TRATADA - AAT1

ESTACAS (Km)	COORDENADAS		ALTITUDE (m)	AZIMUTE
	NORTE	ESTE		
8+640	9.436.190,142	448.001,137	258,904	N 13-21-08 E
8+660	9.436.209,740	448.003,065	257,196	N 07-24-13 W
8+680	9.436.229,574	448.000,488	256,897	N 07-24-07 W
8+700	9.436.249,407	447.997,911	258,107	N 07-24-07 W
8+720	9.436.269,275	447.995,639	259,747	N 05-32-20 W
8+740	9.436.289,182	447.993,709	261,383	N 05-32-13 W
8+760	9.436.309,088	447.991,779	263,004	N 05-32-21 W
8+780	9.436.328,995	447.989,849	264,046	N 05-32-12 W
8+800	9.436.348,901	447.987,918	265,028	N 05-32-23 W
8+820	9.436.368,808	447.985,989	265,924	N 05-32-06 W
8+840	9.436.388,715	447.984,059	266,659	N 05-32-17 W
8+860	9.436.408,633	447.982,261	266,544	N 04-24-46 W
8+880	9.436.428,574	447.980,722	266,307	N 04-24-54 W
8+900	9.436.448,514	447.979,182	266,212	N 04-24-58 W
8+920	9.436.468,455	447.977,643	266,709	N 04-24-48 W
8+940	9.436.488,396	447.976,103	266,737	N 04-24-55 W
8+960	9.436.508,328	447.974,462	268,548	N 05-16-36 W
8+980	9.436.528,243	447.972,620	269,961	N 05-17-06 W
9+000	9.436.548,158	447.970,777	270,677	N 05-17-05 W
9+020	9.436.568,073	447.968,935	271,255	N 05-17-06 W
9+040	9.436.587,987	447.967,092	271,838	N 05-17-15 W
9+060	9.436.607,902	447.965,250	272,565	N 05-17-03 W
9+080	9.436.627,817	447.963,408	272,725	N 05-17-09 W
9+100	9.436.647,706	447.961,310	273,045	N 06-28-13 W
9+120	9.436.667,579	447.959,057	273,048	N 06-28-03 W
9+140	9.436.687,451	447.956,803	272,695	N 06-28-09 W
9+160	9.436.707,324	447.954,550	272,345	N 06-28-12 W
9+180	9.436.727,197	447.952,296	271,630	N 06-28-08 W
9+200	9.436.747,069	447.950,043	271,030	N 06-28-12 W
9+220	9.436.766,942	447.947,789	270,113	N 06-28-08 W
9+240	9.436.786,820	447.945,594	268,998	N 03-50-33 W
9+260	9.436.806,776	447.944,265	267,839	N 03-48-37 W
9+280	9.436.826,731	447.942,935	266,673	N 03-48-40 W
9+300	9.436.846,677	447.941,912	265,544	N 07-29-26 E
9+320	9.436.866,507	447.944,513	263,162	N 07-28-20 E
9+340	9.436.886,378	447.945,868	261,019	N 03-46-00 W
9+360	9.436.906,335	447.944,554	260,129	N 03-46-00 W
9+380	9.436.925,396	447.939,113	262,464	N 20-42-08 W
9+400	9.436.944,457	447.933,693	264,614	N 03-28-15 W
9+420	9.436.964,420	447.932,483	265,196	N 03-28-00 W
9+440	9.436.984,384	447.931,275	265,710	N 03-27-52 W
9+460	9.437.004,347	447.930,066	266,132	N 03-27-59 W
9+480	9.437.024,311	447.928,857	266,348	N 03-27-55 W
9+500	9.437.044,274	447.927,648	266,420	N 03-27-53 W
9+520	9.437.064,238	447.926,438	266,365	N 03-28-03 W
9+540	9.437.084,201	447.925,229	266,022	N 03-27-57 W
9+560	9.437.104,052	447.922,815	264,747	N 07-11-56 W
9+580	9.437.123,894	447.920,307	263,979	N 07-12-07 W

**ADUTORA DE MADALENA
MEMÓRIA DE CÁLCULO - EIXO ADUTORA**



TRECHO: ADUTORA DE ÁGUA TRATADA - AAT1

ESTACAS (Km)	COORDENADAS		ALTITUDE (m)	AZIMUTE
	NORTE	ESTE		
9+600	9.437.143,736	447.917,800	263,261	N 07-12-04 W
9+620	9.437.163,579	447.915,294	262,363	N 07-11-55 W
9+640	9.437.183,421	447.912,787	261,465	N 07-12-02 W
9+660	9.437.203,263	447.910,280	260,623	N 07-12-01 W
9+680	9.437.223,082	447.910,972	259,142	N 08-02-37 E
9+700	9.437.242,889	447.911,071	257,560	N 07-52-17 W
9+720	9.437.262,701	447.908,332	257,547	N 07-52-17 W
9+740	9.437.282,637	447.907,990	257,907	N 01-56-29 E
9+760	9.437.302,625	447.908,668	257,353	N 01-56-33 E
9+780	9.437.322,614	447.909,346	258,049	N 01-56-32 E
9+800	9.437.342,602	447.910,023	260,125	N 01-56-27 E
9+820	9.437.361,536	447.904,204	262,018	N 20-22-17 W
9+840	9.437.380,285	447.897,241	263,195	N 20-22-21 W
9+860	9.437.399,912	447.894,570	264,355	N 02-45-42 W
9+880	9.437.419,889	447.893,607	266,045	N 02-45-35 W
9+900	9.437.439,866	447.892,645	267,151	N 02-45-33 W
9+920	9.437.459,843	447.891,682	267,493	N 02-45-27 W
9+940	9.437.479,793	447.890,343	267,510	N 05-16-28 W
9+960	9.437.499,709	447.888,506	267,443	N 05-16-07 W
9+980	9.437.519,624	447.886,669	267,303	N 05-16-15 W
10+000	9.437.539,540	447.884,833	266,705	N 05-16-02 W
10+020	9.437.559,455	447.882,996	265,733	N 05-16-08 W
10+040	9.437.579,371	447.881,159	264,314	N 05-16-12 W
10+060	9.437.599,290	447.879,370	263,556	N 04-21-49 W
10+080	9.437.619,232	447.877,849	262,364	N 04-21-43 W
10+100	9.437.639,174	447.876,326	260,662	N 04-21-56 W
10+120	9.437.659,091	447.874,527	260,718	N 06-02-27 W
10+140	9.437.678,980	447.872,421	261,329	N 06-02-38 W
10+160	9.437.698,868	447.870,315	261,696	N 06-02-34 W
10+180	9.437.718,757	447.868,209	263,171	N 06-02-39 W
10+200	9.437.738,646	447.866,104	263,541	N 06-02-32 W
10+220	9.437.758,535	447.863,998	263,170	N 06-02-38 W
10+240	9.437.778,424	447.861,893	263,554	N 06-02-34 W
10+260	9.437.798,313	447.859,787	263,760	N 06-02-41 W
10+280	9.437.818,255	447.858,290	263,607	N 04-00-11 W
10+300	9.437.838,206	447.856,894	263,062	N 04-00-08 W
10+320	9.437.857,438	447.859,502	261,334	N 24-19-27 E
10+340	9.437.875,663	447.867,740	258,223	N 24-19-23 E
10+360	9.437.894,773	447.871,964	257,038	N 01-00-31 E
10+380	9.437.914,770	447.872,316	258,556	N 01-00-31 E
10+400	9.437.934,768	447.872,615	259,534	N 00-51-26 E
10+420	9.437.954,765	447.872,916	258,630	N 00-51-41 E
10+440	9.437.974,763	447.873,215	259,473	N 00-51-21 E
10+460	9.437.994,761	447.873,514	260,237	N 00-51-25 E
10+480	9.438.014,759	447.873,813	261,853	N 00-51-26 E
10+500	9.438.034,756	447.874,112	264,092	N 00-51-27 E
10+520	9.438.054,754	447.874,413	265,770	N 00-51-41 E
10+540	9.438.074,752	447.874,712	267,422	N 00-51-25 E

**ADUTORA DE MADALENA
MEMÓRIA DE CÁLCULO - EIXO ADUTORA**



TRECHO: ADUTORA DE ÁGUA TRATADA - AAT1

ESTACAS (Km)	COORDENADAS		ALTITUDE (m)	AZIMUTE
	NORTE	ESTE		
10+560	9.438.094,046	447.871,337	267,868	N 22-28-13 W
10+580	9.438.112,528	447.863,694	267,966	N 22-27-54 W
10+600	9.438.131,010	447.856,051	268,459	N 22-28-06 W
10+620	9.438.149,492	447.848,409	267,839	N 22-27-49 W
10+640	9.438.167,974	447.840,766	268,877	N 22-27-59 W
10+660	9.438.186,457	447.833,123	269,847	N 22-27-57 W
10+680	9.438.204,939	447.825,482	270,117	N 22-27-47 W
10+700	9.438.224,264	447.821,457	270,683	N 03-46-05 W
10+720	9.438.244,221	447.820,142	270,856	N 03-46-15 W
10+740	9.438.264,178	447.818,828	271,338	N 03-46-04 W
10+760	9.438.284,135	447.817,513	271,740	N 03-46-10 W
10+780	9.438.304,091	447.816,199	272,466	N 03-46-04 W
10+800	9.438.324,048	447.814,884	273,037	N 03-46-04 W
10+820	9.438.344,005	447.813,569	273,206	N 03-46-13 W
10+840	9.438.363,962	447.812,254	272,932	N 03-46-09 W
10+860	9.438.383,918	447.810,941	272,564	N 03-45-54 W
10+880	9.438.403,834	447.809,110	272,039	N 05-15-24 W
10+900	9.438.423,731	447.807,074	271,173	N 05-50-54 W
10+920	9.438.443,626	447.805,036	270,668	N 05-50-57 W
10+940	9.438.463,522	447.802,997	270,019	N 05-50-59 W
10+960	9.438.483,427	447.801,600	269,008	N 04-17-15 E
10+980	9.438.503,371	447.803,100	266,724	N 04-18-04 E
11+000	9.438.523,248	447.802,246	268,164	N 07-32-18 W
11+020	9.438.543,075	447.799,621	269,903	N 07-32-29 W
11+040	9.438.562,948	447.797,440	270,637	N 04-24-24 W
11+060	9.438.582,889	447.795,901	270,838	N 04-24-41 W
11+080	9.438.602,830	447.794,363	270,336	N 04-24-35 W
11+100	9.438.622,770	447.792,825	269,917	N 04-24-38 W
11+120	9.438.642,711	447.791,287	268,769	N 04-24-38 W
11+140	9.438.662,652	447.789,750	268,337	N 04-24-30 W
11+160	9.438.682,593	447.788,211	267,805	N 04-24-50 W
11+180	9.438.702,533	447.786,673	267,025	N 04-24-32 W
11+200	9.438.722,474	447.785,136	266,063	N 04-24-32 W
11+220	9.438.742,458	447.785,939	266,342	N 04-15-25 E
11+240	9.438.759,766	447.781,291	266,706	N 50-47-10 W
11+260	9.438.776,648	447.774,295	268,108	N 02-13-07 W
11+280	9.438.796,633	447.773,522	269,056	N 02-12-54 W
11+300	9.438.816,618	447.772,749	270,154	N 02-13-00 W
11+320	9.438.836,604	447.771,975	271,353	N 02-13-00 W
11+340	9.438.856,589	447.771,201	272,629	N 02-13-00 W
11+360	9.438.876,552	447.770,086	274,182	N 05-06-13 W
11+380	9.438.896,472	447.768,306	275,137	N 05-06-33 W
11+400	9.438.916,393	447.766,525	275,996	N 05-06-33 W
11+420	9.438.936,313	447.764,745	276,783	N 05-06-30 W
11+440	9.438.956,234	447.762,965	277,659	N 05-06-22 W
11+460	9.438.976,155	447.761,184	278,166	N 05-06-28 W
11+480	9.438.996,075	447.759,404	278,275	N 05-06-26 W
11+500	9.439.015,996	447.757,623	278,781	N 05-06-26 W

**ADUTORA DE MADALENA
MEMÓRIA DE CÁLCULO - EIXO ADUTORA**



TRECHO: ADUTORA DE ÁGUA TRATADA - AAT1

ESTACAS (Km)	COORDENADAS		ALTITUDE (m)	AZIMUTE
	NORTE	ESTE		
11+520	9.439.035,916	447.755,843	279,089	N 05-29-34 W
11+540	9.439.055,825	447.753,928	279,009	N 05-29-34 W
11+560	9.439.075,729	447.751,974	278,864	N 05-36-23 W
11+580	9.439.095,633	447.750,020	278,958	N 05-36-32 W
11+600	9.439.115,538	447.748,066	279,006	N 05-36-25 W
11+620	9.439.135,442	447.746,111	279,361	N 05-36-27 W
11+640	9.439.155,346	447.744,158	279,704	N 05-36-19 W
11+660	9.439.175,250	447.742,203	280,293	N 05-36-30 W
11+680	9.439.195,155	447.740,250	279,860	N 05-36-28 W
11+700	9.439.215,059	447.738,295	279,319	N 05-36-28 W
11+720	9.439.234,969	447.736,403	278,892	N 04-54-59 W
11+740	9.439.254,896	447.734,691	278,537	N 04-54-42 W
11+760	9.439.274,822	447.732,978	278,398	N 04-54-44 W
11+780	9.439.294,749	447.731,265	278,192	N 04-54-51 W
11+800	9.439.314,675	447.729,552	277,864	N 04-54-43 W
11+820	9.439.334,602	447.727,840	277,255	N 04-54-41 W
11+840	9.439.354,532	447.726,178	276,916	N 04-24-33 W
11+860	9.439.374,473	447.724,639	276,212	N 04-24-51 W
11+880	9.439.394,414	447.723,101	276,208	N 04-24-36 W
11+900	9.439.414,355	447.721,562	276,618	N 04-24-46 W
11+920	9.439.434,295	447.720,023	277,314	N 04-24-43 W
11+940	9.439.454,236	447.718,486	278,649	N 04-24-34 W
11+960	9.439.474,177	447.716,948	278,705	N 04-24-53 W
11+980	9.439.494,118	447.715,408	278,184	N 04-24-53 W
12+000	9.439.514,031	447.713,568	277,518	N 05-57-59 W
12+020	9.439.533,923	447.711,488	276,905	N 05-58-06 W
12+040	9.439.553,814	447.709,409	276,412	N 05-57-59 W
12+060	9.439.573,706	447.707,330	275,692	N 05-58-00 W
12+080	9.439.593,598	447.705,252	275,042	N 05-57-55 W
12+100	9.439.613,489	447.703,172	274,291	N 05-58-03 W
12+120	9.439.633,381	447.701,093	273,488	N 05-58-03 W
12+140	9.439.653,272	447.699,014	272,597	N 05-57-54 W
12+160	9.439.671,711	447.693,755	271,775	N 43-07-44 W
12+180	9.439.686,306	447.680,081	269,322	N 43-08-00 W
12+200	9.439.700,901	447.666,407	268,379	N 43-08-05 W
12+220	9.439.718,126	447.659,913	268,284	N 02-54-30 E
12+240	9.439.738,100	447.660,927	267,484	N 02-54-22 E
12+260	9.439.758,074	447.661,942	267,392	N 02-54-35 E
12+280	9.439.778,049	447.662,956	267,426	N 02-54-25 E
12+300	9.439.798,023	447.663,970	268,448	N 02-54-19 E
12+320	9.439.816,913	447.668,949	270,415	N 27-39-24 E
12+340	9.439.834,627	447.678,233	272,343	N 27-39-37 E
12+360	9.439.853,426	447.682,257	273,273	N 04-20-54 W
12+380	9.439.873,369	447.680,743	274,029	N 04-20-28 W
12+400	9.439.893,311	447.679,230	274,604	N 04-20-18 W
12+420	9.439.913,254	447.677,717	274,941	N 04-20-20 W
12+440	9.439.933,197	447.676,203	275,159	N 04-20-25 W
12+460	9.439.953,139	447.674,690	275,052	N 04-20-18 W

**ADUTORA DE MADALENA
MEMÓRIA DE CÁLCULO - EIXO ADUTORA**



TRECHO: ADUTORA DE ÁGUA TRATADA - AAT1

ESTACAS (Km)	COORDENADAS		ALTITUDE (m)	AZIMUTE
	NORTE	ESTE		
12+480	9.439.973,082	447.673,176	275,345	N 04-20-31 W
12+500	9.439.993,025	447.671,664	275,026	N 04-20-13 W
12+520	9.440.012,967	447.670,150	274,774	N 04-20-28 W
12+540	9.440.032,910	447.668,636	274,942	N 04-20-30 W
12+560	9.440.052,853	447.667,124	275,159	N 04-20-10 W
12+580	9.440.072,795	447.665,609	275,386	N 04-20-36 W
12+600	9.440.092,738	447.664,096	276,318	N 04-20-19 W
12+620	9.440.112,681	447.662,582	276,259	N 04-20-27 W
12+640	9.440.132,623	447.661,069	276,774	N 04-20-25 W
12+660	9.440.152,566	447.659,555	278,149	N 04-20-23 W
12+680	9.440.172,509	447.658,042	279,221	N 04-20-18 W
12+700	9.440.192,451	447.656,529	279,872	N 04-20-22 W
12+720	9.440.212,394	447.655,015	280,559	N 04-20-25 W
12+740	9.440.232,337	447.653,502	281,546	N 04-20-27 W
12+760	9.440.252,279	447.651,988	282,206	N 04-20-23 W
12+780	9.440.272,213	447.650,361	282,798	N 05-01-00 W
12+800	9.440.292,136	447.648,612	283,300	N 05-00-59 W
12+820	9.440.312,059	447.646,863	283,540	N 05-01-01 W
12+840	9.440.331,983	447.645,114	283,770	N 05-01-00 W
12+860	9.440.351,906	447.643,366	283,984	N 05-00-51 W
12+880	9.440.371,830	447.641,618	284,163	N 05-00-56 W
12+900	9.440.391,753	447.639,869	284,452	N 05-01-01 W
12+920	9.440.411,676	447.638,119	284,936	N 05-01-02 W
12+940	9.440.431,600	447.636,370	285,132	N 05-01-04 W
12+960	9.440.451,523	447.634,621	285,297	N 05-00-58 W
12+980	9.440.471,447	447.632,873	285,452	N 05-00-51 W
13+000	9.440.491,370	447.631,125	285,278	N 05-00-56 W
13+020	9.440.511,293	447.629,376	285,151	N 05-00-55 W
13+040	9.440.531,217	447.627,626	285,062	N 05-01-13 W
13+060	9.440.551,120	447.625,658	284,631	N 05-38-56 W
13+080	9.440.571,022	447.623,689	284,033	N 05-39-03 W
13+100	9.440.590,925	447.621,720	283,120	N 05-39-04 W
13+120	9.440.610,839	447.619,880	281,896	N 03-47-33 W
13+140	9.440.630,795	447.618,556	279,986	N 03-47-42 W
13+160	9.440.650,751	447.617,232	278,297	N 03-47-42 W
13+180	9.440.670,707	447.615,908	276,434	N 03-47-44 W
13+200	9.440.690,663	447.614,585	274,962	N 03-47-41 W
13+220	9.440.710,619	447.613,261	275,504	N 03-47-38 W
13+240	9.440.730,571	447.611,876	276,749	N 04-53-39 W
13+260	9.440.750,499	447.610,178	277,995	N 04-52-12 W
13+280	9.440.770,426	447.608,481	279,372	N 04-52-06 W
13+300	9.440.790,354	447.606,783	279,812	N 04-52-05 W
13+320	9.440.810,286	447.605,131	279,435	N 04-19-07 W
13+340	9.440.830,229	447.603,624	278,514	N 04-19-21 W
13+360	9.440.850,172	447.602,118	279,043	N 04-19-09 W
13+380	9.440.870,115	447.600,611	280,460	N 04-19-11 W
13+400	9.440.890,058	447.599,104	280,863	N 04-19-18 W
13+420	9.440.910,002	447.597,597	281,021	N 04-19-20 W

**ADUTORA DE MADALENA
MEMÓRIA DE CÁLCULO - EIXO ADUTORA**



TRECHO: ADUTORA DE ÁGUA TRATADA - AAT1

ESTACAS (Km)	COORDENADAS		ALTITUDE (m)	AZIMUTE
	NORTE	ESTE		
13+440	9.440.929,945	447.596,090	280,833	N 04-19-09 W
13+460	9.440.949,888	447.594,584	280,592	N 04-19-16 W
13+480	9.440.969,802	447.592,742	280,050	N 05-37-58 W
13+500	9.440.989,705	447.590,780	278,933	N 05-37-51 W
13+520	9.441.009,609	447.588,817	277,520	N 05-37-50 W
13+540	9.441.029,512	447.586,855	276,123	N 05-37-50 W
13+560	9.441.049,416	447.584,893	274,514	N 05-37-50 W
13+580	9.441.069,319	447.582,930	273,700	N 05-37-54 W
13+600	9.441.089,223	447.580,967	272,769	N 05-38-00 W
13+620	9.441.109,123	447.578,972	273,140	N 06-18-37 W
13+640	9.441.129,002	447.576,775	273,693	N 06-18-28 W
13+660	9.441.148,881	447.574,578	273,137	N 06-18-20 W
13+680	9.441.168,760	447.572,381	272,162	N 06-18-31 W
13+700	9.441.188,639	447.570,183	273,507	N 06-18-27 W
13+720	9.441.208,518	447.567,986	275,222	N 06-18-24 W
13+740	9.441.228,397	447.565,789	276,309	N 06-18-34 W
13+760	9.441.248,275	447.563,592	276,847	N 06-18-23 W
13+780	9.441.268,154	447.561,395	276,814	N 06-18-24 W
13+800	9.441.288,033	447.559,197	276,717	N 06-18-27 W
13+820	9.441.307,951	447.557,394	276,194	N 04-59-47 W
13+840	9.441.327,875	447.555,654	275,436	N 04-59-27 W
13+860	9.441.347,800	447.553,913	274,606	N 04-59-38 W
13+880	9.441.367,724	447.552,172	273,339	N 04-59-43 W
13+900	9.441.387,648	447.550,431	272,438	N 04-59-35 W
13+920	9.441.407,572	447.548,690	271,564	N 04-59-36 W
13+940	9.441.427,496	447.546,950	270,680	N 04-59-28 W
13+960	9.441.447,420	447.545,209	269,161	N 04-59-47 W
13+980	9.441.467,344	447.543,470	267,013	N 04-59-16 W
14+000	9.441.487,268	447.541,727	267,722	N 04-59-54 W
14+020	9.441.507,192	447.539,987	267,014	N 04-59-30 W
14+040	9.441.527,116	447.538,246	267,723	N 04-59-40 W
14+060	9.441.547,041	447.536,505	268,168	N 04-59-33 W
14+080	9.441.566,965	447.534,764	268,897	N 04-59-37 W
14+100	9.441.586,889	447.533,024	271,007	N 04-59-33 W
14+120	9.441.606,813	447.531,283	269,870	N 04-59-35 W
14+140	9.441.626,737	447.529,542	272,036	N 04-59-38 W
14+160	9.441.646,661	447.527,801	273,166	N 04-59-36 W
14+180	9.441.666,585	447.526,058	273,903	N 04-59-59 W
14+200	9.441.686,509	447.524,317	274,944	N 04-59-38 W
14+220	9.441.706,433	447.522,577	275,733	N 04-59-29 W
14+240	9.441.726,357	447.520,836	276,402	N 04-59-40 W
14+260	9.441.746,281	447.519,095	277,033	N 04-59-40 W
14+280	9.441.766,205	447.517,352	277,452	N 04-59-57 W
14+300	9.441.786,129	447.515,613	277,903	N 04-59-17 W
14+320	9.441.806,068	447.514,756	278,039	N 03-05-24 E
14+340	9.441.826,039	447.515,835	277,845	N 03-05-31 E
14+360	9.441.846,010	447.516,914	277,728	N 03-05-31 E
14+380	9.441.865,981	447.517,992	277,335	N 03-05-30 E

**ADUTORA DE MADALENA
MEMÓRIA DE CÁLCULO - EIXO ADUTORA**



TRECHO: ADUTORA DE ÁGUA TRATADA - AAT1

ESTACAS (Km)	COORDENADAS		ALTITUDE (m)	AZIMUTE
	NORTE	ESTE		
14+400	9.441.885,951	447.519,071	275,931	N 03-05-30 E
14+420	9.441.905,791	447.517,807	273,675	N 09-30-45 W
14+440	9.441.925,516	447.514,501	274,468	N 09-30-53 W
14+460	9.441.945,241	447.511,196	276,433	N 09-30-43 W
14+480	9.441.964,966	447.507,890	277,445	N 09-30-54 W
14+500	9.441.984,691	447.504,584	278,054	N 09-30-51 W
14+520	9.442.004,416	447.501,280	278,481	N 09-30-36 W
14+540	9.442.024,140	447.497,973	279,156	N 09-31-00 W
14+560	9.442.043,865	447.494,667	279,992	N 09-30-51 W
14+580	9.442.063,536	447.491,053	280,553	N 10-24-54 W
14+600	9.442.083,438	447.489,255	281,577	N 03-48-16 W
14+620	9.442.103,394	447.487,928	282,267	N 03-48-11 W
14+640	9.442.123,350	447.486,602	282,981	N 03-48-12 W
14+660	9.442.143,306	447.485,275	283,524	N 03-48-16 W
14+680	9.442.163,262	447.483,948	284,159	N 03-48-14 W
14+700	9.442.183,218	447.482,621	284,707	N 03-48-12 W
14+720	9.442.203,174	447.481,295	285,226	N 03-48-07 W
14+740	9.442.223,130	447.479,968	285,811	N 03-48-15 W
14+760	9.442.243,086	447.478,641	286,574	N 03-48-13 W
14+780	9.442.263,042	447.477,314	287,218	N 03-48-16 W
14+800	9.442.282,998	447.475,988	287,978	N 03-48-11 W
14+820	9.442.302,954	447.474,661	288,268	N 03-48-12 W
14+840	9.442.322,910	447.473,334	288,131	N 03-48-16 W
14+860	9.442.342,857	447.471,886	287,914	N 04-46-03 W
14+880	9.442.362,787	447.470,223	287,560	N 04-46-12 W
14+900	9.442.382,718	447.468,560	287,250	N 04-46-07 W
14+920	9.442.402,649	447.466,898	286,950	N 04-46-06 W
14+940	9.442.422,580	447.465,234	286,617	N 04-46-13 W
14+960	9.442.442,510	447.463,572	286,339	N 04-46-00 W
14+980	9.442.462,441	447.461,909	285,887	N 04-46-10 W
15+000	9.442.482,394	447.460,994	284,136	N 01-21-56 E
15+020	9.442.502,388	447.461,471	283,082	N 01-22-01 E
15+040	9.442.522,383	447.461,947	282,958	N 01-21-51 E
15+060	9.442.542,377	447.462,424	283,757	N 01-22-00 E
15+080	9.442.561,957	447.459,545	285,578	N 15-26-53 W
15+100	9.442.581,235	447.454,219	287,235	N 15-26-44 W
15+120	9.442.600,512	447.448,892	287,969	N 15-26-53 W
15+140	9.442.620,401	447.447,371	288,804	N 02-48-45 W
15+160	9.442.640,377	447.446,390	289,290	N 02-48-48 W
15+180	9.442.660,353	447.445,409	289,615	N 02-48-44 W
15+200	9.442.680,329	447.444,427	289,527	N 02-48-48 W
15+220	9.442.700,304	447.443,446	289,040	N 02-48-46 W
15+240	9.442.720,231	447.441,889	287,211	N 06-55-57 W
15+260	9.442.740,085	447.439,476	285,939	N 06-55-46 W
15+280	9.442.759,939	447.437,063	286,168	N 06-55-46 W
15+300	9.442.779,793	447.434,650	287,834	N 06-55-52 W
15+320	9.442.799,647	447.432,236	288,434	N 06-55-52 W
15+340	9.442.819,501	447.429,822	288,117	N 06-55-54 W

**ADUTORA DE MADALENA
MEMÓRIA DE CÁLCULO - EIXO ADUTORA**



TRECHO: ADUTORA DE ÁGUA TRATADA - AAT1

ESTACAS (Km)	COORDENADAS		ALTITUDE (m)	AZIMUTE
	NORTE	ESTE		
15+360	9.442.839,354	447.427,408	287,350	N 06-55-58 W
15+380	9.442.858,821	447.428,489	286,388	N 19-34-52 E
15+400	9.442.877,665	447.435,191	281,529	N 19-34-44 E
15+420	9.442.897,040	447.434,942	279,621	N 10-49-46 W
15+440	9.442.916,684	447.431,184	279,993	N 10-49-47 W
15+460	9.442.936,328	447.427,425	277,863	N 10-49-54 W
15+480	9.442.955,971	447.423,668	277,600	N 10-49-46 W
15+500	9.442.975,615	447.419,910	279,063	N 10-49-47 W
15+520	9.442.995,362	447.416,838	279,182	N 06-14-38 W
15+540	9.443.015,243	447.414,662	279,565	N 06-14-43 W
15+560	9.443.035,125	447.412,488	280,486	N 06-14-29 W
15+580	9.443.055,006	447.410,313	280,555	N 06-14-40 W
15+600	9.443.074,888	447.408,138	280,669	N 06-14-33 W
15+620	9.443.094,769	447.405,962	280,567	N 06-14-49 W
15+640	9.443.114,650	447.403,788	280,466	N 06-14-26 W
15+660	9.443.134,532	447.401,612	280,146	N 06-14-44 W
15+680	9.443.154,475	447.400,258	280,348	N 02-24-37 W
15+700	9.443.174,457	447.399,417	280,278	N 02-24-34 W
15+720	9.443.194,440	447.398,577	280,049	N 02-24-30 W
15+740	9.443.214,422	447.397,736	279,622	N 02-24-37 W
15+760	9.443.234,404	447.396,896	278,689	N 02-24-27 W
15+780	9.443.254,389	447.396,759	277,282	N 01-59-02 E
15+800	9.443.274,377	447.397,451	275,916	N 01-58-54 E
15+820	9.443.294,366	447.398,142	274,209	N 01-58-48 E
15+840	9.443.314,354	447.398,834	273,419	N 01-58-59 E
15+860	9.443.334,342	447.399,525	272,511	N 01-58-57 E
15+880	9.443.354,330	447.400,217	271,562	N 01-58-53 E
15+900	9.443.374,318	447.400,909	271,129	N 01-58-56 E
15+920	9.443.394,306	447.401,600	270,874	N 01-58-54 E
15+940	9.443.414,169	447.401,313	270,002	N 16-23-54 W
15+960	9.443.433,355	447.395,667	269,191	N 16-23-49 W
15+980	9.443.452,542	447.390,022	269,222	N 16-23-38 W
16+000	9.443.471,729	447.384,377	269,293	N 16-23-38 W
16+020	9.443.490,916	447.378,732	269,726	N 16-23-47 W
16+040	9.443.510,440	447.375,215	269,922	N 01-40-39 W
16+060	9.443.530,432	447.374,632	269,489	N 01-40-13 W
16+080	9.443.550,423	447.374,048	268,960	N 01-40-21 W
16+100	9.443.570,415	447.373,464	268,422	N 01-40-26 W
16+120	9.443.590,406	447.372,880	268,303	N 01-40-22 W
16+140	9.443.610,398	447.372,296	268,406	N 01-40-28 W
16+160	9.443.630,305	447.370,409	268,655	N 05-42-11 W
16+180	9.443.650,165	447.368,122	270,078	N 09-52-38 W
16+200	9.443.669,869	447.364,692	272,369	N 09-52-26 W
16+220	9.443.689,573	447.361,264	274,144	N 09-52-18 W
16+240	9.443.709,276	447.357,833	275,557	N 09-52-35 W
16+260	9.443.728,980	447.354,404	276,838	N 09-52-21 W
16+280	9.443.748,897	447.352,851	278,109	N 03-05-01 W
16+300	9.443.768,868	447.351,775	279,482	N 03-04-58 W

**ADUTORA DE MADALENA
MEMÓRIA DE CÁLCULO - EIXO ADUTORA**



TRECHO: ADUTORA DE ÁGUA TRATADA - AAT1

ESTACAS (Km)	COORDENADAS		ALTITUDE (m)	AZIMUTE
	NORTE	ESTE		
16+320	9.443.788,839	447.350,700	280,739	N 03-04-58 W
16+340	9.443.808,810	447.349,624	280,780	N 03-04-56 W
16+360	9.443.828,726	447.348,020	280,770	N 08-54-44 W
16+380	9.443.848,484	447.344,922	280,094	N 08-54-40 W
16+400	9.443.868,243	447.341,824	279,251	N 08-54-43 W
16+420	9.443.888,001	447.338,725	278,592	N 08-54-48 W
16+440	9.443.907,831	447.336,208	278,367	N 05-03-19 W
16+460	9.443.927,753	447.334,447	278,121	N 05-03-10 W
16+480	9.443.947,676	447.332,685	278,073	N 05-03-17 W
16+500	9.443.967,598	447.330,924	278,255	N 05-03-07 W
16+520	9.443.987,520	447.329,161	279,005	N 05-03-20 W
16+540	9.444.007,442	447.327,400	279,964	N 05-03-11 W
16+560	9.444.027,365	447.325,638	281,051	N 05-03-18 W
16+580	9.444.047,287	447.323,876	282,141	N 05-03-18 W
16+600	9.444.067,209	447.322,114	282,784	N 05-03-07 W
16+620	9.444.087,156	447.320,680	282,575	N 03-37-53 W
16+640	9.444.107,116	447.319,412	281,905	N 03-37-55 W
16+660	9.444.127,076	447.318,145	281,032	N 03-37-55 W
16+680	9.444.147,002	447.316,488	280,079	N 06-16-35 W
16+700	9.444.166,882	447.314,300	279,027	N 06-16-45 W
16+720	9.444.186,762	447.312,113	278,259	N 06-16-38 W
16+740	9.444.206,642	447.309,927	277,493	N 06-16-36 W
16+760	9.444.226,522	447.307,740	276,776	N 06-16-41 W
16+780	9.444.246,402	447.305,552	276,179	N 06-16-46 W
16+800	9.444.266,282	447.303,366	275,493	N 06-16-30 W
16+820	9.444.286,162	447.301,178	274,983	N 06-16-48 W
16+840	9.444.306,042	447.298,992	273,841	N 06-16-13 W
16+860	9.444.325,765	447.295,911	271,628	N 13-43-49 W
16+880	9.444.345,193	447.291,164	270,714	N 13-43-33 W
16+900	9.444.364,622	447.286,418	270,038	N 13-43-40 W
16+920	9.444.384,051	447.281,672	269,768	N 13-43-40 W
16+940	9.444.403,479	447.276,926	269,576	N 13-43-41 W
16+960	9.444.422,908	447.272,180	269,680	N 13-43-41 W
16+980	9.444.442,337	447.267,434	270,758	N 13-43-45 W
17+000	9.444.461,558	447.262,084	271,077	N 24-15-31 W
17+020	9.444.479,792	447.253,867	271,883	N 24-15-31 W
17+040	9.444.498,481	447.247,022	272,019	N 12-31-53 W
17+060	9.444.518,005	447.242,684	272,111	N 12-31-38 W
17+080	9.444.537,529	447.238,345	271,939	N 12-31-49 W
17+100	9.444.557,053	447.234,007	272,076	N 12-31-41 W
17+120	9.444.576,576	447.229,668	272,315	N 12-31-49 W
17+140	9.444.596,100	447.225,329	272,457	N 12-31-44 W
17+160	9.444.615,624	447.220,990	272,501	N 12-31-50 W
17+180	9.444.635,147	447.216,651	272,696	N 12-31-48 W
17+200	9.444.654,671	447.212,312	272,745	N 12-31-45 W
17+220	9.444.674,195	447.207,974	272,897	N 12-31-49 W
17+240	9.444.693,719	447.203,635	273,134	N 12-31-49 W
17+260	9.444.713,242	447.199,296	273,365	N 12-31-45 W

**ADUTORA DE MADALENA
MEMÓRIA DE CÁLCULO - EIXO ADUTORA**



TRECHO: ADUTORA DE ÁGUA TRATADA - AAT1

ESTACAS (Km)	COORDENADAS		ALTITUDE (m)	AZIMUTE
	NORTE	ESTE		
17+280	9.444.732,766	447.194,956	273,599	N 12-31-55 W
17+300	9.444.752,290	447.190,618	274,035	N 12-31-40 W
17+320	9.444.771,813	447.186,279	274,461	N 12-31-50 W
17+340	9.444.791,337	447.181,941	275,185	N 12-31-40 W
17+360	9.444.810,861	447.177,603	276,016	N 12-31-34 W
17+380	9.444.830,384	447.173,263	276,944	N 12-32-00 W
17+400	9.444.849,908	447.168,923	278,052	N 12-31-51 W
17+420	9.444.869,432	447.164,585	279,198	N 12-31-41 W
17+440	9.444.888,955	447.160,246	280,373	N 12-31-50 W
17+460	9.444.908,479	447.155,906	281,536	N 12-32-01 W
17+480	9.444.928,003	447.151,568	282,306	N 12-31-29 W
17+500	9.444.947,526	447.147,227	283,148	N 12-32-10 W
17+520	9.444.967,050	447.142,889	283,939	N 12-31-44 W
17+540	9.444.986,573	447.138,550	284,729	N 12-31-48 W
17+560	9.445.006,312	447.139,498	283,618	N 07-50-09 E
17+580	9.445.026,125	447.142,224	281,503	N 07-50-00 E
17+600	9.445.045,648	447.143,715	281,942	N 34-18-39 W
17+620	9.445.062,165	447.132,437	283,449	N 34-19-34 W
17+640	9.445.078,682	447.121,160	283,725	N 29-55-49 W
17+660	9.445.096,928	447.113,226	283,308	N 13-05-42 W
17+680	9.445.116,407	447.108,695	282,526	N 13-05-43 W
17+700	9.445.135,887	447.104,163	281,944	N 13-05-52 W
17+720	9.445.155,367	447.099,631	281,931	N 13-05-37 W
17+740	9.445.174,847	447.095,100	281,814	N 13-05-36 W
17+760	9.445.194,327	447.090,569	281,796	N 13-05-56 W
17+780	9.445.213,819	447.086,090	282,184	N 12-34-47 W
17+800	9.445.233,339	447.081,734	282,767	N 12-34-54 W
17+820	9.445.252,859	447.077,378	283,283	N 12-34-54 W
17+840	9.445.272,378	447.073,021	283,526	N 12-34-47 W
17+860	9.445.291,898	447.068,665	283,764	N 12-35-06 W
17+880	9.445.311,418	447.064,307	284,061	N 12-34-54 W
17+900	9.445.330,937	447.059,951	284,238	N 12-34-52 W
17+920	9.445.350,457	447.055,594	284,535	N 12-34-53 W
17+940	9.445.369,977	447.051,238	284,781	N 12-34-55 W
17+960	9.445.389,504	447.046,913	285,192	N 12-23-02 W
17+980	9.445.409,038	447.042,623	285,661	N 12-22-55 W
18+000	9.445.428,573	447.038,335	286,192	N 12-23-07 W
18+020	9.445.448,108	447.034,045	286,578	N 12-22-56 W
18+040	9.445.467,642	447.029,756	286,907	N 12-23-06 W
18+060	9.445.487,177	447.025,467	287,089	N 12-23-02 W
18+080	9.445.506,712	447.021,178	287,366	N 12-23-11 W
18+100	9.445.526,246	447.016,888	287,849	N 12-23-03 W
18+120	9.445.545,781	447.012,598	288,327	N 12-22-59 W
18+140	9.445.565,315	447.008,309	288,522	N 12-23-00 W
18+160	9.445.584,850	447.004,020	289,204	N 12-23-04 W
18+180	9.445.604,385	446.999,731	289,852	N 12-23-03 W
18+200	9.445.623,919	446.995,442	290,433	N 12-23-08 W
18+220	9.445.643,454	446.991,152	291,125	N 12-23-07 W

**ADUTORA DE MADALENA
MEMÓRIA DE CÁLCULO - EIXO ADUTORA**



TRECHO: ADUTORA DE ÁGUA TRATADA - AAT1

ESTACAS (Km)	COORDENADAS		ALTITUDE (m)	AZIMUTE
	NORTE	ESTE		
18+240	9.445.662,986	446.986,851	291,789	N 12-33-37 W
18+260	9.445.682,507	446.982,502	292,865	N 12-33-33 W
18+280	9.445.702,029	446.978,153	293,867	N 12-33-53 W
18+300	9.445.721,550	446.973,802	294,466	N 12-33-23 W
18+320	9.445.741,071	446.969,454	295,312	N 12-33-47 W
18+340	9.445.760,593	446.965,104	296,718	N 12-33-28 W
18+360	9.445.780,114	446.960,755	297,910	N 12-33-35 W
18+380	9.445.799,636	446.956,406	298,921	N 12-33-37 W
18+400	9.445.819,157	446.952,057	300,219	N 12-33-37 W
18+420	9.445.838,678	446.947,707	301,553	N 12-33-33 W
18+440	9.445.858,200	446.943,358	302,763	N 12-33-38 W
18+460	9.445.877,721	446.939,009	303,746	N 12-33-25 W
18+480	9.445.897,243	446.934,661	304,507	N 12-33-42 W
18+500	9.445.916,764	446.930,311	305,208	N 12-33-32 W
18+520	9.445.936,285	446.925,962	305,683	N 12-33-48 W
18+540	9.445.955,806	446.921,612	306,283	N 12-33-40 W
18+560	9.445.975,328	446.917,262	307,529	N 12-33-48 W
18+580	9.445.994,835	446.912,850	307,727	N 12-44-51 W
18+600	9.446.014,342	446.908,437	308,457	N 12-44-51 W
18+620	9.446.033,849	446.904,024	308,854	N 12-44-55 W
18+640	9.446.053,356	446.899,610	309,004	N 12-44-54 W
18+660	9.446.072,863	446.895,197	309,114	N 12-45-02 W
18+680	9.446.092,370	446.890,783	309,096	N 12-44-42 W
18+700	9.446.111,877	446.886,371	308,700	N 12-45-04 W
18+720	9.446.131,379	446.881,934	308,255	N 13-26-36 W
18+740	9.446.150,831	446.877,284	307,341	N 13-26-40 W
18+760	9.446.170,282	446.872,634	307,545	N 13-26-43 W
18+780	9.446.189,734	446.867,984	307,197	N 13-26-35 W
18+800	9.446.209,179	446.863,309	306,906	N 18-19-46 W
18+820	9.446.228,606	446.858,692	306,462	N 13-26-37 W
18+840	9.446.248,058	446.854,043	306,162	N 13-26-45 W
18+860	9.446.267,509	446.849,392	305,399	N 13-26-37 W
18+880	9.446.286,961	446.844,742	305,065	N 13-26-41 W
18+900	9.446.306,413	446.840,092	304,658	N 13-27-00 W
18+920	9.446.325,992	446.836,017	304,532	N 11-23-06 W
18+940	9.446.345,598	446.832,069	304,689	N 11-22-55 W
18+960	9.446.365,205	446.828,122	304,771	N 11-23-06 W
18+980	9.446.384,811	446.824,174	305,479	N 11-23-02 W
19+000	9.446.404,418	446.820,227	306,381	N 11-22-56 W
19+020	9.446.424,025	446.816,280	307,337	N 11-22-58 W
19+040	9.446.443,631	446.812,332	308,292	N 11-21-53 W
19+060	9.446.462,743	446.806,449	308,606	N 17-17-27 W
19+080	9.446.481,916	446.800,787	308,797	N 13-03-16 W
19+100	9.446.501,399	446.796,269	309,189	N 13-03-19 W
19+120	9.446.520,882	446.791,751	309,610	N 13-03-09 W
19+140	9.446.540,365	446.787,235	310,005	N 13-03-16 W
19+160	9.446.559,848	446.782,717	310,351	N 13-03-18 W
19+180	9.446.579,331	446.778,199	310,587	N 13-03-03 W

**ADUTORA DE MADALENA
MEMÓRIA DE CÁLCULO - EIXO ADUTORA**



TRECHO: ADUTORA DE ÁGUA TRATADA - AAT1

ESTACAS (Km)	COORDENADAS		ALTITUDE (m)	AZIMUTE
	NORTE	ESTE		
19+200	9.446.598,815	446.773,683	311,044	N 13-03-18 W
19+220	9.446.618,298	446.769,165	311,376	N 13-03-13 W
19+240	9.446.637,781	446.764,648	312,082	N 13-03-09 W
19+260	9.446.657,265	446.760,136	312,891	N 12-05-18 W
19+280	9.446.676,822	446.755,947	313,663	N 12-05-12 W
19+300	9.446.696,378	446.751,759	314,425	N 12-05-16 W
19+320	9.446.715,935	446.747,571	315,446	N 12-05-18 W
19+340	9.446.735,491	446.743,383	316,069	N 12-05-07 W
19+360	9.446.755,048	446.739,195	316,875	N 12-05-14 W
19+380	9.446.774,605	446.735,007	317,785	N 12-05-23 W
19+400	9.446.794,161	446.730,819	318,938	N 12-05-14 W
19+420	9.446.813,718	446.726,631	319,955	N 12-05-09 W
19+440	9.446.833,275	446.722,443	321,160	N 12-05-19 W
19+460	9.446.852,831	446.718,255	322,332	N 12-04-57 W
19+480	9.446.872,390	446.714,077	323,377	N 12-02-54 W
19+500	9.446.891,949	446.709,902	324,109	N 12-02-50 W
19+520	9.446.911,509	446.705,728	324,514	N 12-02-54 W
19+540	9.446.931,068	446.701,553	324,058	N 12-02-48 W
19+560	9.446.950,564	446.697,098	323,564	N 13-32-19 W
19+580	9.446.970,008	446.692,416	322,633	N 13-32-27 W
19+600	9.446.989,452	446.687,733	321,691	N 13-32-20 W
19+620	9.447.008,897	446.683,051	320,458	N 13-32-27 W
19+640	9.447.028,341	446.678,369	319,545	N 13-32-22 W
19+660	9.447.047,785	446.673,686	318,996	N 13-32-19 W
19+680	9.447.067,229	446.669,004	318,897	N 13-32-08 W
19+700	9.447.086,871	446.665,244	318,618	N 10-39-31 W
19+720	9.447.106,526	446.661,545	318,699	N 10-39-36 W
19+740	9.447.126,181	446.657,845	319,598	N 10-39-34 W
19+760	9.447.145,836	446.654,146	320,624	N 10-36-51 W
19+780	9.447.158,178	446.645,157	321,576	S 82-30-51 W
19+800	9.447.173,582	446.637,483	322,525	N 14-28-37 W
19+820	9.447.192,947	446.632,483	323,552	N 14-28-36 W
19+840	9.447.212,312	446.627,484	324,344	N 14-27-55 W
19+860	9.447.231,530	446.622,052	324,781	N 22-59-50 W
19+880	9.447.249,941	446.614,238	324,879	N 22-59-53 W

4.3. AAT-2: Eixo Adutor

**ADUTORA DE MADALENA
MEMÓRIA DE CÁLCULO - EIXO ADUTORA**



TRECHO: ADUTORA DE ÁGUA TRATADA - AAT2

ESTACAS (Km)	COORDENADAS		ALTITUDE (m)	AZIMUTE
	NORTE	ESTE		
0+000	9.447.249,941	446.614,238	324,879	N 22-59-53 W
0+020	9.447.268,351	446.606,424	324,643	N 22-59-59 W
0+040	9.447.286,761	446.598,609	323,507	N 22-59-57 W
0+060	9.447.305,171	446.590,795	322,413	N 22-59-41 W
0+080	9.447.322,859	446.581,573	321,211	N 31-19-19 W
0+100	9.447.339,944	446.571,176	320,230	N 31-19-28 W
0+120	9.447.357,029	446.560,778	319,021	N 31-19-23 W
0+140	9.447.374,114	446.550,381	317,944	N 31-19-27 W
0+160	9.447.391,199	446.539,983	316,574	N 31-19-25 W
0+180	9.447.408,284	446.529,586	315,827	N 31-19-21 W
0+200	9.447.425,369	446.519,189	314,891	N 31-19-27 W
0+220	9.447.442,454	446.508,791	313,934	N 31-19-34 W
0+240	9.447.459,538	446.498,393	312,875	N 31-19-14 W
0+260	9.447.476,623	446.487,996	311,861	N 31-19-33 W
0+280	9.447.493,708	446.477,598	310,903	N 31-19-36 W
0+300	9.447.510,792	446.467,200	309,776	N 31-19-37 W
0+320	9.447.527,877	446.456,802	309,050	N 31-19-13 W
0+340	9.447.544,962	446.446,405	307,806	N 31-19-21 W
0+360	9.447.562,047	446.436,008	306,489	N 31-19-27 W
0+380	9.447.579,132	446.425,611	305,085	N 31-19-25 W
0+400	9.447.596,217	446.415,213	303,802	N 31-19-31 W
0+420	9.447.613,302	446.404,815	303,047	N 31-19-25 W
0+440	9.447.630,386	446.394,418	301,626	N 31-18-11 W
0+460	9.447.645,665	446.381,623	300,442	N 42-39-11 W
0+480	9.447.662,320	446.370,554	299,400	N 33-31-35 W
0+500	9.447.678,993	446.359,508	298,604	N 33-31-31 W
0+520	9.447.695,666	446.348,462	297,834	N 33-31-28 W
0+540	9.447.712,339	446.337,416	297,136	N 33-31-37 W
0+560	9.447.729,011	446.326,369	297,399	N 33-31-25 W
0+580	9.447.745,684	446.315,324	298,328	N 33-31-38 W
0+600	9.447.762,357	446.304,277	299,617	N 33-31-24 W
0+620	9.447.779,030	446.293,231	300,041	N 33-31-31 W
0+640	9.447.795,703	446.282,185	301,509	N 33-31-02 W
0+660	9.447.802,315	446.264,808	301,733	N 82-06-22 W
0+680	9.447.805,062	446.244,997	301,754	N 82-06-20 W
0+700	9.447.807,809	446.225,187	301,713	N 82-06-25 W
0+720	9.447.810,555	446.205,376	301,347	N 82-06-21 W
0+740	9.447.813,302	446.185,566	301,353	N 82-06-17 W
0+760	9.447.810,819	446.166,467	301,266	S 66-36-50 W
0+780	9.447.802,881	446.148,110	301,133	S 66-36-27 W
0+800	9.447.792,447	446.131,268	300,539	S 50-50-55 W
0+820	9.447.779,819	446.115,758	299,766	S 50-50-46 W
0+840	9.447.767,191	446.100,249	299,015	S 50-50-53 W
0+860	9.447.754,563	446.084,740	298,647	S 50-50-55 W
0+880	9.447.741,936	446.069,230	297,995	S 50-51-03 W
0+900	9.447.729,309	446.053,720	297,683	S 50-50-53 W
0+920	9.447.716,682	446.038,211	297,400	S 50-50-44 W

**ADUTORA DE MADALENA
MEMÓRIA DE CÁLCULO - EIXO ADUTORA**



TRECHO: ADUTORA DE ÁGUA TRATADA - AAT2

ESTACAS (Km)	COORDENADAS		ALTITUDE (m)	AZIMUTE
	NORTE	ESTE		
0+940	9.447.704,157	446.022,648	297,245	S 74-33-09 W
0+960	9.447.698,890	446.003,357	297,517	S 79-57-07 W
0+980	9.447.695,401	445.983,664	297,952	S 79-56-30 W
1+000	9.447.691,908	445.963,971	298,486	S 79-56-30 W
1+020	9.447.689,604	445.944,208	298,799	N 86-45-29 W
1+040	9.447.690,735	445.924,240	298,827	N 86-45-24 W
1+060	9.447.691,866	445.904,272	299,075	N 86-45-20 W
1+080	9.447.692,998	445.884,304	299,336	N 86-45-23 W
1+100	9.447.694,130	445.864,336	299,417	N 86-45-29 W
1+120	9.447.695,261	445.844,368	299,355	N 86-45-23 W
1+140	9.447.696,392	445.824,400	299,153	N 86-45-18 W
1+160	9.447.697,525	445.804,432	298,708	N 86-45-29 W
1+180	9.447.698,656	445.784,464	298,407	N 86-45-10 W
1+200	9.447.699,625	445.764,535	298,664	S 60-12-35 W
1+220	9.447.689,689	445.747,178	298,813	S 60-12-33 W
1+240	9.447.679,752	445.729,821	299,461	S 60-12-33 W
1+260	9.447.669,815	445.712,464	300,045	S 60-12-40 W
1+280	9.447.659,879	445.695,107	300,407	S 60-12-35 W
1+300	9.447.649,943	445.677,750	300,529	S 60-12-25 W
1+320	9.447.640,005	445.660,394	300,223	S 60-12-42 W
1+340	9.447.630,069	445.643,036	299,819	S 60-12-06 W
1+360	9.447.620,703	445.625,403	299,506	S 68-08-29 W
1+380	9.447.613,257	445.606,841	299,232	S 68-08-26 W
1+400	9.447.605,810	445.588,279	298,980	S 68-08-25 W
1+420	9.447.598,364	445.569,717	298,817	S 68-08-34 W
1+440	9.447.590,918	445.551,155	298,550	S 68-08-23 W
1+460	9.447.583,471	445.532,593	298,823	S 68-08-23 W
1+480	9.447.576,024	445.514,031	299,049	S 68-08-29 W
1+500	9.447.568,577	445.495,469	299,266	S 68-08-32 W
1+520	9.447.561,131	445.476,907	299,565	S 68-08-28 W
1+540	9.447.553,685	445.458,345	299,597	S 68-08-31 W
1+560	9.447.546,239	445.439,783	299,239	S 68-08-20 W
1+580	9.447.541,907	445.420,699	298,714	N 87-09-02 W
1+600	9.447.542,902	445.400,724	297,798	N 87-08-59 W
1+620	9.447.543,896	445.380,749	297,323	N 87-08-51 W
1+640	9.447.544,891	445.360,774	296,970	N 87-08-57 W
1+660	9.447.545,886	445.340,798	296,717	N 87-09-01 W
1+680	9.447.546,880	445.320,823	296,258	N 87-09-03 W
1+700	9.447.547,875	445.300,848	295,911	N 87-08-56 W
1+720	9.447.548,869	445.280,872	295,421	N 87-09-01 W
1+740	9.447.549,864	445.260,897	294,915	N 87-08-57 W
1+760	9.447.550,859	445.240,922	293,998	N 87-08-45 W
1+780	9.447.551,854	445.220,947	293,546	N 87-08-57 W
1+800	9.447.552,849	445.200,972	292,838	N 87-08-59 W
1+820	9.447.553,844	445.180,996	292,484	N 87-08-58 W
1+840	9.447.554,838	445.161,021	292,056	N 87-08-10 W
1+860	9.447.553,763	445.141,095	291,497	S 84-27-10 W

**ADUTORA DE MADALENA
MEMÓRIA DE CÁLCULO - EIXO ADUTORA**



TRECHO: ADUTORA DE ÁGUA TRATADA - AAT2

ESTACAS (Km)	COORDENADAS		ALTITUDE (m)	AZIMUTE
	NORTE	ESTE		
1+880	9.447.551,830	445.121,188	291,153	S 84-27-16 W
1+900	9.447.549,898	445.101,282	290,798	S 84-28-58 W
1+920	9.447.544,219	445.082,740	290,346	S 55-32-56 W
1+940	9.447.532,905	445.066,248	290,019	S 55-32-52 W
1+960	9.447.521,591	445.049,756	289,835	S 55-32-58 W
1+980	9.447.510,277	445.033,264	289,408	S 55-32-57 W
2+000	9.447.498,963	445.016,771	288,929	S 55-32-54 W
2+020	9.447.487,649	445.000,279	288,491	S 55-32-50 W
2+040	9.447.476,334	444.983,787	288,137	S 55-32-56 W
2+060	9.447.465,020	444.967,295	287,890	S 55-33-01 W
2+080	9.447.453,706	444.950,803	287,917	S 55-32-56 W
2+100	9.447.442,392	444.934,311	287,955	S 55-32-51 W
2+120	9.447.431,078	444.917,819	287,972	S 55-32-58 W
2+140	9.447.419,764	444.901,326	288,167	S 55-33-03 W
2+160	9.447.408,451	444.884,834	288,142	S 55-33-03 W
2+180	9.447.397,137	444.868,341	288,189	S 55-32-53 W
2+200	9.447.385,822	444.851,850	288,024	S 55-28-46 W
2+220	9.447.382,989	444.835,987	287,903	N 47-11-27 W
2+240	9.447.396,580	444.821,315	287,901	N 47-11-17 W
2+260	9.447.410,130	444.806,608	287,413	N 51-49-51 W
2+280	9.447.423,068	444.792,180	287,123	N 03-43-49 E
2+300	9.447.442,972	444.794,138	285,451	N 05-39-52 E
2+320	9.447.462,874	444.796,112	283,793	N 05-39-56 E
2+340	9.447.482,777	444.798,087	282,659	N 05-39-57 E
2+360	9.447.502,679	444.800,061	281,075	N 05-39-57 E
2+380	9.447.522,581	444.802,035	279,560	N 05-39-52 E
2+400	9.447.542,484	444.804,009	278,320	N 05-39-48 E
2+420	9.447.562,386	444.805,983	277,729	N 05-39-57 E
2+440	9.447.582,288	444.807,957	277,456	N 05-39-48 E
2+460	9.447.602,191	444.809,931	277,115	N 05-39-51 E
2+480	9.447.622,093	444.811,905	276,582	N 05-39-48 E
2+500	9.447.641,995	444.813,880	276,425	N 05-40-02 E
2+520	9.447.661,898	444.815,852	276,063	N 05-39-33 E
2+540	9.447.681,800	444.817,827	276,244	N 05-40-05 E
2+560	9.447.701,702	444.819,801	276,193	N 05-39-54 E
2+580	9.447.721,605	444.821,776	275,807	N 05-39-57 E
2+600	9.447.740,809	444.817,994	275,998	N 19-29-48 W
2+620	9.447.759,662	444.811,319	275,884	N 19-29-47 W
2+640	9.447.778,343	444.804,392	275,084	N 48-49-39 W
2+660	9.447.791,508	444.789,336	274,544	N 48-49-57 W
2+680	9.447.804,674	444.774,280	275,207	N 48-49-57 W
2+700	9.447.818,249	444.759,760	276,237	N 26-03-13 W
2+720	9.447.836,218	444.750,979	275,665	N 26-02-37 W
2+740	9.447.854,187	444.742,198	275,374	N 26-02-37 W
2+760	9.447.872,156	444.733,416	275,692	N 26-02-43 W
2+780	9.447.890,125	444.724,634	276,031	N 26-02-42 W
2+800	9.447.908,094	444.715,853	276,493	N 26-02-44 W

**ADUTORA DE MADALENA
MEMÓRIA DE CÁLCULO - EIXO ADUTORA**



TRECHO: ADUTORA DE ÁGUA TRATADA - AAT2

ESTACAS (Km)	COORDENADAS		ALTITUDE (m)	AZIMUTE
	NORTE	ESTE		
2+820	9.447.926,063	444.707,071	276,960	N 26-02-45 W
2+840	9.447.943,370	444.697,055	277,380	N 30-21-22 W
2+860	9.447.960,629	444.686,949	277,668	N 30-21-13 W
2+880	9.447.977,887	444.676,841	277,698	N 30-21-19 W
2+900	9.447.995,145	444.666,734	277,477	N 30-21-20 W
2+920	9.448.011,718	444.655,689	277,112	N 41-57-43 W
2+940	9.448.026,590	444.642,318	277,293	N 41-57-27 W
2+960	9.448.041,463	444.628,946	276,774	N 41-57-28 W
2+980	9.448.056,336	444.615,575	276,271	N 41-57-24 W
3+000	9.448.072,322	444.603,691	275,357	N 31-39-09 W
3+020	9.448.089,346	444.593,195	276,950	N 31-39-22 W
3+040	9.448.106,371	444.582,699	277,248	N 31-39-20 W
3+060	9.448.120,710	444.569,476	277,472	N 57-25-53 W
3+080	9.448.131,475	444.552,620	277,616	N 57-26-05 W
3+100	9.448.142,241	444.535,765	277,917	N 57-26-04 W
3+120	9.448.153,006	444.518,909	278,922	N 57-26-02 W
3+140	9.448.163,772	444.502,054	279,632	N 57-25-59 W
3+160	9.448.174,537	444.485,198	282,235	N 57-26-09 W
3+180	9.448.186,853	444.469,680	283,295	N 41-06-32 W
3+200	9.448.201,923	444.456,531	284,264	N 41-06-18 W
3+220	9.448.214,442	444.441,303	285,166	N 60-29-23 W
3+240	9.448.224,295	444.423,899	286,274	N 60-29-12 W
3+260	9.448.234,148	444.406,494	287,247	N 60-29-06 W
3+280	9.448.244,000	444.389,089	288,010	N 60-29-20 W
3+300	9.448.253,852	444.371,684	288,556	N 60-29-17 W
3+320	9.448.263,705	444.354,279	289,183	N 60-29-06 W
3+340	9.448.273,558	444.336,875	289,655	N 60-29-08 W
3+360	9.448.283,409	444.319,469	289,941	N 60-29-21 W
3+380	9.448.293,261	444.302,064	290,118	N 60-29-21 W
3+400	9.448.303,114	444.284,659	290,334	N 60-29-11 W
3+420	9.448.313,934	444.267,840	290,309	N 57-10-25 W
3+440	9.448.325,544	444.251,784	290,364	N 34-17-19 W
3+460	9.448.342,067	444.240,515	290,645	N 34-17-41 W
3+480	9.448.358,591	444.229,247	290,782	N 34-17-32 W
3+500	9.448.375,114	444.217,978	291,034	N 34-17-45 W
3+520	9.448.391,637	444.206,709	291,403	N 34-17-33 W
3+540	9.448.408,161	444.195,441	292,077	N 34-17-30 W
3+560	9.448.424,684	444.184,172	292,647	N 34-17-39 W
3+580	9.448.441,207	444.172,904	293,345	N 34-17-32 W
3+600	9.448.457,730	444.161,635	294,147	N 34-17-44 W
3+620	9.448.474,253	444.150,366	294,673	N 34-17-43 W
3+640	9.448.491,602	444.140,478	293,977	N 27-25-15 W
3+660	9.448.509,355	444.131,269	293,690	N 27-25-06 W
3+680	9.448.527,108	444.122,058	294,512	N 27-25-18 W
3+700	9.448.540,189	444.107,785	295,316	N 57-56-37 W
3+720	9.448.550,803	444.090,834	295,759	N 57-56-43 W
3+740	9.448.560,308	444.073,321	296,376	N 68-16-00 W

**ADUTORA DE MADALENA
MEMÓRIA DE CÁLCULO - EIXO ADUTORA**



TRECHO: ADUTORA DE ÁGUA TRATADA - AAT2

ESTACAS (Km)	COORDENADAS		ALTITUDE (m)	AZIMUTE
	NORTE	ESTE		
3+760	9.448.567,714	444.054,742	296,526	N 68-15-58 W
3+780	9.448.575,120	444.036,164	296,935	N 68-15-58 W
3+800	9.448.582,526	444.017,586	297,320	N 68-15-58 W
3+820	9.448.589,931	443.999,007	297,902	N 68-16-12 W
3+840	9.448.597,337	443.980,429	298,406	N 68-15-51 W
3+860	9.448.610,376	443.965,514	299,038	N 45-39-36 W
3+880	9.448.624,354	443.951,210	299,731	N 45-39-33 W
3+900	9.448.638,333	443.936,906	300,077	N 45-39-34 W
3+920	9.448.652,311	443.922,602	300,431	N 45-39-30 W
3+940	9.448.666,289	443.908,298	300,884	N 45-39-40 W
3+960	9.448.680,268	443.893,994	301,229	N 45-39-32 W
3+980	9.448.694,017	443.879,507	301,724	N 57-11-38 W
4+000	9.448.704,852	443.862,697	302,192	N 57-11-49 W
4+020	9.448.715,687	443.845,886	302,641	N 57-11-50 W
4+040	9.448.726,184	443.828,863	303,640	N 58-40-37 W
4+060	9.448.736,580	443.811,778	303,989	N 58-40-42 W
4+080	9.448.746,976	443.794,692	304,746	N 58-40-52 W
4+100	9.448.757,374	443.777,607	305,153	N 58-40-40 W
4+120	9.448.768,429	443.760,950	305,597	N 55-19-41 W
4+140	9.448.779,806	443.744,501	306,030	N 55-19-47 W
4+160	9.448.791,183	443.728,052	306,774	N 55-19-46 W
4+180	9.448.802,560	443.711,603	307,250	N 55-19-51 W
4+200	9.448.813,938	443.695,155	307,527	N 55-19-34 W
4+220	9.448.825,710	443.678,995	308,055	N 52-21-34 W
4+240	9.448.837,924	443.663,158	308,588	N 52-21-40 W
4+260	9.448.850,138	443.647,320	309,155	N 52-21-38 W
4+280	9.448.862,351	443.631,482	309,497	N 52-21-44 W
4+300	9.448.874,565	443.615,645	309,448	N 52-21-39 W
4+320	9.448.886,761	443.599,798	309,628	N 69-39-39 W
4+340	9.448.893,693	443.581,038	309,567	N 69-43-12 W
4+360	9.448.899,226	443.561,894	309,961	N 79-30-50 W
4+380	9.448.902,865	443.542,227	310,459	N 79-30-57 W
4+400	9.448.906,506	443.522,562	310,505	N 79-30-44 W
4+420	9.448.910,145	443.502,895	310,869	N 79-30-56 W
4+440	9.448.913,785	443.483,230	310,941	N 79-30-48 W
4+460	9.448.919,217	443.464,146	311,041	N 64-29-08 W
4+480	9.448.927,832	443.446,097	311,438	N 64-29-09 W
4+500	9.448.936,447	443.428,047	311,705	N 64-29-02 W
4+520	9.448.945,063	443.409,998	311,864	N 64-28-56 W
4+540	9.448.955,566	443.393,249	312,052	N 46-26-29 W
4+560	9.448.969,348	443.378,756	312,223	N 46-26-27 W
4+580	9.448.983,129	443.364,261	312,497	N 46-26-40 W
4+600	9.448.996,911	443.349,768	313,083	N 46-26-29 W
4+620	9.449.010,692	443.335,274	313,547	N 46-26-39 W
4+640	9.449.024,474	443.320,781	314,199	N 46-26-27 W
4+660	9.449.038,255	443.306,287	314,696	N 46-26-37 W
4+680	9.449.050,145	443.290,448	315,264	N 62-45-55 W

**ADUTORA DE MADALENA
MEMÓRIA DE CÁLCULO - EIXO ADUTORA**



TRECHO: ADUTORA DE ÁGUA TRATADA - AAT2

ESTACAS (Km)	COORDENADAS		ALTITUDE (m)	AZIMUTE
	NORTE	ESTE		
4+700	9.449.059,296	443.272,665	315,507	N 62-46-09 W
4+720	9.449.068,449	443.254,882	315,727	N 62-45-54 W
4+740	9.449.077,600	443.237,099	315,598	N 62-46-16 W
4+760	9.449.086,752	443.219,316	315,115	N 62-45-59 W
4+780	9.449.093,651	443.200,560	314,846	N 70-31-42 W
4+800	9.449.100,319	443.181,704	314,963	N 70-31-35 W
4+820	9.449.106,986	443.162,848	315,118	N 70-31-34 W
4+840	9.449.113,653	443.143,992	315,510	N 70-31-47 W
4+860	9.449.120,320	443.125,136	316,051	N 70-31-32 W
4+880	9.449.131,572	443.108,740	316,334	N 53-02-35 W
4+900	9.449.143,597	443.092,758	316,434	N 53-02-31 W
4+920	9.449.155,621	443.076,777	316,769	N 53-02-37 W
4+940	9.449.167,645	443.060,795	316,811	N 53-02-29 W
4+960	9.449.179,670	443.044,813	316,620	N 53-02-35 W
4+980	9.449.191,694	443.028,832	316,554	N 53-02-37 W
5+000	9.449.203,718	443.012,849	316,769	N 53-02-42 W
5+020	9.449.215,742	442.996,868	316,708	N 53-02-29 W
5+040	9.449.227,767	442.980,886	316,227	N 53-02-33 W
5+060	9.449.237,794	442.963,786	315,631	N 68-24-51 W
5+080	9.449.245,152	442.945,189	315,085	N 68-24-53 W
5+100	9.449.252,510	442.926,591	314,311	N 68-24-52 W
5+120	9.449.259,868	442.907,994	313,836	N 68-24-49 W
5+140	9.449.267,226	442.889,397	313,728	N 68-24-52 W
5+160	9.449.274,584	442.870,799	313,952	N 68-24-50 W
5+180	9.449.281,942	442.852,202	314,241	N 68-24-53 W
5+200	9.449.288,816	442.833,503	313,197	N 55-32-17 W
5+220	9.449.292,863	442.813,938	312,313	N 78-36-55 W
5+240	9.449.296,811	442.794,332	311,963	N 78-36-51 W
5+260	9.449.300,759	442.774,726	311,840	N 78-36-56 W
5+280	9.449.304,707	442.755,119	311,613	N 78-36-56 W
5+300	9.449.308,655	442.735,513	311,293	N 78-36-51 W
5+320	9.449.314,581	442.716,595	310,827	N 62-59-27 W
5+340	9.449.323,666	442.698,778	310,074	N 62-59-06 W
5+360	9.449.332,749	442.680,959	309,128	N 62-59-22 W
5+380	9.449.341,833	442.663,141	308,693	N 62-59-14 W
5+400	9.449.350,917	442.645,323	309,009	N 62-59-07 W
5+420	9.449.360,000	442.627,505	310,071	N 62-59-21 W
5+440	9.449.369,085	442.609,687	310,464	N 62-58-59 W
5+460	9.449.378,169	442.591,869	311,252	N 62-59-14 W
5+480	9.449.383,566	442.572,877	311,809	N 81-40-53 W
5+500	9.449.386,460	442.553,088	311,794	N 81-40-48 W
5+520	9.449.389,354	442.533,298	312,326	N 81-40-53 W
5+540	9.449.392,248	442.513,509	312,518	N 81-40-39 W
5+560	9.449.395,142	442.493,719	312,470	N 81-40-53 W
5+580	9.449.398,036	442.473,929	311,984	N 81-40-53 W
5+600	9.449.407,454	442.456,902	311,502	N 52-25-50 W
5+620	9.449.419,648	442.441,049	310,535	N 52-25-52 W

**ADUTORA DE MADALENA
MEMÓRIA DE CÁLCULO - EIXO ADUTORA**



TRECHO: ADUTORA DE ÁGUA TRATADA - AAT2

ESTACAS (Km)	COORDENADAS		ALTITUDE (m)	AZIMUTE
	NORTE	ESTE		
5+640	9.449.431,842	442.425,197	309,974	N 52-25-55 W
5+660	9.449.444,036	442.409,345	309,735	N 52-25-49 W
5+680	9.449.456,231	442.393,492	309,965	N 52-25-49 W
5+700	9.449.467,093	442.376,786	310,385	N 62-14-59 W
5+720	9.449.476,404	442.359,086	309,926	N 62-15-10 W
5+740	9.449.485,716	442.341,385	309,336	N 62-15-09 W
5+760	9.449.495,028	442.323,686	308,875	N 62-14-56 W
5+780	9.449.504,340	442.305,986	308,373	N 62-15-05 W
5+800	9.449.513,652	442.288,286	308,486	N 62-15-04 W
5+820	9.449.520,419	442.269,508	308,959	N 71-50-49 W
5+840	9.449.526,649	442.250,503	308,296	N 71-50-56 W
5+860	9.449.532,879	442.231,498	307,737	N 71-51-00 W
5+880	9.449.539,111	442.212,494	307,535	N 71-50-46 W
5+900	9.449.545,731	442.193,645	306,922	N 64-35-44 W
5+920	9.449.554,311	442.175,579	306,622	N 64-35-56 W
5+940	9.449.562,891	442.157,512	306,491	N 64-35-44 W
5+960	9.449.571,471	442.139,446	306,656	N 64-35-46 W
5+980	9.449.580,050	442.121,380	306,349	N 64-35-48 W
6+000	9.449.586,818	442.102,642	306,021	N 74-42-51 W
6+020	9.449.592,090	442.083,350	305,856	N 74-42-58 W
6+040	9.449.597,362	442.064,057	305,263	N 74-43-03 W
6+060	9.449.602,633	442.044,764	304,506	N 74-43-04 W
6+080	9.449.607,906	442.025,472	303,383	N 74-42-50 W
6+100	9.449.613,177	442.006,179	303,003	N 74-43-12 W
6+120	9.449.618,450	441.986,886	302,189	N 74-42-48 W
6+140	9.449.623,722	441.967,594	301,359	N 74-43-01 W
6+160	9.449.628,993	441.948,301	300,560	N 74-43-03 W
6+180	9.449.634,265	441.929,008	299,896	N 74-43-04 W
6+200	9.449.639,537	441.909,715	299,232	N 74-42-56 W
6+220	9.449.645,988	441.890,926	298,909	N 59-03-23 W
6+240	9.449.656,272	441.873,773	298,634	N 59-03-18 W
6+260	9.449.666,555	441.856,619	298,359	N 59-03-33 W
6+280	9.449.676,839	441.839,465	298,169	N 59-03-20 W
6+300	9.449.687,123	441.822,312	297,904	N 59-03-19 W
6+320	9.449.697,823	441.805,436	297,575	N 53-31-17 W
6+340	9.449.709,714	441.789,355	297,176	N 53-31-03 W
6+360	9.449.721,605	441.773,274	296,935	N 53-31-16 W
6+380	9.449.733,496	441.757,193	296,559	N 53-31-07 W
6+400	9.449.746,393	441.742,040	296,195	N 41-06-18 W
6+420	9.449.761,463	441.728,890	295,852	N 41-06-23 W
6+440	9.449.776,532	441.715,741	295,601	N 41-06-25 W
6+460	9.449.791,602	441.702,592	295,390	N 41-06-18 W
6+480	9.449.806,672	441.689,443	294,998	N 41-06-27 W
6+500	9.449.821,742	441.676,294	294,732	N 41-06-14 W
6+520	9.449.836,812	441.663,146	294,950	N 41-06-15 W
6+540	9.449.851,882	441.649,996	295,066	N 41-06-22 W
6+560	9.449.863,773	441.634,023	295,430	N 55-39-39 W

**ADUTORA DE MADALENA
MEMÓRIA DE CÁLCULO - EIXO ADUTORA**



TRECHO: ADUTORA DE ÁGUA TRATADA - AAT2

ESTACAS (Km)	COORDENADAS		ALTITUDE (m)	AZIMUTE
	NORTE	ESTE		
6+580	9.449.875,054	441.617,508	295,559	N 55-39-46 W
6+600	9.449.886,336	441.600,994	295,179	N 55-39-39 W
6+620	9.449.897,618	441.584,480	294,966	N 55-39-40 W
6+640	9.449.908,899	441.567,965	294,666	N 55-39-43 W
6+660	9.449.920,180	441.551,451	294,417	N 55-39-49 W
6+680	9.449.931,462	441.534,936	294,055	N 55-39-45 W
6+700	9.449.942,743	441.518,422	293,793	N 55-39-40 W
6+720	9.449.954,024	441.501,907	293,775	N 55-39-49 W
6+740	9.449.965,306	441.485,393	293,613	N 55-39-38 W
6+760	9.449.975,190	441.468,052	293,476	N 63-09-32 W
6+780	9.449.984,221	441.450,207	293,235	N 63-09-34 W
6+800	9.449.993,251	441.432,362	293,082	N 63-09-34 W
6+820	9.450.002,281	441.414,516	292,833	N 63-09-34 W
6+840	9.450.011,311	441.396,671	292,096	N 63-09-34 W
6+860	9.450.020,342	441.378,826	291,900	N 63-09-27 W
6+880	9.450.029,372	441.360,980	291,085	N 63-09-41 W
6+900	9.450.038,402	441.343,135	290,313	N 63-09-27 W
6+920	9.450.047,433	441.325,290	289,735	N 63-09-34 W
6+940	9.450.056,463	441.307,445	289,207	N 63-09-34 W
6+960	9.450.067,643	441.291,759	288,048	N 26-45-02 W
6+980	9.450.085,502	441.282,755	286,622	N 26-45-22 W
7+000	9.450.103,360	441.273,751	285,885	N 26-45-23 W
7+020	9.450.121,219	441.264,748	283,620	N 26-45-20 W
7+040	9.450.139,078	441.255,744	283,298	N 26-45-19 W
7+060	9.450.157,735	441.248,925	282,720	N 13-23-07 W
7+080	9.450.177,192	441.244,295	281,086	N 13-23-06 W
7+100	9.450.196,648	441.239,666	280,448	N 13-23-05 W
7+120	9.450.216,105	441.235,035	280,302	N 13-23-09 W
7+140	9.450.235,562	441.230,405	280,239	N 13-23-09 W
7+160	9.450.255,018	441.225,775	279,817	N 13-23-14 W
7+180	9.450.274,475	441.221,145	279,928	N 13-22-59 W
7+200	9.450.293,932	441.216,515	280,118	N 13-23-11 W
7+220	9.450.313,388	441.211,885	280,217	N 13-23-07 W
7+240	9.450.332,845	441.207,255	280,469	N 13-23-04 W
7+260	9.450.352,302	441.202,625	280,719	N 13-23-11 W
7+280	9.450.371,759	441.197,996	281,132	N 13-23-03 W
7+300	9.450.391,215	441.193,364	281,589	N 13-23-19 W
7+320	9.450.410,672	441.188,734	281,845	N 13-23-10 W
7+340	9.450.430,129	441.184,105	282,601	N 13-23-03 W
7+360	9.450.449,585	441.179,473	283,511	N 13-23-22 W
7+380	9.450.468,906	441.175,327	284,954	N 41-19-17 E
7+400	9.450.484,311	441.188,082	285,968	N 39-35-46 E
7+420	9.450.499,722	441.200,830	286,289	N 39-35-51 E
7+440	9.450.515,132	441.213,577	286,094	N 39-35-52 E
7+460	9.450.530,996	441.224,010	285,899	N 17-27-23 W
7+480	9.450.550,076	441.218,013	286,419	N 17-26-52 W
7+500	9.450.569,155	441.212,015	287,112	N 17-27-08 W

**ADUTORA DE MADALENA
MEMÓRIA DE CÁLCULO - EIXO ADUTORA**



TRECHO: ADUTORA DE ÁGUA TRATADA - AAT2

ESTACAS (Km)	COORDENADAS		ALTITUDE (m)	AZIMUTE
	NORTE	ESTE		
7+520	9.450.588,235	441.206,018	287,496	N 17-26-57 W
7+540	9.450.607,315	441.200,021	287,889	N 17-26-57 W
7+560	9.450.626,394	441.194,024	287,858	N 17-26-57 W
7+580	9.450.645,474	441.188,027	288,063	N 17-26-56 W
7+600	9.450.664,554	441.182,029	288,670	N 17-26-58 W
7+620	9.450.683,633	441.176,031	289,289	N 17-27-05 W
7+640	9.450.702,713	441.170,035	289,741	N 17-26-49 W
7+660	9.450.721,793	441.164,038	290,075	N 17-26-54 W
7+680	9.450.740,872	441.158,039	290,208	N 17-27-18 W
7+700	9.450.759,952	441.152,042	290,592	N 17-26-52 W
7+720	9.450.779,031	441.146,044	290,607	N 17-27-12 W
7+740	9.450.798,111	441.140,048	290,610	N 17-26-39 W
7+760	9.450.815,154	441.129,625	290,592	N 31-58-23 W
7+780	9.450.832,120	441.119,034	290,704	N 31-58-29 W
7+800	9.450.849,755	441.109,871	290,879	N 18-20-31 W
7+820	9.450.868,739	441.103,576	291,136	N 18-20-45 W
7+840	9.450.887,722	441.097,281	291,427	N 18-20-44 W
7+860	9.450.906,706	441.090,986	291,712	N 18-20-44 W
7+880	9.450.925,689	441.084,691	292,178	N 18-20-46 W
7+900	9.450.944,672	441.078,395	292,741	N 18-20-55 W
7+920	9.450.963,656	441.072,101	293,585	N 18-20-34 W
7+940	9.450.982,640	441.065,806	294,235	N 18-20-46 W
7+960	9.450.999,504	441.055,378	294,138	N 35-56-11 W
7+980	9.451.015,698	441.043,642	294,587	N 35-55-46 W
8+000	9.451.031,892	441.031,906	294,919	N 35-55-57 W
8+020	9.451.048,087	441.020,170	294,617	N 35-55-50 W
8+040	9.451.064,281	441.008,433	294,717	N 35-56-00 W
8+060	9.451.080,475	440.996,696	295,480	N 35-55-56 W
8+080	9.451.096,670	440.984,960	296,188	N 35-55-56 W
8+100	9.451.112,015	440.972,146	296,220	N 40-33-25 W
8+120	9.451.127,209	440.959,141	296,512	N 40-33-30 W
8+140	9.451.142,405	440.946,137	296,620	N 40-33-23 W
8+160	9.451.158,588	440.934,404	296,713	N 35-10-42 W
8+180	9.451.174,936	440.922,883	296,870	N 35-10-26 W
8+200	9.451.191,283	440.911,361	297,272	N 35-10-42 W
8+220	9.451.207,631	440.899,839	297,663	N 35-10-29 W
8+240	9.451.223,979	440.888,317	298,225	N 35-10-35 W
8+260	9.451.240,327	440.876,796	298,729	N 35-10-27 W
8+280	9.451.256,675	440.865,274	299,270	N 35-10-32 W
8+300	9.451.273,022	440.853,752	299,926	N 35-10-43 W
8+320	9.451.289,370	440.842,231	300,452	N 35-10-24 W
8+340	9.451.305,719	440.830,709	301,202	N 35-10-28 W
8+360	9.451.322,066	440.819,187	301,618	N 35-10-34 W
8+380	9.451.334,742	440.804,140	301,730	N 57-06-39 W
8+400	9.451.345,604	440.787,346	301,614	N 57-06-15 W
8+420	9.451.356,466	440.770,553	301,569	N 57-06-16 W
8+440	9.451.367,328	440.753,760	301,474	N 57-06-22 W

**ADUTORA DE MADALENA
MEMÓRIA DE CÁLCULO - EIXO ADUTORA**



TRECHO: ADUTORA DE ÁGUA TRATADA - AAT2

ESTACAS (Km)	COORDENADAS		ALTITUDE (m)	AZIMUTE
	NORTE	ESTE		
8+460	9.451.378,190	440.736,966	301,463	N 57-06-16 W
8+480	9.451.389,052	440.720,173	301,188	N 57-06-20 W
8+500	9.451.399,914	440.703,379	301,015	N 57-06-19 W
8+520	9.451.410,776	440.686,586	300,904	N 57-06-15 W
8+540	9.451.421,639	440.669,793	301,228	N 57-06-14 W
8+560	9.451.432,500	440.652,999	301,489	N 57-06-24 W
8+580	9.451.443,363	440.636,206	301,863	N 57-06-11 W
8+600	9.451.454,225	440.619,413	302,603	N 57-06-16 W
8+620	9.451.465,087	440.602,620	302,721	N 57-06-24 W
8+640	9.451.475,949	440.585,826	303,508	N 57-06-18 W
8+660	9.451.490,435	440.572,111	303,436	N 42-13-12 W
8+680	9.451.505,246	440.558,671	303,256	N 42-13-15 W
8+700	9.451.520,058	440.545,231	303,507	N 42-13-07 W
8+720	9.451.534,869	440.531,792	303,736	N 42-13-16 W
8+740	9.451.549,680	440.518,352	304,238	N 42-13-17 W
8+760	9.451.564,492	440.504,913	304,532	N 42-13-02 W
8+780	9.451.579,303	440.491,473	305,065	N 42-13-15 W
8+800	9.451.594,114	440.478,033	305,454	N 42-13-18 W
8+820	9.451.608,926	440.464,594	305,997	N 42-13-06 W
8+840	9.451.623,737	440.451,154	306,399	N 42-13-17 W
8+860	9.451.638,549	440.437,714	307,192	N 42-13-09 W
8+880	9.451.653,360	440.424,275	308,027	N 42-13-09 W
8+900	9.451.668,172	440.410,836	308,048	N 42-13-10 W
8+920	9.451.682,983	440.397,396	307,946	N 42-13-16 W
8+940	9.451.697,794	440.383,955	307,543	N 42-13-23 W
8+960	9.451.714,501	440.373,106	307,111	N 30-11-58 W
8+980	9.451.731,787	440.363,045	306,863	N 30-11-58 W
9+000	9.451.749,072	440.352,985	306,842	N 30-12-04 W
9+020	9.451.766,358	440.342,925	307,132	N 30-11-52 W
9+040	9.451.783,644	440.332,865	307,641	N 30-11-55 W
9+060	9.451.800,929	440.322,805	307,876	N 30-12-00 W
9+080	9.451.818,215	440.312,744	308,323	N 30-11-56 W
9+100	9.451.835,500	440.302,684	308,447	N 30-12-00 W
9+120	9.451.852,786	440.292,623	308,507	N 30-12-03 W
9+140	9.451.870,071	440.282,563	308,453	N 30-11-57 W
9+160	9.451.887,357	440.272,503	308,136	N 30-11-59 W
9+180	9.451.904,643	440.262,443	307,977	N 30-11-51 W
9+200	9.451.921,928	440.252,383	307,191	N 30-12-03 W
9+220	9.451.939,214	440.242,323	305,736	N 30-11-53 W
9+240	9.451.956,500	440.232,263	304,445	N 30-11-56 W
9+260	9.451.973,785	440.222,202	305,850	N 30-12-07 W
9+280	9.451.991,070	440.212,142	306,684	N 30-11-56 W
9+300	9.452.008,356	440.202,082	307,614	N 30-11-55 W
9+320	9.452.025,642	440.192,021	308,523	N 30-12-01 W
9+340	9.452.042,927	440.181,961	309,860	N 30-11-57 W
9+360	9.452.060,213	440.171,901	311,196	N 30-11-57 W
9+380	9.452.077,090	440.161,237	311,704	N 38-00-34 W

**ADUTORA DE MADALENA
MEMÓRIA DE CÁLCULO - EIXO ADUTORA**



TRECHO: ADUTORA DE ÁGUA TRATADA - AAT2

ESTACAS (Km)	COORDENADAS		ALTITUDE (m)	AZIMUTE
	NORTE	ESTE		
9+400	9.452.092,848	440.148,922	312,279	N 38-00-28 W
9+420	9.452.108,607	440.136,606	312,523	N 38-00-27 W
9+440	9.452.124,365	440.124,290	312,706	N 38-00-37 W
9+460	9.452.140,124	440.111,975	312,738	N 38-00-22 W
9+480	9.452.155,882	440.099,659	312,359	N 38-00-35 W
9+500	9.452.171,640	440.087,344	312,166	N 38-00-28 W
9+520	9.452.187,400	440.075,030	312,039	N 38-00-14 W
9+540	9.452.205,925	440.069,267	311,944	N 07-46-32 W
9+560	9.452.225,741	440.066,561	311,913	N 07-46-37 W
9+580	9.452.245,557	440.063,854	311,514	N 07-46-40 W
9+600	9.452.265,373	440.061,148	311,038	N 07-46-33 W
9+620	9.452.285,189	440.058,441	310,877	N 07-46-44 W
9+640	9.452.305,005	440.055,735	310,670	N 07-46-36 W
9+660	9.452.324,821	440.053,028	310,530	N 07-46-39 W
9+680	9.452.344,637	440.050,322	310,309	N 07-46-40 W
9+700	9.452.364,453	440.047,615	310,071	N 07-46-40 W
9+720	9.452.384,269	440.044,909	309,728	N 07-46-38 W
9+740	9.452.404,085	440.042,204	309,516	N 07-46-22 W
9+760	9.452.423,901	440.039,495	309,205	N 07-47-05 W
9+780	9.452.443,452	440.035,707	309,184	N 19-45-05 W
9+800	9.452.461,812	440.027,778	308,955	N 23-25-03 W
9+820	9.452.479,839	440.019,118	308,662	N 25-46-38 W
9+840	9.452.497,202	440.009,192	308,978	N 29-47-23 W
9+860	9.452.514,559	439.999,256	308,391	N 29-47-25 W
9+880	9.452.531,916	439.989,320	307,674	N 29-47-13 W
9+900	9.452.549,273	439.979,383	307,303	N 29-47-29 W
9+920	9.452.567,034	439.970,390	306,590	N 16-38-23 W
9+940	9.452.586,197	439.964,665	306,166	N 16-37-52 W
9+960	9.452.605,361	439.958,941	305,955	N 16-37-58 W
9+980	9.452.624,524	439.953,216	305,837	N 16-38-00 W
10+000	9.452.643,687	439.947,491	305,652	N 16-37-56 W
10+020	9.452.662,850	439.941,766	305,443	N 16-38-04 W
10+040	9.452.682,572	439.942,023	305,573	N 05-57-28 E
10+060	9.452.702,464	439.944,099	305,699	N 05-57-27 E
10+080	9.452.722,356	439.946,175	305,430	N 05-57-27 E
10+100	9.452.742,248	439.948,251	305,399	N 05-57-30 E
10+120	9.452.762,140	439.950,327	305,741	N 05-57-31 E
10+140	9.452.781,937	439.953,071	306,235	N 10-13-54 E
10+160	9.452.801,619	439.956,622	305,380	N 10-13-37 E
10+180	9.452.821,301	439.960,174	304,832	N 10-13-47 E
10+200	9.452.840,983	439.963,726	303,772	N 10-13-47 E
10+220	9.452.860,665	439.967,278	303,183	N 10-13-45 E
10+240	9.452.880,347	439.970,830	302,660	N 10-13-48 E
10+260	9.452.900,030	439.974,381	302,200	N 10-13-43 E
10+280	9.452.919,712	439.977,933	301,507	N 10-13-44 E
10+300	9.452.939,394	439.981,484	301,261	N 10-13-43 E
10+320	9.452.959,076	439.985,036	301,316	N 10-13-48 E

**ADUTORA DE MADALENA
MEMÓRIA DE CÁLCULO - EIXO ADUTORA**



TRECHO: ADUTORA DE ÁGUA TRATADA - AAT2

ESTACAS (Km)	COORDENADAS		ALTITUDE (m)	AZIMUTE
	NORTE	ESTE		
10+340	9.452.978,758	439.988,589	301,749	N 10-13-57 E
10+360	9.452.998,248	439.993,044	299,951	N 13-49-21 E
10+380	9.453.017,668	439.997,823	298,837	N 13-49-28 E
10+400	9.453.037,089	440.002,601	296,484	N 13-49-24 E
10+420	9.453.056,510	440.007,379	295,493	N 13-49-10 E
10+440	9.453.075,931	440.012,158	295,997	N 13-49-29 E
10+460	9.453.095,351	440.016,937	294,821	N 13-49-30 E
10+480	9.453.114,772	440.021,714	293,738	N 13-49-15 E
10+500	9.453.134,193	440.026,493	293,040	N 13-49-25 E
10+520	9.453.153,614	440.031,271	292,541	N 13-49-19 E
10+540	9.453.173,034	440.036,051	292,306	N 13-49-38 E
10+560	9.453.192,456	440.040,827	292,366	N 13-48-51 E
10+580	9.453.211,876	440.045,606	292,024	N 13-49-35 E
10+600	9.453.231,297	440.050,384	291,898	N 13-49-17 E
10+620	9.453.250,732	440.055,102	291,804	N 13-13-52 E
10+640	9.453.270,201	440.059,682	291,899	N 13-14-20 E
10+660	9.453.289,669	440.064,262	292,226	N 13-14-19 E
10+680	9.453.309,138	440.068,843	292,928	N 13-14-21 E
10+700	9.453.328,606	440.073,423	294,261	N 13-14-17 E
10+720	9.453.348,075	440.078,003	294,130	N 13-14-21 E
10+740	9.453.367,018	440.084,393	293,728	N 19-08-41 E
10+760	9.453.385,911	440.090,953	292,557	N 19-08-43 E
10+780	9.453.404,806	440.097,511	291,891	N 19-08-30 E
10+800	9.453.423,699	440.104,070	291,651	N 19-08-41 E
10+820	9.453.442,593	440.110,630	291,529	N 19-08-51 E
10+840	9.453.461,487	440.117,189	291,418	N 19-08-36 E
10+860	9.453.480,381	440.123,748	291,452	N 19-08-48 E
10+880	9.453.499,275	440.130,307	291,428	N 19-08-34 E
10+900	9.453.518,168	440.136,866	291,296	N 19-08-47 E
10+920	9.453.537,063	440.143,425	291,532	N 19-08-35 E
10+940	9.453.555,956	440.149,985	291,688	N 19-08-46 E
10+960	9.453.575,324	440.145,865	291,543	N 14-03-31 W
10+980	9.453.594,725	440.141,006	291,829	N 14-03-42 W
11+000	9.453.614,126	440.136,148	292,398	N 14-03-25 W
11+020	9.453.633,527	440.131,289	293,250	N 14-03-41 W
11+040	9.453.653,125	440.127,756	293,999	N 02-53-02 W
11+060	9.453.673,100	440.126,749	295,043	N 02-53-08 W
11+080	9.453.693,074	440.125,742	295,835	N 02-53-12 W
11+100	9.453.713,049	440.124,735	296,480	N 02-53-10 W
11+120	9.453.733,024	440.123,728	297,372	N 02-53-07 W
11+140	9.453.752,785	440.125,204	297,915	N 12-40-40 E
11+160	9.453.772,297	440.129,593	298,444	N 12-40-33 E
11+180	9.453.791,810	440.133,982	298,965	N 12-40-35 E
11+200	9.453.811,322	440.138,370	299,423	N 12-40-30 E
11+220	9.453.830,835	440.142,759	300,141	N 12-40-41 E
11+240	9.453.850,347	440.147,148	300,469	N 12-40-28 E
11+260	9.453.869,860	440.151,536	300,350	N 12-40-30 E

**ADUTORA DE MADALENA
MEMÓRIA DE CÁLCULO - EIXO ADUTORA**



TRECHO: ADUTORA DE ÁGUA TRATADA - AAT2

ESTACAS (Km)	COORDENADAS		ALTITUDE (m)	AZIMUTE
	NORTE	ESTE		
11+280	9.453.889,562	440.153,328	300,496	N 04-17-17 W
11+300	9.453.909,506	440.151,837	301,184	N 04-16-41 W
11+320	9.453.929,450	440.150,343	301,938	N 04-16-58 W
11+340	9.453.949,394	440.148,851	302,445	N 04-16-45 W
11+360	9.453.968,686	440.144,989	302,904	N 26-30-38 W
11+380	9.453.986,583	440.136,061	302,792	N 26-30-43 W
11+400	9.454.004,480	440.127,134	302,407	N 26-30-40 W
11+420	9.454.022,377	440.118,206	302,311	N 26-30-47 W
11+440	9.454.040,274	440.109,278	302,445	N 26-30-41 W
11+460	9.454.058,779	440.102,082	302,595	N 12-17-16 W
11+480	9.454.078,320	440.097,822	302,603	N 12-17-47 W
11+500	9.454.097,862	440.093,564	302,867	N 12-17-31 W
11+520	9.454.117,403	440.089,305	303,096	N 12-17-49 W
11+540	9.454.136,945	440.085,047	303,412	N 12-17-27 W
11+560	9.454.156,486	440.080,789	304,821	N 12-17-39 W
11+580	9.454.176,027	440.076,530	305,641	N 12-17-43 W
11+600	9.454.195,569	440.072,270	306,361	N 12-17-46 W
11+620	9.454.215,110	440.068,013	306,706	N 12-17-29 W
11+640	9.454.234,172	440.061,989	306,785	N 18-07-28 W
11+660	9.454.253,179	440.055,766	306,952	N 18-07-40 W
11+680	9.454.272,186	440.049,544	306,980	N 18-07-31 W
11+700	9.454.291,581	440.044,831	306,099	N 10-39-50 W
11+720	9.454.311,235	440.041,128	305,653	N 10-40-07 W
11+740	9.454.330,890	440.037,427	305,705	N 10-39-54 W
11+760	9.454.350,544	440.033,725	305,937	N 10-40-00 W
11+780	9.454.370,199	440.030,023	306,443	N 10-40-01 W
11+800	9.454.389,853	440.026,321	307,216	N 10-40-05 W
11+820	9.454.409,372	440.022,007	307,924	N 14-21-06 W
11+840	9.454.428,748	440.017,051	308,363	N 14-20-47 W
11+860	9.454.448,124	440.012,094	308,634	N 14-21-03 W
11+880	9.454.467,500	440.007,138	309,076	N 14-20-55 W
11+900	9.454.487,307	440.006,287	308,894	N 02-22-07 E
11+920	9.454.507,290	440.007,113	308,657	N 02-21-55 E
11+940	9.454.527,273	440.007,939	308,671	N 02-22-06 E
11+960	9.454.547,256	440.008,764	308,965	N 02-21-49 E
11+980	9.454.567,125	440.008,789	309,300	N 18-21-22 W
12+000	9.454.586,108	440.002,491	309,674	N 18-21-17 W
12+020	9.454.603,657	439.992,913	310,392	N 28-51-04 W
12+040	9.454.621,175	439.983,262	311,135	N 28-50-59 W
12+060	9.454.638,815	439.973,837	311,679	N 28-06-34 W
12+080	9.454.656,209	439.963,966	313,106	N 29-35-34 W
12+100	9.454.673,726	439.954,314	314,017	N 28-50-53 W
12+120	9.454.691,243	439.944,663	314,908	N 28-51-06 W
12+140	9.454.708,331	439.934,354	315,669	N 37-20-41 W
12+160	9.454.724,230	439.922,220	316,590	N 37-21-07 W
12+180	9.454.740,129	439.910,086	317,121	N 37-21-00 W
12+200	9.454.756,028	439.897,953	317,082	N 37-20-56 W

**ADUTORA DE MADALENA
MEMÓRIA DE CÁLCULO - EIXO ADUTORA**



TRECHO: ADUTORA DE ÁGUA TRATADA - AAT2

ESTACAS (Km)	COORDENADAS		ALTITUDE (m)	AZIMUTE
	NORTE	ESTE		
12+220	9.454.771,926	439.885,819	316,439	N 37-21-09 W
12+240	9.454.787,825	439.873,685	316,491	N 37-21-02 W
12+260	9.454.803,724	439.861,551	316,647	N 37-20-59 W
12+280	9.454.819,623	439.849,419	316,992	N 37-20-50 W
12+300	9.454.835,523	439.837,286	317,303	N 37-20-49 W
12+320	9.454.851,422	439.825,152	317,727	N 37-20-58 W
12+340	9.454.867,367	439.813,081	318,253	N 34-48-23 W
12+360	9.454.883,789	439.801,666	318,663	N 34-48-18 W
12+380	9.454.900,211	439.790,250	319,185	N 34-48-12 W
12+400	9.454.916,633	439.778,834	319,820	N 34-48-21 W
12+420	9.454.933,055	439.767,419	320,292	N 34-48-10 W
12+440	9.454.949,478	439.756,005	320,889	N 34-48-06 W
12+460	9.454.965,900	439.744,589	321,566	N 34-48-19 W
12+480	9.454.982,322	439.733,174	322,324	N 34-48-10 W
12+500	9.454.998,744	439.721,758	322,984	N 34-48-13 W
12+520	9.455.015,167	439.710,344	323,528	N 34-48-08 W
12+540	9.455.031,774	439.699,251	323,949	N 24-47-23 W
12+560	9.455.049,931	439.690,865	324,257	N 24-47-24 W
12+580	9.455.068,088	439.682,480	324,407	N 24-47-15 W
12+600	9.455.086,246	439.674,095	324,481	N 24-47-19 W
12+620	9.455.104,402	439.665,708	324,523	N 24-47-35 W
12+640	9.455.122,559	439.657,323	324,220	N 24-47-20 W
12+660	9.455.140,716	439.648,936	324,002	N 24-47-26 W
12+680	9.455.159,344	439.641,755	323,896	N 17-56-58 W
12+700	9.455.178,372	439.635,592	323,831	N 17-56-42 W
12+720	9.455.197,398	439.629,430	323,744	N 17-56-50 W
12+740	9.455.216,425	439.623,267	323,633	N 17-56-51 W
12+760	9.455.235,452	439.617,104	323,259	N 17-56-51 W
12+780	9.455.252,792	439.607,203	323,078	N 30-37-13 W
12+800	9.455.270,004	439.597,016	322,432	N 30-37-09 W
12+820	9.455.287,215	439.586,829	322,124	N 30-37-12 W
12+840	9.455.304,426	439.576,643	321,802	N 30-37-05 W
12+860	9.455.321,638	439.566,456	321,573	N 30-37-14 W
12+880	9.455.338,849	439.556,269	321,419	N 30-37-11 W
12+900	9.455.356,061	439.546,084	321,407	N 30-36-48 W
12+920	9.455.366,721	439.529,309	322,065	N 59-03-54 W
12+940	9.455.377,002	439.512,154	322,636	N 59-04-01 W
12+960	9.455.385,059	439.494,135	323,096	N 78-29-10 W
12+980	9.455.389,051	439.474,537	323,552	N 78-29-07 W
13+000	9.455.393,044	439.454,940	323,844	N 78-28-58 W
13+020	9.455.397,037	439.435,343	323,923	N 78-29-07 W
13+040	9.455.401,030	439.415,745	323,876	N 78-29-00 W
13+060	9.455.405,022	439.396,148	323,426	N 78-29-10 W
13+080	9.455.409,015	439.376,550	322,859	N 78-29-03 W
13+100	9.455.413,007	439.356,953	322,061	N 78-29-11 W
13+120	9.455.417,599	439.337,489	321,434	N 76-28-16 W
13+140	9.455.422,278	439.318,044	319,888	N 76-28-13 W

**ADUTORA DE MADALENA
MEMÓRIA DE CÁLCULO - EIXO ADUTORA**



TRECHO: ADUTORA DE ÁGUA TRATADA - AAT2

ESTACAS (Km)	COORDENADAS		ALTITUDE (m)	AZIMUTE
	NORTE	ESTE		
13+160	9.455.426,956	439.298,598	318,716	N 76-28-24 W
13+180	9.455.431,635	439.279,153	317,774	N 76-28-17 W
13+200	9.455.436,313	439.259,708	316,684	N 76-28-20 W
13+220	9.455.443,553	439.241,190	315,162	N 63-44-34 W
13+240	9.455.452,402	439.223,255	313,597	N 63-44-13 W
13+260	9.455.461,252	439.205,319	311,695	N 63-44-18 W
13+280	9.455.470,101	439.187,383	309,999	N 63-44-17 W
13+300	9.455.478,951	439.169,448	309,154	N 63-44-18 W
13+320	9.455.487,800	439.151,512	309,808	N 63-44-18 W
13+340	9.455.497,731	439.134,418	310,841	N 40-32-15 W
13+360	9.455.512,932	439.121,421	312,011	N 40-31-50 W
13+380	9.455.528,133	439.108,424	313,176	N 40-31-51 W
13+400	9.455.543,334	439.095,426	314,108	N 40-31-58 W
13+420	9.455.558,536	439.082,429	314,702	N 40-31-45 W
13+440	9.455.573,736	439.069,432	315,231	N 40-32-02 W
13+460	9.455.588,937	439.056,434	315,724	N 40-31-50 W
13+480	9.455.604,138	439.043,437	315,907	N 40-31-58 W
13+500	9.455.619,814	439.031,046	315,532	N 35-33-48 W
13+520	9.455.636,083	439.019,414	314,935	N 35-33-44 W
13+540	9.455.652,353	439.007,783	314,381	N 35-33-42 W
13+560	9.455.668,623	438.996,151	313,797	N 35-33-45 W
13+580	9.455.684,893	438.984,520	313,321	N 35-33-32 W
13+600	9.455.701,163	438.972,888	312,891	N 35-33-43 W
13+620	9.455.717,432	438.961,256	312,667	N 35-33-49 W
13+640	9.455.734,127	438.950,278	312,683	N 30-30-10 W
13+660	9.455.751,359	438.940,126	312,691	N 30-30-13 W
13+680	9.455.768,591	438.929,975	312,713	N 30-30-02 W
13+700	9.455.778,775	438.913,741	311,214	N 67-55-59 W
13+720	9.455.786,290	438.895,207	310,469	N 67-55-47 W
13+740	9.455.793,805	438.876,672	310,520	N 67-55-48 W
13+760	9.455.801,319	438.858,138	310,699	N 67-55-56 W
13+780	9.455.808,834	438.839,603	311,933	N 67-55-47 W
13+800	9.455.816,349	438.821,069	311,302	N 67-55-45 W
13+820	9.455.826,094	438.803,618	309,983	N 60-13-39 W
13+840	9.455.836,025	438.786,258	309,583	N 60-13-39 W
13+860	9.455.845,957	438.768,898	308,709	N 60-13-34 W
13+880	9.455.855,888	438.751,538	307,471	N 60-13-36 W
13+900	9.455.865,819	438.734,178	306,582	N 60-13-41 W
13+920	9.455.875,751	438.716,818	306,195	N 60-13-31 W
13+940	9.455.885,683	438.699,459	306,294	N 60-13-32 W
13+960	9.455.895,614	438.682,099	306,170	N 60-13-38 W
13+980	9.455.905,544	438.664,738	305,897	N 60-13-48 W
14+000	9.455.915,476	438.647,379	306,052	N 60-13-27 W
14+020	9.455.925,635	438.630,218	306,100	N 37-13-24 W
14+040	9.455.941,565	438.618,126	305,985	N 37-12-02 W
14+060	9.455.957,496	438.606,034	305,861	N 37-12-01 W
14+080	9.455.973,426	438.593,942	305,414	N 37-12-00 W

**ADUTORA DE MADALENA
MEMÓRIA DE CÁLCULO - EIXO ADUTORA**



TRECHO: ADUTORA DE ÁGUA TRATADA - AAT2

ESTACAS (Km)	COORDENADAS		ALTITUDE (m)	AZIMUTE
	NORTE	ESTE		
14+100	9.455.989,357	438.581,849	304,470	N 37-12-03 W
14+120	9.456.005,286	438.569,756	303,860	N 37-12-13 W
14+140	9.456.021,217	438.557,665	304,006	N 37-11-59 W
14+160	9.456.037,147	438.545,572	304,858	N 37-12-13 W
14+180	9.456.053,077	438.533,479	304,868	N 37-12-10 W
14+200	9.456.068,130	438.520,553	305,376	N 55-44-35 W
14+220	9.456.079,389	438.504,024	305,675	N 55-44-21 W
14+240	9.456.090,648	438.487,493	305,085	N 55-44-33 W
14+260	9.456.101,906	438.470,963	304,430	N 55-44-28 W
14+280	9.456.113,166	438.454,434	303,794	N 55-44-17 W
14+300	9.456.124,424	438.437,904	302,832	N 55-44-33 W
14+320	9.456.135,683	438.421,374	301,858	N 55-44-24 W
14+340	9.456.146,942	438.404,844	301,295	N 55-44-28 W
14+360	9.456.158,201	438.388,314	301,764	N 55-44-26 W
14+380	9.456.169,459	438.371,784	302,351	N 55-44-29 W
14+400	9.456.180,718	438.355,254	303,532	N 55-44-31 W
14+420	9.456.191,977	438.338,724	303,592	N 55-44-26 W
14+440	9.456.202,996	438.322,034	302,647	N 56-36-50 W
14+460	9.456.214,002	438.305,334	301,518	N 56-36-51 W
14+480	9.456.225,007	438.288,634	300,542	N 56-36-49 W
14+500	9.456.236,013	438.271,935	300,334	N 56-36-49 W
14+520	9.456.247,019	438.255,235	299,461	N 56-36-43 W
14+540	9.456.258,025	438.238,536	297,874	N 56-36-50 W
14+560	9.456.273,589	438.226,189	296,873	N 36-01-45 W
14+580	9.456.289,763	438.214,425	295,934	N 36-01-51 W
14+600	9.456.305,937	438.202,660	295,496	N 36-01-50 W
14+620	9.456.322,111	438.190,896	295,293	N 36-01-46 W
14+640	9.456.338,285	438.179,132	295,286	N 36-01-52 W
14+660	9.456.354,459	438.167,367	294,210	N 36-01-53 W
14+680	9.456.370,633	438.155,603	294,022	N 36-01-48 W
14+700	9.456.386,807	438.143,838	294,145	N 36-01-52 W
14+720	9.456.402,981	438.132,074	293,067	N 36-01-46 W
14+740	9.456.419,155	438.120,310	292,573	N 36-01-52 W
14+760	9.456.435,329	438.108,546	292,654	N 36-01-47 W
14+780	9.456.451,503	438.096,781	292,981	N 36-02-00 W
14+800	9.456.467,678	438.085,018	293,216	N 36-01-31 W
14+820	9.456.483,852	438.073,253	293,115	N 36-01-55 W
14+840	9.456.500,026	438.061,489	293,545	N 36-01-42 W
14+860	9.456.516,200	438.049,724	294,051	N 36-02-07 W
14+880	9.456.532,375	438.037,961	294,396	N 36-01-33 W
14+900	9.456.548,548	438.026,196	295,071	N 36-01-53 W
14+920	9.456.564,723	438.014,433	296,257	N 36-01-34 W
14+940	9.456.580,898	438.002,669	297,341	N 36-01-48 W
14+960	9.456.596,861	437.990,659	298,099	N 45-11-20 W
14+980	9.456.610,956	437.976,469	298,726	N 45-11-35 W
15+000	9.456.625,049	437.962,279	298,369	N 45-11-43 W
15+020	9.456.640,081	437.949,268	298,125	N 31-50-27 W

**ADUTORA DE MADALENA
MEMÓRIA DE CÁLCULO - EIXO ADUTORA**



TRECHO: ADUTORA DE ÁGUA TRATADA - AAT2

ESTACAS (Km)	COORDENADAS		ALTITUDE (m)	AZIMUTE
	NORTE	ESTE		
15+040	9.456.657,072	437.938,717	298,498	N 31-50-19 W
15+060	9.456.674,063	437.928,167	299,210	N 31-50-16 W
15+080	9.456.692,690	437.921,334	299,895	N 15-42-08 W
15+100	9.456.712,022	437.916,351	300,147	N 05-02-40 W
15+120	9.456.731,945	437.914,592	300,582	N 05-02-41 W
15+140	9.456.751,867	437.912,834	301,091	N 05-02-37 W
15+160	9.456.771,790	437.911,075	302,125	N 05-02-44 W
15+180	9.456.791,712	437.909,317	302,802	N 05-02-33 W
15+200	9.456.811,635	437.907,557	303,549	N 05-02-52 W
15+220	9.456.831,557	437.905,799	304,958	N 05-02-34 W
15+240	9.456.843,435	437.891,068	305,697	N 58-33-44 W
15+260	9.456.848,606	437.871,811	304,759	N 76-11-07 W
15+280	9.456.853,382	437.852,390	303,724	N 76-11-12 W
15+300	9.456.858,158	437.832,968	303,948	N 76-11-03 W
15+320	9.456.862,932	437.813,547	304,703	N 76-11-16 W
15+340	9.456.867,708	437.794,125	304,445	N 76-11-07 W
15+360	9.456.872,766	437.774,775	303,134	N 75-20-31 W
15+380	9.456.877,260	437.755,287	303,271	N 77-01-00 W
15+400	9.456.882,034	437.735,865	302,792	N 76-11-03 W
15+420	9.456.886,808	437.716,443	302,435	N 76-11-20 W
15+440	9.456.892,141	437.697,346	301,955	N 44-09-13 W
15+460	9.456.906,486	437.683,410	301,364	N 44-10-08 W
15+480	9.456.920,832	437.669,475	300,154	N 44-10-09 W
15+500	9.456.935,178	437.655,539	300,316	N 44-10-11 W
15+520	9.456.949,524	437.641,604	300,500	N 44-10-06 W
15+540	9.456.963,869	437.627,668	300,282	N 44-10-10 W
15+560	9.456.978,215	437.613,733	300,312	N 44-10-00 W
15+580	9.456.992,561	437.599,797	300,219	N 44-10-15 W
15+600	9.457.006,906	437.585,861	300,015	N 44-10-10 W
15+620	9.457.021,252	437.571,926	299,605	N 44-10-11 W
15+640	9.457.035,599	437.557,991	298,814	N 44-09-53 W
15+660	9.457.049,943	437.544,054	298,156	N 44-10-24 W
15+680	9.457.063,921	437.529,753	297,081	N 46-04-44 W
15+700	9.457.077,795	437.515,347	295,453	N 46-04-47 W
15+720	9.457.091,668	437.500,941	291,494	N 46-04-46 W
15+740	9.457.105,541	437.486,534	293,383	N 46-04-50 W
15+760	9.457.118,257	437.471,225	292,452	N 58-00-09 W
15+780	9.457.128,855	437.454,264	292,260	N 57-59-59 W
15+800	9.457.139,453	437.437,304	292,371	N 57-59-58 W
15+820	9.457.150,052	437.420,342	292,497	N 58-00-05 W
15+840	9.457.160,650	437.403,382	293,633	N 57-59-57 W
15+860	9.457.171,249	437.386,421	292,344	N 57-59-58 W
15+880	9.457.181,847	437.369,460	292,603	N 57-59-59 W
15+900	9.457.192,446	437.352,499	293,413	N 57-59-54 W
15+920	9.457.203,044	437.335,538	294,554	N 57-59-59 W
15+940	9.457.213,643	437.318,577	295,517	N 57-59-57 W
15+960	9.457.224,241	437.301,616	297,100	N 58-00-05 W

**ADUTORA DE MADALENA
MEMÓRIA DE CÁLCULO - EIXO ADUTORA**



TRECHO: ADUTORA DE ÁGUA TRATADA - AAT2

ESTACAS (Km)	COORDENADAS		ALTITUDE (m)	AZIMUTE
	NORTE	ESTE		
15+980	9.457.235,704	437.285,402	298,052	N 40-13-55 W
16+000	9.457.250,975	437.272,488	299,261	N 40-13-08 W
16+020	9.457.266,247	437.259,574	298,952	N 40-13-11 W
16+040	9.457.281,519	437.246,660	297,389	N 40-13-03 W
16+060	9.457.296,790	437.233,745	297,042	N 40-13-12 W
16+080	9.457.312,062	437.220,832	297,651	N 40-13-02 W
16+100	9.457.327,334	437.207,917	299,378	N 40-13-15 W
16+120	9.457.342,605	437.195,002	299,885	N 40-13-13 W
16+140	9.457.357,877	437.182,089	300,218	N 40-13-00 W
16+160	9.457.373,149	437.169,175	300,824	N 40-13-10 W
16+180	9.457.388,420	437.156,260	302,330	N 40-13-16 W
16+200	9.457.403,692	437.143,346	303,529	N 40-12-59 W
16+220	9.457.418,963	437.130,432	304,715	N 40-13-12 W
16+240	9.457.434,235	437.117,517	305,726	N 40-13-18 W
16+260	9.457.449,506	437.104,602	306,257	N 40-13-13 W
16+280	9.457.464,777	437.091,688	305,999	N 40-13-09 W
16+300	9.457.479,531	437.078,202	305,264	N 44-05-40 W
16+320	9.457.493,895	437.064,285	304,643	N 44-05-41 W
16+340	9.457.508,259	437.050,368	304,693	N 44-05-44 W
16+360	9.457.522,623	437.036,451	304,412	N 44-05-39 W
16+380	9.457.536,986	437.022,534	304,375	N 44-05-42 W
16+400	9.457.551,350	437.008,617	304,078	N 44-05-36 W
16+420	9.457.565,714	436.994,700	303,475	N 44-05-41 W
16+440	9.457.582,040	436.983,192	303,380	N 34-14-54 W
16+460	9.457.598,572	436.971,936	303,644	N 34-15-00 W
16+480	9.457.615,104	436.960,681	304,110	N 34-14-50 W
16+500	9.457.631,636	436.949,425	304,662	N 34-14-56 W
16+520	9.457.648,168	436.938,169	305,135	N 34-14-57 W
16+540	9.457.664,700	436.926,913	305,451	N 34-14-54 W
16+560	9.457.681,233	436.915,658	305,648	N 34-14-49 W
16+580	9.457.697,765	436.904,403	305,383	N 34-14-51 W
16+600	9.457.714,297	436.893,147	305,412	N 34-14-55 W
16+620	9.457.730,829	436.881,891	306,046	N 34-15-01 W
16+640	9.457.747,361	436.870,636	306,961	N 34-14-50 W
16+660	9.457.763,894	436.859,380	308,208	N 34-14-51 W
16+680	9.457.780,425	436.848,124	308,589	N 34-14-58 W
16+700	9.457.796,958	436.836,869	308,545	N 34-14-48 W
16+720	9.457.813,490	436.825,614	308,354	N 34-14-55 W
16+740	9.457.829,916	436.814,204	307,849	N 35-03-59 W
16+760	9.457.846,281	436.802,708	307,830	N 35-05-09 W
16+780	9.457.862,647	436.791,212	307,538	N 35-05-10 W
16+800	9.457.879,013	436.779,716	307,585	N 35-05-08 W
16+820	9.457.895,379	436.768,220	307,874	N 35-05-10 W
16+840	9.457.911,744	436.756,723	308,178	N 35-05-17 W
16+860	9.457.928,110	436.745,227	309,164	N 35-05-04 W
16+880	9.457.944,476	436.733,731	309,885	N 35-05-10 W
16+900	9.457.960,842	436.722,235	309,485	N 35-05-15 W

**ADUTORA DE MADALENA
MEMÓRIA DE CÁLCULO - EIXO ADUTORA**



TRECHO: ADUTORA DE ÁGUA TRATADA - AAT2

ESTACAS (Km)	COORDENADAS		ALTITUDE (m)	AZIMUTE
	NORTE	ESTE		
16+920	9.457.977,208	436.710,739	308,757	N 35-05-06 W
16+940	9.457.993,573	436.699,242	308,082	N 35-05-23 W
16+960	9.458.009,939	436.687,745	308,086	N 35-05-09 W
16+980	9.458.026,849	436.677,081	308,642	N 34-19-14 W
17+000	9.458.045,118	436.668,949	309,158	N 23-55-47 W
17+020	9.458.063,400	436.660,837	309,354	N 23-55-41 W
17+040	9.458.081,681	436.652,726	309,674	N 23-55-39 W
17+060	9.458.099,962	436.644,613	309,822	N 23-55-48 W
17+080	9.458.118,243	436.636,501	309,728	N 23-55-44 W
17+100	9.458.136,524	436.628,389	309,773	N 23-55-42 W
17+120	9.458.154,805	436.620,278	309,710	N 23-55-37 W
17+140	9.458.173,086	436.612,166	309,968	N 23-55-42 W
17+160	9.458.191,367	436.604,054	310,470	N 23-55-45 W
17+180	9.458.209,648	436.595,943	311,036	N 23-55-30 W
17+200	9.458.227,929	436.587,831	311,213	N 23-55-45 W
17+220	9.458.246,210	436.579,717	311,280	N 23-55-58 W
17+240	9.458.264,491	436.571,606	311,353	N 23-55-38 W
17+260	9.458.282,772	436.563,495	311,452	N 23-55-36 W
17+280	9.458.301,054	436.555,383	311,587	N 23-55-37 W
17+300	9.458.319,334	436.547,271	311,595	N 23-55-48 W
17+320	9.458.337,616	436.539,160	311,372	N 23-55-32 W
17+340	9.458.355,898	436.531,049	311,274	N 23-55-25 W
17+360	9.458.373,459	436.521,522	310,494	N 29-58-24 W
17+380	9.458.390,785	436.511,530	309,367	N 29-58-14 W
17+400	9.458.408,110	436.501,538	309,221	N 29-58-27 W
17+420	9.458.425,435	436.491,547	309,427	N 29-58-20 W
17+440	9.458.442,761	436.481,556	309,475	N 29-58-13 W
17+460	9.458.460,086	436.471,564	308,553	N 29-58-17 W
17+480	9.458.477,411	436.461,572	307,763	N 29-58-23 W
17+500	9.458.494,736	436.451,580	307,776	N 29-58-27 W
17+520	9.458.512,062	436.441,589	306,812	N 29-58-15 W
17+540	9.458.529,387	436.431,597	306,399	N 29-58-25 W
17+560	9.458.546,713	436.421,606	305,488	N 29-58-09 W
17+580	9.458.564,038	436.411,614	304,572	N 29-58-34 W
17+600	9.458.580,405	436.400,175	304,003	N 37-03-00 W
17+620	9.458.596,367	436.388,125	303,152	N 37-03-04 W
17+640	9.458.612,319	436.376,061	301,960	N 37-05-55 W
17+660	9.458.628,291	436.364,024	301,896	N 37-00-07 W
17+680	9.458.644,254	436.351,974	300,816	N 37-02-54 W
17+700	9.458.660,216	436.339,924	300,646	N 37-03-07 W
17+720	9.458.676,178	436.327,873	299,530	N 37-03-00 W
17+740	9.458.692,140	436.315,823	297,974	N 37-02-56 W
17+760	9.458.708,102	436.303,773	296,397	N 37-03-09 W
17+780	9.458.724,063	436.291,721	296,494	N 37-03-16 W
17+800	9.458.740,025	436.279,670	296,619	N 37-03-04 W
17+820	9.458.755,986	436.267,618	297,675	N 37-03-24 W
17+840	9.458.771,949	436.255,569	299,018	N 37-02-54 W

**ADUTORA DE MADALENA
MEMÓRIA DE CÁLCULO - EIXO ADUTORA**



TRECHO: ADUTORA DE ÁGUA TRATADA - AAT2

ESTACAS (Km)	COORDENADAS		ALTITUDE (m)	AZIMUTE
	NORTE	ESTE		
17+860	9.458.787,911	436.243,519	299,846	N 37-02-51 W
17+880	9.458.803,874	436.231,470	300,494	N 37-02-49 W
17+900	9.458.819,836	436.219,419	301,222	N 37-03-05 W
17+920	9.458.835,798	436.207,368	301,746	N 37-03-11 W
17+940	9.458.851,759	436.195,317	302,299	N 37-03-11 W
17+960	9.458.867,720	436.183,265	303,288	N 37-03-19 W
17+980	9.458.883,684	436.171,217	304,591	N 37-02-41 W
18+000	9.458.898,937	436.158,338	305,009	N 44-05-31 W
18+020	9.458.913,301	436.144,422	305,658	N 44-05-34 W
18+040	9.458.927,666	436.130,505	306,497	N 44-05-28 W
18+060	9.458.942,030	436.116,589	307,524	N 44-05-28 W
18+080	9.458.956,395	436.102,673	308,994	N 44-05-36 W
18+100	9.458.970,759	436.088,757	309,872	N 44-05-36 W
18+120	9.458.987,011	436.078,187	309,992	N 14-46-03 W
18+140	9.459.006,350	436.073,088	309,971	N 14-46-11 W
18+160	9.459.025,689	436.067,990	309,616	N 14-46-05 W
18+180	9.459.045,029	436.062,893	309,148	N 14-45-55 W
18+200	9.459.064,368	436.057,794	308,717	N 14-46-09 W
18+220	9.459.083,708	436.052,696	308,502	N 14-45-59 W
18+240	9.459.103,047	436.047,598	308,427	N 14-46-12 W
18+260	9.459.122,386	436.042,499	308,737	N 14-46-07 W
18+280	9.459.141,726	436.037,402	308,971	N 14-45-57 W
18+300	9.459.161,065	436.032,303	309,002	N 14-46-13 W
18+320	9.459.180,404	436.027,205	308,648	N 14-46-05 W
18+340	9.459.199,743	436.022,106	308,512	N 14-46-11 W
18+360	9.459.216,900	436.013,637	308,096	N 51-00-34 W
18+380	9.459.229,484	435.998,093	307,726	N 51-00-23 W
18+400	9.459.242,069	435.982,548	307,534	N 51-00-25 W
18+420	9.459.254,654	435.967,004	306,899	N 51-00-20 W
18+440	9.459.267,238	435.951,460	306,473	N 51-00-24 W
18+460	9.459.279,822	435.935,915	306,040	N 51-00-30 W
18+480	9.459.286,156	435.917,057	305,629	N 73-07-48 W
18+500	9.459.291,960	435.897,917	305,156	N 73-07-45 W
18+520	9.459.297,764	435.878,778	304,673	N 73-07-50 W
18+540	9.459.303,568	435.859,639	304,217	N 73-07-50 W
18+560	9.459.309,372	435.840,499	303,716	N 73-07-46 W
18+580	9.459.315,176	435.821,360	303,280	N 73-07-45 W
18+600	9.459.320,980	435.802,221	302,712	N 73-07-49 W
18+620	9.459.326,784	435.783,081	302,155	N 73-07-53 W
18+640	9.459.332,589	435.763,942	301,309	N 73-07-36 W
18+660	9.459.338,392	435.744,803	300,483	N 73-07-58 W
18+680	9.459.344,197	435.725,664	299,731	N 73-07-34 W
18+700	9.459.352,692	435.707,560	299,659	N 64-47-29 W
18+720	9.459.359,733	435.688,899	299,546	N 73-19-03 W
18+740	9.459.365,473	435.669,740	300,002	N 73-19-25 W
18+760	9.459.371,213	435.650,582	301,200	N 73-19-14 W
18+780	9.459.376,952	435.631,423	302,304	N 73-19-29 W

**ADUTORA DE MADALENA
MEMÓRIA DE CÁLCULO - EIXO ADUTORA**



TRECHO: ADUTORA DE ÁGUA TRATADA - AAT2

ESTACAS (Km)	COORDENADAS		ALTITUDE (m)	AZIMUTE
	NORTE	ESTE		
18+800	9.459.382,692	435.612,264	302,999	N 73-19-15 W
18+820	9.459.388,432	435.593,105	303,636	N 73-19-19 W
18+840	9.459.394,171	435.573,946	303,782	N 73-19-31 W
18+860	9.459.399,905	435.554,786	303,612	N 73-37-56 W
18+880	9.459.405,540	435.535,596	303,477	N 73-38-13 W
18+900	9.459.411,174	435.516,406	302,856	N 73-38-12 W
18+920	9.459.416,809	435.497,217	302,049	N 73-38-08 W
18+940	9.459.422,443	435.478,027	300,648	N 73-38-17 W
18+960	9.459.427,800	435.458,758	298,743	N 74-34-17 W
18+980	9.459.433,122	435.439,479	296,896	N 74-34-06 W
19+000	9.459.438,443	435.420,200	295,435	N 74-34-14 W
19+020	9.459.443,502	435.400,878	294,684	N 86-59-21 W
19+040	9.459.444,552	435.380,906	294,512	N 86-59-28 W
19+060	9.459.445,602	435.360,934	294,017	N 86-59-27 W
19+080	9.459.446,652	435.340,961	293,393	N 86-59-23 W
19+100	9.459.449,621	435.321,374	292,656	N 70-19-55 W
19+120	9.459.456,354	435.302,541	291,483	N 70-19-39 W
19+140	9.459.463,087	435.283,709	290,746	N 70-19-38 W
19+160	9.459.469,820	435.264,876	290,489	N 70-19-42 W
19+180	9.459.476,553	435.246,044	290,324	N 70-19-34 W
19+200	9.459.483,286	435.227,211	290,411	N 70-19-38 W
19+220	9.459.490,019	435.208,378	290,575	N 70-19-37 W
19+240	9.459.496,751	435.189,545	290,923	N 70-19-48 W
19+260	9.459.503,484	435.170,713	291,037	N 70-19-36 W
19+280	9.459.510,217	435.151,880	290,352	N 70-19-35 W
19+300	9.459.516,308	435.132,849	289,659	N 75-16-00 W
19+320	9.459.521,394	435.113,506	289,072	N 75-16-06 W
19+340	9.459.526,479	435.094,164	288,054	N 75-16-12 W
19+360	9.459.531,564	435.074,821	287,138	N 75-16-11 W
19+380	9.459.536,651	435.055,478	286,191	N 75-16-03 W
19+400	9.459.546,097	435.039,646	285,342	N 27-03-45 W
19+420	9.459.563,907	435.030,547	285,033	N 27-03-44 W
19+440	9.459.581,717	435.021,448	284,746	N 27-03-49 W
19+460	9.459.599,527	435.012,349	284,614	N 27-03-42 W
19+480	9.459.617,338	435.003,249	284,469	N 27-03-49 W
19+500	9.459.635,148	434.994,151	284,369	N 27-03-38 W
19+520	9.459.652,958	434.985,051	284,325	N 27-03-49 W
19+540	9.459.670,768	434.975,951	284,476	N 27-03-47 W
19+560	9.459.688,746	434.967,198	285,045	N 24-41-11 W
19+580	9.459.706,919	434.958,846	285,994	N 24-41-07 W
19+600	9.459.725,091	434.950,493	287,074	N 24-41-12 W
19+620	9.459.744,236	434.944,724	288,047	N 16-35-44 W
19+640	9.459.763,403	434.939,011	288,228	N 16-35-43 W
19+660	9.459.782,570	434.933,300	287,893	N 16-35-39 W
19+680	9.459.801,737	434.927,587	287,811	N 16-35-44 W
19+700	9.459.820,050	434.920,212	287,219	N 37-40-20 W
19+720	9.459.835,882	434.907,991	287,125	N 37-40-04 W

**ADUTORA DE MADALENA
MEMÓRIA DE CÁLCULO - EIXO ADUTORA**



TRECHO: ADUTORA DE ÁGUA TRATADA - AAT2

ESTACAS (Km)	COORDENADAS		ALTITUDE (m)	AZIMUTE
	NORTE	ESTE		
19+740	9.459.851,713	434.895,769	287,471	N 37-40-10 W
19+760	9.459.867,543	434.883,546	288,024	N 37-40-16 W
19+780	9.459.883,374	434.871,324	287,404	N 37-40-13 W
19+800	9.459.901,126	434.872,910	287,010	N 21-46-16 E
19+820	9.459.919,700	434.880,328	286,848	N 21-46-08 E
19+840	9.459.938,273	434.887,746	285,590	N 21-46-17 E
19+860	9.459.956,847	434.895,163	285,198	N 21-46-07 E
19+880	9.459.975,421	434.902,580	284,871	N 21-46-09 E
19+900	9.459.994,260	434.908,962	284,830	N 07-01-42 E
19+920	9.460.014,109	434.911,412	284,335	N 07-02-10 E
19+940	9.460.033,958	434.913,861	284,156	N 07-01-59 E
19+960	9.460.053,808	434.916,310	283,312	N 07-02-02 E
19+980	9.460.072,949	434.921,962	281,820	N 17-54-14 E
20+000	9.460.091,980	434.928,111	281,846	N 17-54-14 E
20+020	9.460.111,012	434.934,259	282,771	N 17-54-16 E
20+040	9.460.130,557	434.934,938	283,966	N 07-10-38 W
20+060	9.460.150,400	434.932,438	283,847	N 07-10-49 W
20+080	9.460.170,243	434.929,939	283,985	N 07-10-38 W
20+100	9.460.189,811	434.926,211	283,812	N 18-03-33 W
20+120	9.460.208,826	434.920,011	283,721	N 18-03-34 W
20+140	9.460.227,840	434.913,810	283,443	N 18-03-43 W
20+160	9.460.246,855	434.907,610	283,539	N 18-03-33 W
20+180	9.460.265,870	434.901,410	283,645	N 18-03-37 W
20+200	9.460.284,885	434.895,210	283,716	N 18-03-30 W
20+220	9.460.303,899	434.889,009	283,701	N 18-03-43 W
20+240	9.460.322,914	434.882,809	283,887	N 18-03-33 W
20+260	9.460.341,928	434.876,608	284,035	N 18-03-45 W
20+280	9.460.360,943	434.870,408	284,261	N 18-03-33 W
20+300	9.460.380,755	434.868,865	285,520	N 01-22-53 W
20+320	9.460.400,749	434.868,383	286,113	N 01-22-50 W
20+340	9.460.420,744	434.867,900	286,103	N 01-22-58 W
20+360	9.460.440,593	434.869,564	285,472	N 09-06-16 E
20+380	9.460.460,341	434.872,729	284,868	N 09-06-20 E
20+400	9.460.480,089	434.875,894	284,508	N 09-06-24 E
20+420	9.460.499,837	434.879,059	284,461	N 09-06-18 E
20+440	9.460.519,585	434.882,224	284,892	N 09-06-23 E
20+460	9.460.539,333	434.885,390	285,628	N 09-06-25 E
20+480	9.460.559,081	434.888,556	284,792	N 09-06-25 E
20+500	9.460.578,829	434.891,720	283,711	N 09-06-14 E
20+520	9.460.598,577	434.894,885	283,439	N 09-06-14 E
20+540	9.460.618,010	434.898,912	284,246	N 30-54-10 E
20+560	9.460.635,168	434.909,188	284,038	N 30-55-03 E
20+580	9.460.652,326	434.919,464	284,097	N 30-54-59 E
20+600	9.460.669,486	434.929,738	284,226	N 30-54-42 E
20+620	9.460.687,206	434.938,871	284,177	N 21-25-14 E
20+640	9.460.705,825	434.946,174	284,125	N 21-25-01 E
20+660	9.460.724,443	434.953,478	283,846	N 21-25-12 E

**ADUTORA DE MADALENA
MEMÓRIA DE CÁLCULO - EIXO ADUTORA**



TRECHO: ADUTORA DE ÁGUA TRATADA - AAT2

ESTACAS (Km)	COORDENADAS		ALTITUDE (m)	AZIMUTE
	NORTE	ESTE		
20+680	9.460.743,062	434.960,781	283,762	N 21-25-05 E
20+700	9.460.761,681	434.968,085	283,553	N 21-25-13 E
20+720	9.460.780,299	434.975,389	283,624	N 21-25-05 E
20+740	9.460.798,918	434.982,693	283,743	N 21-25-12 E
20+760	9.460.817,537	434.989,996	283,712	N 21-25-08 E
20+780	9.460.836,156	434.997,299	283,908	N 21-24-59 E
20+800	9.460.854,774	435.004,603	283,966	N 21-25-07 E
20+820	9.460.873,393	435.011,908	284,072	N 21-25-20 E
20+840	9.460.892,011	435.019,211	284,143	N 21-25-08 E
20+860	9.460.910,672	435.026,341	284,295	N 05-08-34 E
20+880	9.460.930,592	435.028,123	284,350	N 05-06-48 E
20+900	9.460.950,512	435.029,905	284,430	N 05-06-44 E
20+920	9.460.970,433	435.031,688	284,450	N 05-06-45 E
20+940	9.460.990,353	435.033,470	284,725	N 05-06-50 E
20+960	9.461.010,274	435.035,254	285,072	N 05-06-58 E
20+980	9.461.030,194	435.037,036	284,928	N 05-06-40 E
21+000	9.461.050,114	435.038,820	284,529	N 05-07-03 E
21+020	9.461.070,035	435.040,602	284,458	N 05-06-46 E
21+040	9.461.089,955	435.042,385	284,447	N 05-06-57 E
21+060	9.461.109,875	435.044,168	284,459	N 05-06-47 E
21+080	9.461.129,796	435.045,952	285,200	N 05-07-02 E
21+100	9.461.149,716	435.047,734	285,662	N 05-06-43 E
21+120	9.461.169,637	435.049,517	285,443	N 05-06-58 E
21+140	9.461.189,557	435.051,299	285,514	N 05-06-42 E
21+160	9.461.209,477	435.053,084	285,552	N 05-07-15 E
21+180	9.461.229,398	435.054,867	285,630	N 05-06-50 E
21+200	9.461.249,318	435.056,648	285,835	N 05-06-38 E
21+220	9.461.269,238	435.058,431	285,925	N 05-06-50 E
21+240	9.461.289,159	435.060,214	286,092	N 05-06-50 E
21+260	9.461.309,079	435.061,997	286,485	N 05-06-51 E
21+280	9.461.329,002	435.063,747	287,156	N 05-01-11 E
21+300	9.461.348,994	435.064,311	288,466	N 01-35-04 E
21+320	9.461.368,987	435.064,865	289,231	N 01-35-15 E
21+340	9.461.388,979	435.065,418	289,915	N 01-35-11 E
21+360	9.461.408,971	435.065,972	290,550	N 01-35-07 E
21+380	9.461.428,336	435.062,094	290,966	N 17-40-59 W
21+400	9.461.447,391	435.056,019	291,440	N 17-41-02 W
21+420	9.461.466,446	435.049,943	292,031	N 17-41-12 W
21+440	9.461.485,501	435.043,868	292,509	N 17-41-01 W
21+460	9.461.504,984	435.042,069	292,512	N 06-15-12 E
21+480	9.461.524,865	435.044,248	291,683	N 06-15-20 E
21+500	9.461.544,746	435.046,427	290,336	N 06-15-16 E
21+520	9.461.564,627	435.048,605	289,349	N 06-15-10 E
21+540	9.461.584,508	435.050,784	289,085	N 06-15-16 E
21+560	9.461.604,389	435.052,962	288,854	N 06-15-09 E
21+580	9.461.624,270	435.055,141	288,783	N 06-15-15 E
21+600	9.461.637,932	435.062,872	289,888	S 89-46-43 E

**ADUTORA DE MADALENA
MEMÓRIA DE CÁLCULO - EIXO ADUTORA**



TRECHO: ADUTORA DE ÁGUA TRATADA - AAT2

ESTACAS (Km)	COORDENADAS		ALTITUDE (m)	AZIMUTE
	NORTE	ESTE		
21+620	9.461.637,854	435.082,872	290,174	S 89-46-34 E
21+640	9.461.637,776	435.102,872	290,446	S 89-46-37 E
21+660	9.461.637,699	435.122,872	291,102	S 89-46-41 E
21+680	9.461.637,622	435.142,872	291,518	S 89-46-44 E
21+700	9.461.637,545	435.162,871	291,932	S 89-46-47 E
21+720	9.461.637,466	435.182,871	292,046	S 89-46-28 E
21+740	9.461.638,670	435.202,817	292,195	N 84-58-34 E
21+760	9.461.640,421	435.222,741	292,510	N 84-58-37 E
21+780	9.461.642,668	435.242,597	293,018	N 79-40-49 E
21+800	9.461.646,253	435.262,273	293,690	N 79-40-26 E
21+820	9.461.649,838	435.281,949	294,052	N 79-40-28 E
21+840	9.461.653,424	435.301,625	294,412	N 79-40-14 E
21+860	9.461.657,009	435.321,301	294,624	N 79-40-25 E
21+880	9.461.660,593	435.340,977	294,606	N 79-40-37 E
21+900	9.461.664,672	435.360,530	294,387	N 72-15-43 E
21+920	9.461.670,765	435.379,579	294,085	N 72-15-42 E
21+940	9.461.676,859	435.398,628	293,714	N 72-15-44 E
21+960	9.461.682,952	435.417,677	293,194	N 72-15-40 E
21+980	9.461.689,045	435.436,727	292,731	N 72-15-47 E
22+000	9.461.697,008	435.455,025	292,581	N 63-59-45 E
22+020	9.461.705,776	435.473,001	292,719	N 63-59-56 E
22+040	9.461.714,543	435.490,977	293,104	N 64-00-00 E
22+060	9.461.723,311	435.508,953	293,194	N 63-59-57 E
22+080	9.461.732,079	435.526,928	293,442	N 63-59-44 E
22+100	9.461.742,279	435.544,130	293,580	N 59-13-21 E
22+120	9.461.752,514	435.561,313	293,632	N 59-13-13 E
22+140	9.461.762,748	435.578,496	293,626	N 59-13-26 E
22+160	9.461.773,368	435.595,422	293,739	N 53-24-32 E
22+180	9.461.785,288	435.611,481	293,995	N 53-24-53 E
22+200	9.461.797,209	435.627,540	294,103	N 53-24-46 E
22+220	9.461.809,130	435.643,599	294,409	N 53-24-46 E
22+240	9.461.822,312	435.658,602	294,651	N 46-39-17 E
22+260	9.461.836,040	435.673,146	294,961	N 46-39-14 E
22+280	9.461.849,768	435.687,690	295,211	N 46-39-11 E
22+300	9.461.863,497	435.702,234	295,665	N 46-39-01 E
22+320	9.461.878,312	435.715,642	296,007	N 40-47-36 E
22+340	9.461.893,453	435.728,709	296,895	N 40-47-34 E
22+360	9.461.908,595	435.741,776	297,490	N 40-47-39 E
22+380	9.461.923,736	435.754,842	298,209	N 40-47-37 E
22+400	9.461.938,878	435.767,909	298,741	N 40-47-32 E
22+420	9.461.954,430	435.780,413	299,426	N 31-35-15 E
22+440	9.461.971,467	435.790,889	299,814	N 31-35-10 E
22+460	9.461.988,505	435.801,364	300,290	N 31-35-03 E
22+480	9.462.005,542	435.811,839	300,743	N 31-35-07 E
22+500	9.462.022,579	435.822,315	300,730	N 31-35-08 E
22+520	9.462.039,658	435.832,709	300,846	N 23-25-42 E
22+540	9.462.058,004	435.840,673	300,198	N 23-27-28 E

**ADUTORA DE MADALENA
MEMÓRIA DE CÁLCULO - EIXO ADUTORA**



TRECHO: ADUTORA DE ÁGUA TRATADA - AAT2

ESTACAS (Km)	COORDENADAS		ALTITUDE (m)	AZIMUTE
	NORTE	ESTE		
22+560	9.462.076,350	435.848,637	299,789	N 23-27-59 E
22+580	9.462.094,696	435.856,601	299,291	N 23-27-55 E
22+600	9.462.113,043	435.864,564	298,863	N 23-27-46 E
22+620	9.462.131,640	435.871,893	298,253	N 19-43-42 E
22+640	9.462.150,466	435.878,646	297,705	N 19-43-58 E
22+660	9.462.169,291	435.885,399	297,154	N 19-43-59 E
22+680	9.462.188,117	435.892,151	295,735	N 19-43-52 E
22+700	9.462.207,588	435.896,615	295,128	N 11-45-57 E
22+720	9.462.227,168	435.900,693	294,577	N 11-46-00 E
22+740	9.462.246,747	435.904,772	294,331	N 11-46-01 E
22+760	9.462.266,327	435.908,850	294,318	N 11-45-57 E
22+780	9.462.285,907	435.912,929	294,213	N 11-46-03 E
22+800	9.462.305,786	435.914,859	294,598	N 04-05-41 E
22+820	9.462.325,735	435.916,287	295,285	N 04-05-40 E
22+840	9.462.345,684	435.917,714	296,133	N 04-05-36 E
22+860	9.462.365,633	435.919,142	296,802	N 04-05-36 E
22+880	9.462.385,582	435.920,570	297,196	N 04-05-38 E
22+900	9.462.405,531	435.921,998	297,594	N 04-05-40 E
22+920	9.462.425,480	435.923,426	298,211	N 04-05-41 E
22+940	9.462.445,429	435.924,854	298,742	N 04-05-36 E
22+960	9.462.465,377	435.926,282	298,802	N 04-05-43 E
22+980	9.462.485,324	435.927,742	298,561	N 04-29-12 E
23+000	9.462.505,263	435.929,308	297,851	N 04-29-28 E
23+020	9.462.525,201	435.930,873	296,860	N 04-29-24 E
23+040	9.462.545,140	435.932,439	295,738	N 04-29-20 E
23+060	9.462.565,079	435.934,004	294,647	N 04-29-24 E
23+080	9.462.585,017	435.935,570	293,764	N 04-29-20 E
23+100	9.462.604,956	435.937,136	292,771	N 04-29-29 E
23+120	9.462.624,894	435.938,702	292,339	N 04-29-25 E
23+140	9.462.644,833	435.940,267	291,760	N 04-29-25 E
23+160	9.462.664,772	435.941,832	291,434	N 04-29-14 E
23+180	9.462.684,710	435.943,398	290,917	N 04-29-25 E
23+200	9.462.704,649	435.944,963	290,930	N 04-29-12 E
23+220	9.462.724,588	435.946,528	290,369	N 04-29-17 E
23+240	9.462.744,381	435.948,980	290,640	N 14-07-03 E
23+260	9.462.763,776	435.953,860	290,644	N 14-07-22 E
23+280	9.462.783,172	435.958,740	291,013	N 14-07-19 E
23+300	9.462.799,493	435.952,749	290,638	N 45-40-08 W
23+320	9.462.813,731	435.946,188	290,554	N 41-48-00 E
23+340	9.462.828,634	435.959,527	291,126	N 41-49-46 E
23+360	9.462.843,537	435.972,865	293,345	N 41-49-48 E
23+380	9.462.858,653	435.985,949	294,462	N 38-11-41 E
23+400	9.462.874,371	435.998,315	292,084	N 38-11-41 E
23+420	9.462.890,089	436.010,683	290,388	N 38-11-55 E
23+440	9.462.905,807	436.023,050	290,239	N 38-11-47 E
23+460	9.462.920,826	436.036,234	289,203	N 42-56-35 E
23+480	9.462.935,466	436.049,859	289,561	N 42-56-36 E

**ADUTORA DE MADALENA
MEMÓRIA DE CÁLCULO - EIXO ADUTORA**



TRECHO: ADUTORA DE ÁGUA TRATADA - AAT2

ESTACAS (Km)	COORDENADAS		ALTITUDE (m)	AZIMUTE
	NORTE	ESTE		
23+500	9.462.950,107	436.063,485	289,562	N 42-56-32 E
23+520	9.462.964,748	436.077,110	289,803	N 42-56-33 E
23+540	9.462.979,389	436.090,735	290,190	N 42-56-27 E
23+560	9.462.994,030	436.104,359	290,663	N 42-56-26 E
23+580	9.463.008,670	436.117,985	290,683	N 42-56-44 E
23+600	9.463.023,312	436.131,610	290,921	N 42-56-25 E
23+620	9.463.037,952	436.145,236	291,361	N 42-56-36 E
23+640	9.463.052,594	436.158,860	292,555	N 42-56-20 E
23+660	9.463.067,234	436.172,486	294,493	N 42-56-37 E
23+680	9.463.081,876	436.186,110	295,336	N 42-56-17 E
23+700	9.463.096,519	436.199,732	295,975	N 42-16-48 E
23+720	9.463.111,317	436.213,187	296,166	N 42-16-48 E
23+740	9.463.126,113	436.226,643	297,102	N 42-16-58 E
23+760	9.463.140,910	436.240,099	296,595	N 42-16-55 E
23+780	9.463.155,707	436.253,554	297,010	N 42-16-51 E
23+800	9.463.170,504	436.267,010	297,009	N 42-16-55 E
23+820	9.463.185,301	436.280,465	297,058	N 42-16-54 E
23+840	9.463.200,099	436.293,920	297,256	N 42-16-44 E
23+860	9.463.214,741	436.307,543	297,495	N 41-37-55 E
23+880	9.463.229,689	436.320,830	297,678	N 41-37-55 E
23+900	9.463.244,603	436.334,155	297,983	N 40-59-31 E
23+920	9.463.259,700	436.347,272	298,271	N 40-59-12 E
23+940	9.463.274,797	436.360,391	298,567	N 40-59-22 E
23+960	9.463.289,894	436.373,509	298,912	N 40-59-14 E
23+980	9.463.304,990	436.386,627	299,200	N 40-59-23 E
24+000	9.463.320,307	436.399,465	299,457	N 35-10-48 E
24+020	9.463.336,648	436.410,996	299,588	N 35-12-37 E
24+040	9.463.352,989	436.422,527	298,175	N 35-12-29 E
24+060	9.463.369,330	436.434,058	297,009	N 35-12-28 E
24+080	9.463.385,671	436.445,590	296,494	N 35-12-35 E
24+100	9.463.402,012	436.457,121	296,458	N 35-12-35 E
24+120	9.463.418,354	436.468,651	297,278	N 35-12-23 E
24+140	9.463.434,695	436.480,182	298,963	N 35-12-29 E
24+160	9.463.451,037	436.491,712	299,080	N 35-12-17 E
24+180	9.463.467,378	436.503,244	299,157	N 35-12-43 E
24+200	9.463.483,719	436.514,775	298,883	N 35-12-29 E
24+220	9.463.500,059	436.526,308	298,742	N 35-12-44 E
24+240	9.463.516,401	436.537,837	297,594	N 35-12-15 E
24+260	9.463.532,743	436.549,368	297,896	N 35-12-31 E
24+280	9.463.550,734	436.557,855	297,798	N 21-42-28 E
24+300	9.463.569,315	436.565,252	297,160	N 21-42-30 E
24+320	9.463.587,897	436.572,650	297,541	N 21-42-27 E
24+340	9.463.606,479	436.580,048	298,019	N 21-42-35 E
24+360	9.463.625,060	436.587,445	296,791	N 21-42-28 E
24+380	9.463.643,642	436.594,842	296,163	N 21-42-23 E
24+400	9.463.662,223	436.602,240	296,189	N 21-42-35 E
24+420	9.463.680,805	436.609,638	296,436	N 21-42-28 E

**ADUTORA DE MADALENA
MEMÓRIA DE CÁLCULO - EIXO ADUTORA**



TRECHO: ADUTORA DE ÁGUA TRATADA - AAT2

ESTACAS (Km)	COORDENADAS		ALTITUDE (m)	AZIMUTE
	NORTE	ESTE		
24+440	9.463.699,387	436.617,034	296,682	N 21-42-17 E
24+460	9.463.717,969	436.624,432	297,237	N 21-42-27 E
24+480	9.463.736,551	436.631,829	297,925	N 21-42-24 E
24+500	9.463.755,132	436.639,227	298,710	N 21-42-39 E
24+520	9.463.773,713	436.646,625	300,929	N 21-42-30 E
24+540	9.463.792,295	436.654,022	301,722	N 21-42-23 E
24+560	9.463.810,877	436.661,419	302,108	N 21-42-27 E
24+580	9.463.829,459	436.668,817	302,704	N 21-42-27 E
24+600	9.463.847,203	436.667,195	302,912	N 32-19-08 W
24+620	9.463.864,161	436.657,051	303,204	N 20-41-41 E
24+640	9.463.882,870	436.664,119	304,381	N 20-41-41 E
24+660	9.463.901,580	436.671,187	305,079	N 20-41-40 E
24+680	9.463.920,289	436.678,254	305,681	N 20-41-39 E
24+700	9.463.938,999	436.685,322	306,442	N 20-41-38 E
24+720	9.463.957,708	436.692,389	306,984	N 20-41-40 E
24+740	9.463.976,551	436.699,000	307,325	N 11-42-35 E
24+760	9.463.996,250	436.701,487	307,743	N 03-18-47 W
24+780	9.464.016,216	436.700,333	308,394	N 03-18-25 W
24+800	9.464.032,891	436.710,535	308,717	N 35-38-28 E
24+820	9.464.050,830	436.717,229	309,099	N 01-53-38 E
24+840	9.464.070,819	436.717,890	309,439	N 01-53-43 E
24+860	9.464.090,808	436.718,551	310,905	N 01-53-34 E
24+880	9.464.110,797	436.719,212	311,596	N 01-53-43 E
24+900	9.464.130,786	436.719,873	312,393	N 01-53-36 E
24+920	9.464.142,105	436.709,751	312,933	N 79-29-51 W
24+940	9.464.145,195	436.690,032	313,677	N 89-22-32 W
24+960	9.464.145,412	436.670,033	313,882	N 89-22-41 W
24+980	9.464.143,440	436.650,190	314,224	S 81-15-35 W
25+000	9.464.140,401	436.630,422	314,721	S 81-15-36 W
25+020	9.464.137,362	436.610,654	315,168	S 81-15-38 W
25+040	9.464.134,939	436.590,813	315,394	S 85-09-54 W
25+060	9.464.133,252	436.570,884	314,622	S 85-09-46 W
25+080	9.464.124,220	436.560,287	313,790	S 08-44-35 E
25+100	9.464.104,453	436.563,326	315,032	S 08-44-17 E
25+100	9.464.104,453	436.563,326	315,032	S 08-44-17 E
25+107.393	9.464.097,145	436.564,449	315,250	S 08-44-17 E

5. CADERNETAS DE CAMPO - GEOTECNIA

5.1. Sondagem ao Longo do Trecho Adutor

BOLETIM DE CAMPO

FURO	ESTACA Km	PROFUND. Cm	CLASSIFICACAO	CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA
01		0,00 / 0,60	3º	ROCHA
02		0,10 / 0,25	1º	CASCALHO SILTE ARENO ARGILOSO COR CINZA
		0,25 / 0,50	1º	SILTE ARENO ARGILOSO COM PEDREGULHO
		0,50	2º	ALTERACAO DE ROCHA
03		0,00 / 0,60	3º	ROCHA
04		0,00 / 0,60	3º	ROCHA
05		0,10 / 0,20	2º	ALTERACAO DE ROCHA
		0,20	3º	ROCHA
06		0,00 / 0,15	1º	CASCALHO SILTE ARENO ARGILOSO COR CINZA
		0,15		ROCHA
07		0,10 / 0,40	1º	SILTE ARENO ARGILOSO COR AMARELADA
		0,40 / 0,60	1º	CASCALHO SILTE ARENO ARGILOSO COR CINZA
		0,60	3º	ROCHA
08	7,0	0,00 / 0,15	1º	SILTE ARENO ARGILOSO COR CINZA
		0,15 / 0,30	2º	ALTERACAO DE ROCHA+E57
		0,30	3º	ROCHA
09		0,00 / 0,80	3º	ROCHA
10		0,00 / 0,10	3º	ROCHA
11		0,00 / 0,20	1º	SILTE ARENO ARGILSO COR AMARELADA
		0,20	2º	ALTERACAO DE ROCHA
12		0,10 / 0,90	1º	SILTE ARENO ARGILOSO COM PEDREGULHO COR AMARELADA
		0,90 / 1,00	2º	ALTERACAO DE ROCHA
		1,00	3º	ROCHA
13		0,10 / 0,50	1º	SILTE ARENO ARGILOSO COR AMARELADA
		0,50 / 1,20	1º	SILTE ARENO ARGILOSO COM PEDREGULHO COR AMARELADA
		1,20 / 1,30	2º	ALTERACAO DE ROCHA

TRECHO:

AÇUDE FOGAREIRO - CIDADE DE MADALENA**BOLETIM DE CAMPO****SAIDA DO ACUDE FOGAREIRO EM QUIXERAMOBIM - CE**

LOCAL:

DATA:

21/07/2006

EXECUTADO POR:

FOLHA:

ENGESOFT**01**

BOLETIM DE CAMPO

FURO	ESTACA Km	PROFUND. Cm	CLASSIFICACAO	CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA
14	13,0	0,10 / 0,50	1º	SILTE ARENO ARGILOSO COR AMARELADA
		0,50 / 1,20	1º	SILTE ARENO ARGILOSO COM PEDREGULHO COR AMARELADA
		1,20	2º	ALTERACAO DE ROCHA
15	14,0	0,10 / 0,50	1º	SILTE ARENO ARGILSO COR AMARELADA
		0,50 / 0,60	2º	ALTERACAO DE ROCHA
16	15,0	0,10 / 1,50	1º	SILTE ARENO ARGILOSO COM PEDREGULHO COR AVERMELHADA
17	16,0	0,10 / 1,50	1º	SILTE ARENO ARGILOSO COR AVERMELHADA
18	17,0	0,10 / 1,50	1º	SILTE ARENO ARGILOSO COR AMARELADA
19	18,0	0,10 / 1,20	1º	ARGILA SILTOSA COR ROXA (MASSAPE)
20	19,0	0,10 / 0,30	1º	SILTE ARENOSO COR CINZA
		0,30 / 0,75	1º	CASCALHO SILTE ARENO ARGILOSO COR AMARELADA
		0,75	3º	ROCHA
21	20,0	0,10 / 0,50	1º	CASCALHO SILTE ARENO ARGILOSO COM PEDREGULHO COR AMARELADA
		0,50 / 0,60	2º	ALTERACAO DE ROCHA
22		0,10 / 0,40	1º	ARGILA SILTOSA COR ROXA (MASSAPE)
		0,40 / 1,50	1º	SILTE ARENO ARGILOSO COM PEDREGULHO COR CINZA CLARO
23		0,10 / 0,15	1º	SILTE ARENO ARGILOSO COM PEDREGULHO COR CINZA
		0,15 / 0,50	1º	ARGILA SILTOSA COR ROXA (MASSAPE)
		0,50 / 0,60	2º	ALTERACAO DE ROCHA
24		0,10 / 0,40	1º	CASCALHO SILTE ARENO ARGILSO COR CINZA
		0,40 / 0,90	1º	ARGILA SILTOSA COR ROXA (MASSAPE)
		0,90	2º	ALTERACAO DE ROCHA
25		0,10 / 0,30	1º	SILTE ARENO ARGILOSO COR CINZA CLARO
		0,30 / 0,60	1º	SILTE ARENO ARGILOSO COR CINZA CLARO
		0,60 / 0,70	2º	ALTERACAO DE ROCHA
26		0,10 / 1,50	1º	ARGILA SILTOSA COR ROXA (MASSAPE)

TRECHO:

AÇUDE FOGAREIRO - CIDADE DE MADALENA**BOLETIM DE CAMPO****SAIDA DO ACUDE FOGAREIRO EM QUIXERAMOBIM - CE**

LOCAL:

DATA:

21/07/2006

EXECUTADO POR:

FOLHA:

ENGESOFT**02**

BOLETIM DE CAMPO

FURO	ESTACA Km	PROFUND. Cm	CLASSIFICACAO	CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA
27		0,10 / 1,50	1º	ARGILA SILTOSA COR ROXA (MASSAPE)
28		0,10 / 0,55	1º	SILTE ARENO ARGILOSO COR AMARELADA
		0,55 / 0,70	2º	ALTERACAO DE ROCHA
29		0,10 / 0,60	1º	SILTE ARENO ARGILOSO COR CINZA CLARO
		0,60 / 1,50	1º	ARGILA SILTOSA COR ROXA (MASSAPE)
30		0,10 / 0,50	1º	SILTE ARENO ARGILOSO COM PEDREGULHO COR CINZA
		0,50 / 0,60	2º	ALTERACAO DE ROCHA
31		0,10 / 0,65	1º	SILTE ARGILOSO COR CINZA
		0,65 / 0,90	2º	ALTERACAO DE ROCHA
32		0,10 / 0,60	1º	ARGILA SILTOSA COR CINZA (MASSAPE)
		0,60 / 1,50	2º	ARGILA SILTOSA COR ROXA (MASSAPE)
33		0,10 / 0,30	1º	SILTE ARENO ARGILOSO COR CINZA CLARO
		0,30 / 0,55	1º	ARGILA SILTOSA COR AMARELADA (MASSAPE)
		0,55 / 0,80	2º	ALTERACAO DE ROCHA
34		0,10 / 0,30	1º	SILTE ARENO ARGILOSO COR CINZA CLARO
		0,30	2º	IMPENETRIVEL (A PA E PICARETA)
35		0,10 / 0,35	1º	SILTE ARENO ARGILOSO COR CINZA
		0,35 / 0,60	1º	CASCALHO SILTE ARENO ARGILOSO COR AMARELADA
		0,60	3º	ROCHA
36		0,10 / 0,20	1º	SILTE ARGILOSO COR CINZA
		0,20 / 0,90	1º	SILTE ARENO ARGILOSO COM PEDREGULHO COR CINZA CLARO
		0,90	3º	ROCHA
37		0,10 / 0,25	1º	SILTE ARGILOSO COR AMARELADA
		0,25 / 0,45	2º	ALTERACAO DE ROCHA
38		0,10 / 0,35	1º	CASCALHO ARENO ARGILOSO COR CINZA
		0,35	2º	ALTERACAO DE ROCHA

TRECHO:

AÇUDE FOGAREIRO - CIDADE DE MADALENA**BOLETIM DE CAMPO****SAIDA DO ACUDE FOGAREIRO EM QUIXERAMOBIM - CE**

LOCAL:

DATA:

21/07/2006

EXECUTADO POR:

FOLHA:

ENGESOFT**03**

BOLETIM DE CAMPO

FURO	ESTACA Km	PROFUND. Cm	CLASSIFICACAO	CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA
39		0,10 / 0,80	1º	ARGILA SILTOSA COR ROXA (MASSAPE)
		0,80 / 0,90	2º	ALTERACAO DE ROCHA
40		0,10 / 0,50	1º	CASCALHO SILTE ARENO ARGILOSO COR CINZA CLARO
		0,50	3º	ROCHA
41		0,10 / 1,50	1º	SILTE ARENO ARGILOSO COR CINZA ESCURA
42		0,10 / 0,35	1º	SILTE ARENOSO COR CINZA
		0,35 / 1,80	1º	ARGILA SILTOSA COR ROXA (MASSAPE)
		1,80	2º	ALTERACAO DE ROCHA
43		0,10 / 0,20	1º	SILTE ARENO ARGILOSO COR AMARELADA
		0,20	2º	ALTERACAO DE ROCHA
44		0,10 / 0,45	1º	SILTE ARENO ARGILOSO COR AMARELADA
		0,45 / 0,50	2º	ALTERACAO DE ROCHA
45		0,10 / 0,20	1º	CASCALHO SILTE ARENO ARGILOSO COR CINZA
		0,20 / 0,60	1º	SILTE ARGILOSO COM AMARELADA
		0,60	2º	ALTERACAO DE ROCHA
46		0,10 / 0,55	1º	SILTE ARENOSO COR CINZA CLARO
		0,55 / 0,60	2º	ALTERACAO DE ROCHA
47		0,10 / 0,20	1º	CASCALHO SILTE ARENO ARGILOSO COR CINZA
		0,20 / 0,30	1º	SILTE ARENO ARGILOSO COM PEDREGULHO COR AMARELADA
		0,30 / 0,50	1º	CASCALHO SILTE ARENO ARGILOSO COR AMARELADA
		0,50 / 0,70	1º	ARGILA SILTOSA XOR AMARELADA (MASSAPE)
		0,70	2º	ALTERACAO DE ROCHA
48		0,10 / 0,60	1º	SILTE ARENOSO COR CINZA CLARO
		0,60	2º	ALTERACAO DE ROCHA
49		0,10 / 0,20	1º	SILTE ARGILOSO COR CINZA CLARO
		0,20 / 0,60	1º	SILTE ARENO ARGILOSO COM PEDREGULHO COR CINZA

TRECHO:

AÇUDE FOGAREIRO - CIDADE DE MADALENA**BOLETIM DE CAMPO****SAIDA DO ACUDE FOGAREIRO EM QUIXERAMOBIM - CE**

LOCAL:

DATA:

21/07/2006

EXECUTADO POR:

FOLHA:

ENGESOFT**04**

BOLETIM DE CAMPO

FURO	ESTACA Km	PROFUND. Cm	CLASSIFICACAO	CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA
		0,60	2º	IMPENETRavel A PÁ E PICARETA
50		0,10 / 0,30	1º	SILTE ARENO ARGILOSO COM PEDREGULHO COR CINZA
		0,30	2º	ALTERACAO DE ROCHA
51		0,10 / 0,40	1º	SILTE ARENO ARGILOSO COR CINZA
		0,40	2º	ALTERACAO DE ROCHA
52		0,10 / 0,25	1º	SILTE ARENO ARGILOSO COR CINZA
		0,25 / 0,60	1º	SILTE ARENO ARGILOSO COR AMARELADA
		0,60	3º	ALTERACAO DE ROCHA
53		0,10 / 0,50	1º	SILTE ARENO ARGILOSO COM PEDREGULHO COR CINZA ESCURA
		0,50	2º	ALTERACAO DE ROCHA
54		0,10 / 0,60	1º	ARGILA SILTOSA COR CINZA (MASSAPE)
		0,60	2º	ALTERACAO DE ROCHA
55		0,10 / 1,30	1º	ARGILA SILTOSA COR ROXA (MASSAPE)
		1,30	2º	ALTERACAO DE ROCHA
56		0,10 / 0,55	1º	SILTE ARGILOSO COR AMARELADA
		0,55 / 0,60	2º	ALTERACAO DE ROCHA
57		0,10 / 0,50	1º	ARGILA SILTOSA COR ROXA (MASSAPE)
		0,50 / 0,60	2º	ALTERACAO DE ROCHA
58		0,10 / 0,80	1º	SILTE ARGILOSO COR CINZA
		0,80	2º	ALTERACAO DE ROCHA
59		0,10 / 0,40	1º	CASCALHO SILTE ARENO ARGILOSO COR AMARELADO
		0,40	2º	ALTERACAO DE ROCHA
60		0,10 / 0,50	1º	SILTE ARENO ARGILOSO COM PEDREGULHO COR CINZA
		0,50 / 1,50	1º	ARGILA SILTOSA COR CINZA CLARO (MASSAPE)
61		0,10 / 0,30	1º	SILTE ARENO ARGILOSO COR CINZA
		0,30	2º	ROCHA

TRECHO:

AÇUDE FOGAREIRO - CIDADE DE MADALENA**BOLETIM DE CAMPO****SAIDA DO ACUDE FOGAREIRO EM QUIXERAMOBIM - CE**

LOCAL:

DATA:

21/07/2006

EXECUTADO POR:

FOLHA:

ENGESOFT**05**

BOLETIM DE CAMPO

FURO	ESTACA Km	PROFUND. Cm	CLASSIFICACAO	CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA
62		0,10 / 0,40	1º	SILTE ARENO ARGILOSO COR CINZA
		0,40	2º	ALTERACAO DE ROCHA
63		0,10 / 0,70	1º	SILTE ARENO ARGILOSO COM PEDREGULHO COR CINZA
		0,70	3º	ROCHA
64		0,10 / 0,70	1º	SILTE ARGILOSO COR CINZA
		0,70 / 0,75	2º	ALTERACAO DE ROCHA
65		0,10 / 0,30	1º	SILTE ARENO ARGILOSO COR AMARELADA
		0,30 / 0,70	1º	SILTE ARGILOSO COR AMARELADA
		0,70 / 0,75	2º	ALTERACAO DE ROCHA
66		0,10 / 0,30	1º	SILTE ARENO ARGILOSO COR CINZA
		0,30 / 0,50	1º	SILTE ARGILOSO COR CINZA
		0,50	3º	ROCHA
67		0,10 / 1,10	1º	ARGILA SILTOSA COR ROXA (MASSAPE)
		1,10	2º	ALTERACAO DE ROCHA
68		0,10 / 0,50	1º	SILTE ARGILOSO COR CINZA
		0,50	3º	ROCHA
69		0,10 / 0,20	2º	ALTERACAO DE ROCHA
70		0,10 / 1,50	1º	SILTE ARENO ARGILOSO COR CINZA
71		0,10 / 0,15	1º	SILTE ARENOSO COR CINZA ARGILA
		0,15 / 0,50	1º	ARGILA SILTOSA COR CINZA (MASSAPE)
		0,50	2º	ALTERACAO DE ROCHA
72		0,10 / 0,25	1º	SILTE ARENO ARGILOSO COM PEDREGULHO COR CINZA
		0,25 / 0,70	1º	ARGILA SILTOSA COR ROXA (MASSAPE)
		0,70	2º	ALTERACAO DE ROCHA
73		0,10 / 0,20	1º	SILTE ARENO ARGILOSO COM PEDREGULHO COR CINZA
		0,20	3º	ROCHA

TRECHO:

AÇUDE FOGAREIRO - CIDADE DE MADALENA**BOLETIM DE CAMPO****SAIDA DO ACUDE FOGAREIRO EM QUIXERAMOBIM - CE**

LOCAL:

DATA:

21/07/2006

EXECUTADO POR:

FOLHA:

ENGESOFT**06**

BOLETIM DE CAMPO

FURO	ESTACA Km	PROFUND. Cm	CLASSIFICACAO	CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA
74		0,10 / 0,40	1º	SILTE ARENO ARGILOSO COR CINZA
		0,40	2º	ALTERCAO DE ROCHA
75		0,10 / 0,25	1º	SILTE ARENO ARGILOSO COR CINZA
		0,25 / 0,60	1º	ARGILA SILTOSA COR ROXA (MASSAPE)
		0,60 / 0,70	2º	ALTERCAO DE ROCHA
76		0,10 / 0,20	1º	SILTE ARENO ARGILOSO COR CINZA
		0,20 / 0,45	1º	ARGILA SILTOSA COR CINZA (MASSAPE)
		0,45 / 0,50	2º	ALTERCAO DE ROCHA
77		0,10 / 0,60	1º	CASCALHO SILTE ARENO ARGILOSO COR CINZA
		0,60	3º	ROCHA
78		0,10 / 0,30	1º	SILTE ARENO ARGILOSO COR CINZA
		0,30	3º	ROCHA
79		0,10 / 0,20	1º	SILTE ARENO ARGILOSO COR CINZA
		0,20 / 0,30	2º	ALTERCAO DE ROCHA
80		0,10 / 1,50	1º	SLTE ARENO ARGILOSO COR CINZA
81		0,10 / 1,50	1º	SILTE ARGILOSO COR CINZA
82		0,10 / 0,30	1º	SILTE ARENO ARGILOSO COR CINZA
		0,30	2º	ALTERCAO DE ROCHA
83		0,10 / 0,20	1º	ALTERCAO DE ROCHA
		0,20	3º	ROCHA
84		0,10 / 0,50	1º	CASCALHO SILTE ARENO ARGILOSO COR CINZA
		0,50	2º	ALTERCAO DE ROCHA
85		0,10 / 0,60	1º	CASCALHO SILTE ARENOSO COR CINZA
		0,60 / 1,50	1º	ARGILA SILTOSA COR ROXA (MASSAPE)
86		0,10 / 1,50	1º	SILTE ARENO ARGILOSO COR CINZA
87		0,10 / 0,50	1º	CASCALHO SILTE ARENOSO COR CINZA

TRECHO:

AÇUDE FOGAREIRO - CIDADE DE MADALENA**BOLETIM DE CAMPO****SAIDA DO ACUDE FOGAREIRO EM QUIXERAMOBIM - CE**

LOCAL:

DATA:

21/07/2006

EXECUTADO POR:

FOLHA:

ENGESOFT**07**

BOLETIM DE CAMPO

FURO	ESTACA Km	PROFUND. Cm	CLASSIFICACAO	CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA
		0,50	2º	ALTERACAO NA ROCHA
88		0,10 / 0,60	1º	SILTE ARENO ARGILOSO COM PEDREGULHO COR CINZA
		0,60 / 0,80	1º	CASCALHO SILTE ARENOSO COR CINZA
		0,80	2º	ALTERACAO NA ROCHA
89		0,10 / 0,30	1º	SILTE ARENO ARGILOSO COM PEDREGULHO COR CINZA
		0,30 / 1,50	1º	SILTE ARENO ARGILOSO COM PEDREGULHO COR AMARELADA.
90		0,10 / 0,30	1º	SILTE ARENO ARGILOSO COR AMARELADA
		0,30	3º	ROCHA
91		0,10 / 1,10	1º	SILTE ARENO ARGILOSO COR CINZA
		1,10 / 1,30	2º	ALTERACAO NA ROCHA
93		0,10 / 0,20	1º	SILTE ARENOSO COM PEDREGULHO COR CINZA
		0,20 / 0,30	1º	ARGILA SILTOSA COR ROXA (MASSAPE)
		0,30 / 0,50	1º	CASCALHO ARGILOSO COR CINZA
		0,50	2º	IMPENETRABEL A PA E PICARETA
94		0,10 / 0,40	1º	SILTE ARENO ARGILOSO COM PEDREGULHO COR CINZA
		0,40	2º	ALTERACAO NA ROCHA
95		0,10 / 0,20	1º	CASCALHO SILTE ARENO ARGILOSO COR CINZA
		0,20 / 0,40	1º	ARGILA SILTOSA COR ROXA (MASSAPE)
		0,40	2º	ALTERACAO NA ROCHA
96		0,10 / 1,10	1º	SILTE ARENO ARGILOSO COM PEDREGULHO COR CINZA
		1,10	2º	ALTERACAO DE ROCHA
97		0,10 / 0,40	1º	SILTE ARENO ARGILOSO COM PEDREGULHO COR AMARELADA
		0,40	3º	ROCHA
98		0,10 / 0,30	1º	SILTE ARENO ARGILOSO COM PEDREGULHO COR AMARELADA
		0,30 / 0,50	1º	SILTE ARENO ARGILOSO COM PEDREGULHO COR CINZA
		0,50 / 0,60	2º	ALTERACAO DE ROCHA

TRECHO:

AÇUDE FOGAREIRO - CIDADE DE MADALENA**BOLETIM DE CAMPO****SAIDA DO ACUDE FOGAREIRO EM QUIXERAMOBIM - CE**

LOCAL:

DATA:

21/07/2006

EXECUTADO POR:

FOLHA:

ENGESOFT**08**

BOLETIM DE CAMPO

FURO	ESTACA Km	PROFUND. Cm	CLASSIFICACAO	CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA
99		0,10 / 0,30	1º	CASCALHO SILTE ARENOSO COR CINZA
		0,30 / 0,50	1º	ARGILA SILTOSA COR ROXA (MASSAPE)
		0,50	3º	ROCHA
100		0,10 / 0,40	1º	SILTE ARENO ARGILOSO COR CINZA
		0,40 / 0,60	1º	CASCALHO SILTE ARENOSO COR CINZA
		0,60 / 0,70	1º	SILTE ARGILOSO COM PEDREGULHO COR CINZA
		0,70	2º	ALTERACAO DE ROCHA
101		0,10 / 0,50	1º	SILTE ARGILOSO COR CINZA
		0,50 / 0,60	2º	ALTERACAO DE ROCHA
102		0,10 / 0,50	LADO - E	SILTE ARENO ARGILOSO COM PEDREGULHO COR CINZA
		0,50		N. A.
103		0,10 / 0,50		ARGILA SILTOSA COR ROXA (MASSAPE)
		0,50 / 0,60		ALTERACAO DE ROCHA
104		0,10 / 0,40		SILTE ARENO ARGILOSO COR AMARELADA
		0,40 / 0,50	1º	ARGILA SILTOSA COR CINZA (MASSAPE)
		0,50 / 0,60	2º	ALTERACAO DE ROCHA
105		0,10 / 1,00	1º	ARGILA SILTOSA COR ROXA (MASSAPE)
		1,10	2º	ALTERACAO DE ROCHA
106		0,10 / 0,20	1º	SILTE ARENO ARGILOSO COR AMARELADA
		0,20 / 1,10	1º	ARGILA SILTOSA COR ROXA (MASSAPE)
		1,10	2º	ALTERACAO DE ROCHA
107		0,10 / 0,40	1º	ARGILA SILTOSA COR ROXA (MASSAPE)
		0,40 / 0,50	2º	ALTERACAO DE ROCHA
108		0,10 / 0,40	1º	ARGILA SILTOSA COR ROXA (MASSAPE)
		0,40	3º	ROCHA
109		0,10 / 0,50	1º	ARGILA SILTOSA COR ROXA (MASSAPE)

TRECHO:

AÇUDE FOGAREIRO - CIDADE DE MADALENA**BOLETIM DE CAMPO****SAIDA DO ACUDE FOGAREIRO EM QUIXERAMOBIM - CE**

LOCAL:

DATA:

21/07/2006

EXECUTADO POR:

FOLHA:

ENGESOFT**09**

BOLETIM DE CAMPO

FURO	ESTACA Km	PROFUND. Cm	CLASSIFICACAO	CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA
		0,50	3º	ROCHA
110		0,10 / 0,50	1º	ARGILO SILTOSA COR ROXA (MASSAPE)
		0,50	2º	ALTERACAO DE ROCHA
111		0,10 / 0,60	1º	ARGILA SILTOSA COR ROXA (MASSAPE)
		0,60 / 0,70	2º	ALTERACAO DE ROCHA
112		0,10 / 0,40	1º	ARGILA SILTOSA COR ROXA (MASSAPE)
		0,40 / 0,60	2º	ALTERACAO DE ROCHA
113		0,10 / 0,60	1º	SILTE ARENO ARGILOSO COR CINZA
		0,60 / 1,20		ARGILA SILTOSA COR ROXA (MASSAPE)
		1,20	2º	ALTERACAO DE ROCHA
114		0,10 / 0,60	1º	SILTE ARGILOSO COR VARIADA
		0,60 / 0,70	2º	ALTERACAO DE ROCHA
115		0,10 / 0,55	1º	ARGILA SILTOSA COR CINZA (MASSAPE)
		0,55 / 0,70	2º	ALTERACAO DE ROCHA
116		0,00 / 0,00	3º	ROCHA AFLORANDO
117		0,10 / 0,50		ARGILA SILTOSA COR ROXA (MASSAPE)
		0,50	3º	ROCHA
118		0,10 / 0,40	1º	SILTE ARENO ARGILOSO COR CINZA
		0,40 / 0,50	2º	ALTERACAO DE ROCHA
119		0,10 / 0,50	1º	ARGILA SILTOSA COR ROXA (MASSAPE)
		0,50 / 0,65	2º	ALTERACAO DE ROCHA
120		0,10 / 0,80	1º	SILTE ARENO ARGILOSO COR CINZA
		0,80	2º	ALTERACAO DE ROCHA
121		0,10 / 0,80	1º	SILTE ARENO ARGILOSO COR AMARELADA
		0,80	3º	ROCHA
122		0,10 / 0,80	1º	SILTE ARGILOSO COR CINZA

TRECHO:

AÇUDE FOGAREIRO - CIDADE DE MADALENA**BOLETIM DE CAMPO****SAIDA DO ACUDE FOGAREIRO EM QUIXERAMOBIM - CE**

LOCAL:

DATA:

21/07/2006

EXECUTADO POR:

FOLHA:

ENGESOFT**10**

BOLETIM DE CAMPO

FURO	ESTACA Km	PROFUND. Cm	CLASSIFICACAO	CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA
		0,80	2º	ALTERACAO DE ROCHA
123		0,10 / 0,65	1º	SILTE ARGILOSO COR CINZA
		0,65 / 0,80	2º	ALTERACAO DE ROCHA
124		0,10 / 1,20	1º	ARGILA SILTOSA COR ROXA (MASSAPE)
		1,20	2º	ALTERACAO DE ROCHA
125		0,10 / 0,50	1º	SILTE ARENO ARGILOSO COR AMARELADA
		0,50 / 0,60	2º	ALTERACAO DE ROCHA
126		0,10 / 0,30	1º	SILTE ARENO ARGILOSO COM PEDREGULHO COR AMARELADA
		0,30 / 0,50	1º	CASCALHO SILTE ARENO ARGILOSO COR AMARELADA
		0,50	3º	ROCHA
127		0,10 / 0,50	1º	SILTE ARENO ARGILOSO COR CINZA
		0,50	2º	ALTERACAO DE ROCHA
128		0,10 / 0,50	1º	SILTE ARGILOSO COR CINZA
		0,50	3º	ROCHA
129		0,10 / 0,50	1º	SILTE ARGILOSO COR CINZA
		0,50 / 0,60	2º	ALTERACAO DE ROCHA
130		0,10 / 0,40	1º	SILTE ARENO ARGILOSO COR AMARELADA
		0,40 / 0,60	2º	ALTERACAO DE ROCHA
131		0,10 / 0,40	1º	SILTE ARENO ARGILOSO COR CINZA
		0,40	3º	ROCHA
132		0,10 / 0,40	1º	ARGILA SILTOSA COR CINZA (MASSAPE)
		0,40 / 0,50	2º	ALTERACAO DE ROCHA
133		0,10 / 0,50	1º	ARGILA SILTOSA COR CINZA (MASSAPE)
		0,50	2º	ALTERACAO DE ROCHA
134		0,10 / 0,55	1º	SILTE ARENO ARGILOSO COR CINZA
		0,55 / 0,60	2º	ALTERACAO DE ROCHA

TRECHO:

AÇUDE FOGAREIRO - CIDADE DE MADALENA**BOLETIM DE CAMPO****SAIDA DO ACUDE FOGAREIRO EM QUIXERAMOBIM - CE**

LOCAL:

DATA:

21/07/2006

EXECUTADO POR:

FOLHA:

ENGESOFT**11**

BOLETIM DE CAMPO

FURO	ESTACA Km	PROFUND. Cm	CLASSIFICACAO	CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA
135		0,10 / 0,40	1º	SILTE ARENO ARGILOSO COR CINZA
		0,40	3º	ROCHA
136		0,10 / 0,90	1º	SILTE ARENOSO COR CINZA
		0,90 / 1,50	1º	ARGILA SILTOSA COR ROXA (MASSAPE)
137		0,10 / 0,40	1º	SILTE ARENO ARGILOSO COR CINZA
		0,40 / 0,50	2º	ALTERACAO DE ROCHA
138		0,10 / 0,20	1º	SILTE ARGILOSO COR CINZA
		0,20 / 0,30	2º	ALTERACAO DE ROCHA
139		0,10 / 0,20	1º	SILTE ARENO ARGILOSO COR CINZA
		0,20 / 0,40	1º	ARGILA SILTOSA COR ROXA (MASSAPE)
		0,40 / 0,60	2º	ALTERACAO DE ROCHA
140		0,10 / 0,40	1º	SILTE ARENO ARGILOSO COR CINZA
		0,40 / 0,50	2º	ALTERACAO DE ROCHA
141		0,10 / 0,35	1º	ARGILA SILTOSA COR ROXA (MASSAPE)
		0,35 / 0,45	2º	ALTERACAO DE ROCHA
142		0,10 / 0,30	1º	ARGILA SILTOSA COR ROXA (MASSAPE)
		0,30 / 0,50	2º	ALTERACAO DE ROCHA
143		0,10 / 0,50	1º	ARGILA SILTOSA COR ROXA (MASSAPE)
		0,50 / 0,60	2º	ALTERACAO DE ROCHA
144		0,10 / 0,50	1º	SILTE ARENO ARGILOSO COR CINZA
		0,50	2º	ALTERACAO DE ROCHA
145		0,10 / 0,50	1º	ARGILA SILTOSA COR ROXA (MASSAPE)
		0,50	2º	ALTERACAO DE ROCHA
146		0,10 / 0,50	1º	SILTE ARENO ARGILOSO COR CINZA ESCURA
		0,50 / 0,75	2º	ALTERACAO DE ROCHA
147		0,10 / 0,40	1º	SILTE ARGILOSO COR CINZA

TRECHO:

AÇUDE FOGAREIRO - CIDADE DE MADALENA**BOLETIM DE CAMPO****SAIDA DO ACUDE FOGAREIRO EM QUIXERAMOBIM - CE**

LOCAL:

DATA:

21/07/2006

EXECUTADO POR:

FOLHA:

ENGESOFT**12**

BOLETIM DE CAMPO

FURO	ESTACA Km	PROFUND. Cm	CLASSIFICACAO	CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA
		0,40	3º	ROCHA
148		0,10 / 1,10	1º	ARGILA SILTOSA COR ROXA (MASSAPE)
		1,10	2º	ALTERACAO DE ROCHA
149		0,10 / 0,20	1º	SILTE ARENO ARGILOSO COR AMARELADA
		0,20	3º	ROCHA
150		0,10 / 0,40	1º	ARGILA SILTOSA COR ROXA (MASSAPE)
		0,40 / 0,60	2º	ALTERACAO DE ROCHA
151		0,10 / 0,60	1º	SILTE ARENO ARGILOSO COR CINZA
		0,60	3º	ROCHA
152		0,10 / 0,70	1º	SILTE ARENO ARGILOS COR CINZA
		0,70	3º	ROCHA
153		0,10 / 0,40	1º	SILTE ARENO ARGILOSO COR CINZA ESCURA
		0,40 / 1,50	1º	ARGILA SILTOSA COR ROXA (MASSAPE)
154		0,10 / 0,70	1º	SILTE ARENO ARGILOSO COR CINZA ESCURA
		0,70 / 1,50	1º	ARGILA SILTOSA COR ROXA (MASSAPE)
155		0,10 / 1,10	1º	SILTE ARENO ARGILOSO COR CINZA ESCURA
		1,10	2º	ALTERACAO DE ROCHA
156		0,10 / 0,60	1º	SILTE ARENO ARGILOSO COR CINZA
		0,60 / 0,80	2º	ALTERACAO DE ROCHA
157		0,10 / 0,50	1º	ARGILA SILTOSA COR ROXA (MASSAPE)
		0,55 / 0,70	2º	ALTERACAO DE ROCHA
158		0,10 / 0,40	1º	SILTE ARENO ARGILOSO COR CINZA
		0,40 / 0,60	1º	SILTE ARENO ARGILOSO COR AMARELADA
		0,60 / 0,80	2º	ALTERACAO DE ROCHA
159		0,10 / 0,50	1º	ARGILA SILTOSA COR ROXA (MASSAPE)
		0,50 / 0,70	2º	ALTERACAO DE ROCHA

TRECHO:

AÇUDE FOGAREIRO - CIDADE DE MADALENA**BOLETIM DE CAMPO****SAIDA DO ACUDE FOGAREIRO EM QUIXERAMOBIM - CE**

LOCAL:

DATA:

21/07/2006

EXECUTADO POR:

FOLHA:

ENGESOFT**13**

BOLETIM DE CAMPO

FURO	ESTACA Km	PROFUND. Cm	CLASSIFICACAO	CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA
160		0,10 / 0,60	1º	ARGILA SILTOSA COR CINZA (MASSAPE)
		0,60 / 0,80	2º	ALTERACAO DE ROCHA
161		0,10 / 0,80	1º	ARGILA SILTOSA COR ROXA (MASSAPE)
		0,80 / 1,00	2º	ALTERACAO DE ROCHA
162		0,10 / 0,80	1º	ARGILA SILTOSA COR CINZA (MASSAPE)
		0,80 / 0,90	2º	ALTERACAO DE ROCHA
163		0,10 / 0,30	1º	ARGILA SILTOSA COR ROXA (MASSAPE)
		0,30	3º	ROCHA
164		0,10 / 0,90	1º	ARGILA SILTOSA COR ROXA (MASSAPE)
		0,90 / 1,10	2º	ALTERACAO DE ROCHA
165		0,10 / 0,70	1º	ARGILA SILTOSA COR ROXA (MASSAPE)
		0,70 / 0,80	2º	ALTERACAO DE ROCHA
166		0,10 / 0,45	1º	SILTE ARGILOSO COR CINZA
		0,45 / 0,55	2º	ALTERACAO DE ROCHA
167		0,10 / 0,30	1º	SILTE ARENO ARGILOSO COR AMARELADA
		0,30 / 0,50	2º	ALTERACAO DE ROCHA
168		0,10 / 0,55	1º	SILTE ARENO ARGILOSO COR CINZA
		0,55 / 0,70	2º	ALTERACAO DE ROCHA
169		0,10 / 0,75	1º	SILTE ARENO ARGILOSO COR CINZA ESCURO
		0,75 / 0,90	2º	ALTERACAO DE ROCHA
170		0,10 / 0,70	1º	ARGILA SILTOSA COR CINZA (MASSAPE)
		0,70 / 0,80	2º	ALTERACAO DE ROCHA
171		0,10 / 0,40	1º	SILTE ARENO ARGILOSO COR AMARELADA
		0,40 / 0,60	2º	ALTERACAO DE ROCHA
172		0,10 / 0,30	1º	SILTE ARENO ARGILOSO COR CINZA
		0,30 / 1,00	1º	ARGILA SILTOSA COR ROXA (MASSAPE)

TRECHO:

AÇUDE FOGAREIRO - CIDADE DE MADALENA**BOLETIM DE CAMPO****SAIDA DO ACUDE FOGAREIRO EM QUIXERAMOBIM - CE**

LOCAL:

DATA:

21/07/2006

EXECUTADO POR:

FOLHA:

ENGESOFT**14**

BOLETIM DE CAMPO

FURO	ESTACA Km	PROFUND. Cm	CLASSIFICACAO	CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA
		1,00		N. A.
173		0,10 / 0,40	1º	SILTE ARENO ARGILOSO COR AMARELADA
		0,40 / 1,00	2º	ALTERACAO DE ROCHA
174		0,10 / 0,30	1º	SILTE ARENO ARGILOSO COR AMARELADA
		0,30 / 0,40	2º	ALTERACAO DE ROCHA
175		0,10 / 0,50	1º	SILTE ARENO ARGILOSO COR CINZA ESCURA
		0,50 / 0,80	2º	ALTERACAO DE ROCHA
176		0,10 / 0,40	1º	SILTE ARENO ARGILOSO COR CINZA
		0,40 / 0,50	1º	SILTE ARGILOSO COR CINZA
		0,50 / 0,60	2º	ALTERACAO DE ROCHA
177		0,10 / 0,20	1º	SILTE ARENO ARGILOSO COR CINZA
		0,20 / 1,50	1º	ARGILA SILTOSA COR VARIADA (MASSAPE)
178		0,10 / 0,25	1º	SILTE ARENO ARGILOSO COR AMARELADA
		0,25	3º	ROCHA
179		0,10 / 0,30	1º	SILTE ARENO ARGILOSO COR AMARELADA
		0,30 / 0,40	2º	ALTERACAO DE ROCHA
180		0,10 / 0,30	1º	SILTE ARENO ARGILOSO COR AMARELADA
		0,30 / 0,50	2º	ALTERACAO DE ROCHA
181		0,10 / 0,40	1º	SILTE ARENO ARGILOSO COR CINZA
		0,40 / 0,60	2º	ALTERACAO DE ROCHA
182		0,10 / 0,30	1º	SILTE ARENO ARGILOSO COR CINZA
		0,30 / 0,50	2º	ALTERACAO DE ROCHA
183		0,10 / 0,40	1º	SILTE ARENO ARGILOSO COR CINZA
		0,40 / 0,55	2º	ALTERACAO DE ROCHA
184		0,10 / 0,30	1º	SILTE ARGILOSO COR CINZA ESCURA
		0,30 / 0,60	2º	ALTERACAO DE ROCHA

TRECHO:

AÇUDE FOGAREIRO - CIDADE DE MADALENA**BOLETIM DE CAMPO****SAIDA DO ACUDE FOGAREIRO EM QUIXERAMOBIM - CE**

LOCAL:

DATA:

21/07/2006

EXECUTADO POR:

FOLHA:

ENGESOFT**15**

BOLETIM DE CAMPO

FURO	ESTACA Km	PROFUND. Cm	CLASSIFICACAO	CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA	
185		0,10 / 0,30	1º	SILTE ARENO ARGILOSO COR CINZA	
		0,30 / 0,40	2º	ALTERACAO DE ROCHA	
186		0,10 / 0,30	1º	SILTE ARENO ARGILOSO COR CINZA	
		0,30 / 0,50	2º	ALTERACAO DE ROCHA	
187		0,10 / 0,80	1º	SILTE ARENO ARGILOSO COR CINZA ESCURA	
		0,80 / 1,00	1º	SILTE ARGILOSO COR VARIADA	
		1,00 / 1,10	2º	ALTERACAO DE ROCHA	
188		0,10 / 1,00	1º	SILTE ARENO ARGILOSO COR CINZA	
		1,00 / 1,20	2º	ALTERACAO DE ROCHA	
189		0,10 / 1,00	1º	ARGILA SILTOSA COR ROXA (MASSAPE)	
		1,00	2º	ALTERACAO DE ROCHA	
190		0,10 / 0,65	1º	ARGILA SILTOSA COR ROXA (MASSAPE)	
		0,65 / 0,80	2º	ALTERACAO DE ROCHA	
191		0,10 / 0,60	1º	ARGILA SILTOSA COR ROXA (MASSAPE)	
		0,60	2º	ALTERACAO DE ROCHA	
192		0,10 / 0,55	1º	ARGILA SILTOSA COR ROXA (MASSAPE)	
		0,55 / 0,70	2º	ALTERACAO DE ROCHA	
193		0,10 / 1,20	1º	SILTE ARENO ARGILOSO COR CINZA	
		1,20 / 1,30	2º	ALTERACAO DE ROCHA	
194		0,10 / 1,50	1º	SILTE ARENO ARGILOSO COR AMARELADA	
195		0,10 / 0,60	1º	SILTE ARENOSO COR CINZA	
		0,60 / 1,50	1º	ARGILA SILTOSA COR ROXA (MASSAPE)	
OBS: ATERRADO (PASSAGEM DE GADO)					
196		0,00 / 0,00	3º	ROCHA (ROCHA EXPOSTA)	
197		0,00 / 0,25	2º	ALTERACAO DE ROCHA	
		0,25	3º	ROCHA	
TRECHO: AÇUDE FOGAREIRO - CIDADE DE MADALENA				BOLETIM DE CAMPO	
SAIDA DO ACUDE FOGAREIRO EM QUIXERAMOBIM - CE				LOCAL:	DATA: 21/07/2006
				EXECUTADO POR: ENGESOFT	FOLHA: 16

BOLETIM DE CAMPO

FURO	ESTACA Km	PROFUND. Cm	CLASSIFICACAO	CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA
198		0,10 / 1,50	1º	ARGILA SILTOSA COR ROXA (MASSAPE)
OBS: FURO ATERRADO, DEVIDO HAVER GADO PASTANDO				
199		0,10 / 0,60	1º	ARGILA SILTOSA COR ROXA (MASSAPE)
		0,60		ALTERACAO DE ROCHA (ANIMAIS PASTANDO)
200		0,10 / 0,20	1º	SILTE ARENO ARGILOSO COR CINZA
		0,20 / 0,30	2º	ALTERACAO DE ROCHA (ROCHA)
201		0,10 / 1,50	1º	ARGILA SILTOSA COR ROXA (MASSAPE)
202		0,10 / 1,00	1º	SILTE ARGILOSO COR CINZA
		1,00 / 1,20	2º	ALTERACAO DE ROCHA
203		0,10 / 1,50	1º	SILTE ARENO ARGILOSO COR CINZA
204		0,10 / 0,50	1º	SILTE ARENO ARGILOS COR CINZA
		0,50 / 0,60	2º	ALTERACAO DE ROCHA
205		0,10 / 0,15	1º	SILTE ARENO ARGILOSO COR CINZA
		0,15 / 0,20	2º	ALTERACAO DE ROCHA
206		0,10 / 0,60	1º	SILTE ARENO ARGILOSO COR CINZA
		0,60 / 0,90	2º	ALTERACAO DE ROCHA
207		0,10 / 0,15	1º	SILTE ARENO ARGILOSO COR CINZA
		0,15 / 1,00	1º	ARGILA SILTOSA COR CINZA (MASSAPE)
		1,00 / 1,10	2º	ALTERACAO DE ROCHA
208		0,10 / 0,70	1º	SILTE ARENO ARGILOS COR CINZA
		0,70 / 1,50	1º	SILTE ARENO ARGILOSO COR AMARELADA
209		0,10 / 0,20	2º	ALTERACAO DE ROCHA
		0,20	3º	ROCHA
210		0,10 / 0,30	1º	SILTE ARENO ARGILOSO COR CINZA
		0,30	3º	ROCHA
211		0,10 / 0,20	1º	SILTE ARENOSO COR CINZA

TRECHO:

AÇUDE FOGAREIRO - CIDADE DE MADALENA**BOLETIM DE CAMPO****SAIDA DO ACUDE FOGAREIRO EM QUIXERAMOBIM - CE**

LOCAL:

DATA:

21/07/2006

EXECUTADO POR:

FOLHA:

ENGESOFT**17**

BOLETIM DE CAMPO

FURO	ESTACA Km	PROFUND. Cm	CLASSIFICACAO	CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA
		0,20	3º	ROCHA
212		0,10 / 0,70	1º	SILTE ARENO ARGILOSO COR CINZA
		0,70 / 0,90	2º	ALTERACAO DE ROCHA
213		0,10 / 1,50	1º	SILTE ARENO ARGILOSO COR CINZA
214		0,10 / 0,30	2º	ALTERACAO DE ROCHA
		0,30		N. A.
215		0,00 / 0,00	3º	ROCHA
216		0,10 / 0,30	1º	SILTE ARENO ARGILOSO COR CINZA
		0,30 / 0,70	1º	CASCALHO SILTE ARENO ARGILOSO COR AMARELADA
		0,70 / 1,20	2º	ALTERACAO DE ROCHA
217		0,10 / 0,30	1º	SILTE ARENO ARGILOSO COR CINZA
		0,30 / 0,70	1º	CASCALHO SILTE ARENO ARGILOSO COR AMARELADA
		0,70 / 1,20	2º	ALTERACAO DE ROCHA
218		0,10 / 0,30	1º	SILTE ARENO ARGILOSO COR CINZA
		0,30 / 0,70	1º	CASCALHO SILTE ARENO ARGILOSO COR AMARELADA
		0,70 / 1,20	2º	ALTERACAO DE ROCHA
219		0,10 / 0,70	1º	SILTE ARENO ARGILOSO COR CINZA
		0,70 / 0,90	2º	ALTERACAO DE ROCHA
220		0,10 / 0,30	1º	SILTE ARENO ARGILOSO COR CINZA
		0,30 / 0,70	1º	CASCALHO SILTE ARENO ARGILOSO COR AMARELADA
		0,70 / 1,20	2º	ALTERACAO DE ROCHA
221		0,10 / 1,50	1º	SILTE ARENO ARGILOSO COR CINZA (ATERRO)
222		0,10 / 0,50	1º	SILTE ARENOSO COR CINZA CLARO
		0,50 / 0,60		N. A.

TRECHO: **AÇUDE FOGAREIRO - CIDADE DE MADALENA****BOLETIM DE CAMPO****SAIDA DO ACUDE FOGAREIRO EM QUIXERAMOBIM - CE**

LOCAL:

DATA:

21/07/2006

EXECUTADO POR:

FOLHA:

ENGESOFT**18**

BOLETIM DE CAMPO

FURO	ESTACA Km	PROFUND. Cm	CLASSIFICACAO	CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA
223		0,10 / 0,50	1º	SILTE ARENO ARGILOSO COR AMARELADA
		0,50 / 1,50	1º	SILTE ARENOSO COM PEDREGULHO COR CINZA (ENTULHO - ATERRO)
224		0,10 / 0,70	1º	SILTE ARENO ARGILOSO COR CINZA
		0,70	3º	ROCHA
225	ETA	0,10 / 0,60	1º	SILTE ARENO ARGILOSO COR CINZA
		0,60 / 0,75	1º	ARGILA SILTOSA COR VARIADA (MASSAPE)
		0,75 / 0,90	2º	ALTERACAO DE ROCHA
		0,90	3º	ROCHA
TRECHO: AÇUDE FOGAREIRO - CIDADE DE MADALENA			BOLETIM DE CAMPO	
SAIDA DO ACUDE FOGAREIRO EM QUIXERAMOBIM - CE			LOCAL:	DATA: 21/07/2006
			EXECUTADO POR: ENGESOFT	FOLHA: 19

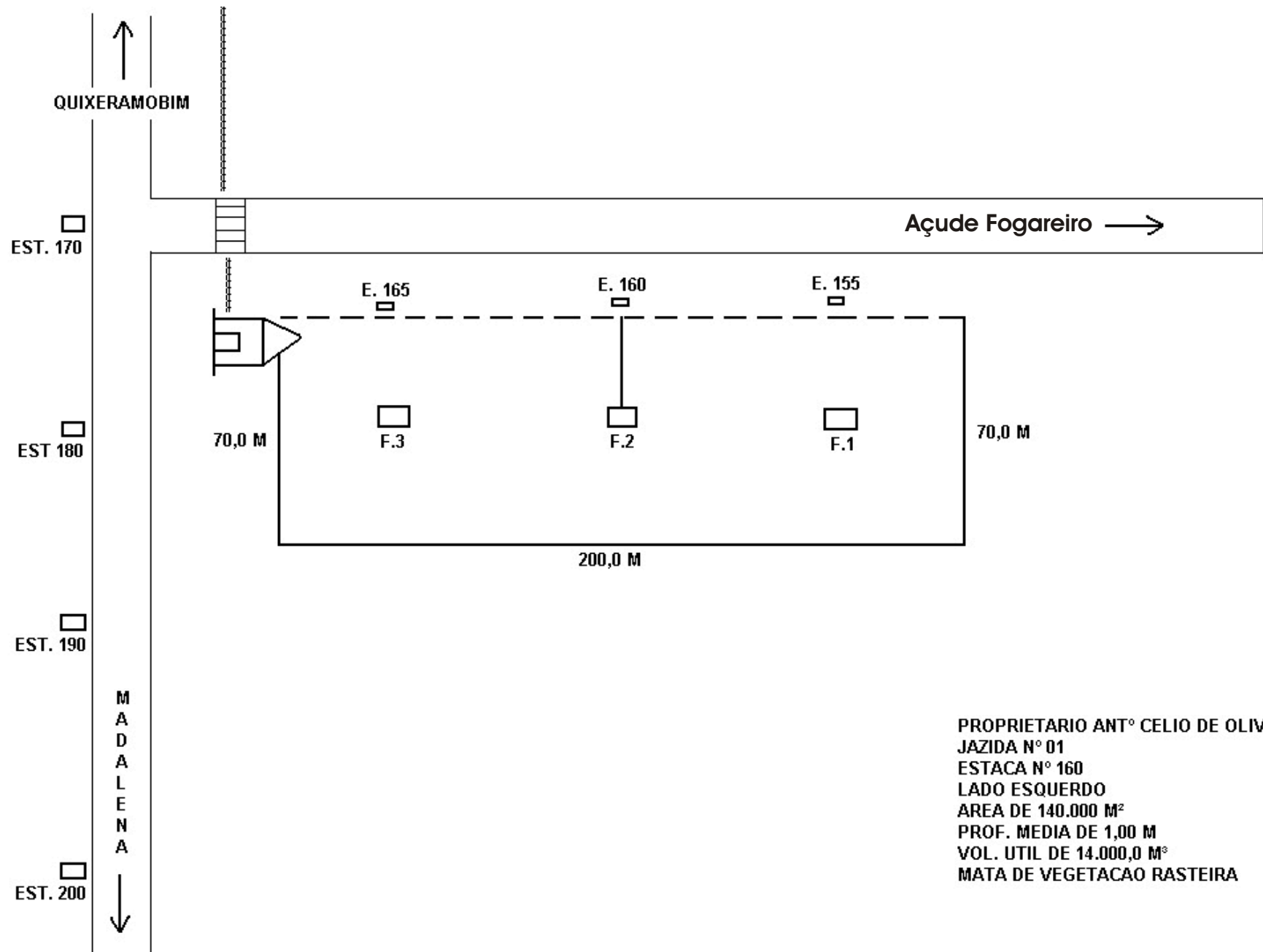
5.2. Sondagem na Área da ETA

BOLETIM DE CAMPO

FURO	ESTACA Km	PROFUND. cm	COORDENADAS	CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA
01		0,10 / 0,20		SILTE ARENO ARGILOSO COM PEDREGULHO COR CINZA CLARO
		0,20		ROCHA

TRECHO: AÇUDE FOGAREIRO - CIDADE DE MADALENA		BOLETIM DE CAMPO	
Adutora Madalena ETA		LOCAL:	DATA: 21/07/2006
		EXECUTADO POR: ENGESOFT	FOLHA: 01

5.3. Estudo de Jazidas – Jazida n° 1



PROPRIETARIO ANTº CELIO DE OLIVEIRA
 JAZIDA Nº 01
 ESTACA Nº 160
 LADO ESQUERDO
 AREA DE 140.000 M²
 PROF. MEDIA DE 1,00 M
 VOL. UTIL DE 14.000,0 M³
 MATA DE VEGETACAO RASTEIRA

BOLETIM DE CAMPO

FURO	ESTACA Km	PROFUND. cm	COORDENADAS	CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA
01	155	0,10 / 1,10		SILTE ARENO ARGILOSO COR AVERMELHADA
02	160	0,10 / 1,10		SILTE ARENO ARGILOSO COR AVERMELHADA
03	165	0,10 / 1,10		SILTE ARENO ARGILOSO COR AVERMELHADA

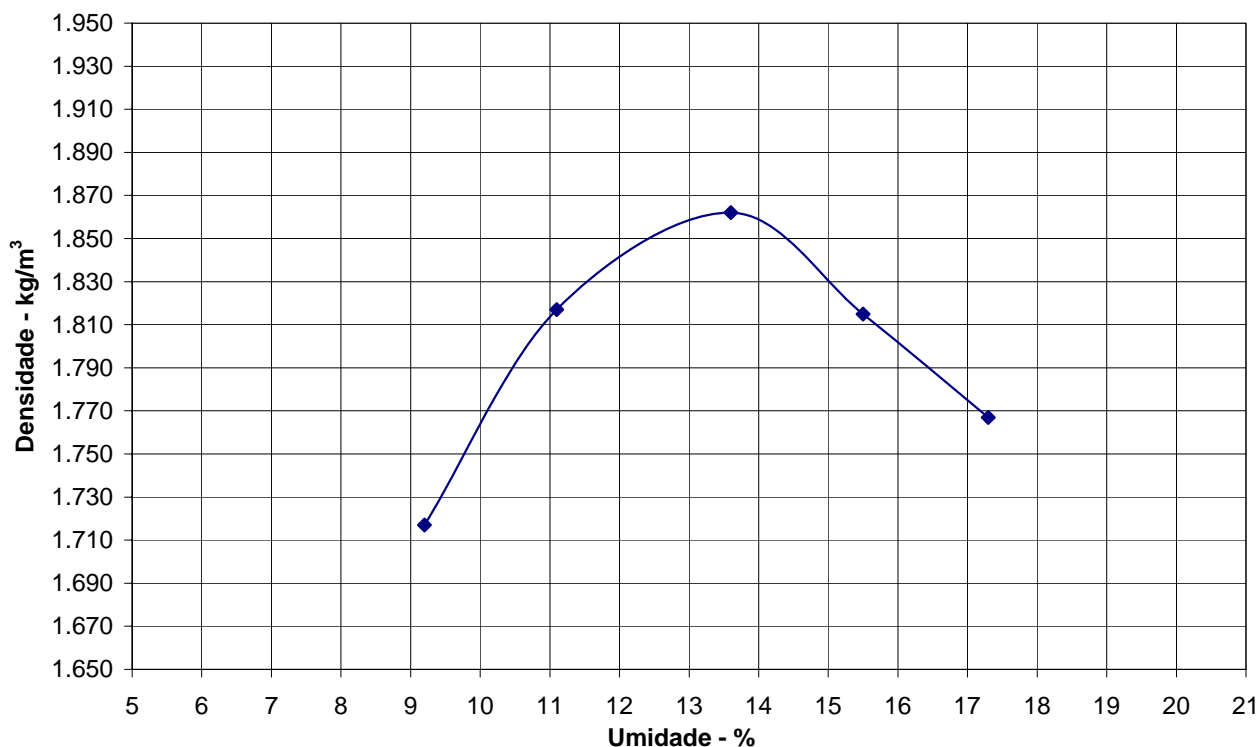
TRECHO: AÇUDE FOGAREIRO - CIDADE DE MADALENA		BOLETIM DE CAMPO	
Adutora Madalena JAZIDA Nº 01		LOCAL:	DATA: 21/07/2006
		EXECUTADO POR: ENGESOF	FOLHA: 01

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO

UMIDADE HIGROSCÓPICA	%	%	MOLDE Nº	9	DENSIDADE MÁXIMA
CÁPSULA Nº	1		VOLUME DO MOLDE	2075	1.880 Kg/m ³
PESO BRUTO ÚMIDO	50,00		PESO DO MOLDE	4.310	
PESO BRUTO SECO			PESO DO SOQUETE	4.536	
PESO DA CÁPSULA			ESPESSURA DO DISCO	21/2	UMIDADE MÁXIMA
PESO DA ÁGUA	0,50		ESPAÇADOR		12,4 %
PESO DO SOLO SECO	49,50		GOLPES/ CAMADA	12	
UMIDADE %	1,0		Nº CAMADAS	5	

PONTO Nº	PESO BRUTO ÚMIDO	PESO DO SOLO ÚMIDO	DENSIDADE DO SOLO ÚMIDO	DETERMINAÇÃO DA UMIDADE						UMIDADE MÉDIA %	DENSIDADE DO SOLO SECO Kg/m ³
				CÁPSULA Nº	PESO BRUTO ÚMIDO	PESO BRUTO SECO	PESO DA CÁPSULA	PESO DA ÁGUA	PESO DO SOLO SECO		
1	8.200	3.890	1,875	4	61,44	57,24	11,44	4,20	45,80	9,20	1.717
2	8.500	4.190	2,019	5	62,00	57,00	12,00	5,00	45,00	11,10	1.817
3	8.700	4.390	2,116	6	60,80	54,80	10,80	6,00	44,00	13,60	1.862
4	8.660	4.350	2,096	7	62,67	56,07	12,77	6,60	43,30	15,50	1.815
5	8.610	4.300	2,072	8	61,88	54,48	11,88	7,40	42,60	17,30	1.767
6											
7											

Curva de Compactação



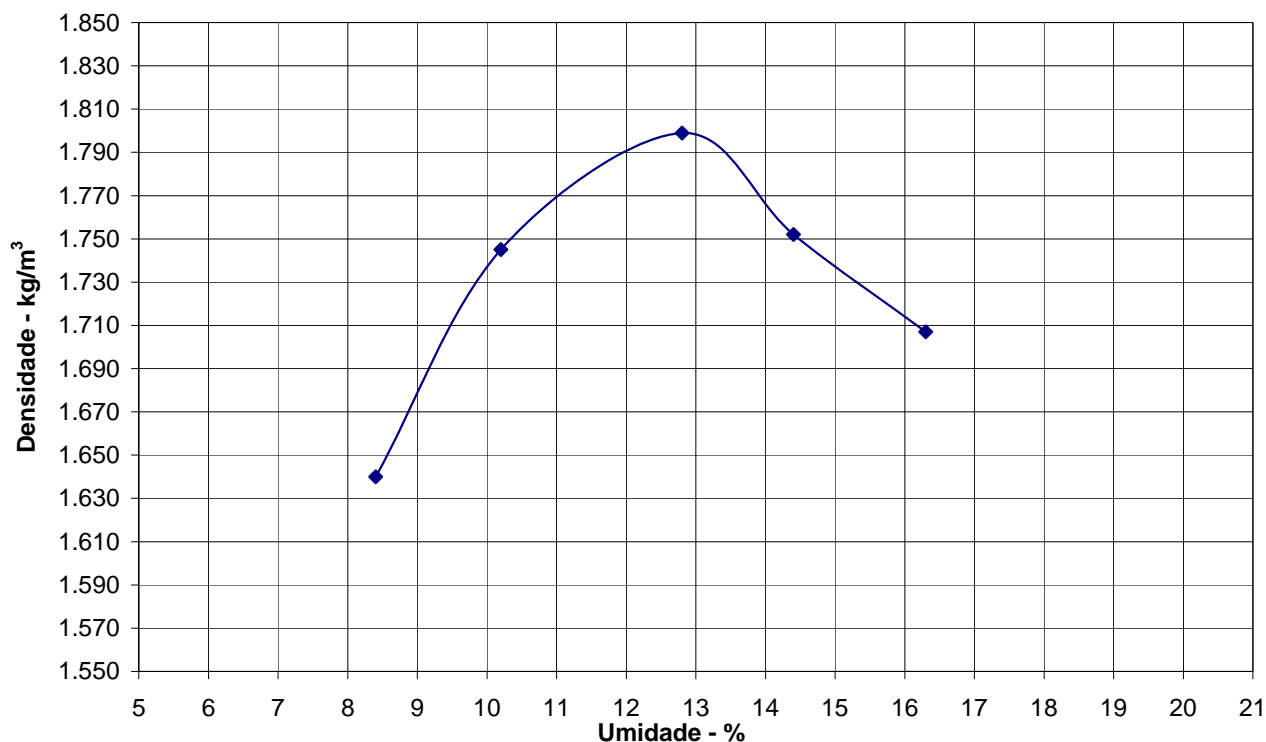
PROJETO:	ADUTORA DE MADALENA		ENSAIO DE COMPACTAÇÃO	
LOCAL:	JAZIDA Nº 01		OPERADOR FRANCISCO	FURO: 1
			PROF: 0,10 / 1,10	
			DATA: 12/07/2006	

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO

UMIDADE HIGROSCÓPICA	%	%	MOLDE Nº	9	DENSIDADE MÁXIMA
CÁPSULA Nº	106		VOLUME DO MOLDE	2075	1.820 Kg/m ³
PESO BRUTO ÚMIDO	50,00		PESO DO MOLDE	4.310	
PESO BRUTO SECO			PESO DO SOQUETE	4.536	
PESO DA CÁPSULA			ESPESSURA DO DISCO	21/2	UMIDADE MÁXIMA
PESO DA ÁGUA	1,00		ESPAÇADOR		11,8 %
PESO DO SOLO SECO	49,00		GOLPES/ CAMADA	12	
UMIDADE %	2,0		Nº CAMADAS	5	

PONTO Nº	PESO BRUTO ÚMIDO	PESO DO SOLO ÚMIDO	DENSIDADE DO SOLO ÚMIDO	DETERMINAÇÃO DA UMIDADE						UMIDADE MÉDIA %	DENSIDADE DO SOLO SECO Kg/m ³
				CÁPSULA Nº	PESO BRUTO ÚMIDO	PESO BRUTO SECO	PESO DA CÁPSULA	PESO DA ÁGUA	PESO DO SOLO SECO		
1	8.000	3.690	1,778	10	60,22	56,32	10,22	3,90	46,10	8,40	1.640
2	8.300	3.990	1,923	11	62,20	57,57	12,20	4,63	45,37	10,20	1.745
3	8.520	4.210	2,029	12	61,77	56,07	11,77	5,70	44,30	12,80	1.799
4	8.470	4.160	2,005	13	62,60	56,30	12,60	6,30	43,70	14,40	1.752
5	8.420	4.110	1,981	14	63,60	56,60	13,60	7,00	43,00	16,30	1.707
6											
7											

Curva de Compactação



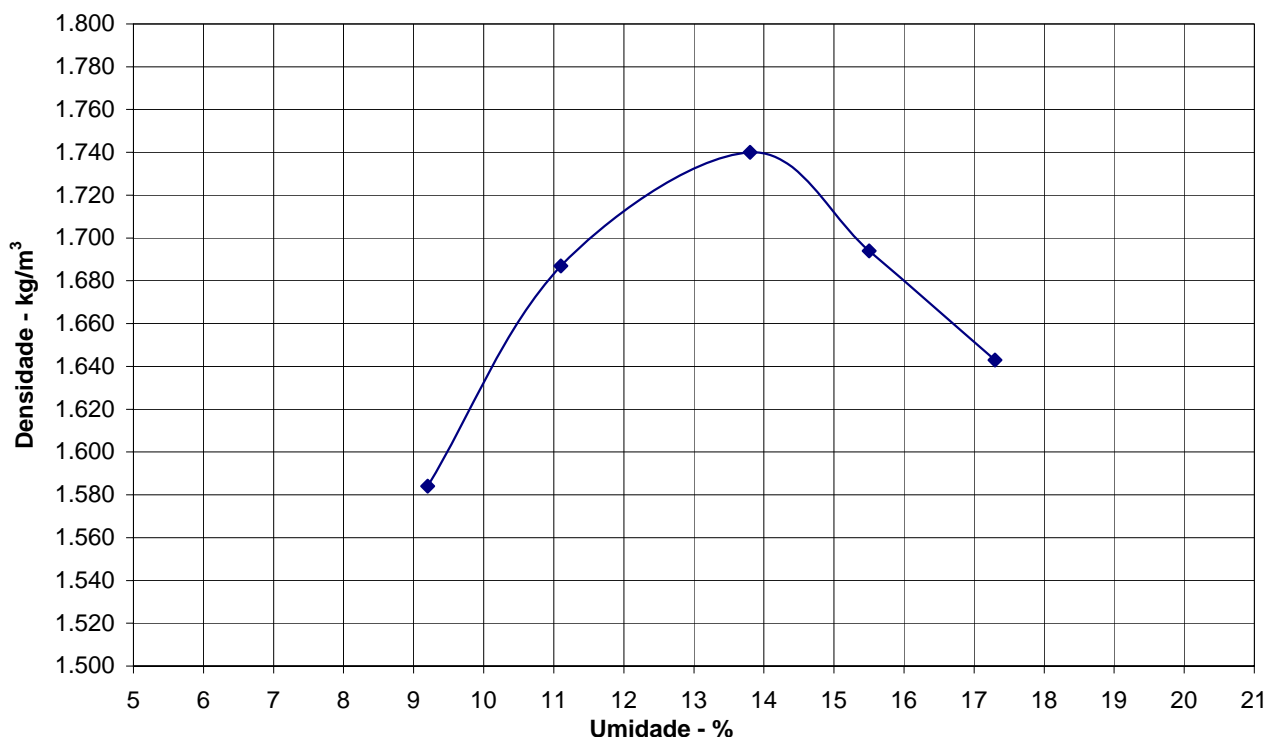
PROJETO:	ADUTORA DE MADALENA		ENSAIO DE COMPACTAÇÃO	
LOCAL:	JAZIDA Nº 01		OPERADOR FRANCISCO	FURO: 2
			PROF: 0,10 / 1,00	
			DATA: 12/07/2006	

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO

UMIDADE HIGROSCÓPICA	%	%	MOLDE Nº	9	DENSIDADE MÁXIMA
CÁPSULA Nº	106		VOLUME DO MOLDE	2075	1.770 Kg/m ³
PESO BRUTO ÚMIDO	50,00		PESO DO MOLDE	4.310	
PESO BRUTO SECO			PESO DO SOQUETE	4.536	
PESO DA CÁPSULA			ESPESSURA DO DISCO	21/2	UMIDADE MÁXIMA
PESO DA ÁGUA	0,60		ESPAÇADOR		12,4 %
PESO DO SOLO SECO	49,40		GOLPES/ CAMADA	12	
UMIDADE %	1,2		Nº CAMADAS	5	

PONTO Nº	PESO BRUTO ÚMIDO	PESO DO SOLO ÚMIDO	DENSIDADE DO SOLO ÚMIDO	DETERMINAÇÃO DA UMIDADE						UMIDADE MÉDIA %	DENSIDADE DO SOLO SECO Kg/m ³
				CÁPSULA Nº	PESO BRUTO ÚMIDO	PESO BRUTO SECO	PESO DA CÁPSULA	PESO DA ÁGUA	PESO DO SOLO SECO		
1	7.900	3.590	1,730	170	61,40	57,20	11,40	4,20	45,80	9,20	1.584
2	8.200	3.890	1,875	140	61,00	56,00	11,00	5,00	45,00	11,10	1.687
3	8.420	4.110	1,981	150	61,08	54,98	11,08	6,10	43,90	13,80	1.740
4	8.370	4.060	1,957	151	62,80	56,10	12,80	6,70	43,30	15,50	1.694
5	8.310	4.000	1,928	148	63,10	55,70	13,10	7,40	42,60	17,30	1.643
6											
7											

Curva de Compactação



PROJETO:	ADUTORA DE MADALENA		ENSAIO DE COMPACTAÇÃO	
LOCAL:	JAZIDA Nº 01		OPERADOR FRANCISCO	FURO: 3
			PROF: 0,10 / 1,10	
			DATA: 12/07/2006	

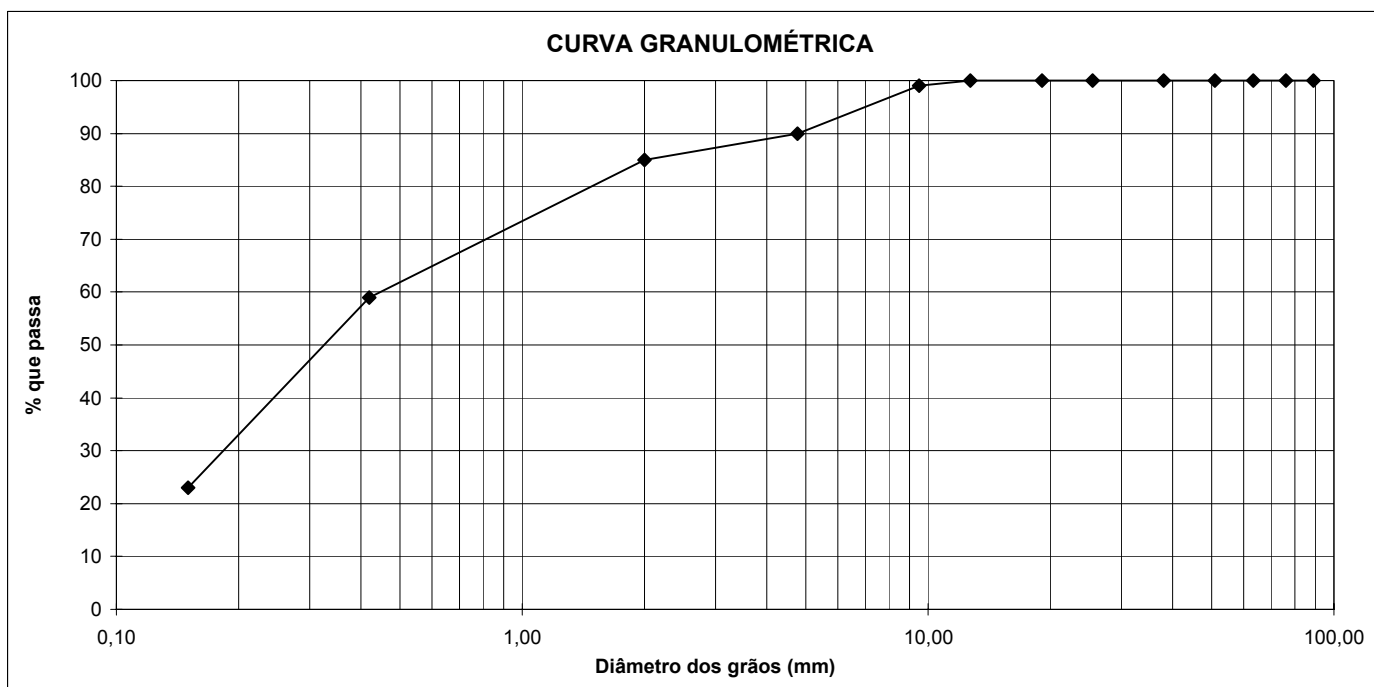
ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO

PROJETO: ADUTORA	FURO: 01	USO PREVISTO:	PROFUNDIDADE: 0,10 / 1,10
LOCAL: JAZIDA Nº 1	OCORRÊNCIA:		

UMIDADE

CÁPSULA Nº	10		AMOSTRA TOTAL	TOTAL	PARCIAL
PESO BRUTO UMIDO	50,00		CÁPSULA Nº	10	9
PESO BRUTO SECO			P. ÚMIDO	950,00	
TARA			P. RETIDO NA # Nº 10	227,00	
ÁGUA	1,00		P.h. PASSA # Nº 10	1273,00	
SOLO SECO	49,00		P.s. PASSA # Nº 10	1248,00	100,00
UMIDADE %	2,0		P. AMOSTRA SECA	1475,00	98,04

GRANULOMETRIA	GROSSA	PENEIRAS		P. RETIDO PARCIAL (g)	PESO PASSA (g)	% PASSA AM.TOTAL	OBSERVAÇÕES:
		POLEGADAS	mm				
				3 1/2"	88,90	0,00	1475,00
		3"	76,20	0,00	1475,00	100	
		2 1/2"	63,30	0,00	1475,00	100	
		2"	50,80	0,00	1475,00	100	
		1 1/2"	38,10	0,00	1475,00	100	
		1"	25,40	0,00	1475,00	100	
		3/4"	19,10	0,00	1475,00	100	
		1/2"	12,70	0,00	1475,00	100	
		3/8"	9,50	90,00	1385,00	99	
		Nº 4	4,76	60,00	1325,00	90	
		Nº 10	2,00	77,00	1248,00	85	
	FINA	Nº 40	0,42	29,86	68,18	59	COMP.GRANULOMÉTRICA (%) PEDREGULHO: AREIA GROSSA: AREIA MÉDIA: AREIA FINA: SILTE+ARGILA:
		Nº 200	0,15	41,40	26,78	23	



OBJETO DA SONDAGEM: ADUTORA	ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO		
JAZIDA Nº 01	FURO: 1	ESTACA: 170	DATA: 21/7/2006
	OPERADOR: HUMBERTO		LADO E - X - D

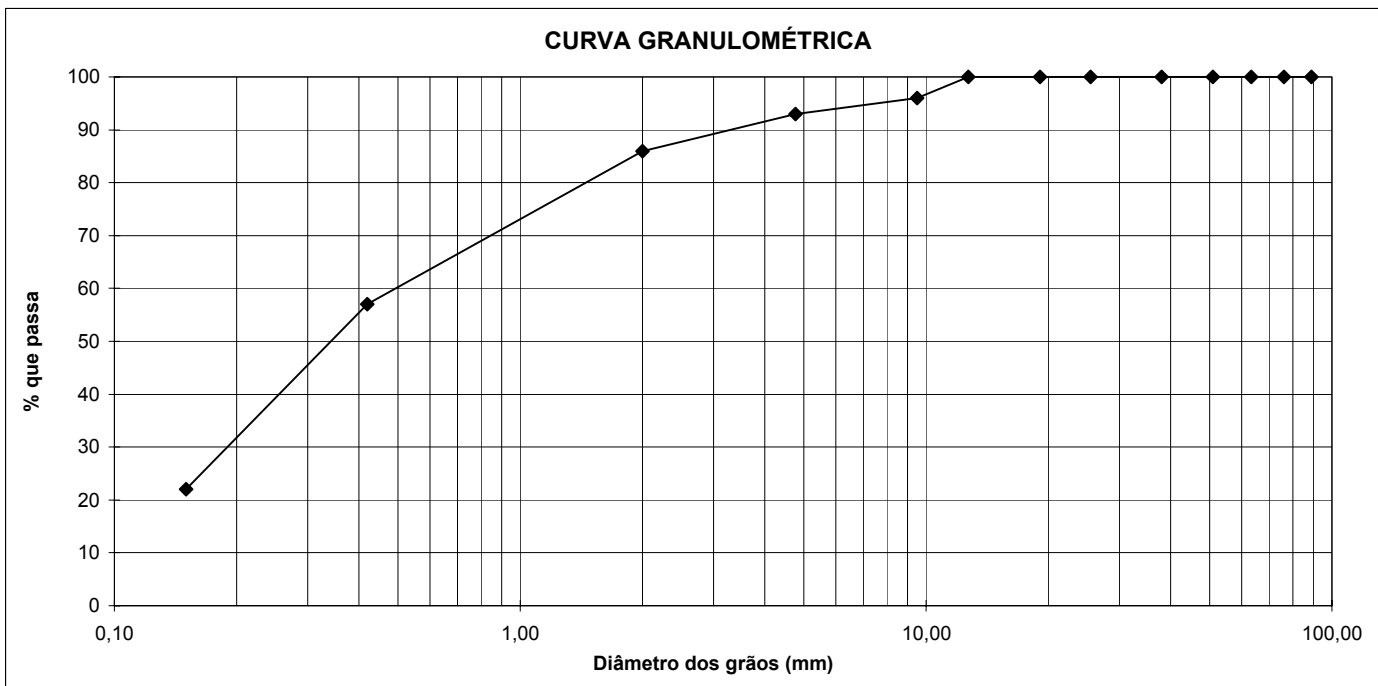
ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO

PROJETO:	ADUTORA	FURO:	02	USO PREVISTO:	PROFUNDIDADE:
LOCAL:	JAZIDA Nº 1	OCORRÊNCIA:			0,10 / 1,10

UMIDADE

CÁPSULA Nº	10		AMOSTRA TOTAL	TOTAL	PARCIAL
PESO BRUTO UMIDO	50,00		CÁPSULA Nº	111	44
PESO BRUTO SECO			P. ÚMIDO	1500,00	
TARA			P. RETIDO NA # Nº 10	212,00	
ÁGUA	0,50		P.h. PASSA # Nº 10	1288,00	
SOLO SECO	49,50		P.s. PASSA # Nº 10	1275,00	100,00
UMIDADE %	1,0		P. AMOSTRA SECA	1487,00	99,00

GRANULOMETRIA	GROSSA	PENEIRAS		P. RETIDO PARCIAL (g)	PESO PASSA (g)	% PASSA AM.TOTAL	OBSERVAÇÕES: CONSTANTE: COT 1: 0,6785 COT 2: 0,8661 COMP.GRANULOMÉTRICA (%) PEDREGULHO: AREIA GROSSA: AREIA MÉDIA: AREIA FINA: SILTE+ARGILA:	
		POLEGADAS	mm					
			3 1/2"	88,90	0,00	1487,00		100
			3"	76,20	0,00	1487,00		100
			2 1/2"	63,30	0,00	1487,00		100
			2"	50,80	0,00	1487,00		100
			1 1/2"	38,10	0,00	1487,00		100
			1"	25,40	0,00	1487,00		100
			3/4"	19,10	0,00	1487,00		100
			1/2"	12,70	0,00	1487,00		100
FINA		3/8"	9,50	66,00	1421,00	96		
		Nº 4	4,76	46,00	1375,00	93		
		Nº 10	2,00	100,00	1275,00	86		
		Nº 40	0,42	33,10	65,90	57		
	Nº 200	0,15	40,88	25,02	22			



OBJETO DA SONDAGEM:	ADUTORA	ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO		
JAZIDA Nº 01	FURO:	ESTACA:	DATA:	
	2	170	21/7/2006	
	OPERADOR:		LADO E - X - D	
	HUMBERTO			

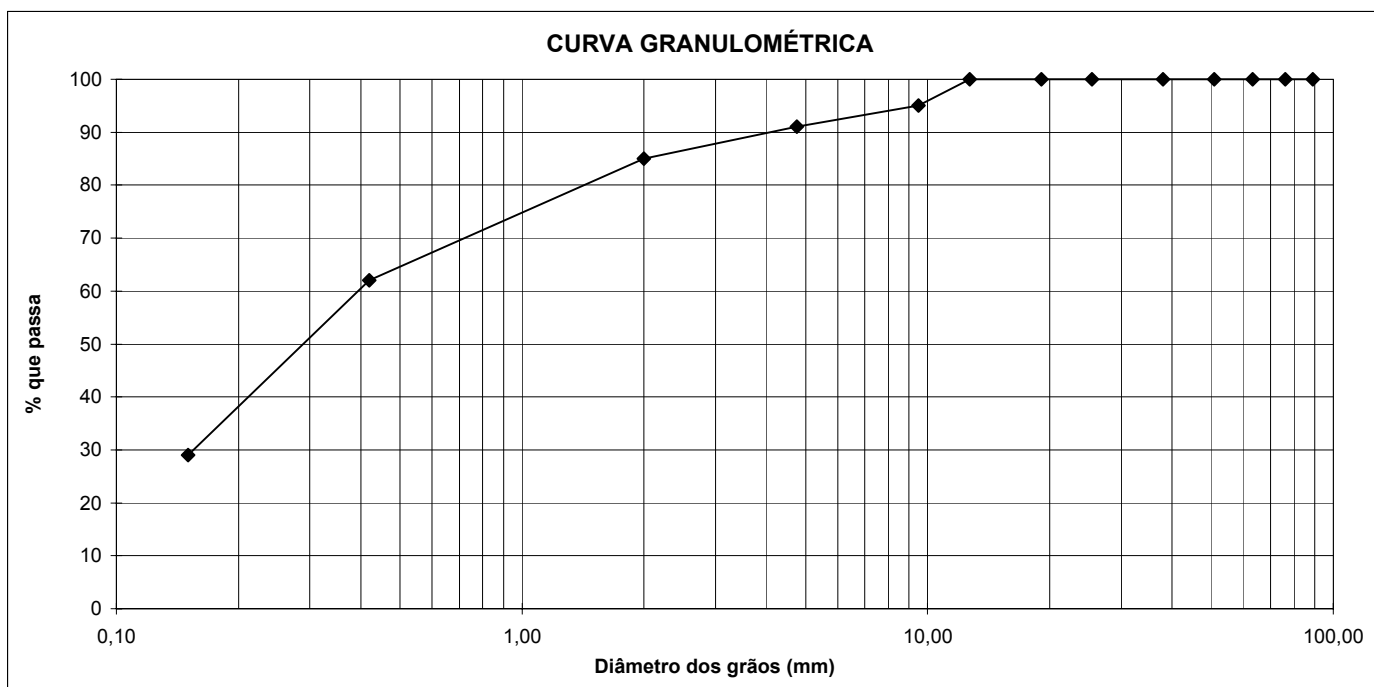
ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO

PROJETO: ADUTORA	FURO: 03	USO PREVISTO:	PROFUNDIDADE:
LOCAL: JAZIDA Nº 1	OCORRÊNCIA:		0,10 / 1,10

UMIDADE

CÁPSULA Nº	49	AMOSTRA TOTAL	TOTAL	PARCIAL
PESO BRUTO UMIDO	50,00	CÁPSULA Nº	7	44
PESO BRUTO SECO		P. ÚMIDO	1500,00	
TARA		P. RETIDO NA # Nº 10	224,00	
ÁGUA	0,60	P.h. PASSA # Nº 10	1276,00	
SOLO SECO	49,40	P.s. PASSA # Nº 10	1261,00	100,00
UMIDADE %	1,2	P. AMOSTRA SECA	1485,00	98,81

GRANULOMETRIA	GROSSA	PENEIRAS		P. RETIDO PARCIAL (g)	PESO PASSA (g)	% PASSA AM.TOTAL	OBSERVAÇÕES: CONSTANTE: COT 1: 0,6734 COT 2: 0,8593 COMP.GRANULOMÉTRICA (%) PEDREGULHO: AREIA GROSSA: AREIA MÉDIA: AREIA FINA: SILTE+ARGILA:	
		POLEGADAS	mm					
			3 1/2"	88,90	0,00	1485,00		100
			3"	76,20	0,00	1485,00		100
			2 1/2"	63,30	0,00	1485,00		100
			2"	50,80	0,00	1485,00		100
			1 1/2"	38,10	0,00	1485,00		100
			1"	25,40	0,00	1485,00		100
			3/4"	19,10	0,00	1485,00		100
			1/2"	12,70	0,00	1485,00		100
FINA		3/8"	9,50	70,00	1415,00	95		
		Nº 4	4,76	66,00	1349,00	91		
		Nº 10	2,00	88,00	1261,00	85		
		Nº 40	0,42	26,77	72,04	62		
	Nº 200	0,15	39,66	32,38	29			



OBJETO DA SONDAAGEM: ADUTORA	ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO		
JAZIDA Nº 01	FURO: 3	ESTACA: 170	DATA: 21/7/2006
	OPERADOR: HUMBERTO		LADO E - X - D

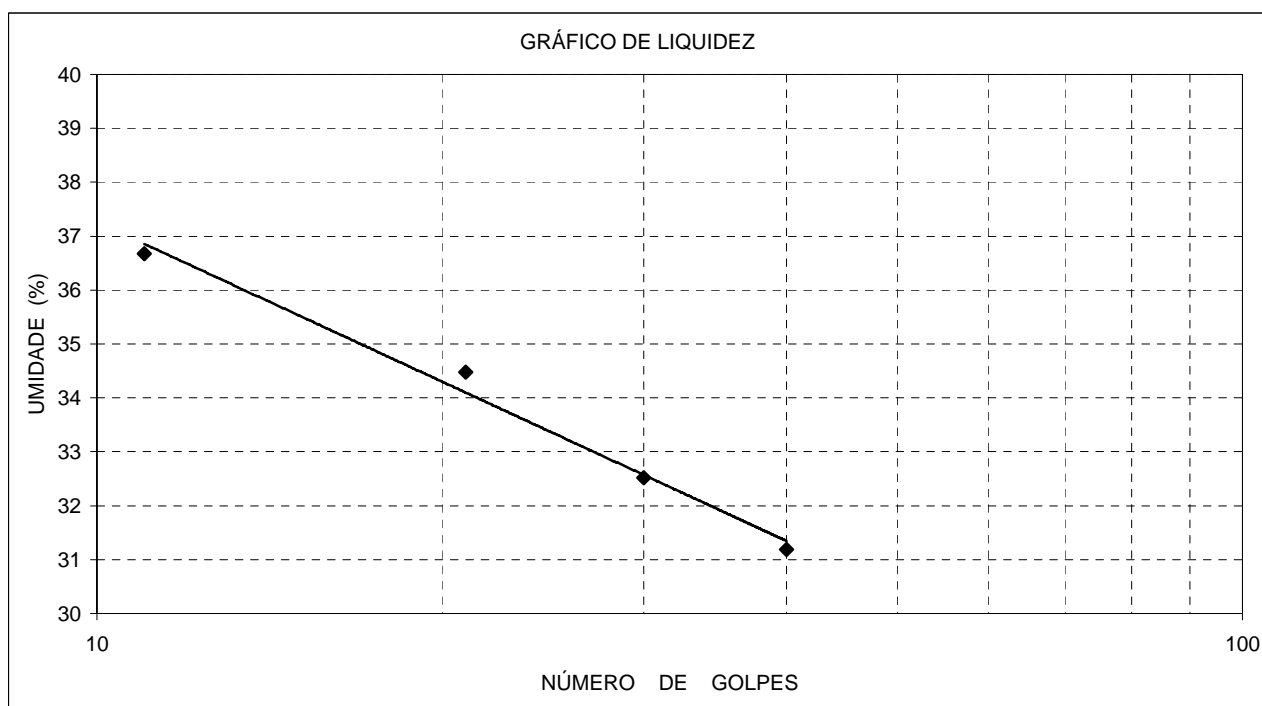
ENSAIOS DE LIMITES DE CONSISTÊNCIA

ADUTORA DE MADALENA JAZIDA Nº 01

ESTACA: Km: CAMADA: REGISTRO:
LOCAL: FURO: **01** PROF.: **0,10 / 0,70**
CLASSIFICAÇÃO:
OPERADO: **CARLOS TELES** VISTO:

No. DE GOLPES	LIMITE DE LIQUIDEZ				LIMITE DE PLASTICIDADE			
	11	21	30	40	xxx	xxx	xxx	xxx
No. CÁPSULA	27	40	60	81	90	92	97	93
SOLO+TARA+AGUA	23,52	23,35	22,43	22,74	9,96	9,66	7,80	9,34
SOLO+TARA	19,57	19,44	18,57	18,95	9,57	9,24	7,42	8,85
TARA	8,8	8,1	6,7	6,8	7,8	7,4	5,5	6,7
ÁGUA	3,95	3,91	3,86	3,79	0,39	0,42	0,38	0,49
SOLO	10,77	11,34	11,87	12,15	1,77	1,84	1,92	2,15
UMIDADE	36,68	34,48	32,52	31,19	22,03	22,83	19,79	22,79

LIMITE DE LIQUIDEZ (LL): 34,0 %
LIMITE DE PLASTICIDADE (LP): 22,0 %
ÍNDICE DE PLASTICIDADE (IP): 12,0 %



OBJETO DO ESTUDO: JAZIDA Nº 01	LIMITES DE CONSISTÊNCIA	
ADUTORA DE MADALENA	LOCAL:	DATA: 20/07/06
	EXECUTADO POR: ENGESOF	FOLHA: 01

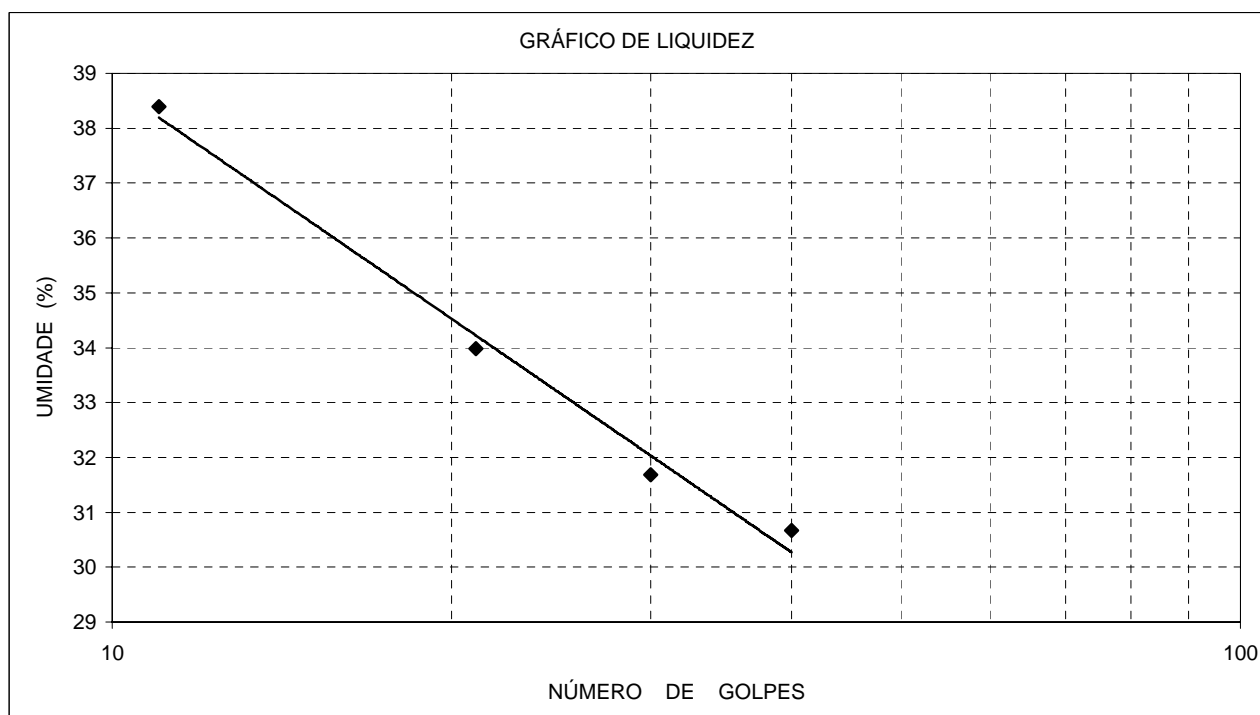
ENSAIOS DE LIMITES DE CONSISTÊNCIA

ADUTORA DE MADALENA JAZIDA Nº 01

ESTACA: Km: CAMADA: REGISTRO:
 LOCAL: FURO: **02** PROF.: **0,10 / 0,60**
 CLASSIFICAÇÃO:
 OPERADO: **CARLOS TELES** VISTO:

No. DE GOLPES	LIMITE DE LIQUIDEZ				LIMITE DE PLASTICIDADE			
	11	21	30	40	xxx	xxx	xxx	xxx
No. CÁPSULA	80	79	81	84	90	91	92	94
SOLO+TARA+AGUA	22,05	22,61	20,57	24,48	6,69	10,98	11,42	8,86
SOLO+TARA	17,75	18,60	16,80	20,80	6,32	10,57	10,98	8,44
TARA	6,55	6,8	4,9	8,8	4,55	8,77	9,1	6,5
ÁGUA	4,30	4,01	3,77	3,68	0,37	0,41	0,44	0,42
SOLO	11,20	11,80	11,90	12,00	1,77	1,80	1,88	1,94
UMIDADE	38,39	33,98	31,68	30,67	20,90	22,78	23,40	21,65

LIMITE DE LIQUIDEZ (LL): 33,0 %
 LIMITE DE PLASTICIDADE (LP): 23,0 %
 ÍNDICE DE PLASTICIDADE (IP): 10,0 %



OBJETO DO ESTUDO: JAZIDA Nº 01	LIMITES DE CONSISTÊNCIA	
ADUTORA DE MADALENA	LOCAL:	DATA: 20/07/06
	EXECUTADO POR: ENGESOF	FOLHA: 01

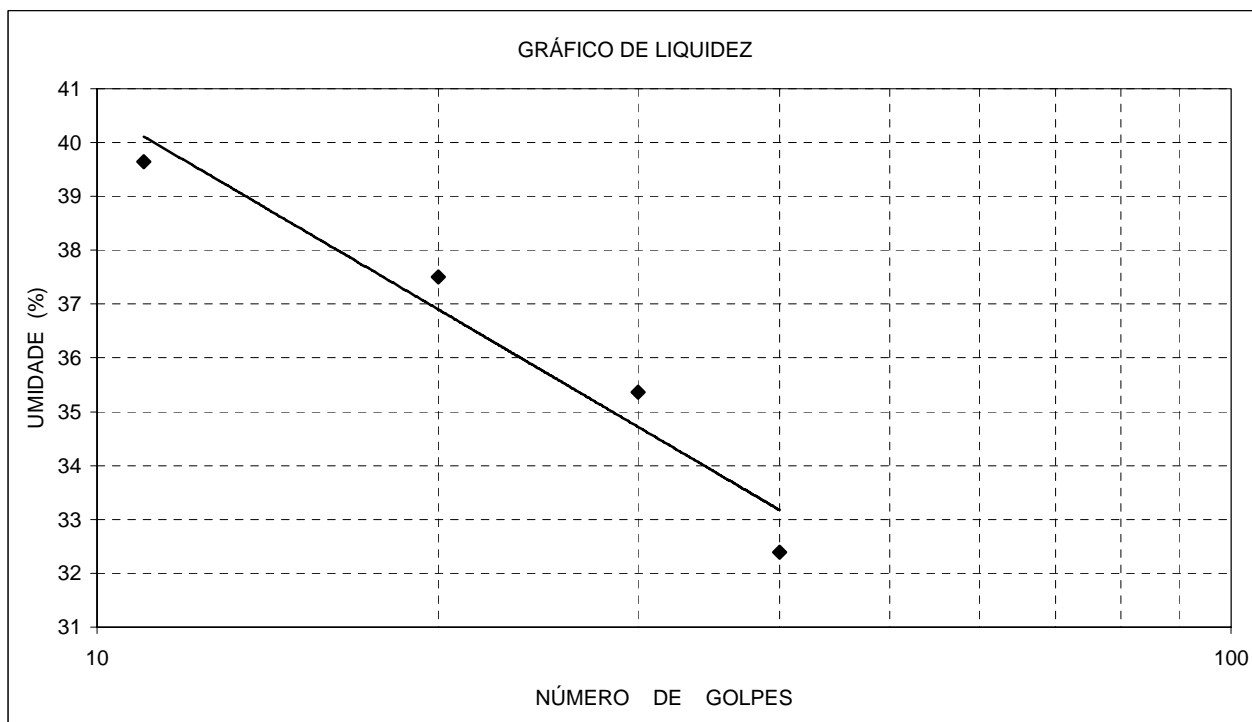
ENSAIOS DE LIMITES DE CONSISTÊNCIA

ADUTORA DE MADALENA JAZIDA Nº 01

ESTACA: Km: CAMADA: REGISTRO:
 LOCAL: FURO: **03** PROF.: **0,10 / 0,80**
 CLASSIFICAÇÃO:
 OPERADO: **CARLOS TELES** VISTO:

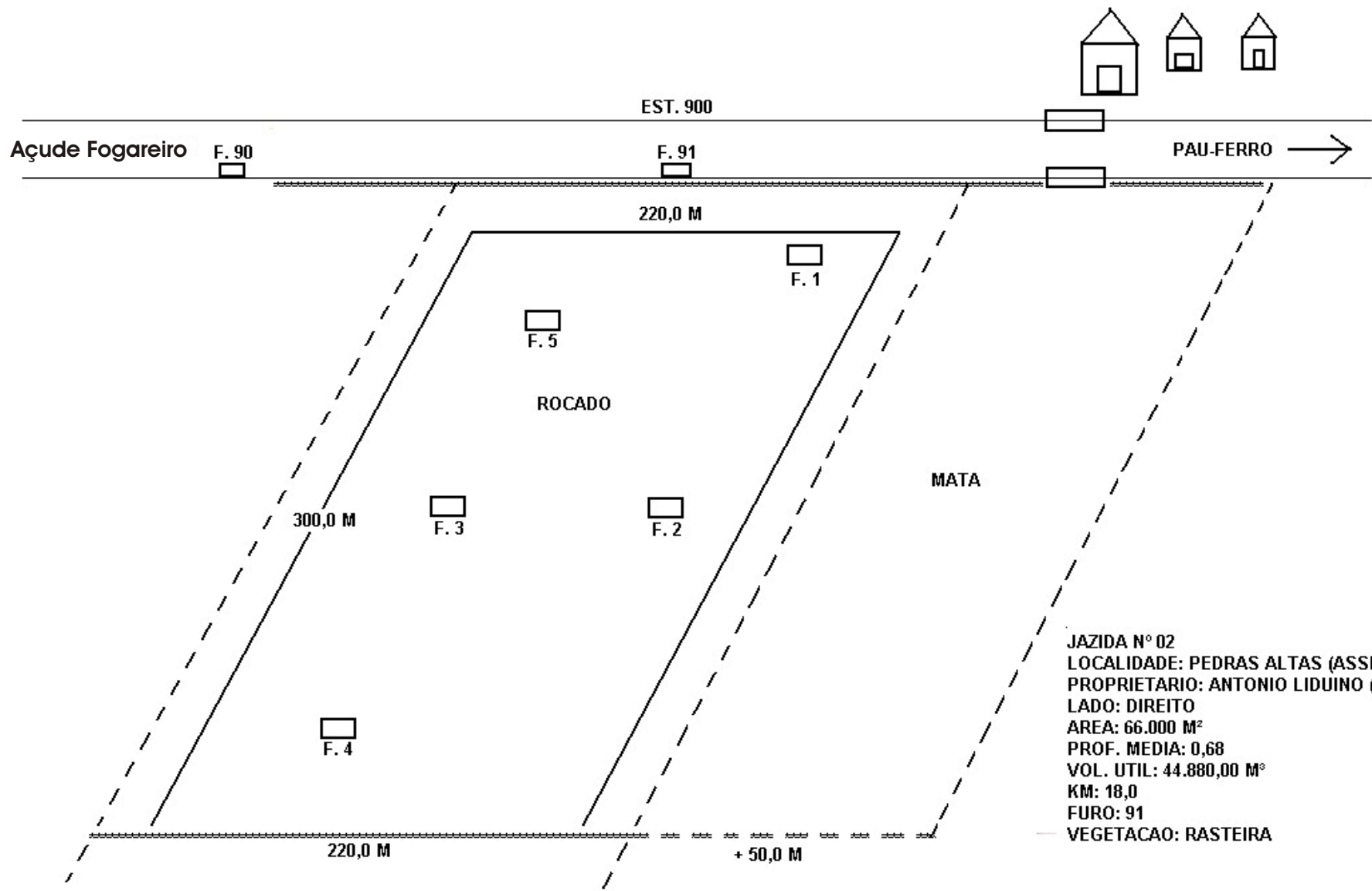
No. DE GOLPES	LIMITE DE LIQUIDEZ				LIMITE DE PLASTICIDADE			
	11	20	30	40	xxx	xxx	xxx	xxx
No. CÁPSULA	22	24	25	28	10	17	19	22
SOLO+TARA+AGUA	28,56	27,86	28,04	27,89	11,34	11,76	9,79	8,95
SOLO+TARA	22,95	22,28	22,70	22,95	10,85	11,25	9,17	8,32
TARA	8,8	7,4	7,6	7,7	8,8	9,1	6,7	5,8
ÁGUA	5,61	5,58	5,34	4,94	0,49	0,51	0,62	0,63
SOLO	14,15	14,88	15,10	15,25	2,05	2,15	2,47	2,52
UMIDADE	39,65	37,50	35,36	32,39	23,90	23,72	25,10	25,00

LIMITE DE LIQUIDEZ (LL): 35,0 %
 LIMITE DE PLASTICIDADE (LP): 24,0 %
 ÍNDICE DE PLASTICIDADE (IP): 11,0 %



OBJETO DO ESTUDO: JAZIDA Nº 01	LIMITES DE CONSISTÊNCIA	
ADUTORA DE MADALENA	LOCAL:	DATA: 20/07/06
	EXECUTADO POR: ENGESOF	FOLHA: 01

5.4. Estudo de Jazidas – Jazida n° 2



JAZIDA N° 02
 LOCALIDADE: PEDRAS ALTAS (ASSENTAMENTO)
 PROPRIETARIO: ANTONIO LIDUINO (DONO LOTE)
 LADO: DIREITO
 AREA: 66.000 M²
 PROF. MEDIA: 0,68
 VOL. UTIL: 44.880,00 M³
 KM: 18,0
 FURO: 91
 VEGETACAO: RASTEIRA

BOLETIM DE CAMPO

FURO	ESTACA Km	PROFUND. cm	COORDENADAS	CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA
01		0,10 / 0,70	IP - 7,0	SILTE ARENO ARGILOSO COM POUCO PEDREGULHO COR CINZA
				ALTERACAO DE ROCHA
02		0,10 / 0,60	IP - 7,0	SILTE ARENO ARGILOSO COR CINZA
				ALTERACAO DE ROCHA
03		0,10 / 0,80	IP - 5 A 6	SILTE ARENO ARGILOSO COM POUCO PEDREGULHO COR CINZA
		0,80		ARGILA SILTOSA COR CINZA (MASSAPE)
04		0,10 / 0,70	IP - 8 A 9	SILTE ARENO ARGILOSO COR AMARELADA
		0,70		ALTERACAO DE ROCHA
05		0,10 / 0,60	IP - 8 A 9	SILTE ARENO ARGILOSO COR AMARELADA
		0,60		ALTERACAO DE ROCHA

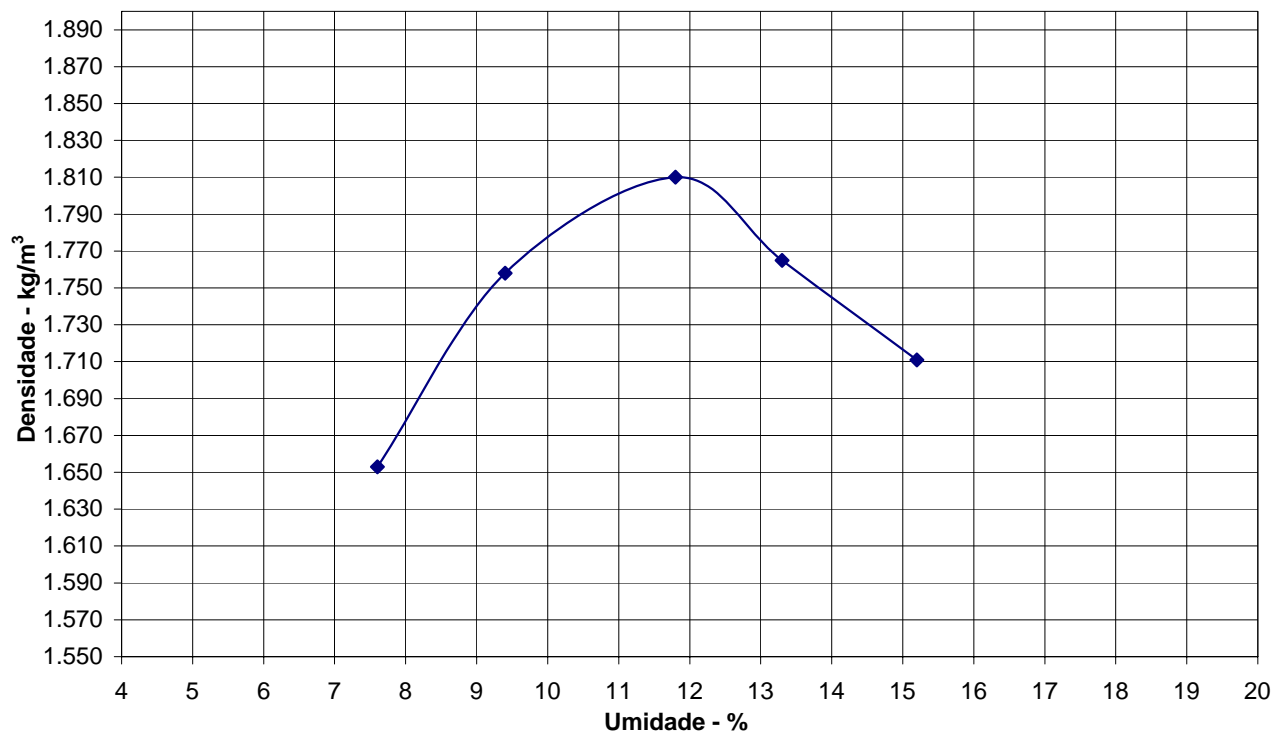
TRECHO:	AÇUDE FOGAREIRO - CIDADE DE MADALENA	BOLETIM DE CAMPO	
	Adutora Madalena JAZIDA Nº 02	LOCAL: KM 18,2	DATA: 21/07/2006
		EXECUTADO POR: ENGESOFF	FOLHA: 01

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO

UMIDADE HIGROSCÓPICA	%	%	MOLDE Nº	9	DENSIDADE MÁXIMA
CÁPSULA Nº	11		VOLUME DO MOLDE	2075	1.830 Kg/m ³
PESO BRUTO ÚMIDO	50,00		PESO DO MOLDE	4.310	
PESO BRUTO SECO			PESO DO SOQUETE	4.536	
PESO DA CÁPSULA			ESPESSURA DO DISCO	21/2	UMIDADE MÁXIMA
PESO DA ÁGUA	0,60		ESPAÇADOR		10,8 %
PESO DO SOLO SECO	49,40		GOLPES/ CAMADA	12	
UMIDADE %	1,2		Nº CAMADAS	5	

PONTO Nº	PESO BRUTO ÚMIDO	PESO DO SOLO ÚMIDO	DENSIDADE DO SOLO ÚMIDO	DETERMINAÇÃO DA UMIDADE						UMIDADE MÉDIA %	DENSIDADE DO SOLO SECO Kg/m ³
				CÁPSULA Nº	PESO BRUTO ÚMIDO	PESO BRUTO SECO	PESO DA CÁPSULA	PESO DA ÁGUA	PESO DO SOLO SECO		
1	8.000	3.690	1,778	111	60,44	56,94	10,44	3,50	46,50	7,60	1.653
2	8.300	3.990	1,923	10	61,26	56,96	11,26	4,30	45,70	9,40	1.758
3	8.510	4.200	2,024	14	62,44	57,14	12,44	5,30	44,70	11,80	1.810
4	8.460	4.150	2,000	26	64,40	58,50	14,40	5,90	44,10	13,30	1.765
5	8.400	4.090	1,971	41	64,08	57,48	14,08	6,60	43,40	15,20	1.711
6											
7											

Curva de Compactação



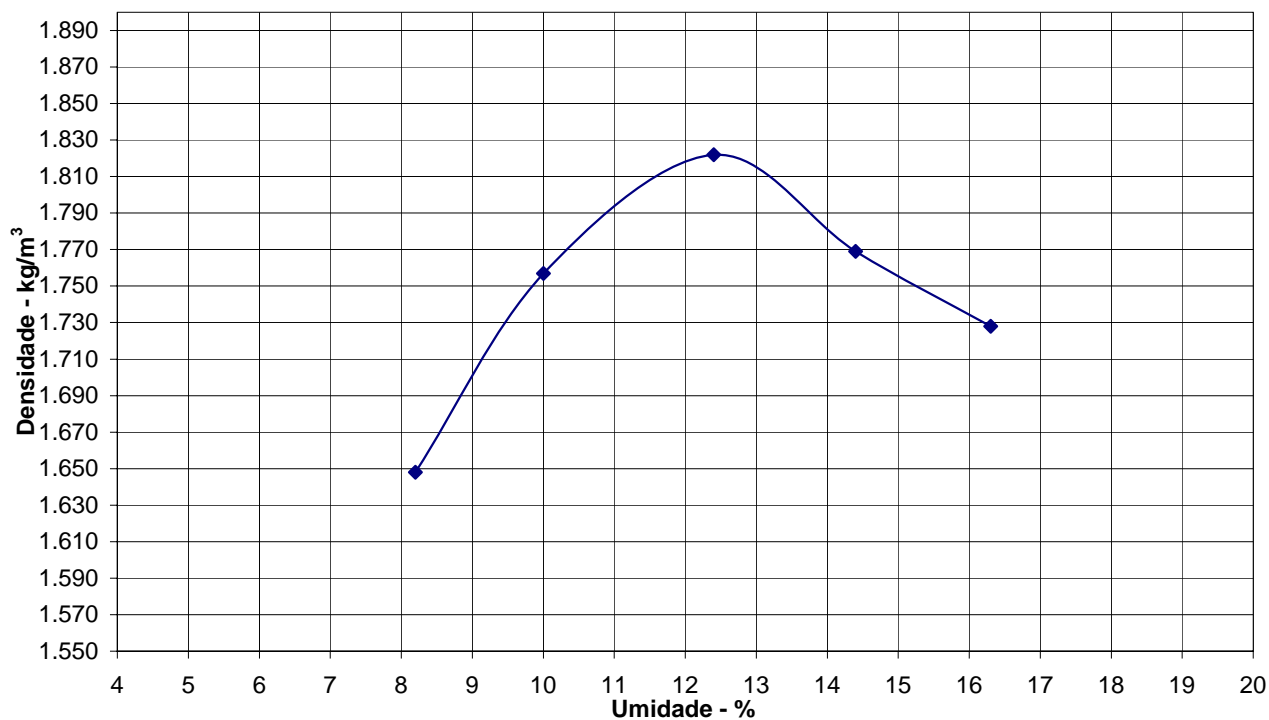
PROJETO:	ADUTORA DE MADALENA		ENSAIO DE COMPACTAÇÃO	
LOCAL:	JAZIDA Nº 02		OPERADOR PAULO	FURO: 1
				PROF: 0,10 / 0,70
				DATA: 23/07/2006

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO

UMIDADE HIGROSCÓPICA	%	%	MOLDE Nº	9	DENSIDADE MÁXIMA
CÁPSULA Nº	114		VOLUME DO MOLDE	2075	1.840 Kg/m ³
PESO BRUTO ÚMIDO	50,00		PESO DO MOLDE	4.310	
PESO BRUTO SECO			PESO DO SOQUETE	4.536	
PESO DA CÁPSULA			ESPESSURA DO DISCO	21/2	UMIDADE MÁXIMA
PESO DA ÁGUA	0,50		ESPAÇADOR		11,4 %
PESO DO SOLO SECO	49,50		GOLPES/ CAMADA	12	
UMIDADE %	1,0		Nº CAMADAS	5	

PONTO Nº	PESO BRUTO ÚMIDO	PESO DO SOLO ÚMIDO	DENSIDADE DO SOLO ÚMIDO	DETERMINAÇÃO DA UMIDADE						UMIDADE MÉDIA %	DENSIDADE DO SOLO SECO Kg/m ³
				CÁPSULA Nº	PESO BRUTO ÚMIDO	PESO BRUTO SECO	PESO DA CÁPSULA	PESO DA ÁGUA	PESO DO SOLO SECO		
1	8.010	3.700	1,783	6	60,44	56,64	10,44	3,80	46,20	8,20	1.648
2	8.340	4.030	1,942	8	61,00	56,45	11,00	4,55	45,45	10,00	1.757
3	8.560	4.250	2,048	22	61,14	55,64	11,14	5,50	44,50	12,40	1.822
4	8.510	4.200	2,024	44	62,44	56,14	12,44	6,30	43,70	14,40	1.769
5	8.470	4.160	2,005	77	63,66	56,66	13,66	7,00	43,00	16,30	1.728
6											
7											

Curva de Compactação



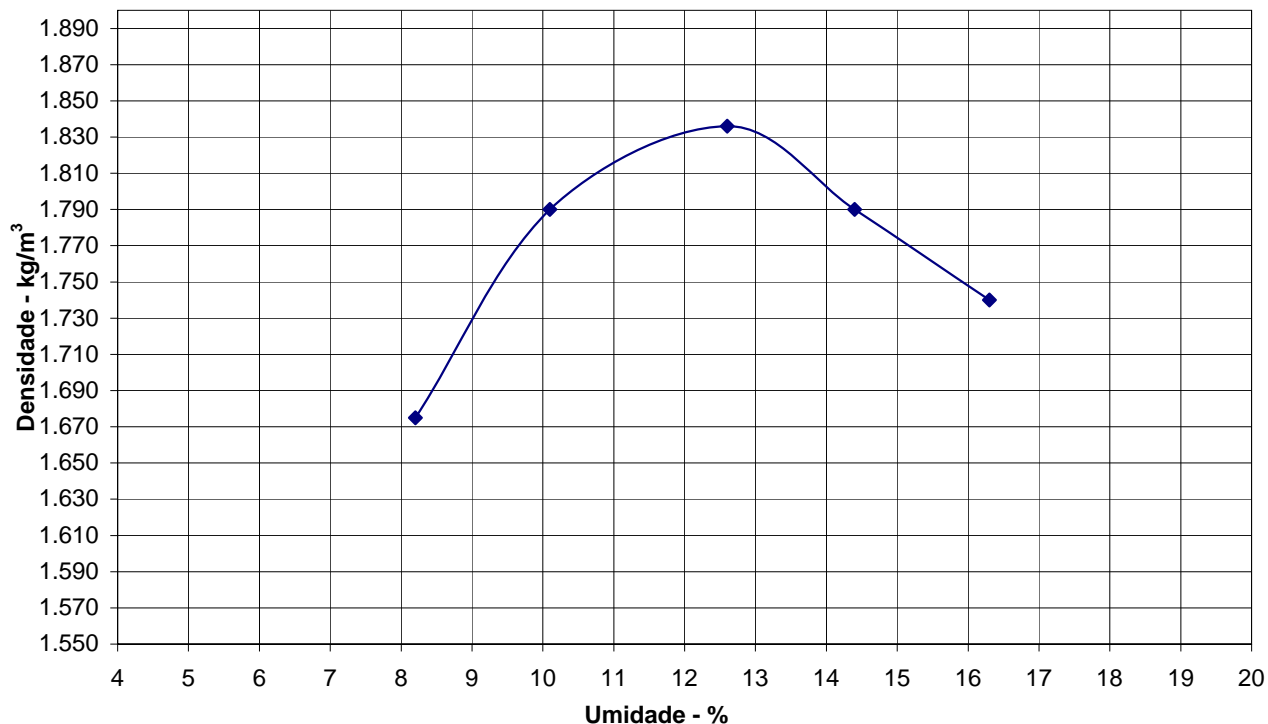
PROJETO:	ADUTORA DE MADALENA		ENSAIO DE COMPACTAÇÃO	
LOCAL:	JAZIDA Nº 02		OPERADOR PAULO	FURO: 2
			PROF: 0,10 / 0,60	
			DATA: 23/07/2006	

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO

UMIDADE HIGROSCÓPICA	%	%	MOLDE Nº	9	DENSIDADE MÁXIMA
CÁPSULA Nº	120		VOLUME DO MOLDE	2075	1.860 Kg/m ³
PESO BRUTO ÚMIDO	50,00		PESO DO MOLDE	4.310	
PESO BRUTO SECO			PESO DO SOQUETE	4.536	
PESO DA CÁPSULA			ESPESSURA DO DISCO	21/2	UMIDADE MÁXIMA
PESO DA ÁGUA	0,50		ESPAÇADOR		11,6 %
PESO DO SOLO SECO	49,50		GOLPES/ CAMADA	12	
UMIDADE %	1,0		Nº CAMADAS	5	

PONTO Nº	PESO BRUTO ÚMIDO	PESO DO SOLO ÚMIDO	DENSIDADE DO SOLO ÚMIDO	DETERMINAÇÃO DA UMIDADE						UMIDADE MÉDIA %	DENSIDADE DO SOLO SECO Kg/m ³
				CÁPSULA Nº	PESO BRUTO ÚMIDO	PESO BRUTO SECO	PESO DA CÁPSULA	PESO DA ÁGUA	PESO DO SOLO SECO		
1	8.070	3.760	1,812	44	61,40	57,60	11,40	3,80	46,20	8,20	1.675
2	8.400	4.090	1,971	45	60,88	56,28	10,88	4,60	45,40	10,10	1.790
3	8.600	4.290	2,067	60	61,22	55,62	11,22	5,60	44,40	12,60	1.836
4	8.560	4.250	2,048	61	62,00	55,70	12,00	6,30	43,70	14,40	1.790
5	8.510	4.200	2,024	62	63,66	56,66	13,66	7,00	43,00	16,30	1.740
6											
7											

Curva de Compactação



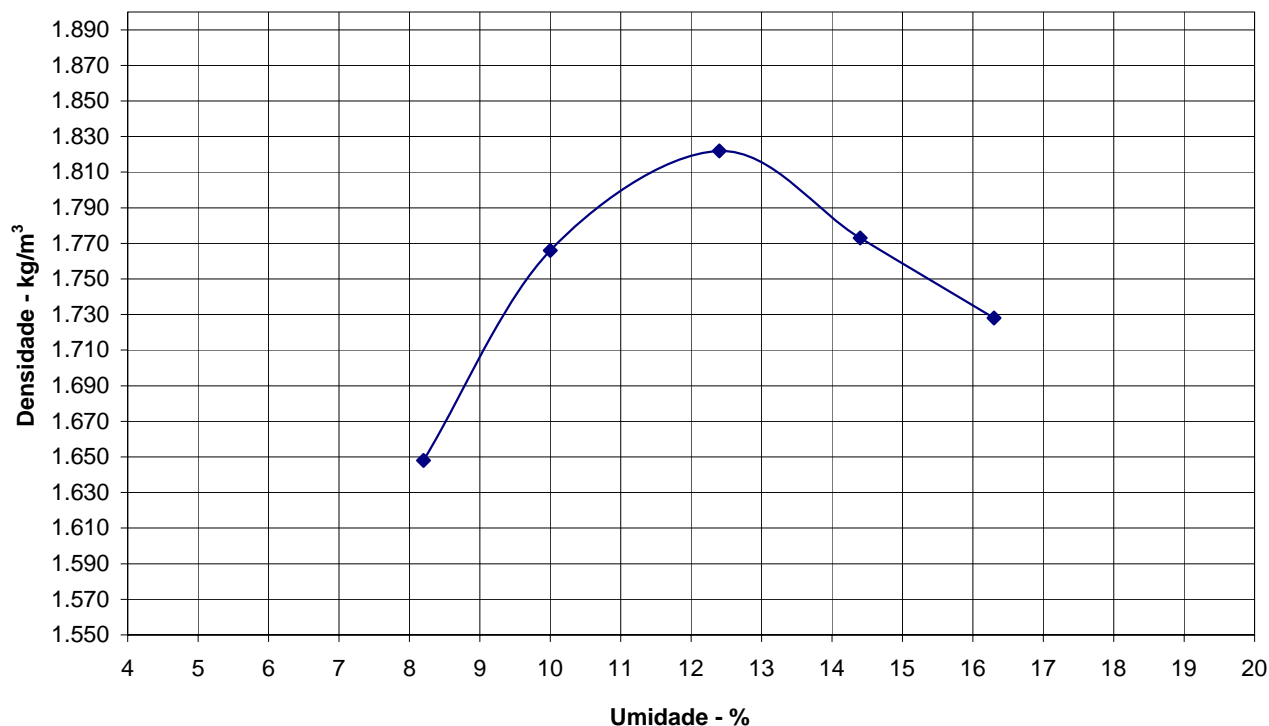
PROJETO:	ADUTORA DE MADALENA		ENSAIO DE COMPACTAÇÃO	
LOCAL:	JAZIDA Nº 02		OPERADOR FRANCISCO	FURO: 3
			PROF: 0,10 / 0,80	
			DATA: 23/07/2006	

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO

UMIDADE HIGROSCÓPICA	%	%	MOLDE Nº	9	DENSIDADE MÁXIMA
CÁPSULA Nº	11		VOLUME DO MOLDE	2075	1.840 Kg/m ³
PESO BRUTO ÚMIDO	50,00		PESO DO MOLDE	4.310	
PESO BRUTO SECO			PESO DO SOQUETE	4.536	
PESO DA CÁPSULA			ESPESSURA DO DISCO	21/2	UMIDADE MÁXIMA
PESO DA ÁGUA	1,00		ESPAÇADOR		11,4 %
PESO DO SOLO SECO	49,00		GOLPES/ CAMADA	12	
UMIDADE %	2,0		Nº CAMADAS	5	

PONTO Nº	PESO BRUTO ÚMIDO	PESO DO SOLO ÚMIDO	DENSIDADE DO SOLO ÚMIDO	DETERMINAÇÃO DA UMIDADE						UMIDADE MÉDIA %	DENSIDADE DO SOLO SECO Kg/m ³
				CÁPSULA Nº	PESO BRUTO ÚMIDO	PESO BRUTO SECO	PESO DA CÁPSULA	PESO DA ÁGUA	PESO DO SOLO SECO		
1	8.010	3.700	1,783	4	61,14	57,34	11,14	3,80	46,20	8,20	1.648
2	8.340	4.030	1,942	6	61,80	57,25	11,80	4,55	45,45	10,00	1.766
3	8.560	4.250	2,048	8	61,00	55,50	11,00	5,50	44,50	12,40	1.822
4	8.520	4.210	2,029	10	60,80	54,50	10,80	6,30	43,70	14,40	1.773
5	8.480	4.170	2,010	12	63,00	56,00	13,00	7,00	43,00	16,30	1.728
6											
7											

Curva de Compactação



PROJETO:	ADUTORA DE MADALENA		ENSAIO DE COMPACTAÇÃO	
LOCAL:	JAZIDA Nº 02		OPERADOR FRANCISCO	FURO: 5
			PROF: 0,10 / 0,60	
			DATA: 21/07/2006	

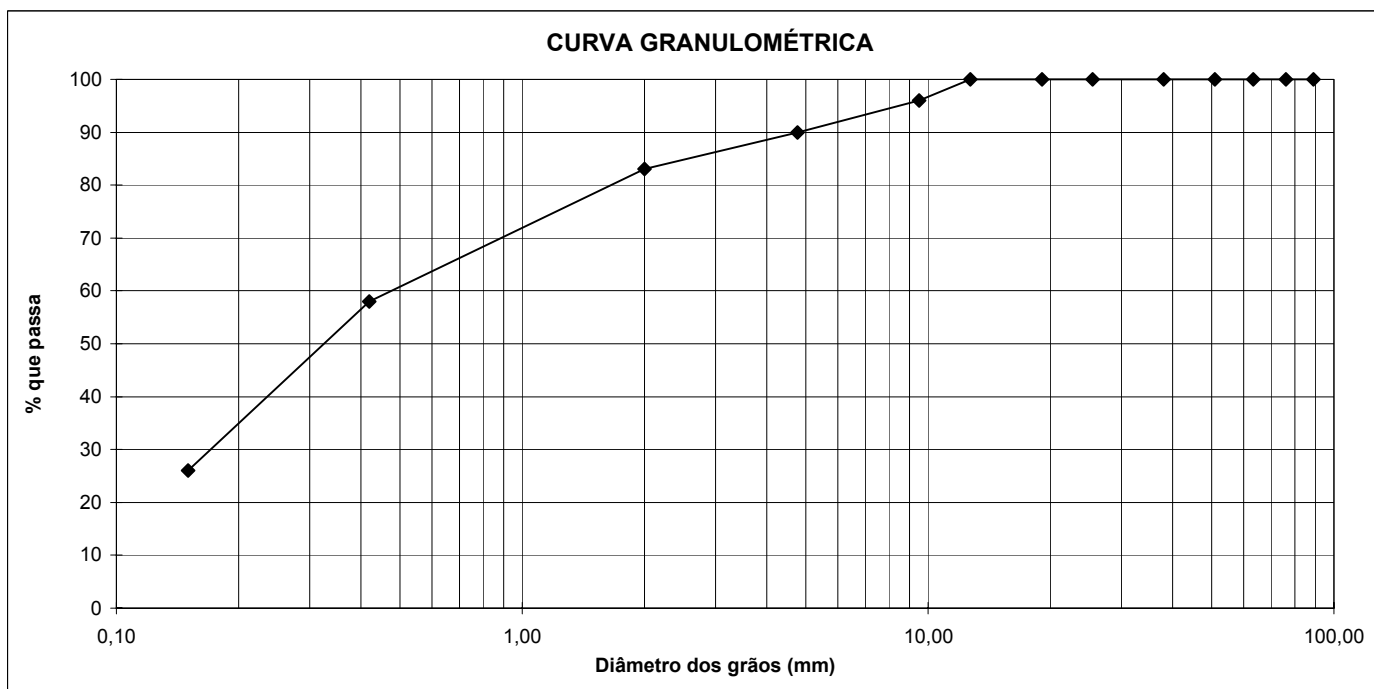
ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO

PROJETO: ADUTORA	FURO: 01	USO PREVISTO:	PROFUNDIDADE: 0,10 / 0,70
LOCAL: JAZIDA Nº 2	OCORRÊNCIA:		

UMIDADE

CÁPSULA Nº	66	AMOSTRA TOTAL	TOTAL	PARCIAL
PESO BRUTO UMIDO	50,00	CÁPSULA Nº	6	44
PESO BRUTO SECO		P. ÚMIDO	1500,00	
TARA		P. RETIDO NA # Nº 10	258,00	
ÁGUA	1,00	P.h. PASSA # Nº 10	1242,00	
SOLO SECO	49,00	P.s. PASSA # Nº 10	1217,00	100,00
UMIDADE %	2,0	P. AMOSTRA SECA	1475,00	98,04

GRANULOMETRIA	PENEIRAS	POLEGADAS	mm	P. RETIDO PARCIAL (g)	PESO PASSA (g)	% PASSA AM.TOTAL	OBSERVAÇÕES:
							GROSSA
	3 1/2"	88,90	0,00	1475,00	100		COT 1: 0,6780
	3"	76,20	0,00	1475,00	100		COT 2: 0,8416
	2 1/2"	63,30	0,00	1475,00	100		
	2"	50,80	0,00	1475,00	100		
	1 1/2"	38,10	0,00	1475,00	100		
	1"	25,40	0,00	1475,00	100		
	3/4"	19,10	0,00	1475,00	100		
	1/2"	12,70	0,00	1475,00	100		COMP.GRANULOMÉTRICA (%)
	3/8"	9,50	60,00	1415,00	96		PEDREGULHO:
	Nº 4	4,76	88,00	1327,00	90		AREIA GROSSA:
	Nº 10	2,00	110,00	1217,00	83		AREIA MÉDIA:
FINA	Nº 40	0,42	28,66	69,38	58		AREIA FINA:
	Nº 200	0,15	38,40	30,98	26		SILTE+ARGILA:



OBJETO DA SONDAAGEM: ADUTORA	ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO		
JAZIDA Nº 02	FURO: 1	KM 18,2	DATA: 23/7/2006
	OPERADOR: HUMBERTO		LADO E - X - D

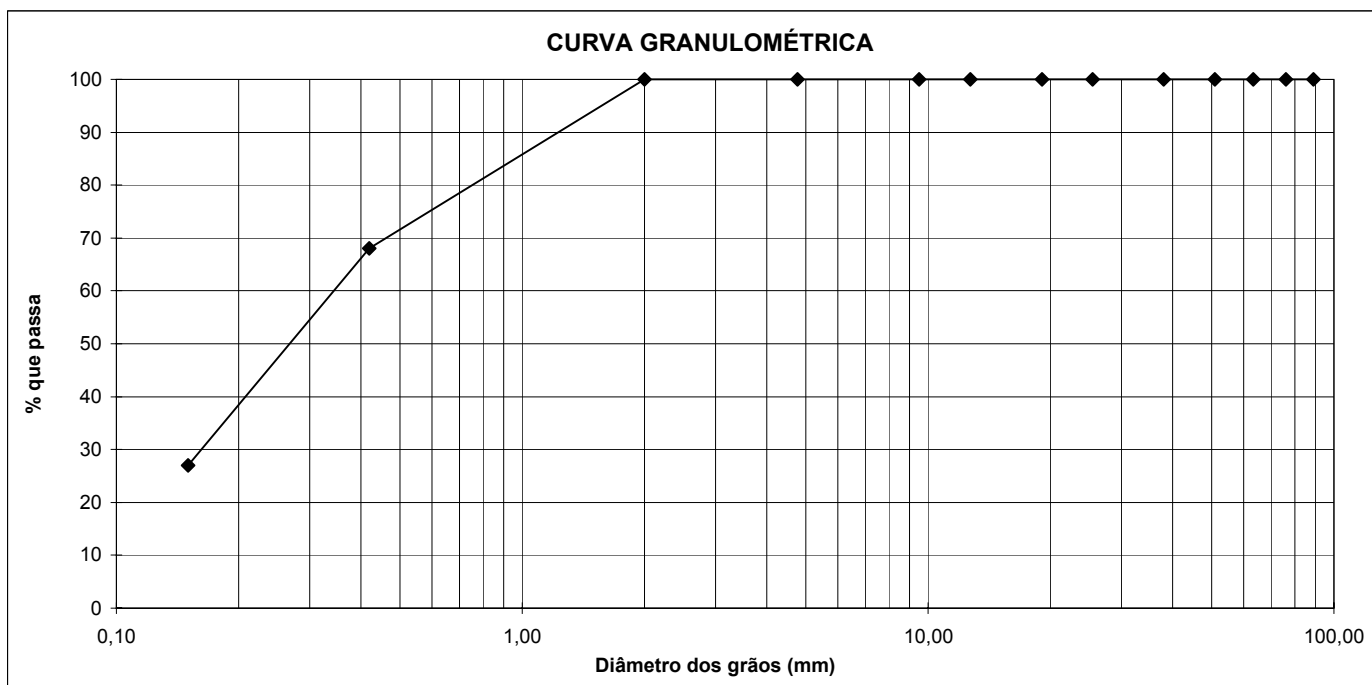
ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO

PROJETO:	ADUTORA	FURO:	02	USO PREVISTO:	PROFUNDIDADE:
LOCAL:	JAZIDA Nº 2	OCORRÊNCIA:			0,10 / 0,60

UMIDADE

CÁPSULA Nº	117	AMOSTRA TOTAL	TOTAL	PARCIAL
PESO BRUTO UMIDO	50,00	CÁPSULA Nº	2	22
PESO BRUTO SECO		P. ÚMIDO	1500,00	
TARA		P. RETIDO NA # Nº 10		
ÁGUA	0,60	P.h. PASSA # Nº 10		
SOLO SECO	49,40	P.s. PASSA # Nº 10		100,00
UMIDADE %	1,2	P. AMOSTRA SECA		98,81

GRANULOMETRIA	GROSSA	PENEIRAS		P. RETIDO PARCIAL (g)	PESO PASSA (g)	% PASSA AM.TOTAL	OBSERVAÇÕES:
		POLEGADAS	mm				
		3 1/2"	88,90	0,00	0,00	100	CONSTANTE: COT 1: COT 2: 0,1012 COMP.GRANULOMÉTRICA (%) PEDREGULHO: AREIA GROSSA: AREIA MÉDIA: AREIA FINA: SILTE+ARGILA:
		3"	76,20	0,00	0,00	100	
		2 1/2"	63,30	0,00	0,00	100	
		2"	50,80	0,00	0,00	100	
		1 1/2"	38,10	0,00	0,00	100	
		1"	25,40	0,00	0,00	100	
		3/4"	19,10	0,00	0,00	100	
		1/2"	12,70	0,00	0,00	100	
		3/8"	9,50	0,00	0,00	100	
		Nº 4	4,76	0,00	0,00	100	
		Nº 10	2,00	0,00	0,00	100	
	FINA	Nº 40	0,42	31,44	67,37	68	
		Nº 200	0,15	40,44	26,93	27	



OBJETO DA SONDAAGEM:	ADUTORA	ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO		
JAZIDA Nº 02	FURO:	KM	DATA:	
	2	18,2	23/7/2006	
	OPERADOR:	LADO E - X - D		
	HUMBERTO			

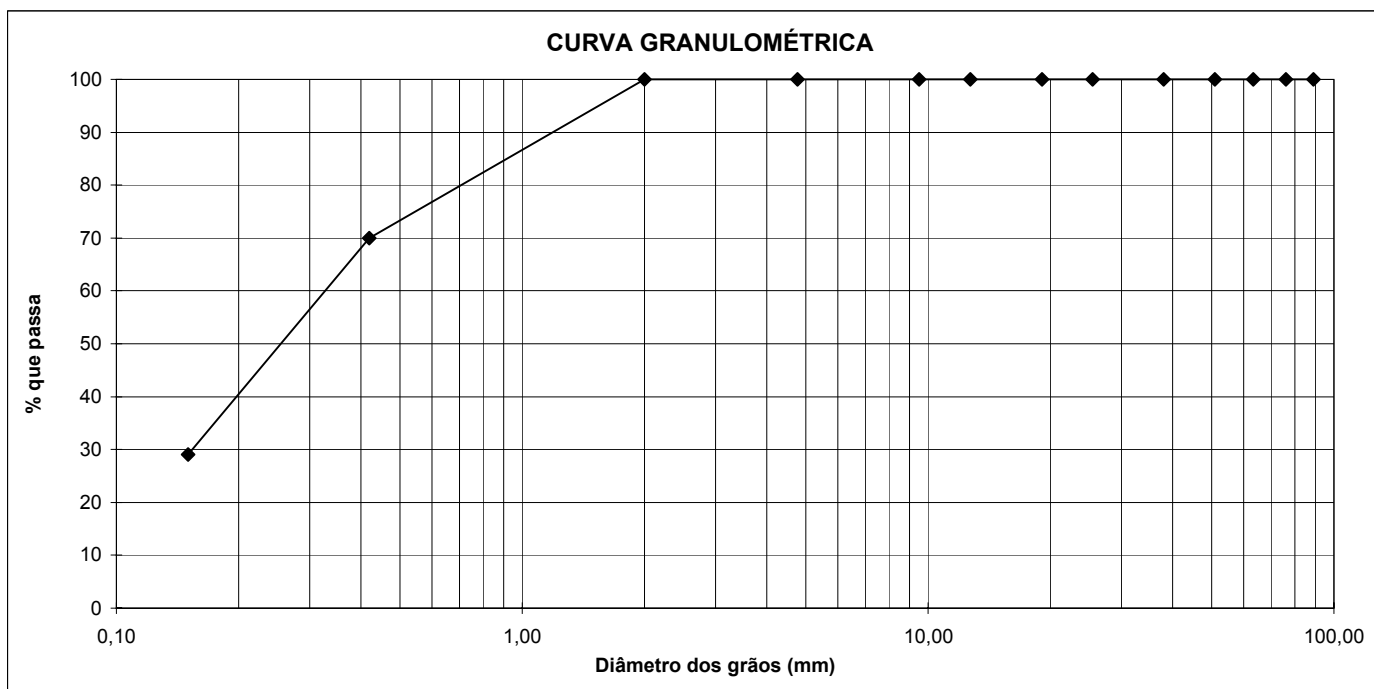
ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO

PROJETO:	ADUTORA	FURO:	03	USO PREVISTO:	PROFUNDIDADE:
LOCAL:	JAZIDA Nº 2	OCORRÊNCIA:			0,10 / 0,80

UMIDADE

CÁPSULA Nº	44	AMOSTRA TOTAL	TOTAL	PARCIAL
PESO BRUTO UMIDO	50,00	CÁPSULA Nº	8	81
PESO BRUTO SECO		P. ÚMIDO	1500,00	
TARA		P. RETIDO NA # Nº 10		
ÁGUA	1,00	P.h. PASSA # Nº 10		
SOLO SECO	49,00	P.s. PASSA # Nº 10		100,00
UMIDADE %	2,0	P. AMOSTRA SECA		98,04

GRANULOMETRIA	GROSSA	PENEIRAS		P. RETIDO PARCIAL (g)	PESO PASSA (g)	% PASSA AM.TOTAL	OBSERVAÇÕES:
		POLEGADAS	mm				
		3 1/2"	88,90	0,00	0,00	100	CONSTANTE: COT 1: COT 2: 0,1020
		3"	76,20	0,00	0,00	100	
		2 1/2"	63,30	0,00	0,00	100	
		2"	50,80	0,00	0,00	100	
		1 1/2"	38,10	0,00	0,00	100	
		1"	25,40	0,00	0,00	100	
		3/4"	19,10	0,00	0,00	100	
		1/2"	12,70	0,00	0,00	100	
		3/8"	9,50	0,00	0,00	100	
		Nº 4	4,76	0,00	0,00	100	
		Nº 10	2,00	0,00	0,00	100	COMP.GRANULOMÉTRICA (%)
	FINA	Nº 40	0,42	29,06	68,96	70	PEDREGULHO:
		Nº 200	0,15	40,44	28,54	29	AREIA GROSSA:
							AREIA MÉDIA:
							AREIA FINA:
							SILTE+ARGILA:



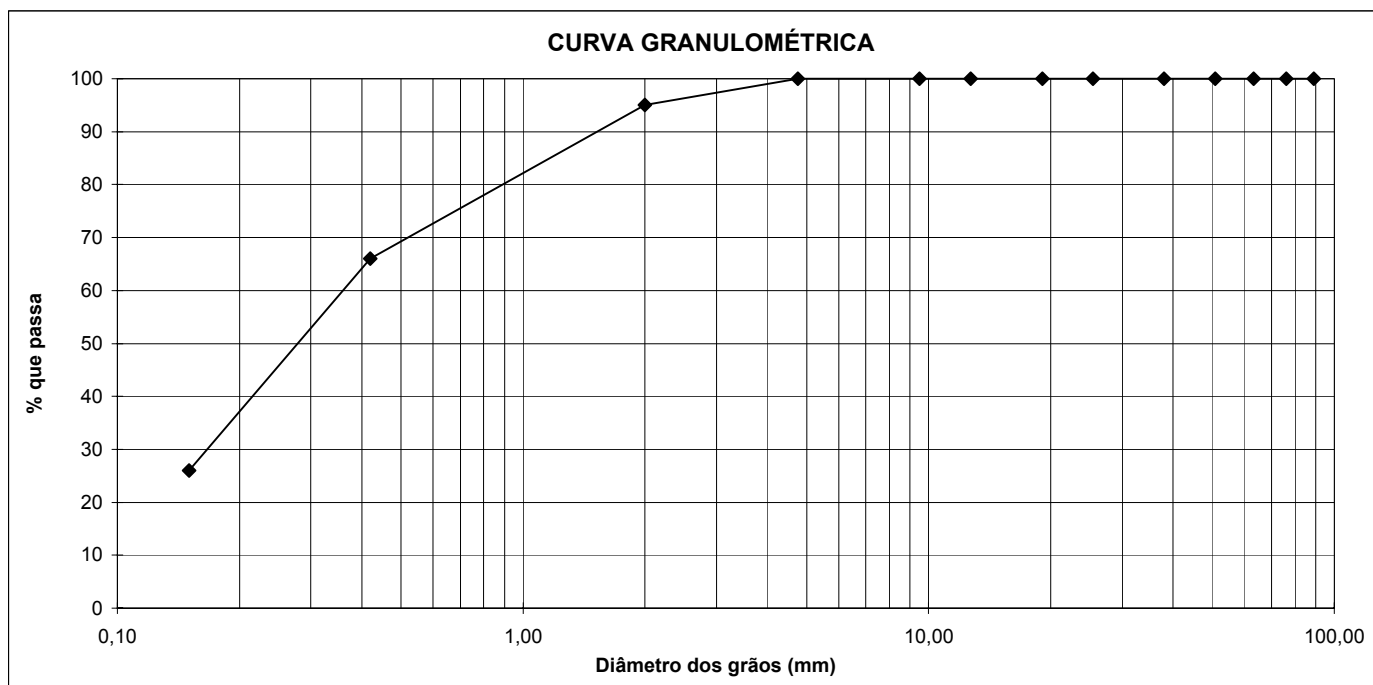
OBJETO DA SONDAAGEM:	ADUTORA	ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO		
JAZIDA Nº 02	FURO:	3	KM	18,2
	OPERADOR:	HUMBERTO		DATA: 24/7/2006
				LADO E - X - D

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO

PROJETO: ADUTORA	FURO: 05	USO PREVISTO:	PROFUNDIDADE: 0,10 / 0,60
LOCAL: JAZIDA Nº 2	OCORRÊNCIA:		

UMIDADE					
CÁPSULA Nº	11		AMOSTRA TOTAL	TOTAL	PARCIAL
PESO BRUTO UMIDO	50,00		CÁPSULA Nº	77	89
PESO BRUTO SECO			P. ÚMIDO	1500,00	
TARA			P. RETIDO NA # Nº 10	70,00	
ÁGUA	1,00		P.h. PASSA # Nº 10	1430,00	
SOLO SECO	49,00		P.s. PASSA # Nº 10	1402,00	100,00
UMIDADE %	2,0		P. AMOSTRA SECA	1472,00	98,04

GRANULOMETRIA	GROSSA	PENEIRAS		P. RETIDO PARCIAL (g)	PESO PASSA (g)	% PASSA AM.TOTAL	OBSERVAÇÕES:	
		POLEGADAS	mm					
			3 1/2"	88,90	0,00	1472,00	100	CONSTANTE: COT 1: 0,6793 COT 2: 0,9715
			3"	76,20	0,00	1472,00	100	
			2 1/2"	63,30	0,00	1472,00	100	
			2"	50,80	0,00	1472,00	100	
			1 1/2"	38,10	0,00	1472,00	100	
			1"	25,40	0,00	1472,00	100	
			3/4"	19,10	0,00	1472,00	100	
			1/2"	12,70	0,00	1472,00	100	
			3/8"	9,50	0,00	1472,00	100	
			Nº 4	4,76	0,00	1472,00	100	
FINA		Nº 10	2,00	70,00	1402,00	95	COMP.GRANULOMÉTRICA (%)	
		Nº 40	0,42	30,44	67,60	66	PEDREGULHO:	
		Nº 200	0,15	41,04	26,56	26	AREIA GROSSA:	
							AREIA MÉDIA:	
						AREIA FINA:		
						SILTE+ARGILA:		



OBJETO DA SONDAAGEM: ADUTORA	ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO		
JAZIDA Nº 02	FURO: 5	KM 18,2	DATA: 24/7/2006
	OPERADOR: HUMBERTO		LADO E - X - D

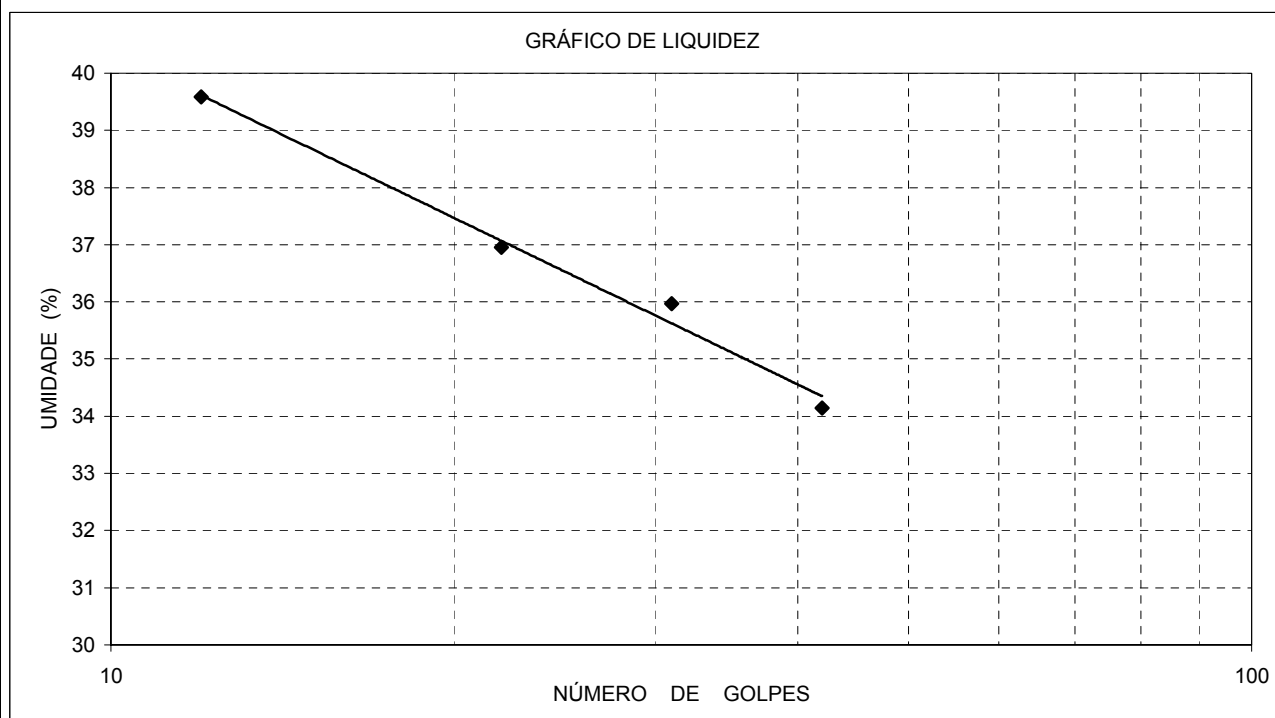
ENSAIOS DE LIMITES DE CONSISTÊNCIA

ADUTORA DE MADALENA JAZIDA Nº 02

ESTACA: Km: CAMADA: REGISTRO:
LOCAL: FURO: **01** PROF.: **0,10 / 1,10**
CLASSIFICAÇÃO:
OPERADO: **CARLOS TELES** VISTO:

No. DE GOLPES	LIMITE DE LIQUIDEZ				LIMITE DE PLASTICIDADE			
	12	22	31	42	xxx	xxx	xxx	xxx
No. CÁPSULA	40	41	44	45	46	47	48	49
SOLO+TARA+AGUA	27,56	27,16	27,34	27,52	10,04	10,45	10,37	9,06
SOLO+TARA	22,24	22,03	22,25	22,59	9,55	9,85	9,77	8,44
TARA	8,8	8,15	8,1	8,15	7,4	7,6	7,45	6,05
ÁGUA	5,32	5,13	5,09	4,93	0,49	0,60	0,60	0,62
SOLO	13,44	13,88	14,15	14,44	2,15	2,25	2,32	2,39
UMIDADE	39,58	36,96	35,97	34,14	22,79	26,67	25,86	25,94

LIMITE DE LIQUIDEZ (LL): 37,0 %
LIMITE DE PLASTICIDADE (LP): 26,0 %
ÍNDICE DE PLASTICIDADE (IP): 11,0 %



OBJETO DO ESTUDO: JAZIDA Nº 02	LIMITES DE CONSISTÊNCIA	
ADUTORA DE MADALENA	LOCAL:	DATA: 20/07/06
	EXECUTADO POR: ENGESOF	FOLHA: 01

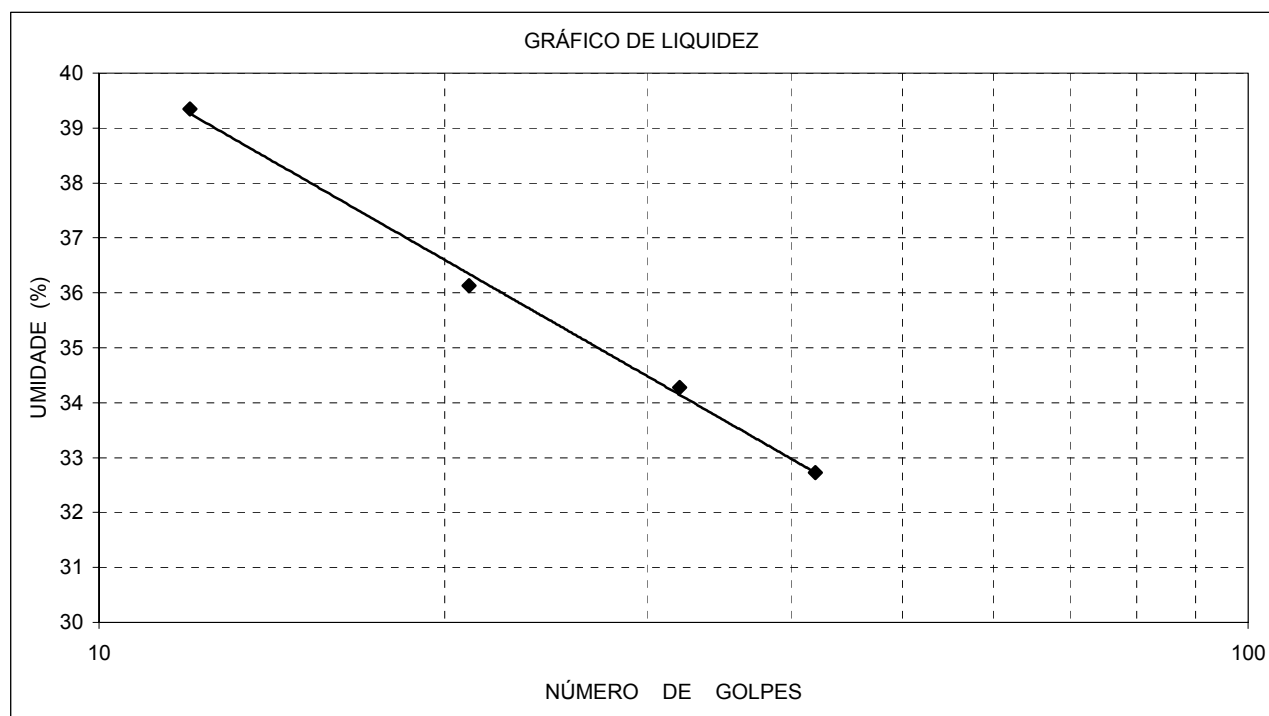
ENSAIOS DE LIMITES DE CONSISTÊNCIA

ADUTORA DE MADALENA JAZIDA Nº 02

ESTACA: Km: CAMADA: REGISTRO:
LOCAL: FURO: **02** PROF.: **0,10 / 1,10**
CLASSIFICAÇÃO:
OPERADO: **CARLOS TELES** VISTO:

No. DE GOLPES	LIMITE DE LIQUIDEZ				LIMITE DE PLASTICIDADE			
	12	21	32	42	xxx	xxx	xxx	xxx
No. CÁPSULA	220	221	222	223	224	225	226	227
SOLO+TARA+AGUA	20,61	19,68	18,24	19,54	9,08	8,84	9,01	9,00
SOLO+TARA	16,62	16,15	15,21	16,33	8,72	8,38	8,58	8,46
TARA	6,48	6,38	6,37	6,52	7,12	6,32	6,84	6,45
ÁGUA	3,99	3,53	3,03	3,21	0,36	0,46	0,43	0,54
SOLO	10,14	9,77	8,84	9,81	1,60	2,06	1,74	2,01
UMIDADE	39,35	36,13	34,28	32,72	22,50	22,33	24,71	26,87

LIMITE DE LIQUIDEZ (LL): 35,0 %
LIMITE DE PLASTICIDADE (LP): 24,0 %
ÍNDICE DE PLASTICIDADE (IP): 11,0 %



OBJETO DO ESTUDO: JAZIDA Nº 02	LIMITES DE CONSISTÊNCIA	
ADUTORA DE MADALENA	LOCAL:	DATA: 20/07/06
	EXECUTADO POR: ENGESOF	FOLHA: 01

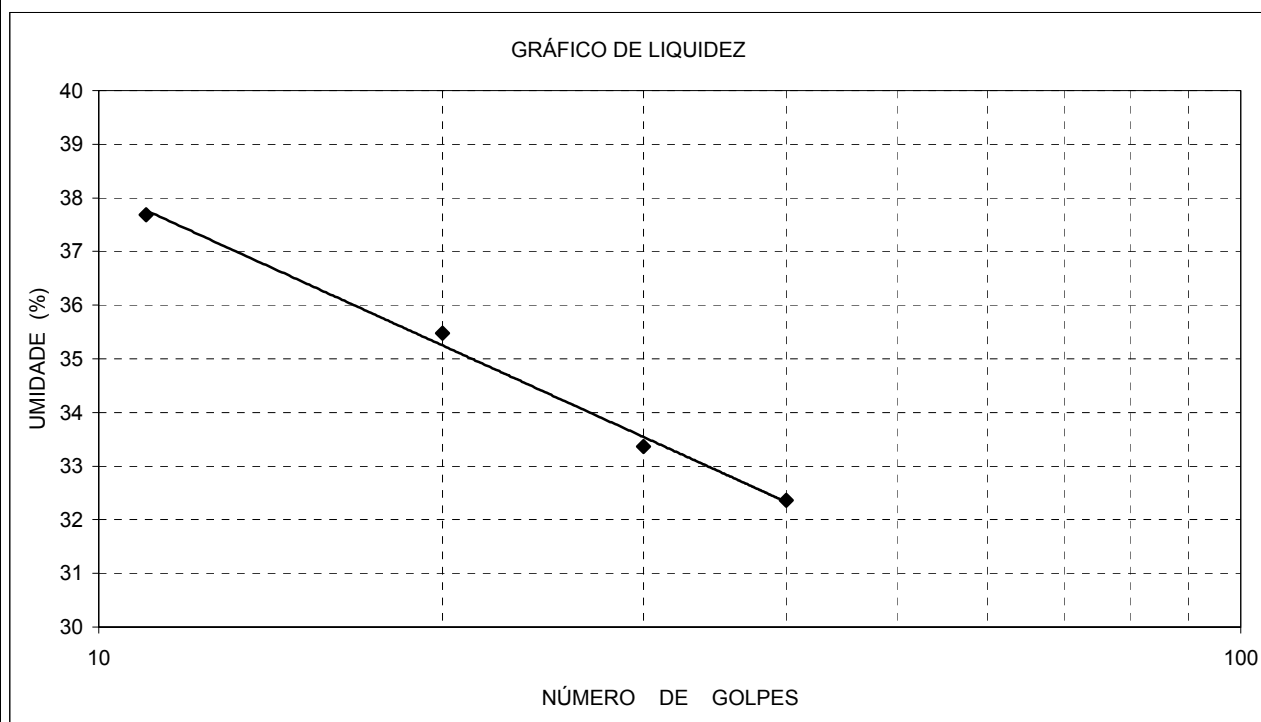
ENSAIOS DE LIMITES DE CONSISTÊNCIA

ADUTORA DE MADALENA JAZIDA Nº 02

ESTACA: Km: CAMADA: REGISTRO:
LOCAL: FURO: **03** PROF.: **0,10 / 1,10**
CLASSIFICAÇÃO:
OPERADO: **CARLOS TELES** VISTO:

No. DE GOLPES	LIMITE DE LIQUIDEZ				LIMITE DE PLASTICIDADE			
	11	20	30	40	xxx	xxx	xxx	xxx
No. CÁPSULA	80	84	90	85	20	27	28	40
SOLO+TARA+AGUA	21,58	22,11	23,51	24,10	9,74	8,25	11,18	9,96
SOLO+TARA	17,48	18,19	19,68	20,20	9,38	7,87	10,72	9,55
TARA	6,6	7,14	8,2	8,15	7,7	6,1	8,8	7,5
ÁGUA	4,10	3,92	3,83	3,90	0,36	0,38	0,46	0,41
SOLO	10,88	11,05	11,48	12,05	1,68	1,77	1,92	2,05
UMIDADE	37,68	35,48	33,36	32,37	21,43	21,47	23,96	20,00

LIMITE DE LIQUIDEZ (LL): 34,0 %
LIMITE DE PLASTICIDADE (LP): 22,0 %
ÍNDICE DE PLASTICIDADE (IP): 12,0 %



OBJETO DO ESTUDO: JAZIDA Nº 02	LIMITES DE CONSISTÊNCIA	
ADUTORA DE MADALENA	LOCAL:	DATA: 20/07/06
	EXECUTADO POR: ENGESOF	FOLHA: 01

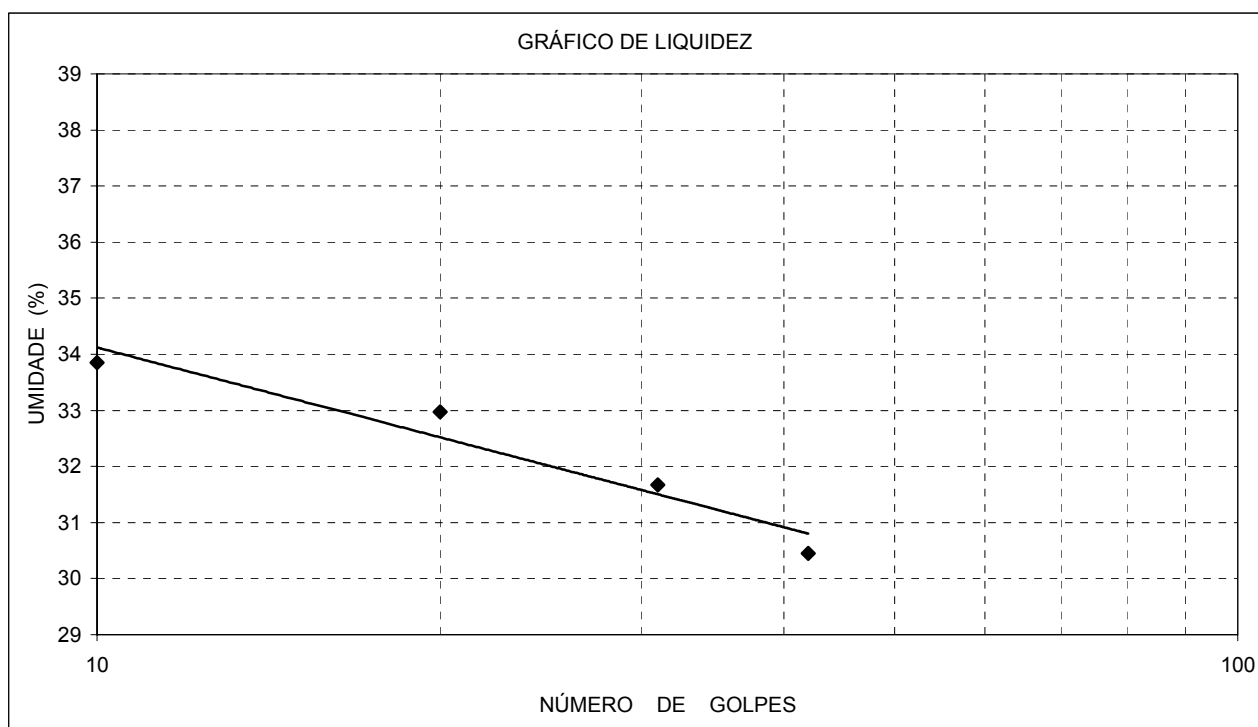
ENSAIOS DE LIMITES DE CONSISTÊNCIA

ADUTORA DE MADALENA JAZIDA Nº 02

ESTACA: Km: CAMADA: REGISTRO:
 LOCAL: FURO: **05** PROF.: **0,10 / 1,10**
 CLASSIFICAÇÃO:
 OPERADO: **CARLOS TELES** VISTO:

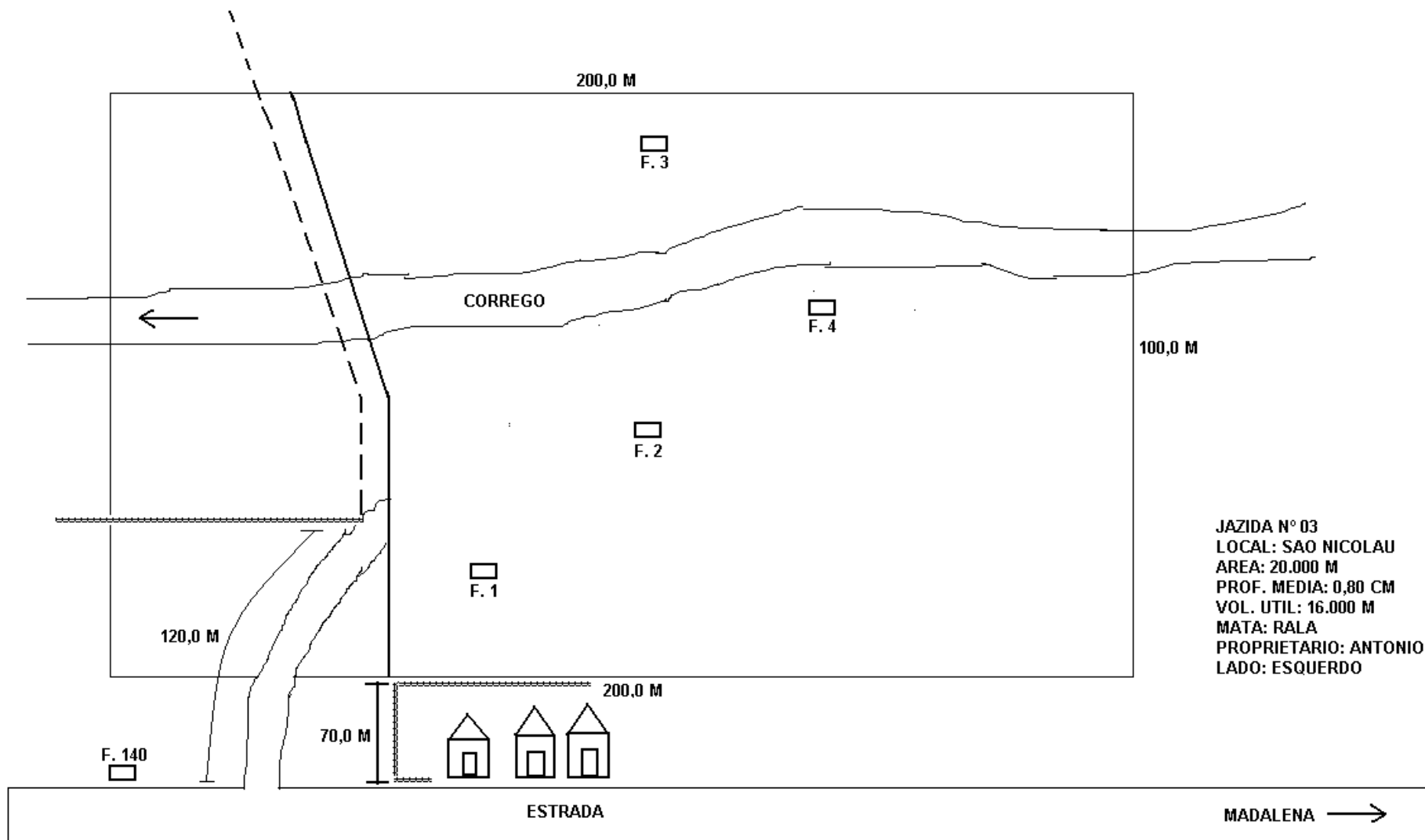
No. DE GOLPES	LIMITE DE LIQUIDEZ				LIMITE DE PLASTICIDADE			
	10	20	31	42	xxx	xxx	xxx	xxx
No. CÁPSULA	224	225	226	227	228	229	230	231
SOLO+TARA+AGUA	18,15	18,25	19,54	17,63	9,45	9,71	9,68	9,51
SOLO+TARA	15,09	15,21	16,29	14,99	8,84	9,05	9,00	8,91
TARA	6,05	5,99	6,03	6,32	5,89	5,99	5,82	6,12
ÁGUA	3,06	3,04	3,25	2,64	0,61	0,66	0,68	0,60
SOLO	9,04	9,22	10,26	8,67	2,95	3,06	3,18	2,79
UMIDADE	33,85	32,97	31,68	30,45	20,68	21,57	21,38	21,51

LIMITE DE LIQUIDEZ (LL): 32,0 %
 LIMITE DE PLASTICIDADE (LP): 21,0 %
 ÍNDICE DE PLASTICIDADE (IP): 11,0 %



OBJETO DO ESTUDO: JAZIDA Nº 02	LIMITES DE CONSISTÊNCIA	
ADUTORA DE MADALENA	LOCAL:	DATA: 20/07/06
	EXECUTADO POR: ENGESOF	FOLHA: 01

5.5. Estudo de Jazidas – Jazida n° 3



JAZIDA N° 03
LOCAL: SAO NICOLAU
AREA: 20.000 M
PROF. MEDIA: 0,80 CM
VOL. UTIL: 16.000 M
MATA: RALA
PROPRIETARIO: ANTONIO ROGERIO
LADO: ESQUERDO

BOLETIM DE CAMPO

FURO	ESTACA Km	PROFUND. cm	COORDENADAS	CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA
01		0,10 / 0,80	IP - 7,0	SILTE ARENO ARGILOSO COR CINZA
		0,80 / 1,00		ALTERACAO DE ROCHA
02		0,10 / 0,80	IP - 6,0	SILTE ARENO ARGILOSO COR CINZA
03		0,10 / 0,90	IP - 6,0	SILTE ARENO ARGILOSO COR CINZA
04		0,10 / 0,90	IP - 6,0	SILTE ARENO ARGILOSO COR CINZA

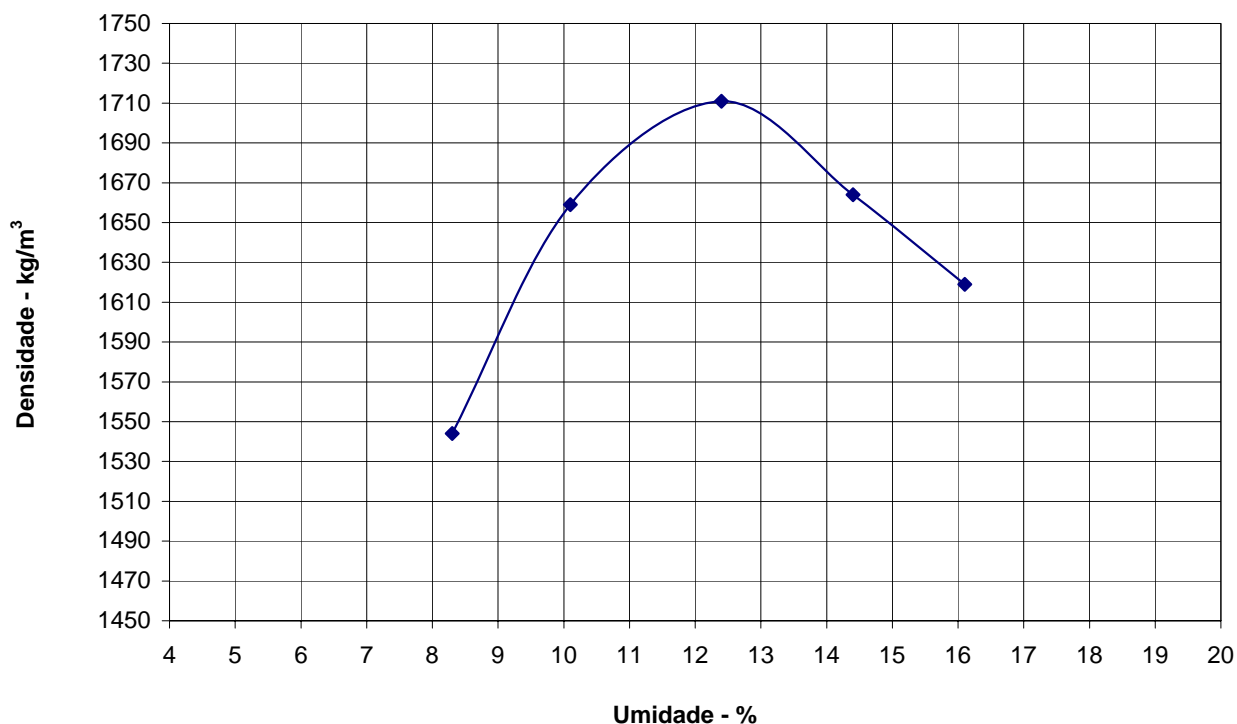
TRECHO: AÇUDE FOGAREIRO - CIDADE DE MADALENA	BOLETIM DE CAMPO	
Adutora Madalena JAZIDA Nº 03	LOCAL: SÃO NICOLAU	DATA: 21/07/2006
	EXECUTADO POR: ENGESOFF	FOLHA: 01

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO

UMIDADE HIGROSCÓPICA	%	%	MOLDE Nº	1	DENSIDADE MÁXIMA
CÁPSULA Nº	10		VOLUME DO MOLDE	2075	1.730 Kg/m ³
PESO BRUTO ÚMIDO	50,00		PESO DO MOLDE	4.310	
PESO BRUTO SECO			PESO DO SOQUETE	4.536	
PESO DA CÁPSULA			ESPESSURA DO DISCO	21/2	UMIDADE MÁXIMA
PESO DA ÁGUA	0,80		ESPAÇADOR		11,4 %
PESO DO SOLO SECO	49,20		GOLPES/ CAMADA	12	
UMIDADE %	1,6		Nº CAMADAS	5	

PONTO Nº	PESO BRUTO ÚMIDO	PESO DO SOLO ÚMIDO	DENSIDADE DO SOLO ÚMIDO	DETERMINAÇÃO DA UMIDADE						UMIDADE MÉDIA %	DENSIDADE DO SOLO SECO Kg/m ³
				CÁPSULA Nº	PESO BRUTO ÚMIDO	PESO BRUTO SECO	PESO DA CÁPSULA	PESO DA ÁGUA	PESO DO SOLO SECO		
1	7.780	3.470	1,672	101	61,28	57,43	11,28	3,85	46,15	8,30	1.544
2	8.100	3.790	1,827	22	61,44	56,84	11,44	4,60	45,40	10,10	1.659
3	8.300	3.990	1,923	48	62,40	56,90	12,40	5,50	44,50	12,40	1.711
4	8.260	3.950	1,904	177	63,10	56,80	13,10	6,30	43,70	14,40	1.664
5	8.210	3.900	1,880	114	63,38	56,48	13,38	6,90	43,10	16,10	1.619
6											
7											

Curva de Compactação



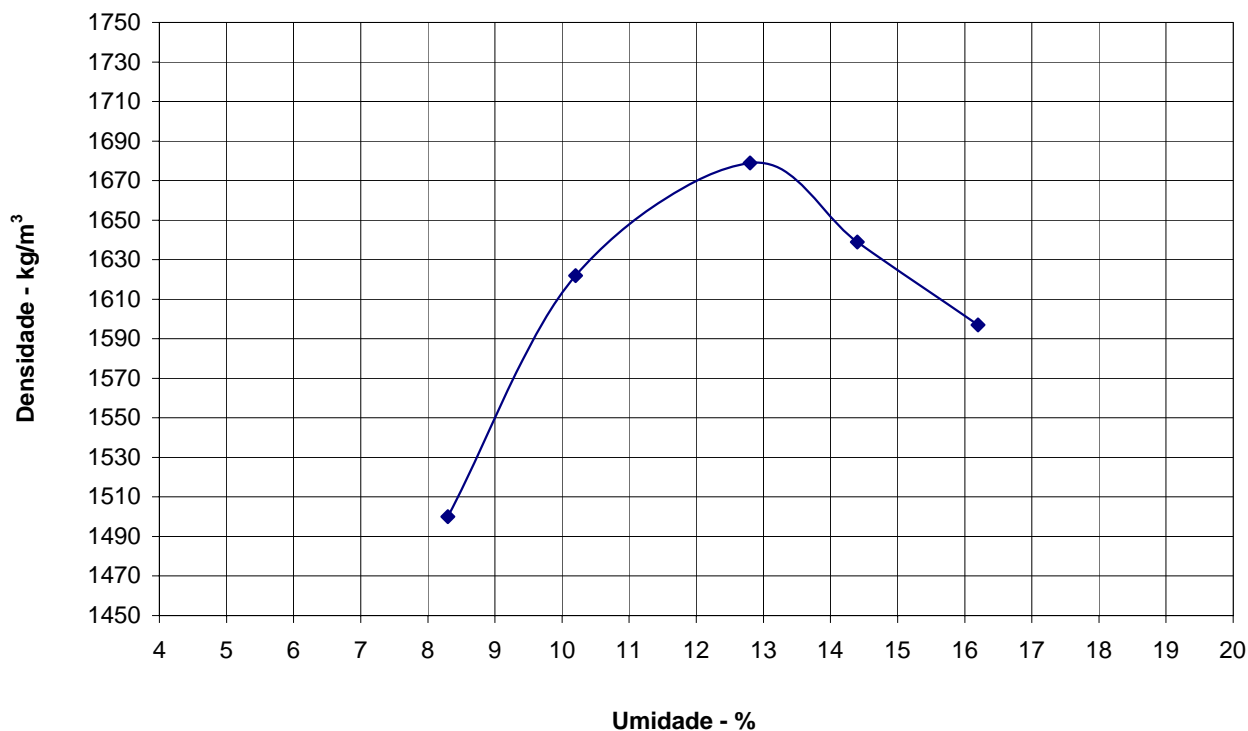
PROJETO:	ADUTORA DE MADALENA		ENSAIO DE COMPACTAÇÃO	
LOCAL:	JAZIDA Nº 03		OPERADOR FRANCISCO	FURO: 1
			PROF: 0,10 / 1,00	
			DATA: 20/07/2006	

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO

UMIDADE HIGROSCÓPICA	%	%	MOLDE Nº	1	DENSIDADE MÁXIMA
CÁPSULA Nº	10		VOLUME DO MOLDE	2075	1.700 Kg/m ³
PESO BRUTO ÚMIDO	50,00		PESO DO MOLDE	4.310	
PESO BRUTO SECO			PESO DO SOQUETE	4.536	
PESO DA CÁPSULA			ESPESSURA DO DISCO	21/2	UMIDADE MÁXIMA
PESO DA ÁGUA	0,60		ESPAÇADOR		11,8 %
PESO DO SOLO SECO	49,40		GOLPES/ CAMADA	12	
UMIDADE %	1,2		Nº CAMADAS	5	

PONTO Nº	PESO BRUTO ÚMIDO	PESO DO SOLO ÚMIDO	DENSIDADE DO SOLO ÚMIDO	DETERMINAÇÃO DA UMIDADE						UMIDADE MÉDIA %	DENSIDADE DO SOLO SECO Kg/m ³
				CÁPSULA Nº	PESO BRUTO ÚMIDO	PESO BRUTO SECO	PESO DA CÁPSULA	PESO DA ÁGUA	PESO DO SOLO SECO		
1	7.680	3.370	1,624	44	70,40	58,30	12,10	12,10	46,20	8,30	1.500
2	8.020	3.710	1,788	47	62,06	57,46	12,06	4,60	45,40	10,20	1.622
3	8.240	3.930	1,894	50	60,41	54,71	10,41	5,70	44,30	12,80	1.679
4	8.200	3.890	1,875	51	61,78	55,48	11,78	6,30	43,70	14,40	1.639
5	8.160	3.850	1,855	52	62,81	55,81	12,81	7,00	43,00	16,20	1.597
6											
7											

Curva de Compactação



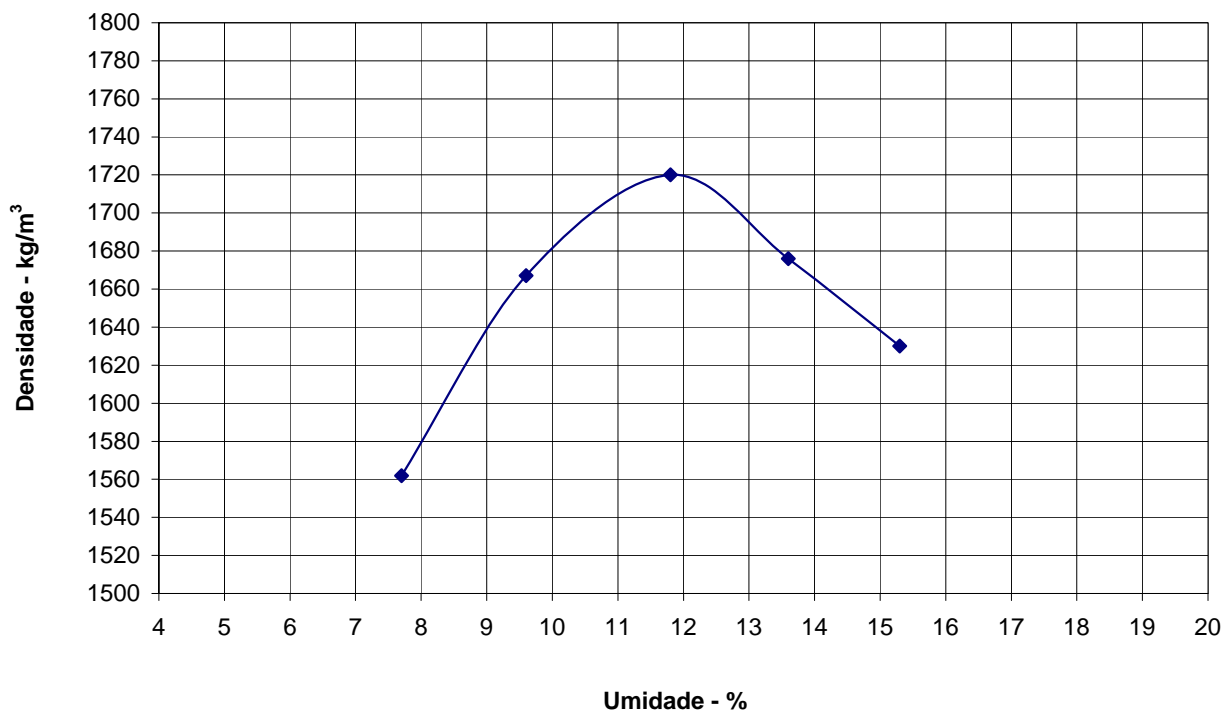
PROJETO:	ADUTORA DE MADALENA		ENSAIO DE COMPACTAÇÃO	
LOCAL:	JAZIDA Nº 03		OPERADOR FRANCISCO	FURO: 2
			PROF: 0,10 / 0,80	
			DATA: 20/07/2006	

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO

UMIDADE HIGROSCÓPICA	%	%	MOLDE Nº	1	DENSIDADE MÁXIMA
CÁPSULA Nº	111		VOLUME DO MOLDE	2075	1.730 Kg/m ³
PESO BRUTO ÚMIDO	50,00		PESO DO MOLDE	4.310	
PESO BRUTO SECO			PESO DO SOQUETE	4.536	
PESO DA CÁPSULA			ESPESSURA DO DISCO	21/2	UMIDADE MÁXIMA
PESO DA ÁGUA	0,50		ESPAÇADOR		11 %
PESO DO SOLO SECO	49,50		GOLPES/ CAMADA	12	
UMIDADE %	1,0		Nº CAMADAS	5	

PONTO Nº	PESO BRUTO ÚMIDO	PESO DO SOLO ÚMIDO	DENSIDADE DO SOLO ÚMIDO	DETERMINAÇÃO DA UMIDADE						UMIDADE MÉDIA %	DENSIDADE DO SOLO SECO Kg/m ³
				CÁPSULA Nº	PESO BRUTO ÚMIDO	PESO BRUTO SECO	PESO DA CÁPSULA	PESO DA ÁGUA	PESO DO SOLO SECO		
1	7.800	3.490	1,682	4	61,71	58,11	11,71	3,60	46,40	7,70	1.562
2	8.100	3.790	1,827	5	61,10	56,70	11,10	4,40	45,60	9,60	1.667
3	8.300	3.990	1,923	6	62,40	57,10	12,40	5,30	44,70	11,80	1.720
4	8.260	3.950	1,904	7	62,84	56,84	12,84	6,00	44,00	13,60	1.676
5	8.210	3.900	1,880	8	63,40	56,80	13,40	6,60	43,40	15,30	1.630
6											
7											

Curva de Compactação



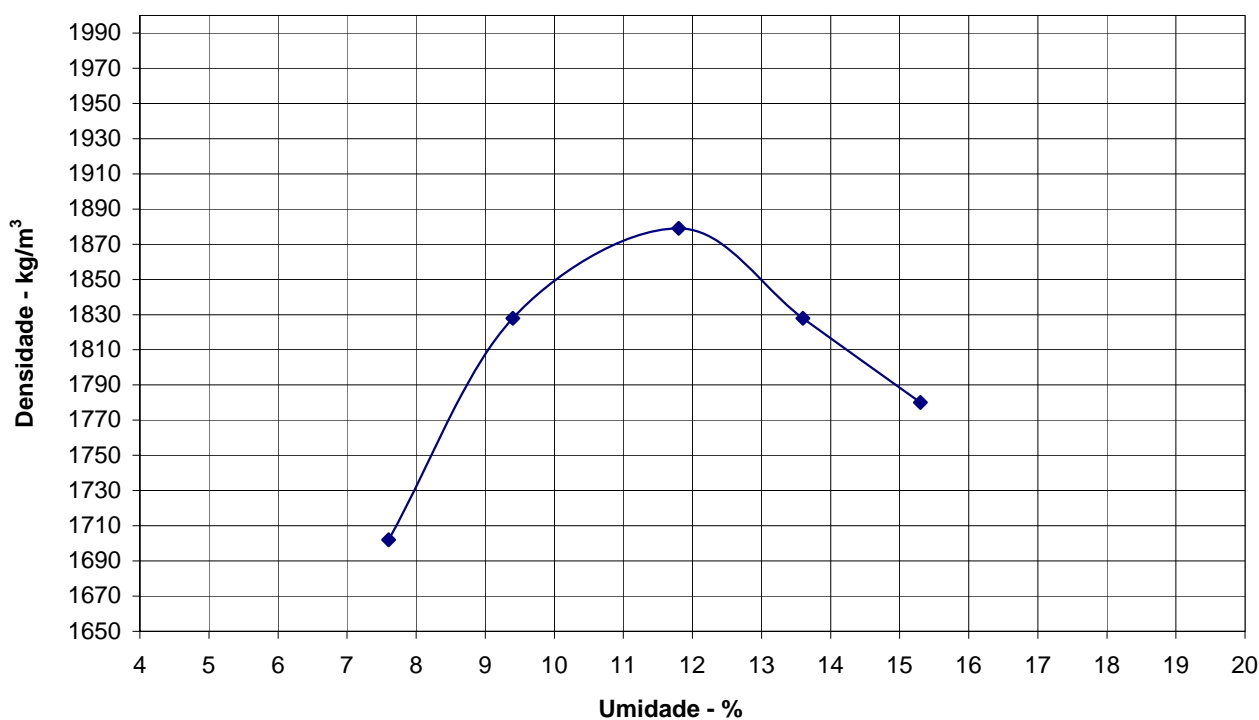
PROJETO:	ADUTORA DE MADALENA		ENSAIO DE COMPACTAÇÃO	
LOCAL:	JAZIDA Nº 03		OPERADOR FRANCISCO	FURO: 3
			PROF: 0,10 / 0,90	
			DATA: 20/07/2006	

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO

UMIDADE HIGROSCÓPICA	%	%	MOLDE Nº	1	DENSIDADE MÁXIMA
CÁPSULA Nº	10		VOLUME DO MOLDE	2075	1.900 Kg/m ³
PESO BRUTO ÚMIDO	50,00		PESO DO MOLDE	4.310	
PESO BRUTO SECO			PESO DO SOQUETE	4.536	
PESO DA CÁPSULA			ESPESSURA DO DISCO	21/2	UMIDADE MÁXIMA
PESO DA ÁGUA	0,50		ESPAÇADOR		10,6 %
PESO DO SOLO SECO	49,50		GOLPES/ CAMADA	12	
UMIDADE %	1,0		Nº CAMADAS	5	

PONTO Nº	PESO BRUTO ÚMIDO	PESO DO SOLO ÚMIDO	DENSIDADE DO SOLO ÚMIDO	DETERMINAÇÃO DA UMIDADE						UMIDADE MÉDIA %	DENSIDADE DO SOLO SECO Kg/m ³
				CÁPSULA Nº	PESO BRUTO ÚMIDO	PESO BRUTO SECO	PESO DA CÁPSULA	PESO DA ÁGUA	PESO DO SOLO SECO		
1	8.110	3.800	1,831	33	61,88	58,33	11,88	3,55	46,45	7,60	1.702
2	8.460	4.150	2,000	61	61,41	57,11	11,41	4,30	45,70	9,40	1.828
3	8.670	4.360	2,101	70	61,80	56,50	11,80	5,30	44,70	11,80	1.879
4	8.620	4.310	2,077	74	62,22	56,22	12,22	6,00	44,00	13,60	1.828
5	8.570	4.260	2,053	81	64,10	57,50	14,10	6,60	43,40	15,30	1.780
6											
7											

Curva de Compactação



PROJETO:	ADUTORA DE MADALENA		ENSAIO DE COMPACTAÇÃO	
LOCAL:	JAZIDA Nº 03		OPERADOR FRANCISCO	FURO: 4
				PROF: 0,10 / 0,90
				DATA: 20/07/2006

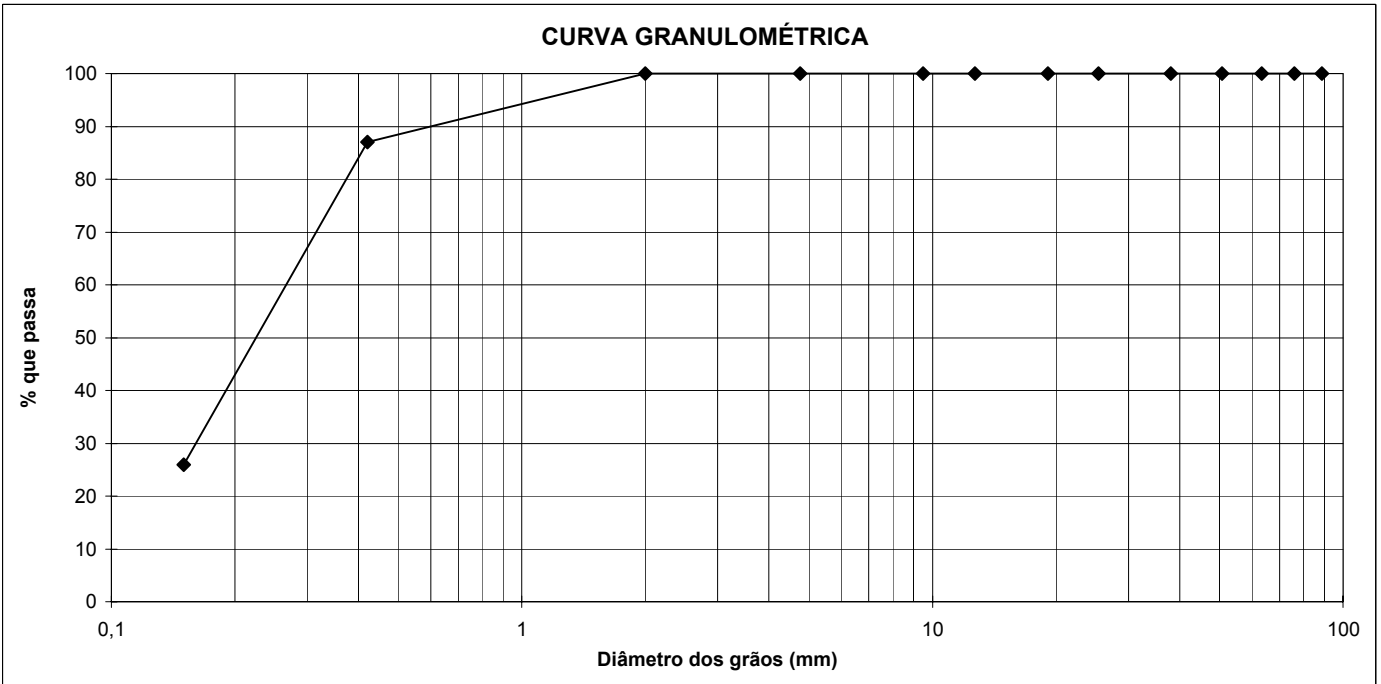
ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO

PROJETO:	ADUTORA	FURO:	01	USO PREVISTO:	PROFUNDIDADE:
LOCAL:	JAZIDA Nº 3	OCORRÊNCIA:			0,10 / 1,00

UMIDADE

CÁPSULA Nº		AMOSTRA TOTAL	TOTAL	PARCIAL
PESO BRUTO UMIDO	31			
PESO BRUTO SECO	50,00			
TARA				
ÁGUA	0,60			
SOLO SECO	49,40			
UMIDADE %	1,2			

GRANULOMETRIA	GROSSA	PENEIRAS		P. RETIDO PARCIAL (g)	PESO PASSA (g)	% PASSA AM.TOTAL	OBSERVAÇÕES: CONSTANTE: COT 1: COT 2: 0,1012 COMP.GRANULOMÉTRICA (%) PEDREGULHO: AREIA GROSSA: AREIA MÉDIA: AREIA FINA: SILTE+ARGILA:	
		POLEGADAS	mm					
			3 1/2"	88,90	0,00	0,00		100
			3"	76,20	0,00	0,00		100
			2 1/2"	63,30	0,00	0,00		100
			2"	50,80	0,00	0,00		100
			1 1/2"	38,10	0,00	0,00		100
			1"	25,40	0,00	0,00		100
			3/4"	19,10	0,00	0,00		100
			1/2"	12,70	0,00	0,00		100
FINA		3/8"	9,50	0,00	0,00	100		
		Nº 4	4,76	0,00	0,00	100		
		Nº 10	2,00	0,00	0,00	100		
		Nº 40	0,42	13,06	85,75	87		
		Nº 200	0,15	59,61	26,14	26		



OBJETO DA SONDAGEM:	ADUTORA	ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO		
	JAZIDA Nº 03	FURO:	KM	DATA:
		1	28	21/7/2006
		OPERADOR:		LADO E - X - D
		HUMBERTO		

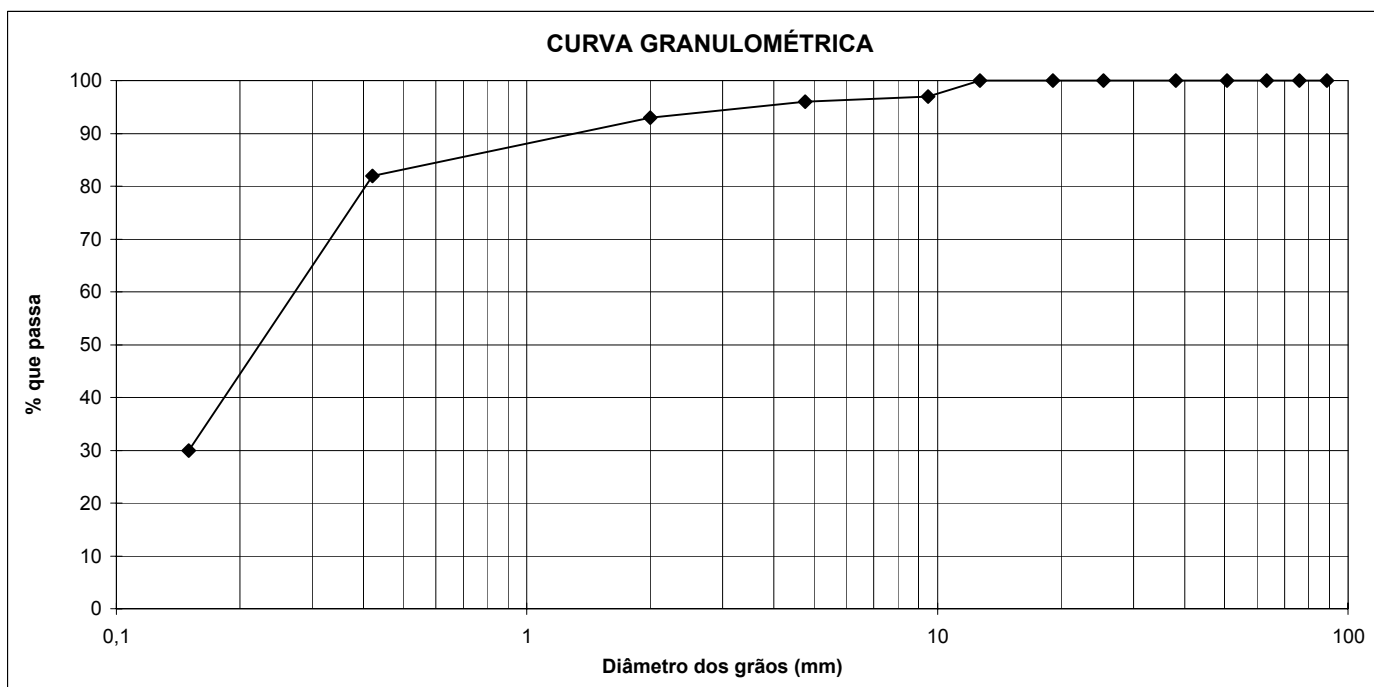
ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO

PROJETO: ADUTORA	FURO: 2	USO PREVISTO:	PROFUNDIDADE:
LOCAL: JAZIDA Nº 3	OCORRÊNCIA:		0,10 / 0,80

UMIDADE

CÁPSULA Nº	24	AMOSTRA TOTAL	TOTAL	PARCIAL
PESO BRUTO UMIDO	50,00	CÁPSULA Nº	100	25
PESO BRUTO SECO		P. ÚMIDO	1500,00	
TARA		P. RETIDO NA # Nº 10	103,00	
ÁGUA	0,70	P.h. PASSA # Nº 10	1397,00	
SOLO SECO	49,30	P.s. PASSA # Nº 10	1378,00	100,00
UMIDADE %	1,4	P. AMOSTRA SECA	1481,00	98,62

GRANULOMETRIA	GROSSA	PENEIRAS		P. RETIDO PARCIAL (g)	PESO PASSA (g)	% PASSA AM.TOTAL	OBSERVAÇÕES:	
		POLEGADAS	mm				CONSTANTE:	
			3 1/2"	88,90	0,00	1481,00	100	COT 1: 0,6752 COT 2: 0,9435
			3"	76,20	0,00	1481,00	100	
			2 1/2"	63,30	0,00	1481,00	100	
			2"	50,80	0,00	1481,00	100	
			1 1/2"	38,10	0,00	1481,00	100	
			1"	25,40	0,00	1481,00	100	
			3/4"	19,10	0,00	1481,00	100	
			1/2"	12,70	0,00	1481,00	100	COMP.GRANULOMÉTRICA (%)
	3/8"	9,50	46,00	1435,00	97	PEDREGULHO:		
	Nº 4	4,76	16,00	1419,00	96	AREIA GROSSA:		
	Nº 10	2,00	41,00	1378,00	93	AREIA MÉDIA:		
	FINA	Nº 40	0,42	11,48	87,14	82	AREIA FINA:	
		Nº 200	0,15	55,17	31,97	30	SILTE+ARGILA:	



OBJETO DA SONDAGEM: ADUTORA	ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO		
JAZIDA Nº 03	FURO: 2	KM 28	DATA: 21/7/2006
	OPERADOR: HUMBERTO		LADO E - X - D

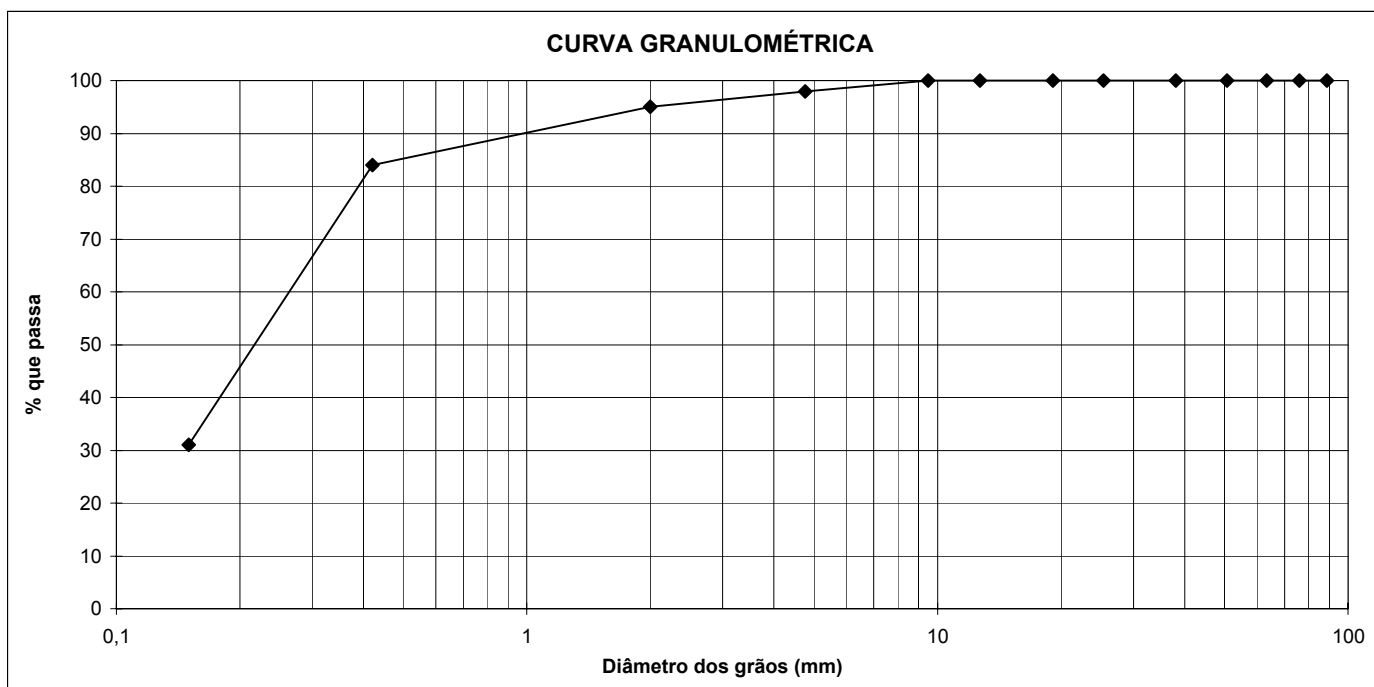
ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO

PROJETO: ADUTORA	FURO: 3	USO PREVISTO:	PROFUNDIDADE: 0,10 / 0,90
LOCAL: JAZIDA Nº 3	OCORRÊNCIA:		

UMIDADE

CÁPSULA Nº	37	AMOSTRA TOTAL	TOTAL	PARCIAL
PESO BRUTO UMIDO	50,00	CÁPSULA Nº	103	41
PESO BRUTO SECO		P. ÚMIDO	1500,00	
TARA		P. RETIDO NA # Nº 10	77,00	
ÁGUA	1,00	P.h. PASSA # Nº 10	1423,00	
SOLO SECO	49,00	P.s. PASSA # Nº 10	1395,00	100,00
UMIDADE %	2,0	P. AMOSTRA SECA	1472,00	98,04

GRANULOMETRIA	GROSSA	PENEIRAS		P. RETIDO PARCIAL (g)	PESO PASSA (g)	% PASSA AM.TOTAL	OBSERVAÇÕES:		
		POLEGADAS	mm						
			3 1/2"	88,90	0,00	1472,00		100	CONSTANTE: COT 1: 0,6793 COT 2: 0,9666 COMP.GRANULOMÉTRICA (%) PEDREGULHO: AREIA GROSSA: AREIA MÉDIA: AREIA FINA: SILTE+ARGILA:
			3"	76,20	0,00	1472,00		100	
			2 1/2"	63,30	0,00	1472,00		100	
			2"	50,80	0,00	1472,00		100	
			1 1/2"	38,10	0,00	1472,00		100	
			1"	25,40	0,00	1472,00		100	
			3/4"	19,10	0,00	1472,00		100	
			1/2"	12,70	0,00	1472,00		100	
	3/8"	9,50	0,00	1472,00	100				
	Nº 4	4,76	36,00	1436,00	98				
	Nº 10	2,00	41,00	1395,00	95				
FINA		Nº 40	0,42	11,41	86,63	84			
		Nº 200	0,15	54,26	32,37	31			



OBJETO DA SONDAGEM: ADUTORA	ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO		
JAZIDA Nº 03	FURO: 3	KM 28	DATA: 21/7/2006
	OPERADOR: HUMBERTO		LADO E - X - D

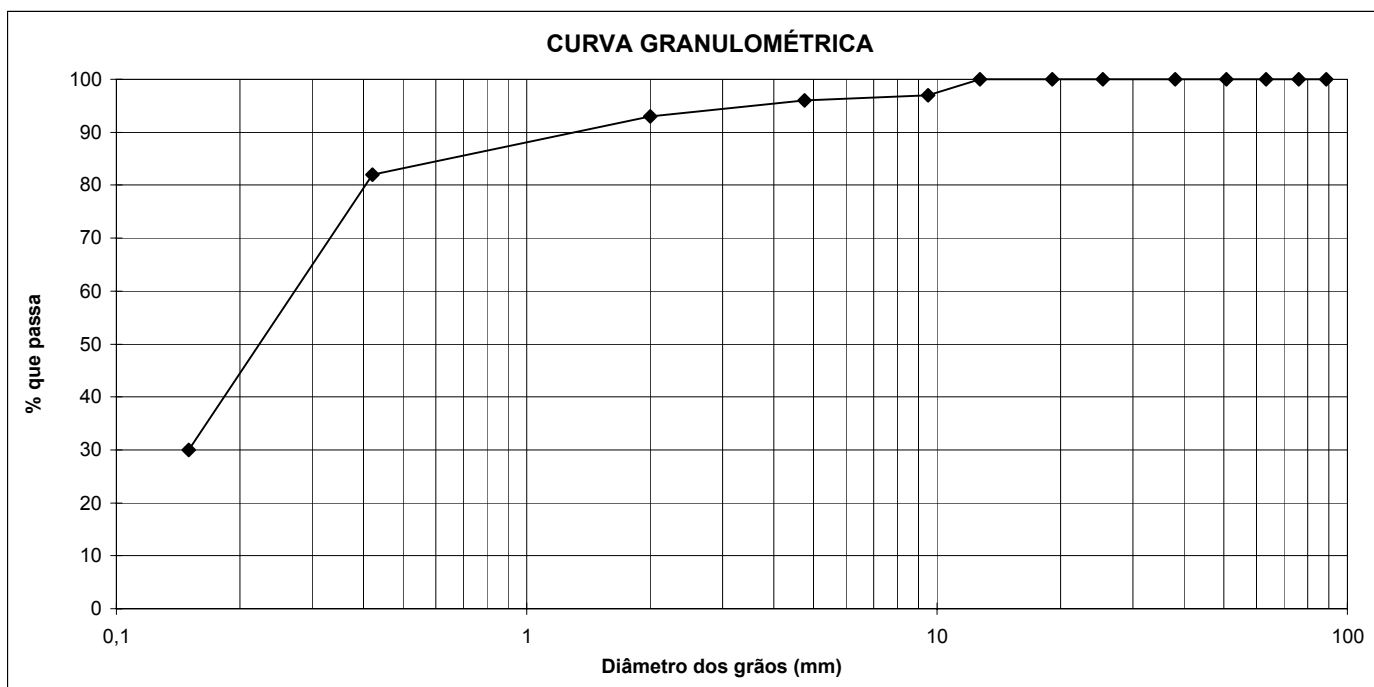
ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO

PROJETO: ADUTORA	FURO: 4	USO PREVISTO:	PROFUNDIDADE:
LOCAL: JAZIDA Nº 3	OCORRÊNCIA:		0,10 / 0,90

UMIDADE

CÁPSULA Nº	24	AMOSTRA TOTAL	TOTAL	PARCIAL
PESO BRUTO UMIDO	50,00	CÁPSULA Nº	100	25
PESO BRUTO SECO		P. ÚMIDO	1500,00	
TARA		P. RETIDO NA # Nº 10	103,00	
ÁGUA	0,70	P.h. PASSA # Nº 10	1397,00	
SOLO SECO	49,30	P.s. PASSA # Nº 10	1378,00	100,00
UMIDADE %	1,4	P. AMOSTRA SECA	1481,00	98,62

GRANULOMETRIA	GROSSA	PENEIRAS		P. RETIDO PARCIAL (g)	PESO PASSA (g)	% PASSA AM.TOTAL	OBSERVAÇÕES: CONSTANTE: COT 1: 0,6752 COT 2: 0,9435 COMP.GRANULOMÉTRICA (%) PEDREGULHO: AREIA GROSSA: AREIA MÉDIA: AREIA FINA: SILTE+ARGILA:	
		POLEGADAS	mm					
			3 1/2"	88,90	0,00	1481,00		100
			3"	76,20	0,00	1481,00		100
			2 1/2"	63,30	0,00	1481,00		100
			2"	50,80	0,00	1481,00		100
			1 1/2"	38,10	0,00	1481,00		100
			1"	25,40	0,00	1481,00		100
			3/4"	19,10	0,00	1481,00		100
			1/2"	12,70	0,00	1481,00		100
FINA		3/8"	9,50	46,00	1435,00	97		
		Nº 4	4,76	16,00	1419,00	96		
		Nº 10	2,00	41,00	1378,00	93		
		Nº 40	0,42	11,48	87,14	82		
	Nº 200	0,15	55,17	31,97	30			



OBJETO DA SONDAGEM: ADUTORA	ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO		
JAZIDA Nº 03	FURO: 4	KM 28	DATA: 21/7/2006
	OPERADOR: HUMBERTO		LADO E - X - D

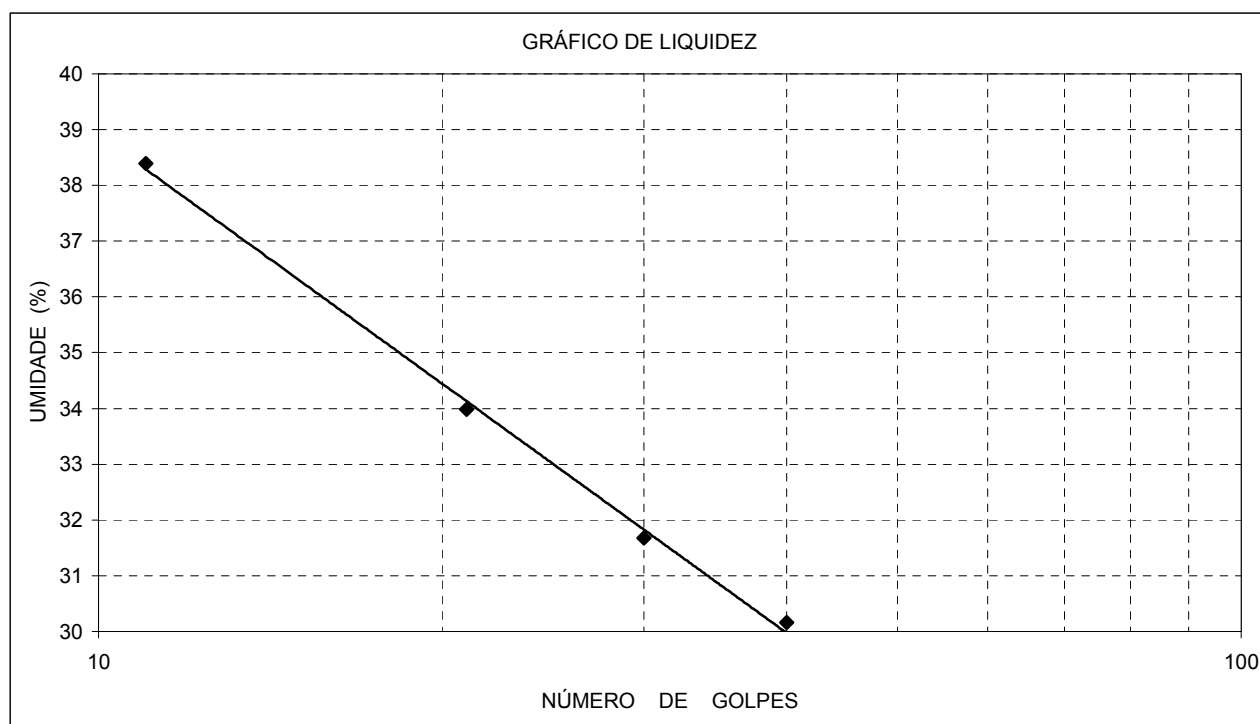
ENSAIOS DE LIMITES DE CONSISTÊNCIA

ADUTORA DE MADALENA JAZIDA Nº 03

ESTACA: Km: CAMADA: REGISTRO:
LOCAL: FURO: **01** PROF.: **0,10 / 1,00**
CLASSIFICAÇÃO:
OPERADO: **CARLOS TELES** VISTO:

No. DE GOLPES	LIMITE DE LIQUIDEZ				LIMITE DE PLASTICIDADE			
	11	21	30	40	xxx	xxx	xxx	xxx
No. CÁPSULA	80	79	81	84	90	91	92	94
SOLO+TARA+AGUA	22,05	22,61	20,57	24,48	6,76	10,98	11,42	8,94
SOLO+TARA	17,75	18,60	16,80	20,80	6,32	10,57	10,98	8,44
TARA	6,55	6,8	4,9	8,6	4,55	8,77	9,1	6,5
ÁGUA	4,30	4,01	3,77	3,68	0,44	0,41	0,44	0,50
SOLO	11,20	11,80	11,90	12,20	1,77	1,80	1,88	1,94
UMIDADE	38,39	33,98	31,68	30,16	24,86	22,78	23,40	25,77

LIMITE DE LIQUIDEZ (LL): 33,0 %
LIMITE DE PLASTICIDADE (LP): 25,0 %
ÍNDICE DE PLASTICIDADE (IP): 8,0 %



OBJETO DO ESTUDO: JAZIDA Nº 03	LIMITES DE CONSISTÊNCIA	
ADUTORA DE MADALENA	LOCAL:	DATA: 20/07/06
	EXECUTADO POR: ENGESOFT	FOLHA: 01

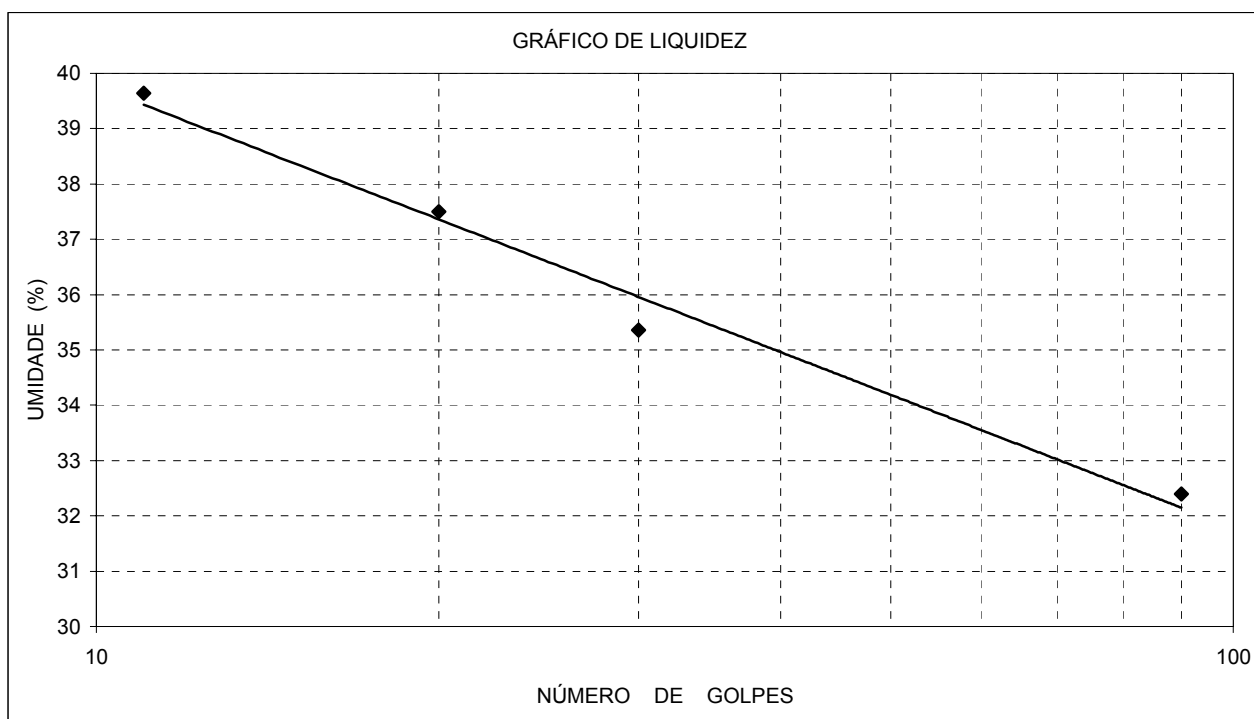
ENSAIOS DE LIMITES DE CONSISTÊNCIA

ADUTORA DE MADALENA JAZIDA Nº 03

ESTACA: Km: CAMADA: REGISTRO:
LOCAL: FURO: **02** PROF.: **0,10 / 0,80**
CLASSIFICAÇÃO:
OPERADO: **CARLOS TELES** VISTO:

No. DE GOLPES	LIMITE DE LIQUIDEZ				LIMITE DE PLASTICIDADE			
	11	20	30	90	xxx	xxx	xxx	xxx
No. CÁPSULA	22	24	25	28	10	17	19	22
SOLO+TARA+AGUA	28,56	27,86	28,04	27,89	11,34	11,76	9,79	8,95
SOLO+TARA	22,95	22,28	22,70	22,95	10,85	11,25	9,17	8,32
TARA	8,8	7,4	7,6	7,7	8,8	9,1	6,7	5,8
ÁGUA	5,61	5,58	5,34	4,94	0,49	0,51	0,62	0,63
SOLO	14,15	14,88	15,10	15,25	2,05	2,15	2,47	2,52
UMIDADE	39,65	37,50	35,36	32,39	23,90	23,72	25,10	25,00

LIMITE DE LIQUIDEZ (LL): 35,0 %
LIMITE DE PLASTICIDADE (LP): 24,0 %
ÍNDICE DE PLASTICIDADE (IP): 11,0 %



OBJETO DO ESTUDO: JAZIDA Nº 03	LIMITES DE CONSISTÊNCIA	
ADUTORA DE MADALENA	LOCAL:	DATA: 20/07/06
	EXECUTADO POR: ENGESOF	FOLHA: 01

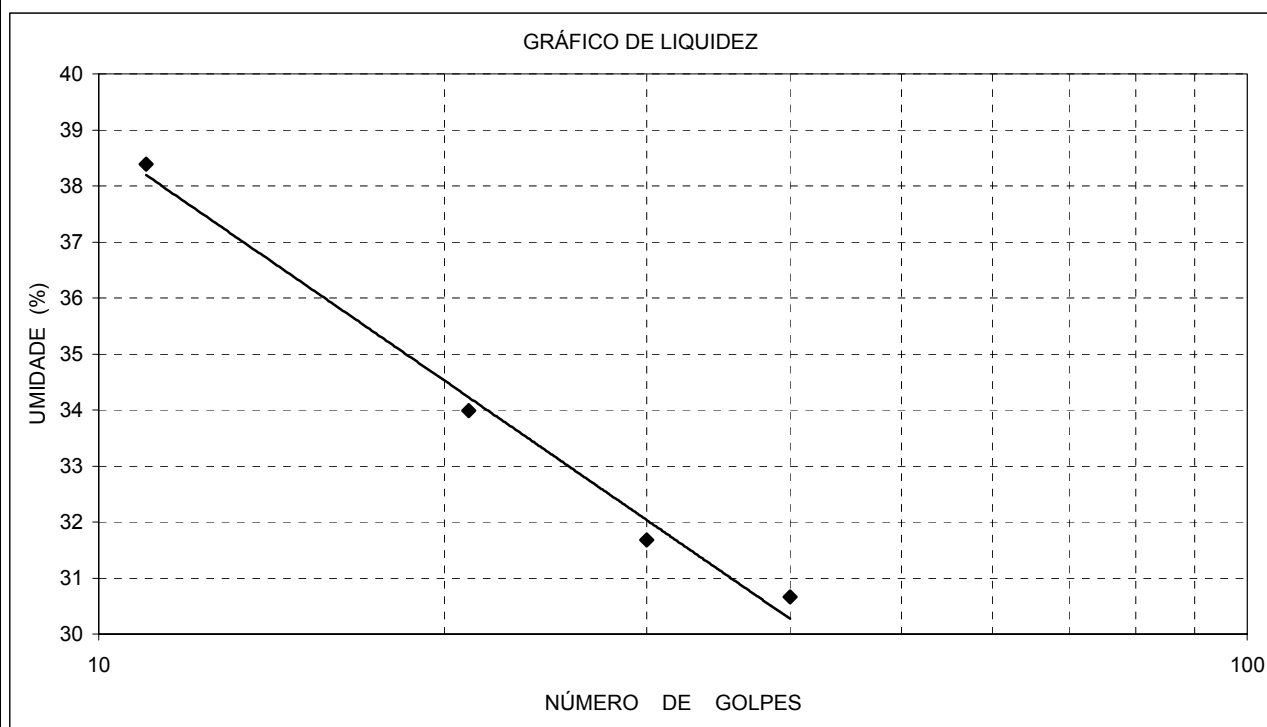
ENSAIOS DE LIMITES DE CONSISTÊNCIA

ADUTORA DE MADALENA JAZIDA Nº 03

ESTACA: Km: CAMADA: REGISTRO:
LOCAL: FURO: **03** PROF.: **0,10 / 0,90**
CLASSIFICAÇÃO:
OPERADO: **CARLOS TELES** VISTO:

No. DE GOLPES	LIMITE DE LIQUIDEZ				LIMITE DE PLASTICIDADE			
	11	21	30	40	xxx	xxx	xxx	xxx
No. CÁPSULA	80	79	81	84	90	91	92	94
SOLO+TARA+AGUA	22,05	22,61	20,57	24,48	6,69	10,98	11,42	8,86
SOLO+TARA	17,75	18,60	16,80	20,80	6,32	10,57	10,98	8,44
TARA	6,55	6,8	4,9	8,8	4,55	8,77	9,1	6,5
ÁGUA	4,30	4,01	3,77	3,68	0,37	0,41	0,44	0,42
SOLO	11,20	11,80	11,90	12,00	1,77	1,80	1,88	1,94
UMIDADE	38,39	33,98	31,68	30,67	20,90	22,78	23,40	21,65

LIMITE DE LIQUIDEZ (LL): 33,0 %
LIMITE DE PLASTICIDADE (LP): 23,0 %
ÍNDICE DE PLASTICIDADE (IP): 10,0 %



OBJETO DO ESTUDO: JAZIDA Nº 03	LIMITES DE CONSISTÊNCIA	
ADUTORA DE MADALENA	LOCAL:	DATA: 20/07/06
	EXECUTADO POR: ENGESOFF	FOLHA: 01

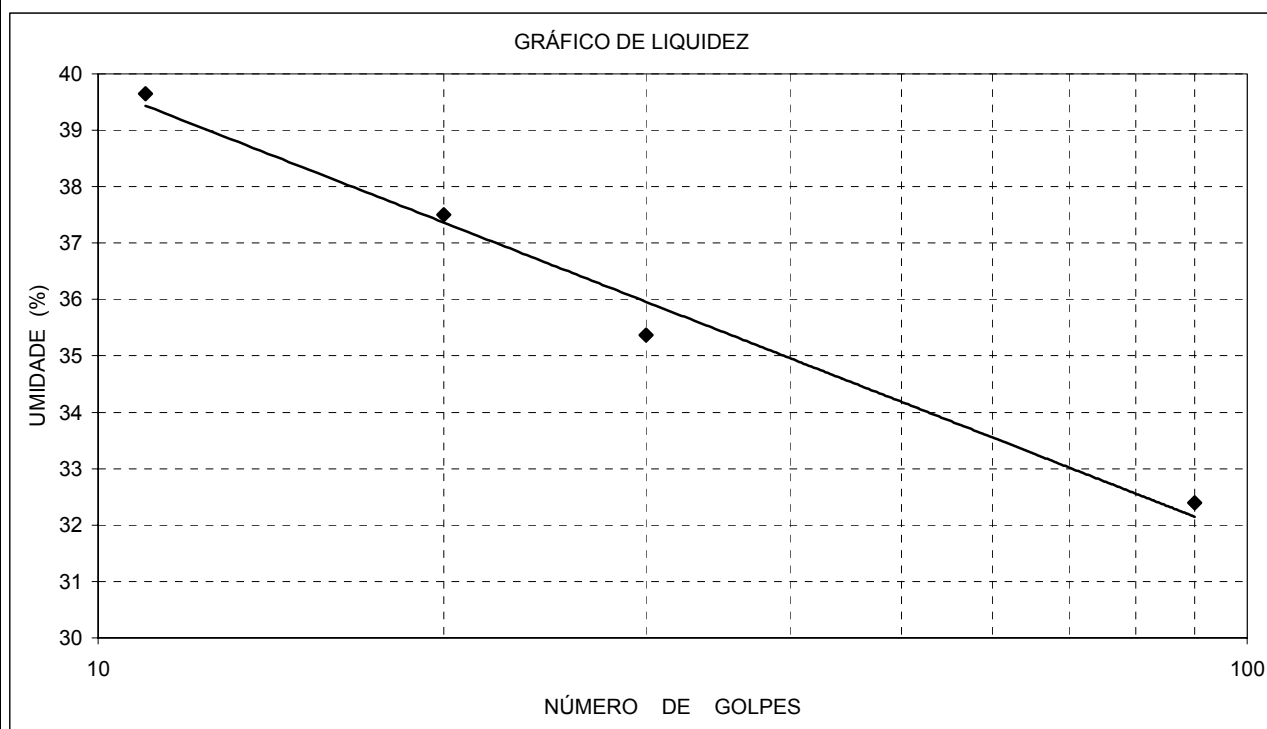
ENSAIOS DE LIMITES DE CONSISTÊNCIA

ADUTORA DE MADALENA JAZIDA Nº 03

ESTACA: Km: CAMADA: REGISTRO:
LOCAL: FURO: **04** PROF.: **0,10 / 0,90**
CLASSIFICAÇÃO:
OPERADO: **CARLOS TELES** VISTO:

No. DE GOLPES	LIMITE DE LIQUIDEZ				LIMITE DE PLASTICIDADE			
	11	20	30	90	xxx	xxx	xxx	xxx
No. CÁPSULA	22	24	25	28	10	17	19	22
SOLO+TARA+AGUA	28,56	27,86	28,04	27,89	11,34	11,76	9,79	8,95
SOLO+TARA	22,95	22,28	22,70	22,95	10,85	11,25	9,17	8,32
TARA	8,8	7,4	7,6	7,7	8,8	9,1	6,7	5,8
ÁGUA	5,61	5,58	5,34	4,94	0,49	0,51	0,62	0,63
SOLO	14,15	14,88	15,10	15,25	2,05	2,15	2,47	2,52
UMIDADE	39,65	37,50	35,36	32,39	23,90	23,72	25,10	25,00

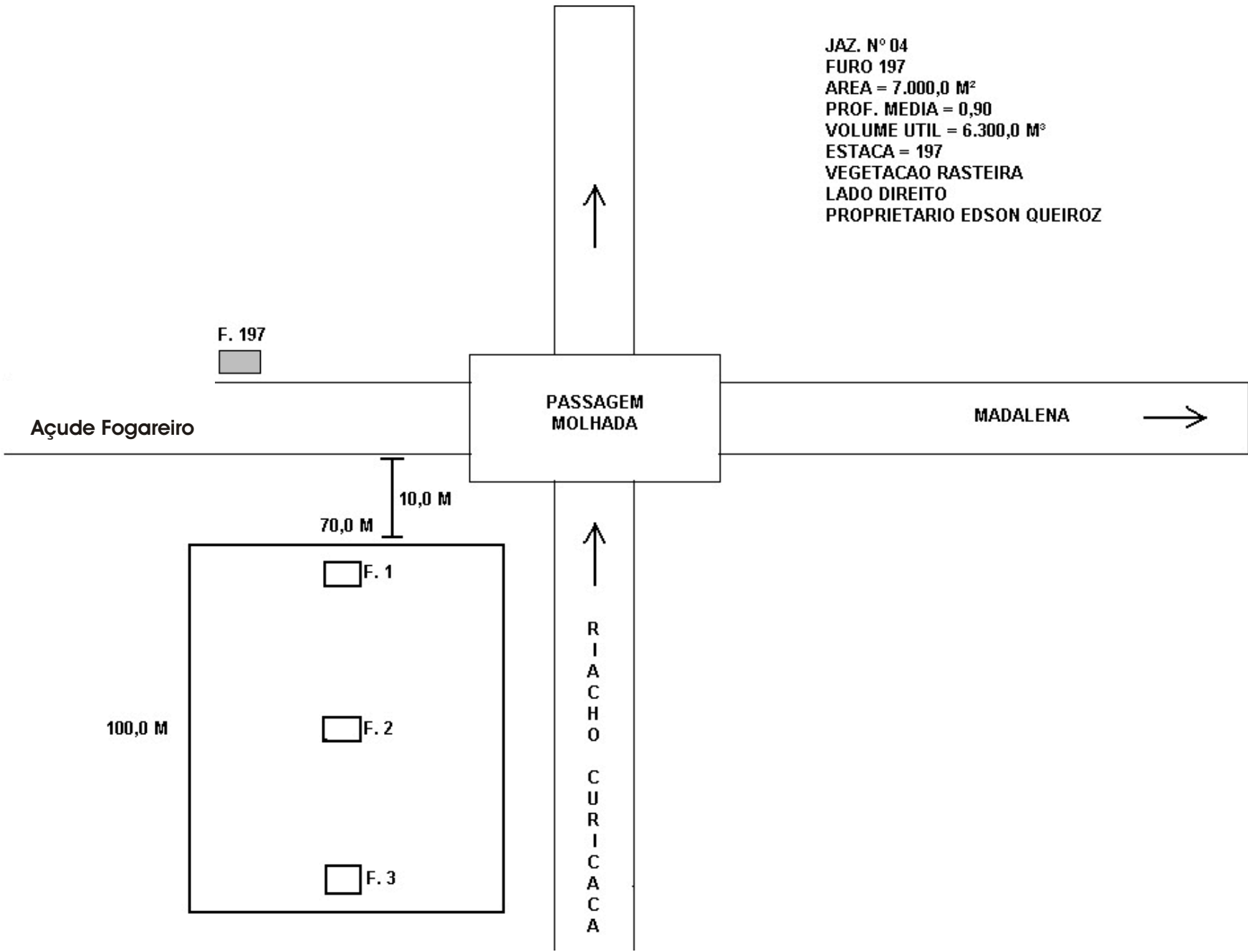
LIMITE DE LIQUIDEZ (LL): 35,0 %
LIMITE DE PLASTICIDADE (LP): 24,0 %
ÍNDICE DE PLASTICIDADE (IP): 11,0 %



OBJETO DO ESTUDO: JAZIDA Nº 03	LIMITES DE CONSISTÊNCIA	
ADUTORA DE MADALENA	LOCAL:	DATA: 20/07/06
	EXECUTADO POR: ENGESOFT	FOLHA: 01

5.6. Estudo de Jazidas – Jazida n° 4

JAZ. N° 04
FURO 197
AREA = 7.000,0 M²
PROF. MEDIA = 0,90
VOLUME UTIL = 6.300,0 M³
ESTACA = 197
VEGETACAO RASTEIRA
LADO DIREITO
PROPRIETARIO EDSON QUEIROZ



BOLETIM DE CAMPO

FURO	ESTACA Km	PROFUND. cm	COORDENADAS	CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA
01		0,10 / 1,20	IP - 10,0	SILTE ARENO ARGILOSO COR AMARELADA
02		0,10 / 0,70	IP - 9,0	SILTE ARENO ARGILOSO COR AMARELADA
		0,70 / 1,00		ALTERACAO DE ROCHA
03		0,10 / 0,60	IP - 9,0	SILTE ARENO ARGILOSO COR AMARELADA
		0,60 / 0,80		ALTERACAO DE ROCHA

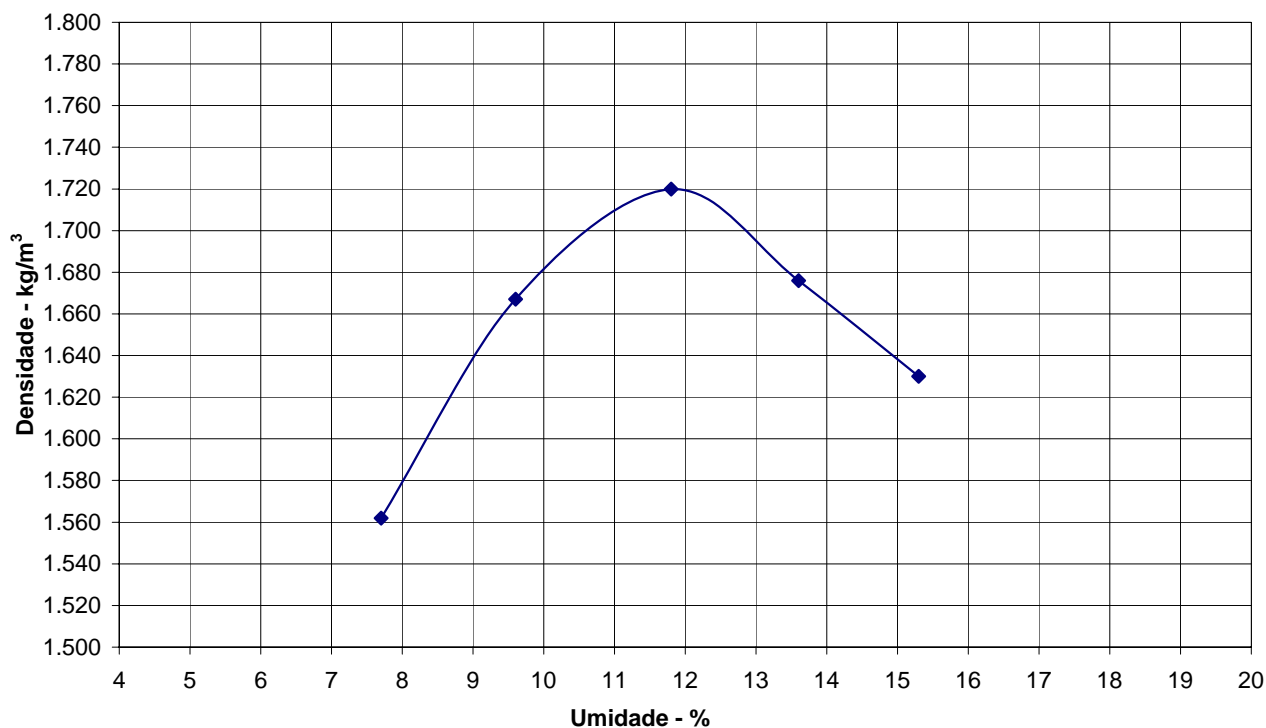
TRECHO:	AÇUDE FOGAREIRO - CIDADE DE MADALENA	BOLETIM DE CAMPO	
Adutora Madalena JAZIDA Nº 04	LOCAL:	DATA:	21/07/2006
	EXECUTADO POR:	FOLHA:	01
	ENGESOF		

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO

UMIDADE HIGROSCÓPICA	%	%	MOLDE Nº	9	DENSIDADE MÁXIMA
CÁPSULA Nº	10		VOLUME DO MOLDE	2075	1.720 Kg/m ³
PESO BRUTO ÚMIDO	50,00		PESO DO MOLDE	4.310	
PESO BRUTO SECO			PESO DO SOQUETE	4.536	
PESO DA CÁPSULA			ESPESSURA DO DISCO	21/2	UMIDADE MÁXIMA
PESO DA ÁGUA	0,50		ESPAÇADOR		11,2 %
PESO DO SOLO SECO	49,50		GOLPES/ CAMADA	12	
UMIDADE %	1,0		Nº CAMADAS	5	

PONTO Nº	PESO BRUTO ÚMIDO	PESO DO SOLO ÚMIDO	DENSIDADE DO SOLO ÚMIDO	DETERMINAÇÃO DA UMIDADE						UMIDADE MÉDIA %	DENSIDADE DO SOLO SECO Kg/m ³
				CÁPSULA Nº	PESO BRUTO ÚMIDO	PESO BRUTO SECO	PESO DA CÁPSULA	PESO DA ÁGUA	PESO DO SOLO SECO		
1	7.800	3.490	1,682	14	61,71	58,11	11,79	3,60	46,32	7,70	1.562
2	8.100	3.790	1,827	11	61,10	56,70	11,10	4,40	45,60	9,60	1.667
3	8.300	3.990	1,923	88	62,40	57,10	12,40	5,30	44,70	11,80	1.720
4	8.260	3.950	1,904	90	62,84	56,84	12,84	6,00	44,00	13,60	1.676
5	8.210	3.900	1,880	10	63,40	56,80	13,40	6,60	43,40	15,30	1.630
6											
7											

Curva de Compactação



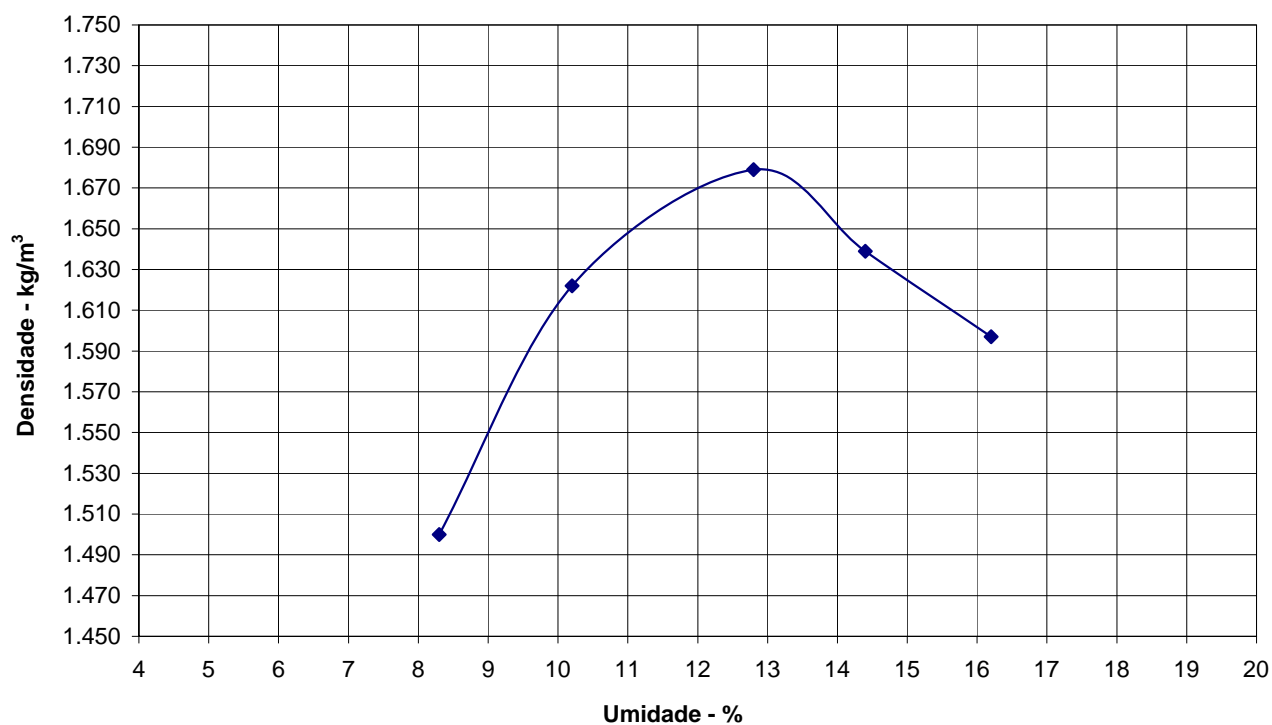
PROJETO:	ADUTORA DE MADALENA		ENSAIO DE COMPACTAÇÃO	
LOCAL:	JAZIDA Nº 04		OPERADOR FRANCISCO	FURO: 1
			PROF: 0,10 / 1,10	
			DATA: 20/07/2006	

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO

UMIDADE HIGROSCÓPICA	%	%	MOLDE Nº	9	DENSIDADE MÁXIMA
CÁPSULA Nº	10		VOLUME DO MOLDE	2075	1.700 Kg/m ³
PESO BRUTO ÚMIDO	50,00		PESO DO MOLDE	4.310	
PESO BRUTO SECO			PESO DO SOQUETE	4.536	
PESO DA CÁPSULA			ESPESSURA DO DISCO	21/2	UMIDADE MÁXIMA
PESO DA ÁGUA	0,50		ESPAÇADOR		11,8 %
PESO DO SOLO SECO	49,50		GOLPES/ CAMADA	12	
UMIDADE %	1,0		Nº CAMADAS	5	

PONTO Nº	PESO BRUTO ÚMIDO	PESO DO SOLO ÚMIDO	DENSIDADE DO SOLO ÚMIDO	DETERMINAÇÃO DA UMIDADE						UMIDADE MÉDIA %	DENSIDADE DO SOLO SECO Kg/m ³
				CÁPSULA Nº	PESO BRUTO ÚMIDO	PESO BRUTO SECO	PESO DA CÁPSULA	PESO DA ÁGUA	PESO DO SOLO SECO		
1	7.680	3.370	1,624	44	70,40	58,30	12,10	12,10	46,20	8,30	1.500
2	8.020	3.710	1,788	8	62,06	57,46	12,06	4,60	45,40	10,20	1.622
3	8.240	3.930	1,894	88	60,41	54,71	10,41	5,70	44,30	12,80	1.679
4	8.200	3.890	1,875	77	61,78	55,48	11,78	6,30	43,70	14,40	1.639
5	8.160	3.850	1,855	71	62,81	55,81	12,81	7,00	43,00	16,20	1.597
6											
7											

Curva de Compactação



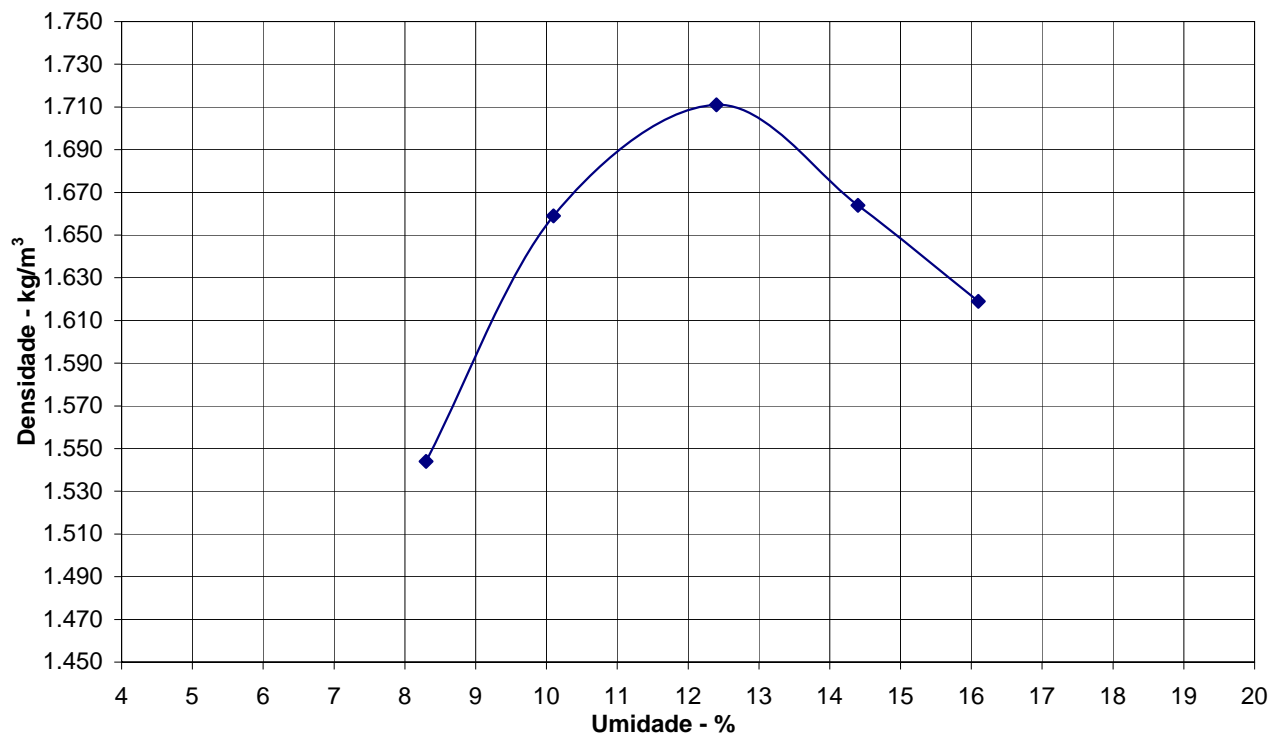
PROJETO:	ADUTORA DE MADALENA		ENSAIO DE COMPACTAÇÃO	
LOCAL:	JAZIDA Nº 04		OPERADOR FRANCISCO	FURO: 2
			PROF: 0,10 / 1,10	
			DATA: 20/07/2006	

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO

UMIDADE HIGROSCÓPICA	%	%	MOLDE Nº	9	DENSIDADE MÁXIMA
CÁPSULA Nº	22		VOLUME DO MOLDE	2075	1.730 Kg/m ³
PESO BRUTO ÚMIDO	50,00		PESO DO MOLDE	4.310	
PESO BRUTO SECO			PESO DO SOQUETE	4.536	
PESO DA CÁPSULA			ESPESSURA DO DISCO	21/2	UMIDADE MÁXIMA
PESO DA ÁGUA	0,40		ESPAÇADOR		11,4 %
PESO DO SOLO SECO	49,60		GOLPES/ CAMADA	12	
UMIDADE %	0,8		Nº CAMADAS	5	

PONTO Nº	PESO BRUTO ÚMIDO	PESO DO SOLO ÚMIDO	DENSIDADE DO SOLO ÚMIDO	DETERMINAÇÃO DA UMIDADE						UMIDADE MÉDIA %	DENSIDADE DO SOLO SECO Kg/m ³
				CÁPSULA Nº	PESO BRUTO ÚMIDO	PESO BRUTO SECO	PESO DA CÁPSULA	PESO DA ÁGUA	PESO DO SOLO SECO		
1	7.780	3.470	1,672	4	61,28	57,43	11,28	3,85	46,15	8,30	1.544
2	8.100	3.790	1,827	6	61,44	56,84	11,44	4,60	45,40	10,10	1.659
3	8.300	3.990	1,923	8	62,40	56,90	12,40	5,50	44,50	12,40	1.711
4	8.260	3.950	1,904	66	63,10	56,80	13,10	6,30	43,70	14,40	1.664
5	8.210	3.900	1,880	61	63,38	56,48	13,38	6,90	43,10	16,10	1.619
6											
7											

Curva de Compactação



PROJETO:	ADUTORA DE MADALENA		ENSAIO DE COMPACTAÇÃO	
LOCAL:	JAZIDA Nº 04		OPERADOR FRANCISCO	FURO: 3
			PROF: 0,10 / 1,10	
			DATA: 20/07/2006	

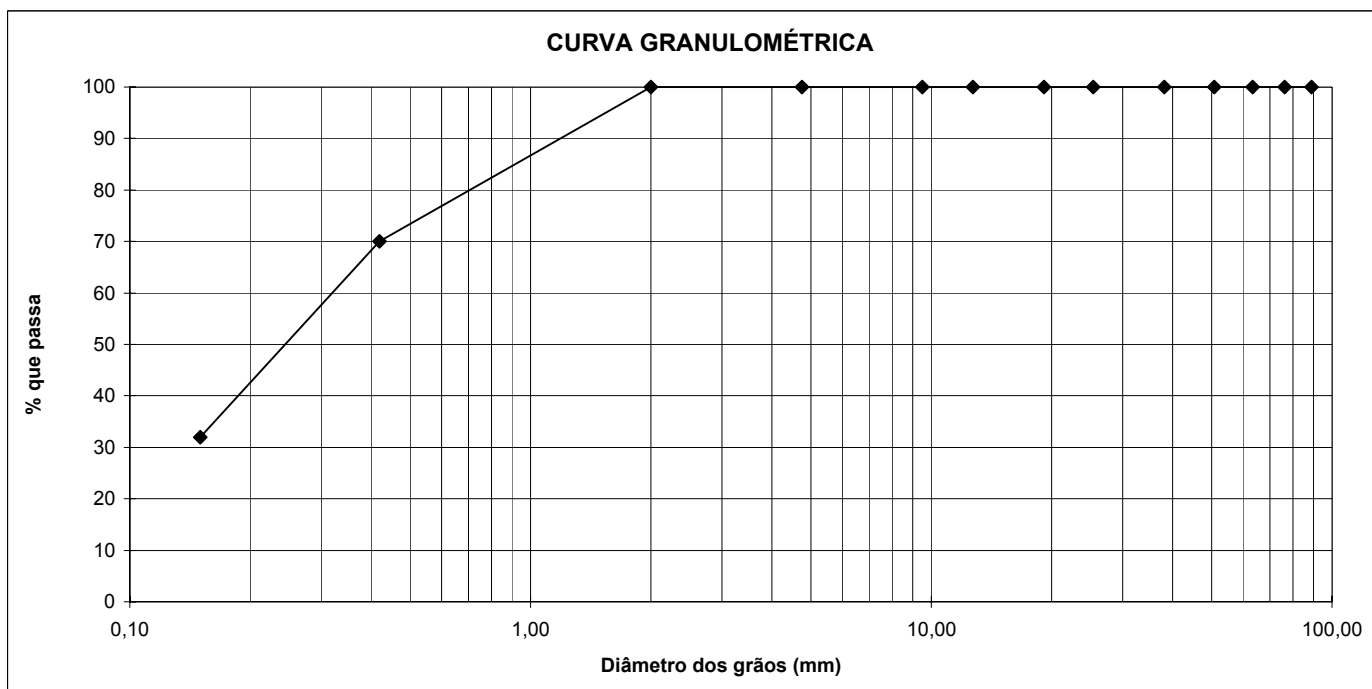
ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO

PROJETO:	ADUTORA	FURO:	01	USO PREVISTO:	PROFUNDIDADE:
LOCAL:	JAZIDA Nº 4	OCORRÊNCIA:			0,10 / 1,10

UMIDADE

CÁPSULA Nº	10	AMOSTRA TOTAL	TOTAL	PARCIAL
PESO BRUTO UMIDO	50,00	CÁPSULA Nº		9
PESO BRUTO SECO		P. ÚMIDO		
TARA		P. RETIDO NA # Nº 10		
ÁGUA	0,50	P.h. PASSA # Nº 10		
SOLO SECO	49,50	P.s. PASSA # Nº 10		
UMIDADE %	1,0	P. AMOSTRA SECA		99,00

GRANULOMETRIA	GROSSA	PENEIRAS		P. RETIDO PARCIAL (g)	PESO PASSA (g)	% PASSA AM.TOTAL	OBSERVAÇÕES:
		POLEGADAS	mm				
		3 1/2"	88,90	0,00	0,00	100	CONSTANTE: COT 1: COT 2: 0,1010 COMP.GRANULOMÉTRICA (%) PEDREGULHO: AREIA GROSSA: AREIA MÉDIA: AREIA FINA: SILTE+ARGILA:
		3"	76,20	0,00	0,00	100	
		2 1/2"	63,30	0,00	0,00	100	
		2"	50,80	0,00	0,00	100	
		1 1/2"	38,10	0,00	0,00	100	
		1"	25,40	0,00	0,00	100	
		3/4"	19,10	0,00	0,00	100	
		1/2"	12,70	0,00	0,00	100	
		3/8"	9,50	0,00	0,00	100	
		Nº 4	4,76	0,00	0,00	100	
		Nº 10	2,00	0,00	0,00	100	
	FINA	Nº 40	0,42	29,44	69,66	70	
		Nº 200	0,15	37,76	31,80	32	



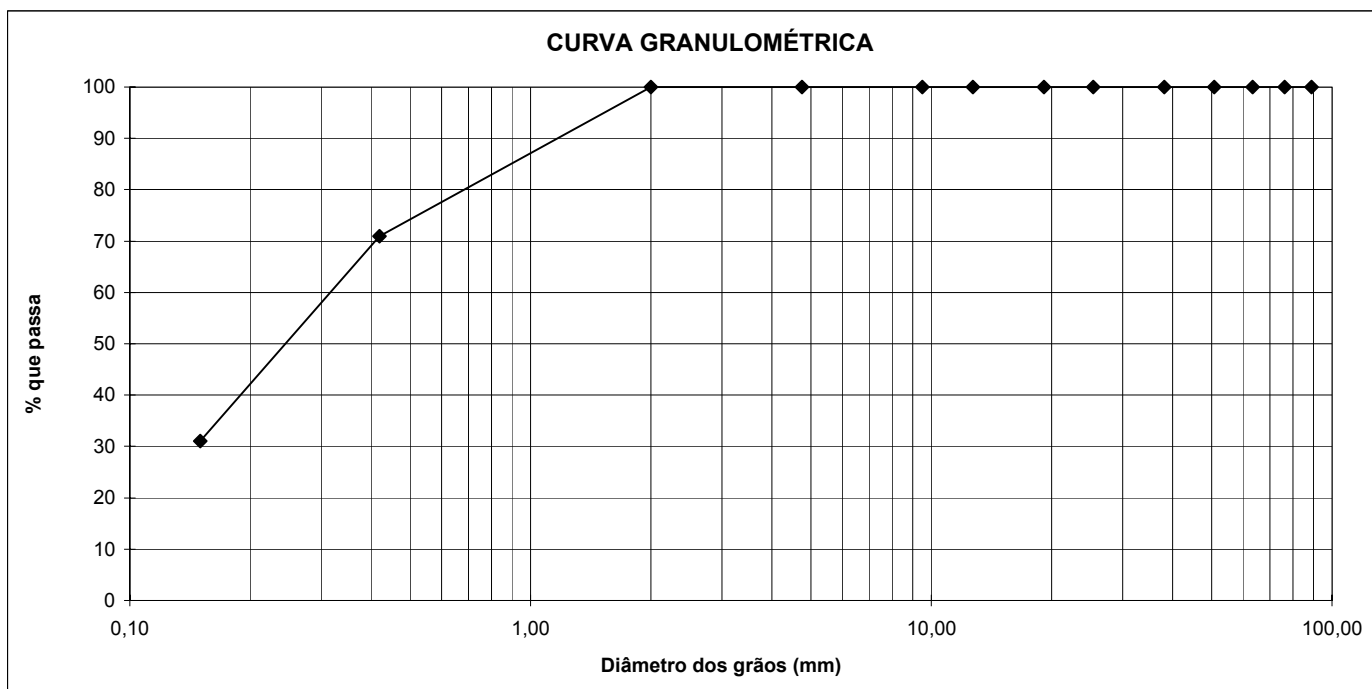
OBJETO DA SONDAAGEM:	ADUTORA	ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO		
JAZIDA Nº 04	FURO:	ESTACA:	DATA:	
	1	199	20/7/2006	
	OPERADOR:	LADO E - X - D		
	HUMBERTO			

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO

PROJETO:	ADUTORA	FURO:	02	USO PREVISTO:	PROFUNDIDADE:
LOCAL:	JAZIDA Nº 4	OCORRÊNCIA:			0,10 / 1,10

UMIDADE					
CÁPSULA Nº			AMOSTRA TOTAL	TOTAL	PARCIAL
PESO BRUTO UMIDO	10		CÁPSULA Nº		9
PESO BRUTO SECO	50,00		P. ÚMIDO		
TARA			P. RETIDO NA # Nº 10		
ÁGUA	1,00		P.h. PASSA # Nº 10		
SOLO SECO	49,00		P.s. PASSA # Nº 10		100,00
UMIDADE %	2,0		P. AMOSTRA SECA		98,04

GRANULOMETRIA	GROSSA	PENEIRAS		P. RETIDO PARCIAL (g)	PESO PASSA (g)	% PASSA AM.TOTAL	OBSERVAÇÕES:
		POLEGADAS	mm				
		3 1/2"	88,90	0,00	0,00	100	CONSTANTE: COT 1: COT 2: 0,1020 COMP.GRANULOMÉTRICA (%) PEDREGULHO: AREIA GROSSA: AREIA MÉDIA: AREIA FINA: SILTE+ARGILA:
		3"	76,20	0,00	0,00	100	
		2 1/2"	63,30	0,00	0,00	100	
		2"	50,80	0,00	0,00	100	
		1 1/2"	38,10	0,00	0,00	100	
		1"	25,40	0,00	0,00	100	
		3/4"	19,10	0,00	0,00	100	
		1/2"	12,70	0,00	0,00	100	
		3/8"	9,50	0,00	0,00	100	
		Nº 4	4,76	0,00	0,00	100	
	Nº 10	2,00	0,00	0,00	100		
FINA	Nº 40	0,42	28,44	69,60	71		
Nº 200	0,15	38,67	30,93	31			



OBJETO DA SONDAAGEM:	ADUTORA	ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO		
JAZIDA Nº 04	FURO:	ESTACA:	DATA:	
	2	199	21/7/2006	
	OPERADOR:	LADO E - X - D		
	HUMBERTO			

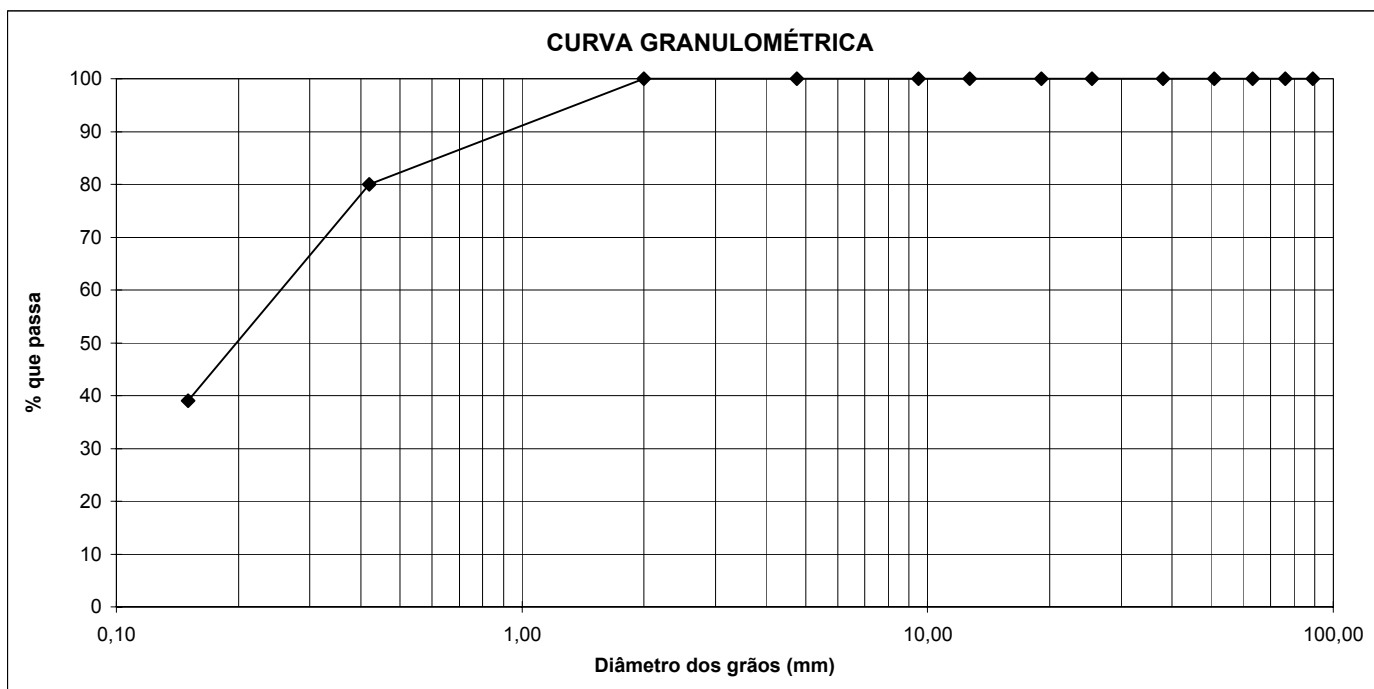
ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO

PROJETO: ADUTORA	FURO: 03	USO PREVISTO:	PROFUNDIDADE:
LOCAL: JAZIDA Nº 4	OCORRÊNCIA:		0,10 / 1,10

UMIDADE

CÁPSULA Nº	11	AMOSTRA TOTAL	TOTAL	PARCIAL
PESO BRUTO UMIDO	50,00	CÁPSULA Nº	17	4
PESO BRUTO SECO		P. ÚMIDO	15000,00	
TARA		P. RETIDO NA # Nº 10		
ÁGUA	1,00	P.h. PASSA # Nº 10		
SOLO SECO	49,00	P.s. PASSA # Nº 10		100,00
UMIDADE %	2,0	P. AMOSTRA SECA		98,04

GRANULOMETRIA	GROSSA	PENEIRAS		P. RETIDO PARCIAL (g)	PESO PASSA (g)	% PASSA AM.TOTAL	OBSERVAÇÕES:
		POLEGADAS	mm				
		3 1/2"	88,90	0,00	0,00	100	CONSTANTE: COT 1: COT 2: 0,1020
		3"	76,20	0,00	0,00	100	
		2 1/2"	63,30	0,00	0,00	100	
		2"	50,80	0,00	0,00	100	
		1 1/2"	38,10	0,00	0,00	100	
		1"	25,40	0,00	0,00	100	
		3/4"	19,10	0,00	0,00	100	
		1/2"	12,70	0,00	0,00	100	
		3/8"	9,50	0,00	0,00	100	
		Nº 4	4,76	0,00	0,00	100	
		Nº 10	2,00	0,00	0,00	100	COMP.GRANULOMÉTRICA (%)
	FINA	Nº 40	0,42	19,40	78,64	80	PEDREGULHO:
		Nº 200	0,15	40,66	37,98	39	AREIA GROSSA:
							AREIA MÉDIA:
							AREIA FINA:
							SILTE+ARGILA:



OBJETO DA SONDAGEM: ADUTORA	ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO		
JAZIDA Nº 04	FURO: 3	ESTACA: 199	DATA: 21/7/2006
	OPERADOR: HUMBERTO		LADO E - X - D

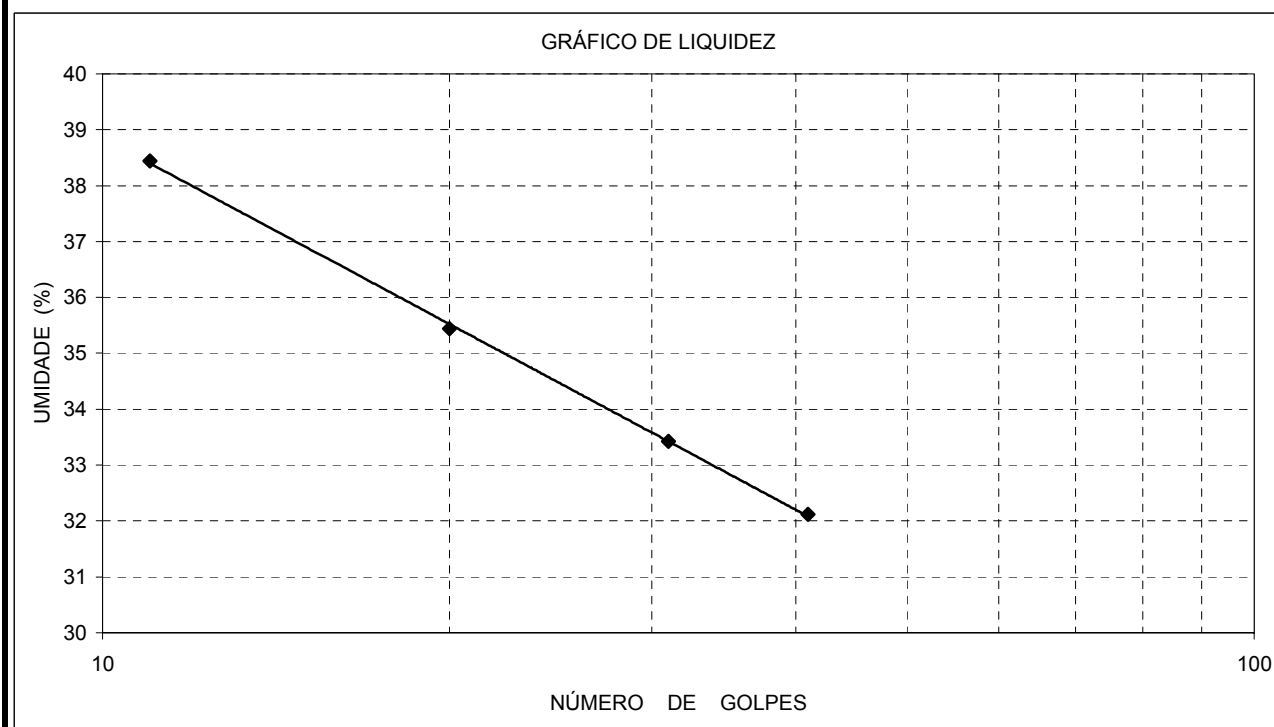
ENSAIOS DE LIMITES DE CONSISTÊNCIA

ADUTORA DE MADALENA JAZIDA Nº 04

ESTACA: Km: CAMADA: REGISTRO:
LOCAL: FURO: **01** PROF.: **0,10 / 1,10**
CLASSIFICAÇÃO:
OPERADO: **CARLOS TELES** VISTO:

LIMITE DE LIQUIDEZ					LIMITE DE PLASTICIDADE			
No. DE GOLPES	11	20	31	41	xxx	xxx	xxx	xxx
No. CÁPSULA	201	20	22	24	40	44	45	48
SOLO+TARA+AGUA	19,89	22,97	21,81	22,09	6,65	7,44	7,89	7,11
SOLO+TARA	15,70	19,00	18,00	18,30	6,30	6,97	7,38	6,60
TARA	4,8	7,8	6,6	6,5	4,7	5,2	5,5	4,7
ÁGUA	4,19	3,97	3,81	3,79	0,35	0,47	0,51	0,51
SOLO	10,90	11,20	11,40	11,80	1,60	1,77	1,88	1,90
UMIDADE	38,44	35,45	33,42	32,12	21,88	26,55	27,13	26,84

LIMITE DE LIQUIDEZ (LL): 34,0 %
LIMITE DE PLASTICIDADE (LP): 27,0 %
ÍNDICE DE PLASTICIDADE (IP): 7,0 %



OBJETO DO ESTUDO: JAZIDA Nº 04	LIMITES DE CONSISTÊNCIA	
ADUTORA DE MADALENA	LOCAL:	DATA: 20/07/06
	EXECUTADO POR: ENGESOFT	FOLHA: 01

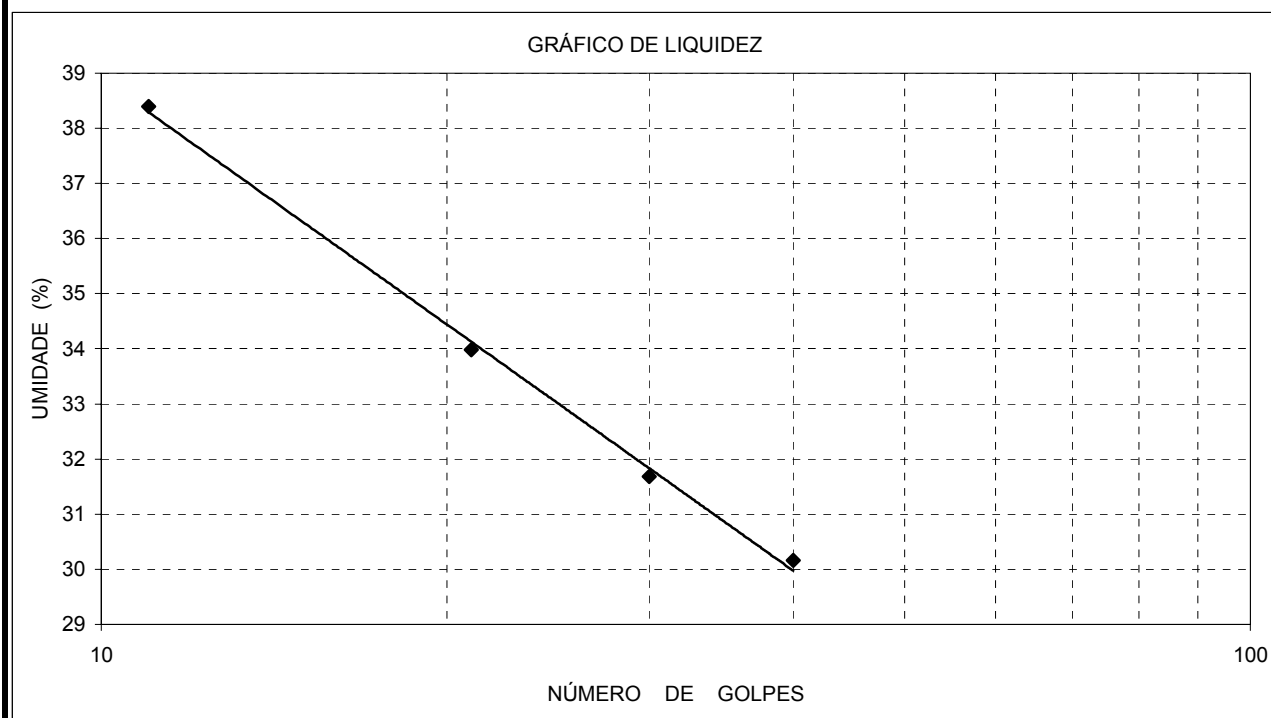
ENSAIOS DE LIMITES DE CONSISTÊNCIA

ADUTORA DE MADALENA JAZIDA Nº 04

ESTACA: Km: CAMADA: REGISTRO:
LOCAL: FURO: **02** PROF.: **0,10 / 1,10**
CLASSIFICAÇÃO:
OPERADO: **CARLOS TELES** VISTO:

LIMITE DE LIQUIDEZ					LIMITE DE PLASTICIDADE			
No. DE GOLPES	11	21	30	40	xxx	xxx	xxx	xxx
No. CÁPSULA	80	79	81	84	90	91	92	94
SOLO+TARA+AGUA	22,05	22,61	20,57	24,48	6,76	10,98	11,42	8,94
SOLO+TARA	17,75	18,60	16,80	20,80	6,32	10,57	10,98	8,44
TARA	6,55	6,8	4,9	8,6	4,55	8,77	9,1	6,5
ÁGUA	4,30	4,01	3,77	3,68	0,44	0,41	0,44	0,50
SOLO	11,20	11,80	11,90	12,20	1,77	1,80	1,88	1,94
UMIDADE	38,39	33,98	31,68	30,16	24,86	22,78	23,40	25,77

LIMITE DE LIQUIDEZ (LL): 33,0 %
LIMITE DE PLASTICIDADE (LP): 25,0 %
ÍNDICE DE PLASTICIDADE (IP): 8,0 %



OBJETO DO ESTUDO: JAZIDA Nº 04	LIMITES DE CONSISTÊNCIA	
ADUTORA DE MADALENA	LOCAL:	DATA: 20/07/06
	EXECUTADO POR: ENGESOF	FOLHA: 01

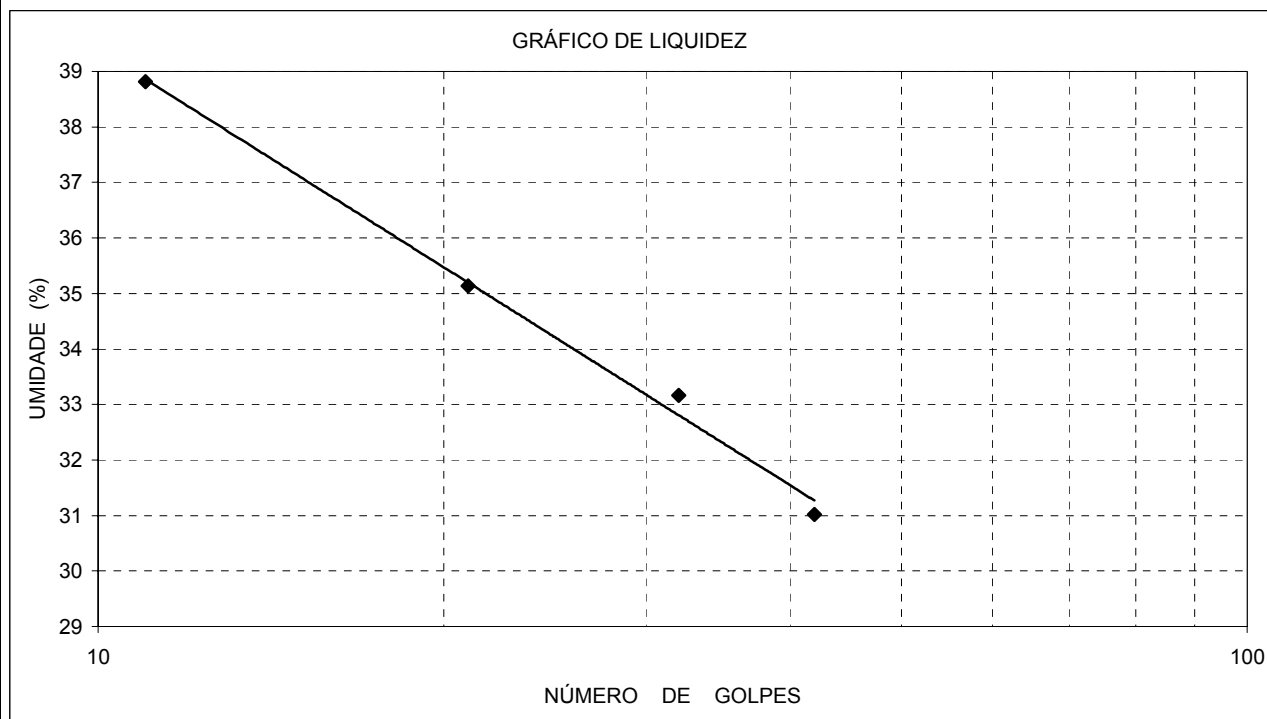
ENSAIOS DE LIMITES DE CONSISTÊNCIA

ADUTORA DE MADALENA JAZIDA Nº 04

ESTACA: Km: CAMADA: REGISTRO:
LOCAL: FURO: **03** PROF.: **0,10 / 1,10**
CLASSIFICAÇÃO:
OPERADO: **CARLOS TELES** VISTO:

LIMITE DE LIQUIDEZ					LIMITE DE PLASTICIDADE			
No. DE GOLPES	11	21	32	42	xxx	xxx	xxx	xxx
No. CÁPSULA	1	2	3	4	5	6	7	8
SOLO+TARA+AGUA	20,54	21,62	19,44	18,54	8,62	8,64	8,75	8,48
SOLO+TARA	16,55	17,65	16,19	15,64	8,22	8,15	8,28	7,95
TARA	6,27	6,35	6,39	6,29	6,39	6,25	6,47	5,87
ÁGUA	3,99	3,97	3,25	2,90	0,40	0,49	0,47	0,53
SOLO	10,28	11,30	9,80	9,35	1,83	1,90	1,81	2,08
UMIDADE	38,81	35,13	33,16	31,02	21,86	25,79	25,97	25,48

LIMITE DE LIQUIDEZ (LL): 34,0 %
LIMITE DE PLASTICIDADE (LP): 24,0 %
ÍNDICE DE PLASTICIDADE (IP): 10,0 %



OBJETO DO ESTUDO: JAZIDA Nº 04	LIMITES DE CONSISTÊNCIA	
ADUTORA DE MADALENA	LOCAL:	DATA: 20/07/06
	EXECUTADO POR: ENGESOF	FOLHA: 01

5.7. Resumo dos Estudos de Jazidas

QUADRO RESUMO DE ENSAIOS CORRENTES EM SOLO												
OBRA:		TRECHO:						EXECUTORA:				
ORIGEM:												
LOCALIZAÇÃO		JAZIDA Nº 01			JAZIDA Nº 02				JAZIDA Nº 03			
FURO NÚMERO		1	2	3	1	2	3	5	1	2		4
ESTACA												
POSIÇÃO												
PROFUNDIDADE (m)	DE	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
	A	1,10	1,10	1,10	0,70	0,60	0,80	0,60	1,00	0,80	0,90	0,90
REGISTRO Nº												
PENEIRAMENTO PASSANDO	# 76,2 mm (3")	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	# 50,8 mm (2")	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	# 38,1 mm (1 1/2")	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	# 25,4 mm (1")	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
	# 19,1 mm (3/4")	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	# 12,7 mm (1/2")	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	# 9,5 mm (3/8")	99%	96%	95%	96%	100%	100%	100%	100%	97%	100%	97%
	# 4,8 mm (No. 4)	90%	93%	91%	90%	100%	100%	100%	100%	96%	98%	96%
	# 2,4 mm (No. 8)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	# 2,0 mm (No. 10)	85%	86%	85%	83%	100%	100%	95%	100%	93%	95%	93%
	# 1,2 mm (No. 16)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	# 0,60 mm (No. 30)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	# 0,42 mm (No. 40)	59%	57%	62%	58%	68%	70%	66%	86%	82%	84%	82%
	# 0,30 mm (No. 50)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	# 0,18 mm (No. 80)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	# 0,15 mm (No. 100)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
# 0,074 mm (No. 200)	23%	22%	29%	26%	27%	29%	26%	26%	30%	31%	30%	
LL	34	33	35	37	35	34	32	33	35	33	35	
IP	12	10	11	11	11	12	11	8	10	10	11	
IG	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	
EA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
GRUPO HRB	A - 2 - 6	A - 2 - 4	A - 2 - 6	A - 2 - 6	A - 2 - 6	A - 2 - 6	A - 2 - 6	A - 2 - 4	A - 2 - 4	A - 2 - 4	A - 2 - 6	
FAIXA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
ENERGIA PROCTOR INTERMEDIÁRIO	h0T. (%)	12,4	11,8	12,4	10,8	11,4	11,6	11,4	11,4	11,8	11,0	10,6
	&s MÁX. (g/cm³)	1.880	1.820	1.770	1.830	1.840	1.860	1.840	1.730	1.700	1.730	1.900
	Expansão											
	I S C (%)											
GRAU DE COMPACTAÇÃO												
UMIDADE NATURAL												
OBSERVAÇÕES:		ADUTORA DE MADALENA										
CHEFE LABORATORIO		RESPONSAVEL			DATA:			VISTO FISCAL				
		HUMBERTO			21/7/2006							
		QUADRO RESUMO DE ENSAIOS CORRENTES EM SOLO										

QUADRO RESUMO DE ENSAIOS CORRENTES EM SOLO									
OBRA:		TRECHO:				EXECUTORA:			
ORIGEM:									
LOCALIZAÇÃO		JAZIDA Nº 04							
FURO NÚMERO		1	2	3					
ESTACA									
POSIÇÃO									
PROFUNDIDADE (m)	DE	0,10	0,10	0,10					
	A	1,20	1,00	0,80					
REGISTRO Nº									
PENEIRAMENTO PASSANDO	# 76,2 mm (3")	-	-	-					
	# 50,8 mm (2")	-	-	-					
	# 38,1 mm (1 1/2")	-	-	-					
	# 25,4 mm (1")	-	-	-					
	# 19,1 mm (3/4")	-	-	-					
	# 12,7 mm (1/2")	-	-	-					
	# 9,5 mm (3/8")	-	-	-					
	# 4,8 mm (No. 4)	100%	100%	100%					
	# 2,4 mm (No. 8)	-	-	-					
	# 2,0 mm (No. 10)	100%	100%	100%					
	# 1,2 mm (No. 16)	-	-	-					
	# 0,60 mm (No. 30)	-	-	-					
	# 0,42 mm (No. 40)	70%	71%	80%					
	# 0,30 mm (No. 50)	-	-	-					
	# 0,18 mm (No. 80)	-	-	-					
	# 0,15 mm (No. 100)	-	-	-					
# 0,074 mm (No. 200)	32%	31%	39%						
LL		34	33	34					
IP		7	8	10					
IG		0	0	0					
EA		-	-	-					
GRUPO HRB		A - 2 - 4	A - 2 - 4	A - 2 - 4					
FAIXA		-	-	-					
ENERGIA PROCTOR INTERMEDIÁRIO	h0T. (%)	11,2	11,8	11,4					
	&s MÁX. (g/cm³)	1.720	1.700	1.730					
	Expansão								
	I S C (%)								
GRAU DE COMPACTAÇÃO									
UMIDADE NATURAL									
OBSERVAÇÕES:		ADUTORA DE MADALENA							
CHEFE LABORATORIO		RESPONSAVEL		DATA:		VISTO FISCAL			
		HUMBERTO		21/7/2006					
		QUADRO RESUMO DE ENSAIOS CORRENTES EM SOLO							



Av.: Padre Antônio Tomás 2420, 10º andar
Bairro Aldeota, Fortaleza - Ceará
Fone: 32614890 ; Fax: 32681972
e-mail: engesoft@engesoft.eng.br