

GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ
SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS - SRH
COMPANHIA DE GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS
SUPERINTENDÊNCIA DE OBRAS HIDRÁULICAS O CEARÁ
PROURB CE

GOVERNO DO ESTADO



SUPERVISÃO E ACOMPANHAMENTO DA SUPERVISÃO
AÇUDE PÚBLICO CASTRO



“AS BUILT”

VOLUME 1 RELATÓRIO DE EXECUÇÃO



FORTALEZA- CE
OUTUBRO DE 1996

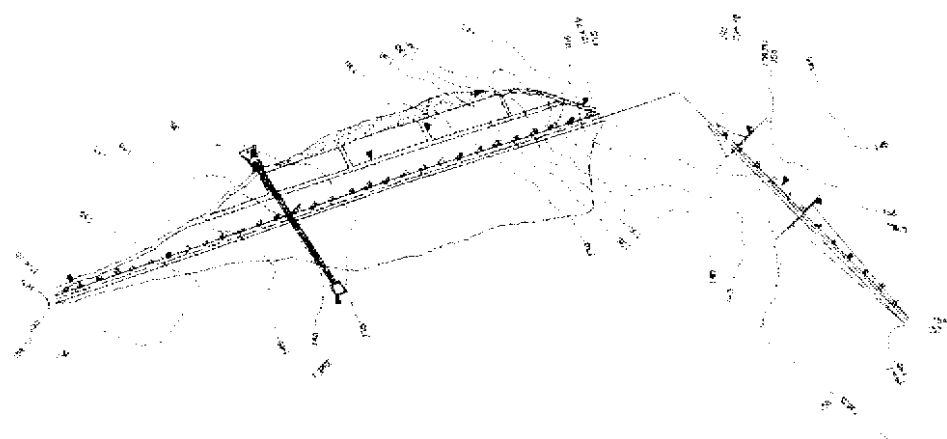
ENGSOFT - ENGENHARIA E CONSULTORIA LTDA

GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ

SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS
COMPANHIA DE GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS
SUPERINTENDÊNCIA DE OBRAS HIDRÁULICAS DO CEARÁ



PROURB/CE



SUPERVISÃO E ACOMPANHAMENTO DA CONSTRUÇÃO DO AÇUDE PÚBLICO CASTRO

" AS BUILT " VOLUME 1 - RELATÓRIO DE EXECUÇÃO

0065/01/B

OUTUBRO DE 1996

Lote: 00509 - Proj (X) Scm () Index ()
Projeto Nº 0065/01/B
Volume 1
Qtá. A4 _____ Qtá. A3 _____
Qtá. A2 _____ Qtá. A1 _____
Qtá. A0 _____ Outros _____





BARRAGEM CASTRO

"AS BUILT"

VOLUME 1 - RELATÓRIO DE EXECUÇÃO

000003

000004

SUMÁRIO

000005

SUMÁRIO

	Página
1 - APRESENTAÇÃO.....	5
2 - LOCALIZAÇÃO E ACESSO.....	7
3 - HISTÓRICO DA OBRA	10
4 - VARIAÇÃO ENTRE OS QUANTITATIVOS PREVISTOS EM PROJETO	13
 E OS EFETIVAMENTE REALIZADOS	13
5 - VARIAÇÃO ENTRE OS PREÇOS PREVISTOS NO CONTRATO	19
 E OS EFETIVAMENTE REALIZADOS	19
6 - JUSTIFICATIVA TÉCNICA.....	25
7 - CONTROLE DE QUALIDADE.....	29
8 - ANEXOS - NOTAS DE SERVIÇO DE TERRAPLENAGEM	
 DA ESTRADA DE CONTORNO	

000006

1

1 - APRESENTAÇÃO

000007

1 - APRESENTAÇÃO

A firma EngeSoft Engenharia e Consultoria Ltda, contratada pela Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos, contrato N^o 008/95/PROURB/CE/COGERH, para supervisão e acompanhamento das Obras da Barragem Castro, vem apresentar o Relatório Final - "As Built"

O referido relatório é constituído de 03 (três) volumes, quais sejam

- Volume 1 - Relatório de Execução
- Volume 2 - Memória Fotográfica
- Volume 3 - Desenhos da Obra

O Volume 1 - Relatório de Execução, editado em formato A4, aborda os seguintes itens

- 1 - Apresentação
- 2 - Histórico
- 3 - Variação Entre os Quantitativos Previstos em Projeto e os Efetivamente Realizados
- 4 - Variação entre os preços previstos no contrato e os efetivamente realizados
- 5 - Justificativa técnica
- 6 - Controle de qualidade

O Volume 2 - Memória Fotográfica, apresenta o acompanhamento fotográfico de instantes das obras

O Volume 3 - Desenhos da Obra, mostra geometricamente o Projeto executado

000008

2 - LOCALIZAÇÃO E ACESSO

000009

2 - LOCALIZAÇÃO E ACESSO

O Acude Público Castro está localizado a cerca de 1,0 km a montante da cidade de Itapiúna, na região centro norte do Estado do Ceará, mais especificamente nas vertentes da Serra de Baturité

A ligação para Fortaleza faz-se através da estrada estadual CE-021, conforme mostra a Figura a seguir

O acesso ao eixo do barramento faz-se partindo da cidade de Itapiúna por uma estrada carrocável que liga a Canindé, pela margem direita do Rio Castro. Nesta estrada carrocável percorre-se cerca de 1,0 km e chega-se a ombreira direita do barramento

000010



3 - HISTÓRICO DA OBRA

000012

3 - HISTÓRICO DA OBRA

O Projeto da Barragem Castro foi elaborado em decorrência do contrato firmado entre o Departamento Nacional de Obras Contra as Secas - DNOCS e a empresa AGUASOLOS - Consultoria de Engenharia Ltda, conforme Carta Convite Nº 08/88/-DGO/G

Os estudos relativos ao Projeto tiveram início em fevereiro de 1988, quando a consultora recebeu do DNOCS os dados dos estudos preliminares elaborados anteriormente pelo DNOCS. A partir deste apanhado de informações, foi dado prosseguimento aos trabalhos preliminares para o desenvolvimento do Projeto Básico da Obra.

O Projeto foi desenvolvido com a finalidade de captar o maior aproveitamento da contribuição da bacia hidrográfica, com plenas condições topográficas do boqueirão.

A obra barra o Rio Castro, a cerca de 30 km de suas nascentes, possibilitando a criação de um reservatório que funcionará como fonte de recursos hídricos regional.

Os estudos elaborados pela Consultora para o desenvolvimento do projeto constaram de uma análise dos levantamentos topográficos e geotécnicos fornecidos pelo DNOCS, e da realização pela consultora dos estudos geológicos, hidrológicos e hidráulicos desenvolvidos com o objetivo de se conhecer os fatores condicionantes e influentes do boqueirão, necessários para a concepção e detalhamento do Projeto Básico da Barragem

O projeto passou a responsabilidade do Estado no final de 1992, quando a partir da Secretaria dos Recursos Hídricos - SRH foi incorporado no PROURB - Programa de Desenvolvimento Urbano do Estado, e por solicitação do Banco Mundial (Entidade Financiadora do Programa) a SRH firmou contrato Nº 034/93 com a empresa SIRAC - Serviços Integrados de Assessoria e Consultoria Ltda para a Otimização e Desenvolvimento do Projeto Executivo da Barragem, trabalho concluído em outubro de 1993

A elaboração do Projeto Executivo teve como objetivo primordial o abastecimento d'água das cidades de Itapiúna, Capistrano, Aracoiaba e outros distritos circunvizinhos, onde o reservatório funcionará ainda como fonte de recursos hídricos para a irrigação de áreas a jusante, para a piscicultura e lazer, criando um polo de desenvolvimento regional

000013



A construção da Barragem Castro foi realizada a partir da Concorrência Nacional Número 54/94 lançada pela SRH, saindo vencedora a Construtora GETEL Ltda

A construção das obras teve início em junho de 1995 e foram concluídas em agosto de 1996

A Supervisão e acompanhamento das obras foi realizada pela ENGESOFT Engenharia e Consultoria Ltda

000014

**4 - VARIAÇÃO ENTRE OS QUANTITATIVOS PREVISTOS EM PROJETO
E OS EFETIVAMENTE REALIZADOS**

000015

GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ
SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS
COMPANHIA DE GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS
SUPERINTENDÊNCIA DE OBRAS HIDRÁULICAS DO CEARÁ
PROURB - CE

FOLHA Nº - 1/5

000016

QUADRO DE VARIAÇÃO ENTRE OS QUANTITATIVOS PREVISTOS EM PROJETO E OS EFETIVAMENTE REALIZADOS

OBRA BARRAGEM CASTRO
CONTRATO Nº 001/95 - SRH/PROURB/CE
ORDEM DE SERVIÇO Nº 01/95 EM 03/07/95

SUPERVISÃO E ACOMP DAS OBRAS Engesoft - Engenharia e Consultoria Ltda
CONSTRUÇÃO CONSTRUTORA GETEL LTDA /CONCORRÊNCIA NACIONAL Nº 54/94
FISCALIZAÇÃO COGERH/SOHIDRA/ENGESOFF

ITEM	SERVIÇOS	UNID	QUANTIDADES		VARIAÇÃO DO PREÇO FINAL (+) OU (-)
			PREVISTA / CONTRATADO	TOTAL REALIZADA	
1	ADMINISTRAÇÃO E FISCALIZAÇÃO				
1 1	INSTALAÇÃO E MANUTENÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS	un	1,00	1,00	
1 2	MOBILIZAÇÃO	un	1,00	1,00	
1 3	DESMOBILIZAÇÃO	un	1,00	1,00	
1 4	DIVULGAÇÃO	un	1,00	1,00	
2	TRABALHOS PREPARATÓRIOS				
2 1	Caminhos de Serviço com faixa de 6 00 m para acesso as obras e jazidas	km	10,00	18,74	8,74
2 2	Desmatamento e destocamento tipo regular do local da barragem, sangradouro e empréstimos compreendendo derrubada, arranca queima, enleiramento e requema	ha	80,00	58,29	23,71
2 3	Expurgo de material (remoção da camada vegetal) nas áreas de implantação da barragem e sangradouro, com bota fora de até 300 m, medido no corte	m ³	80 000,00	98 069,19	18 069,19
2 4	Decapagem de pedreira em material de 1ª categoria com bota-fora de até 300 m	m ³	10 000,00	12 976,00	2 976,00
2 5	Remanejamento de uma rede de distribuição elétrica de 10 kVA - Projeto e Execução	km	8,00	9,86	1,86
3	BARRAGEM				
3 1	FUNDAÇÃO				
3 1 1	Escavação carga, transporte e descarga de material de 1ª categoria, com bota fora de até 300 m utilizando-se caminhão basculante	m ³	17 850,00	16 251,60	1 598,40
3 1 2	Escavação, carga, transporte e descarga de material de 2ª categoria com bota fora de até 300 m, utilizando-se caminhão basculante	m ³	10 503,00	8 208,00	2 295,00
3 1 3	Escavação, carga, transporte e descarga de material de 3ª categoria com bota fora de até 300 m, utilizando-se caminhão basculante	m ³	10 450,00	1 000,00	9 450,00
3 1 4	Escavação, carga, transporte e descarga de material de 1ª categoria com rebaixamento do lençol freático e bota fora de até 300 m utilizando-se caminhão basculante	m ³	8 300,00	5 632,00	2 668,00
3 1 5	Escavação carga, transporte e descarga de material de 2ª categoria com rebaixamento do lençol freático e bota fora de até 300 m, utilizando-se caminhão basculante	m ³	5 300,00		5 300,00
3 1 6	Escavação localizada de material de 3ª categoria ou rocha, usando-se explosivo ou cunha	m ³		229,98	229,98
3 2	INJEÇÕES DE IMPERMEABILIZAÇÃO				
3 2 1	Mobilização de equipamentos para injeção	un	1,00		1,00
3 2 2	Perfuração com sonda rotativa BX	m	20,00		20,00
3 2 3	Ensaio de perda d'água tipo "LUGEON"	un	5,00		5,00
3 2 4	Sondagem a percussão com medida SPT	m	50,00		-50,00
3 2 5	Ensaio de infiltração do tipo "LE FRANC"	un	10,00		10,00
3 2 6	Fornecimento e injeção de cimento	kg	1,00		-1,00
3 3	MACIÇO				
3 3 1	Escavação carga, descarga e transporte até 300 m de material de 1ª categoria, utilizando-se caminhão basculante	m ³	445 120,00	437 327,60	7 792,40

000017

QUADRO DE VARIAÇÃO ENTRE OS QUANTITATIVOS PREVISTOS EM PROJETO E OS EFETIVAMENTE REALIZADOS

OBRA BARRAGEM CASTRO
 CONTRATO Nº 001/95 - SRH/PROURB/CE
 ORDEM DE SERVIÇO Nº 01/95 EM 03/07/95

SUPERVISÃO E ACOMP DAS OBRAS Engesoft - Engenharia e Consultoria Ltda
 CONSTRUÇÃO CONSTRUTORA GETEL LTDA /CONCORRÊNCIA NACIONAL Nº 54/94
 FISCALIZAÇÃO COGERH/SOHIDRA/ENGESOFT

ITEM	SERVIÇOS	UNID	QUANTIDADES		VARIAÇÃO DO PREÇO FINAL () OU ()
			PREVISTA / CONTRATADO	TOTAL REALIZADA	
3 3 2	Escavação, carga, descarga e transporte até 300 m de material de 3ª categoria, utilizando-se caminhão basculante	m³	3 000,00		3 000,00
3 3 2 (a)	Escavação, carga, transporte até 300 m e descarga de material de 3ª categoria com espalhamento mecânico e arrumação manual de enrocamento para rock fill	m³		11 280,01	11 280,01
3 3 3	Escavação carga, descarga e transporte até 300 m de areia, utilizando se <u>caminhão basculante</u>	m³	16 791,00	28 110,88	11 319,88
3 3 4	Espalhamento, expurgo, umedecimento homogeneização e compactação de solos selecionados para o maciço e fundação	m³	445 120,00	438 885,80	6 234,40
3 3 5	Espalhamento, expurgo, umedecimento e compactação de areia	m³	16 791,00	28 110,88	11 319,88
3 3 6	Fornecimento de brita para transição grossa (inclusive carga, descarga e transporte)	m³	2 488,00	3 043,68	555,68
3 3 7	Fornecimento e espalhamento de seixo rolado para "rip-rap" (inclusive carga transporte até 300 m, lavagem e descarga)	m³	4 835,00	3 806,40	1 028,60
3 3 8	Espalhamento e compactação da transição grossa	m³	2 488,00	3 043,68	555,68
3 3 9	Fornecimento e espalhamento de bica-corrida para "rip-rap" (inclusive carga transporte até 300 m, descarga e regularização)	m³	8 979,00	10 049,72	1 070,72
3 3 10	Transporte complementar de material de 1ª categoria utilizando se caminhão basculante	m³ km	254 321,00	331 849,43	77 528,43
3 3 11	Transporte complementar de areia utilizando se caminhão basculante	m³ km	6 716,00	17 672,38	10 956,38
3 3 12	Transporte complementar de material de 3ª categoria utilizando-se caminhão basculante	m³ km	10 988,00	104 991,86	94 003,86
3 3 13	Preparação e regularização de taludes	m²	48 500,00	46 215,72	2 284,28
3 3 14	Canaleta e rápida descida de concreto	m	90,00	880,54	770,54
3 3 15	Plantio de grama ou plantas regionais (salsa macambira etc)	m²	21 500,00	25 864,52	4 164,52
3 3 16	Revestimento do coroamento com pedrisco ou cascalho, inclusive extração, medido no terreno E=0, 30 m, DMT = 300 m	m³	1 127,00	1 300,80	173,80
3 3 17	Canaleta de Ombreira	m		236,50	236,50
3 3 18	Meio-fio em concreto simples c/ consumo de 300 kg/m³	m		1 308,00	1 308,00
4	SANGRADOURO				
4 1	ESCAVAÇÃO				
4 1 1	Escavação carga, descarga e transporte até 300 m de material de 1ª categoria, utilizando-se caminhão basculante	m³	1 072,00	5 485,00	4 413,00
4 1 2	Escavação, carga, descarga e transporte até 300 m de material de 2ª categoria, utilizando-se caminhão basculante	m³	2 502,00	4 491,00	989,00
4 1 3	Escavação, carga, descarga e transporte até 300 m de material de 3ª categoria utilizando se caminhão basculante	m³	1 096,00	1 762,25	666,25
4 2	CONCRETO				
4 2 1	Concreto ciclópico 200 kg/m³ com 12% de pedra de mão para perfil CREAGER	m³	1 532,00	1 408,81	123,19
4 2 2	Concreto armado (FCK = 15 mPA), inclusive forma e ferragem	m²	1 145,00		1 145,00

GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ
SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS
COMPANHIA DE GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS
SUPERINTENDÊNCIA DE OBRAS HIDRÁULICAS DO CEARÁ
PROURB - CE

FOLHA Nº - 3/5

000018

QUADRO DE VARIAÇÃO ENTRE OS QUANTITATIVOS PREVISTOS EM PROJETO E OS EFETIVAMENTE REALIZADOS

OBRA BARRAGEM CASTRO
CONTRATO Nº 001/95 - SRH/PROURB/CE
ORDEM DE SERVIÇO Nº 01/95 EM 03/07/95

SUPERVISÃO E ACOMP DAS OBRAS Engesoft - Engenharia e Consultoria Ltda
CONSTRUÇÃO CONSTRUTORA GETEL LTDA /CONCORRÊNCIA NACIONAL Nº 54/94
FISCALIZAÇÃO COGERH/SOHIDRA/ENGESOFT

ITEM	SERVIÇOS	UNID	QUANTIDADES		VARIAÇÃO DO PREÇO FINAL (+) OU (-)
			PREVISTA / CONTRATADO	TOTAL REALIZADA	
4 2 3	Junta FUNGEBAND TIPO O-22 fornecimento e montagem	m	245,00	98 00	147 00
4 2 4	Forma de madeira curva	m ²		487 20	487 20
4 2 5	Forma de madeira reta	m ²		591,50	591 50
5	TOMADA D'ÁGUA				
5 1	Escavação				
5 1 1	Escavação, carga, descarga e transporte até 300 m de material de 1ª categoria utilização se caminhão basculante	m ³	560 00	2 045,88	1 485 88
5 1 2	Escavação carga, descarga e transporte até 300 m de material de 2ª categoria utilização se caminhão basculante	m ³	560,00	2 239 71	1 679 71
5 1 3	Escavação carga, descarga e transporte até 300 m de material de 3ª categoria utilização se caminhão basculante	m ³	749,00	31 14	717 86
5 2	CONCRETO				
5 2 1	Concreto armado com FCK = 150 kgf/cm ² para estruturas de montante galeria bacia de dissipação e torre de comando (com forma e ferragem CA-50A)	m ³	320,00	330 44	10 44
5 2 2	Concreto ciclópico para regularização (200 kg de cimento/m ³) com até 30% de pedra de mão	m ³	150 00	52,97	97,03
5 3	JUNTA DE VEDAÇÃO				
5 3 1	Junta FUNGEBAND tipo O-22, fornecimento e montagem	m	30,00	38,00	8 00
5 4	EQUIPAMENTO HIDRÁULICO/MECÂNICO				
5 4 1	Tubos de ferro fundido				
	- DN 150 mm	m	21,60	21,60	
	- DN 250 mm	m	4,00	4 00	
	DN 800 mm e espessura de 3/8", FoFo trocado por chapa de aço 3/8"	m	104,00	107,62	3 62
5 4 2	Registro para By-pass DN = 250 MM	un	1,00	1,00	
5 4 3	Válvula dissipadora com acionamento elétrico hidráulico (manual), blindagem de ancoragem e boca de visita de diâmetro de 750 mm	un	1,00		-1,00
5 4 3 (a)	Válvula dispersora com acionamento elétrico hidráulico (manual), blindagem de ancoragem e boca de visita de diâmetro 600 mm	un		1,00	1,00
5 4 4	Comporta quadrada para carga d'água de 18 m com dimensões de 1 200 x 1 200 mm, inclusive haste de acionamento, pedestal, mancais e montagem	un	1,00	1 00	
5 4 5	Grade de aço para proteção da boca de montante inclusive instalação (157,60 x 150,20 cm)	un	1,00	1,00	
5 4 6	Escada de marinho de 50 x 20 x 20 cm	kg	328,00	328,00	
5 4 7	Mastique plasto-elástico IGAS P 74 para anéis de galeria	kg	200 00		200 00
5 4 8	Fornecimento e montagem de redução DN = 800 mm x 750mm, e = 3/8"	un		1 00	1,00
5 4 9	Fornecimento e montagem de dispositivo de transição quadrado/circular DN = 800 mm e = 3/8"	un		1,00	1,00

000019

QUADRO DE VARIAÇÃO ENTRE OS QUANTITATIVOS PREVISTOS EM PROJETO E OS EFETIVAMENTE REALIZADOS

OBRA BARRAGEM CASTRO
CONTRATO Nº 001/95 - SRH/PROURB/CE
ORDEM DE SERVIÇO Nº 01/95 EM 03/07/95

SUPERVISÃO E ACOMP DAS OBRAS Engesoft - Engenharia e Consultoria Ltda
CONSTRUÇÃO CONSTRUTORA GETEL LTDA /CONCORRÊNCIA NACIONAL Nº 54/94
FISCALIZAÇÃO COGERH/SOHIDRA/ENGESOFF

ITEM	SERVIÇOS	UNID	QUANTIDADES		VARIAÇÃO DO PREÇO FINAL(+) OU (-)
			PREVISTA / CONTRATADO	TOTAL REALIZADA	
5 4 10	Fornecimento e montagem de curva de 30 graus, DN = 800, e = 3/8"	un		1,00	1 00
5 4 11	Fornecimento e montagem de peça DN = 600mm p/ prolongamento de galeria e flange para receber válvula	un		1,00	1 00
6 0	ESTRADA DE CONTORNO (Acesso)				
6 1	TERRAPLANAGEM				
6 1 1	Desmatamento, destocamento de árvores e limpeza	ha		24,11	24 11
6 1 2	Escavação cara transp 1a. Cat. até 300 m	m ³		30 956,66	30 956 66
6 1 3	Escavação, carga e transporte 2a. Cat. até 300 m	m ³		7 244,11	7 244 11
6 1 4	Compactação 9596 P.N.	m ²		31 833,98	31 833,98
6 2	REVESTIMENTO				
6 2 1	Revestimento primario (e = 15 cm)	m ²		8 919 07	8 919,07
6 3	OBRAS D'ARTE CORRENTES				
6 3 1	Escavação manual p/ buero em material 1a. Categoria	m ³		820 37	820,37
6 3 2	Escavação manual p/ buero em material 2a. Categoria	m ³			
6 3 3	Corpo de buero tubular simples D = 1,00 m	m		180 95	180,95
6 3 4	Corpo de buero tubular duplo D = 1,00 m	m		62,80	62,80
6 3 5	Corpo de buero tubular triplo D = 1,00 m	m		30,00	30 00
6 3 6	Boca de buero tubular simples D = 1,00 m	u		38,00	38 00
6 3 7	Boca de buero tubular duplo D = 1,00 m	ud		14,00	14,00
6 3 8	Boca de buero tubular triplo D = 1,00 m	u		2 00	2,00
6 3 9	Corpo de buero simples capado (1,50 x 1,00 m)	m		6,10	6,10
6 3 10	Corpo de buero duplo capado (1,50 x 1,00 m)	m		6 09	6,09
6 3 11	Corpo de buero duplo capado (2,00 x 2,00 m)	m		9,73	9,73
6 3 12	Corpo de buero triplo capado (2,00 x 2,00 m)	m		11,13	11,13
6 3 13	Boca de buero simples capado (1,50 x 2,00 m)	ud		2,00	2 00
6 3 14	Boca de buero duplo capado (1,50 x 1,00 m)	ud		2,00	2,00
6 3 15	Boca de buero duplo capado (2,00 x 2,00 m)	ud		2,00	2,00
6 3 16	Boca de buero triplo capado (2,00 x 2,00 m)	ud		2 00	2,00
6 3 17	Transportes gerais locais Y=((0,33*X)+(0,5)) area X = 6,40	ton		505 81	505 81
6 3 18	Transportes gerais locais Y=((0,33*X)+(0,5)) brita X = 3,20	ton		39,46	39,46
6 3 19	Transportes gerais locais Y=((0,33*X)+(0,5)) cimento X = 5,40	ton		107 09	107 09
6 3 20	Transportes gerais locais Y=((0,33*X)+(0,5)) areia X = 1,00	ton		4,57	4,57
6 3 21	Transportes gerais locais Y=((0,33*X)+(0,5)) ferro X = 5,40	ton		1 74	1 74
6 3 22	Transportes gerais locais Y=((0,33*X)+(0,5)) pedra X = 3,20	ton		1 935,32	1 935,32
6 3 23	Transportes gerais locais Y=((0,33*X)+(0,5)) Tábuas X = 5,40	ton		14,33	14,33
6 3 24	Transportes gerais locais Y=((0,33*X)+(0,5)) Manilha X = 5,40	ton		621,09	621,09

GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ
SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS
COMPANHIA DE GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS
SUPERINTENDÊNCIA DE OBRAS HIDRÁULICAS DO CEARÁ
PROURB - CE

000020

QUADRO DE VARIAÇÃO ENTRE OS QUANTITATIVOS PREVISTOS EM PROJETO E OS EFETIVAMENTE REALIZADOS

OBRA BARRAGEM CASTRO
CONTRATO Nº 001/95 - SRH/PROURB/CE
ORDEM DE SERVIÇO Nº 01/95 EM 03/07/95

SUPERVISÃO E ACOMP DAS OBRAS Engesoft - Engenharia e Consultoria Ltda
CONSTRUÇÃO CONSTRUTORA GETEL LTDA /CONCORRÊNCIA NACIONAL Nº 54/94
FISCALIZAÇÃO COGERH/SOHIDRA/ENGESOF

ITEM	SERVIÇOS	UNID	QUANTIDADES		VARIÇÃO DO PREÇO FINAL (+) OU (-)
			PREVISTA / CONTRATADO	TOTAL REALIZADA	
6 3 25	Transporte comercial carroceria $Y = ((0,12 * XP) + (0,16 * XNP))$ cimento $XP = 111,00$ $XNP = 0,5$	ton		107,09	107,09
6 3 26	Transporte comercial carroceria $Y = ((0,12 * XP) + (0,16 * XNP))$ ferro $XP = 111,00$ $XNP = 0,5$	ton		1,74	1,74
6 3 27	Transporte comercial carroceria $Y = ((0,12 * XP) + (0,16 * XNP))$ tabua $XP = 111,00$ $XNP = 0,5$	ton		14,33	14,33
6 3 28	Corpo de buero tubular simples $D = 0,80$ m	m		32,00	32,00
6 3 29	Boca de buero tubular simples $D = 0,80$ m	ud		8,00	8,00
6 4	SERVIÇOS AUXILIARES				
6 4 1	Alvenaria de pedra	m ³		212,13	212,13
	TOTAL GERAL			1 736 492,78	294 424,18

**5 - VARIAÇÃO ENTRE OS PREÇOS PREVISTOS NO CONTRATO
E OS EFETIVAMENTE REALIZADOS**

000021

GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ
SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS
COMPANHIA DE GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS
SUPERINTENDÊNCIA DE OBRAS HIDRÁULICAS DO CEARÁ
PROURB - CE

QUADRO DE VARIAÇÃO ENTRE OS PREÇOS PREVISTOS NO CONTRATO E OS EFETIVAMENTE REALIZADOS

OBRA BARRAGEM CASTRO
CONTRATO Nº 001/95 - SRH/PROURB/CE
ORDEM DE SERVIÇO Nº 01/95 EM 03/07/95

SUPERVISÃO E ACOMPANHAMENTO DAS OBRAS. Engesoft - Engenharia e Consultoria Ltda
CONSTRUÇÃO CONSTRUTORA GETEL LTDA /CONCORRÊNCIA NACIONAL Nº 54/94
FISCALIZAÇÃO COGERH/SOHIDRA/ENGESOFT

ITEM	SERVIÇOS	UNID	QUANTIDADES		PREÇO UNITÁRIO (R\$)		PREÇO TOTAL (R\$)		VARIÇÃO DO PREÇO (REAL (+) OU (-))
			PREVISTA / CONTRATADO	TOTAL REALIZADA	CONTRATADO	REALIZADO	CONTRATADO	REALIZADO	
1	ADMINISTRAÇÃO E FISCALIZAÇÃO								
1 1	INSTALAÇÃO E MANUTENÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS	un	1,00	1,00	17 049,08	19 332 32	17 049 08	19 332 32	2 283,24
1 2	MOBILIZAÇÃO	un	1,00	1,00	17 049,08	19 332 32	17 049,08	19 332,32	2 283,24
1 3	DESMOBILIZAÇÃO	un	1,00	1,00	17 049,08	19 332 32	17 049 08	19 332,32	2 283 24
1 4	DIVULGAÇÃO	un	1,00	1,00	1 704,91	1 933 23	1 704 91	1 933 23	228,32
2	TRABALHOS PREPARATÓRIOS								
2 1	Caminhos de Serviço com faixa de 6 00 m para acesso as obras e jazidas	km	10,00	18,74	289,29	329,54	2 892,90	5 516,50	2 623 60
2 2	Desmatamento e destocamento tipo regular do local da barragem, sangradouro e empréstimos, compreendendo derrubada, arranca, queima, enleiramento e requema	ha	80,00	56 29	222,83	253,60	17 810,40	14 275,14	3 535 26
2 3	Expurgo de material (remoção da camada vegetal) nas áreas de implantação da barragem e sangradouro, com bota fora de até 300 m, medido no corte	m ³	80 000,00	98 069,19	0,83	0,95	66 400 00	93 165,73	26 765,73
2 4	Decapagem de pedreira em material de 1ª categoria com bota-fora de até 300 m	m ³	10 000,00	12 976 00	0,38	0,43	3 800,00	5 579,68	1 779 68
2 5	Remanejamento de uma rede de distribuição elétrica de 10 kVA Projeto e Execução	km	8 00	9 86	6 366 50	7 707 19	50 932,00	75 992,89	25 060 89
3	BARRAGEM								
3 1	FUNDAÇÃO								
3 1 1	Escavação, carga, transporte e descarga de material de 1ª categoria com bota fora de até 300 m, utilizando se caminhão basculante	m ³	17 850,00	16 251,60	1,09	1 24	19 456,50	20 151,98	695 48
3 1 2	Escavação, carga, transporte e descarga de material de 2ª categoria, com bota fora de até 300 m, utilizando se caminhão basculante	m ³	10 503,00	8 208,00	1,42	1,62	14 914,26	13 298 96	1 617 30
3 1 3	Escavação, carga, transporte e descarga de material de 3ª categoria com bota fora de até 300 m, utilizando se caminhão basculante	m ³	10 450,00	1 000,00	4,72	5,38	49 324 00	5 380 00	43 944 00
3 1 4	Escavação, carga, transporte e descarga de material de 1ª categoria com rebaxamento do lençol freático e bota fora de até 300 m, utilizando se caminhão basculante	m ³	8 300,00	5 632,00	4,38	4,99	36 354,00	28 103 68	8 250,32
3 1 5	Escavação, carga, transporte e descarga de material de 2ª categoria com rebaxamento do lençol freático e bota fora de até 300 m, utilizando se caminhão basculante	m ³	5 300,00		4,80	5,47	25 440 00		-25 440 00
3 1 6	Escavação localizada de material de 3ª categoria ou rocha, usando se explosivo ou cunha	m ³		229,98		21,84		5 022,76	5 022,76
3 2	INJEÇÕES DE IMPERMEABILIZAÇÃO								
3 2 1	Mobilização de equipamentos para injeção	un	1,00		29,70	33,83	29,70		29 70
3 2 2	Perfuração com sonda rotativa BX	m	20,00		46,15	52,57	923,00		923 00
3 2 3	Ensaio de perda d água tipo "LUGEON"	un	5,00		22,25	25,35	111,25		111,25
3 2 4	Sondagem a percussão com medida SPT	m	50,00		5,84	6,65	292 00		-292 00
3 2 5	Ensaio de infiltração do tipo "LE FRANC"	un	10,00		65,32	74,41	653,20		653,20
3 2 6	Fornecimento e injeção de cimento	kg	1,00		0,46	0 52	0 46		-0 46

000022

GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ
SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS
COMPANHIA DE GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS
SUPERINTENDÊNCIA DE OBRAS HIDRÁULICAS DO CEARÁ
PROURB - CE

QUADRO DE VARIAÇÃO ENTRE OS PREÇOS PREVISTOS NO CONTRATO E OS EFETIVAMENTE REALIZADOS

OBRA BARRAGEM CASTRO
CONTRATO Nº 001/95 - SRH/PROURB/CE
ORDEM DE SERVIÇO Nº 01/95 EM 03/07/95

SUPERVISÃO E ACOMPANHAMENTO DAS OBRAS Engesoft - Engenharia e Consultoria Ltda
CONSTRUÇÃO CONSTRUTORA GETEL LTDA /CONCORRÊNCIA NACIONAL Nº 54/94
FISCALIZAÇÃO COGERH/SOHIDRA/ENGESOFT

ITEM	SERVIÇOS	UNID	QUANTIDADES		PREÇO UNITÁRIO (R\$)		PREÇO TOTAL (R\$)		VARIAÇÃO DO PREÇO FINAL (+) OU (-)
			PREVISTA / CONTRATADO	TOTAL REALIZADA	CONTRATADO	REALIZADO	CONTRATADO	REALIZADO	
3 3	MACIÇO								
3 3 1	Escavação, carga, descarga e transporte até 300 m de material de 1ª categoria, utilizando-se caminhão basculante	m³	445 120,00	437 327,80	1,09	1,24	485 180,80	542 286,22	57 105,42
3 3 2	Escavação, carga, descarga e transporte até 300 m de material de 3ª categoria utilizando-se caminhão basculante	m³	3 000,00		4,72	5,38	14 160,00		14 160,00
3 3 2 (a)	Escavação, carga, transporte até 300 m e descarga de material de 3ª categoria com espalhamento mecânico e arrumação manual de enrocamento para rock fill	m³		11 280,01		9,85		110 911,10	110 911,10
3 3 3	Escavação, carga, descarga e transporte até 300 m de areia, utilizando-se caminhão basculante	m³	16 791,00	28 110,88	1,34	1,53	22 499,94	43 009,65	20 509,71
3 3 4	Espalhamento, expurgo, umedecimento, homogeneização e compactação de solos selecionados para o maciço e fundação	m³	445 120,00	438 885,80	0,43	0,49	191 401,80	214 073,94	22 672,14
3 3 5	Espalhamento, expurgo, umedecimento e compactação de areia	m³	16 791,00	28 110,88	0,58	0,64	9 402,98	17 990,98	8 588,00
3 3 6	Fornecimento de brita para transição grossa (inclusive carga, descarga e transporte)	m³	2 488,00	3 043,68	11,54	13,15	28 711,52	40 024,39	11 312,87
3 3 7	Fornecimento e espalhamento de seixo rolado para "rip-rap" (inclusive carga, transporte até 300 m, lavagem e descarga)	m³	4 835,00	3 806,40	4,09	4,66	19 775,15	17 737,82	2 037,33
3 3 8	Espalhamento e compactação da transição grossa	m³	2 488,00	3 043,68	0,39	0,44	970,32	1 339,22	368,90
3 3 9	Fornecimento e espalhamento de bica-corrida para "rip-rap" (inclusive carga transporte até 300 m, descarga e regularização)	m³	8 979,00	10 049,72	8,88	9,89	77 937,72	99 391,73	21 454,01
3 3 10	Transporte complementar de material de 1ª categoria utilizando-se caminhão basculante	m³ km	254 321,00	331 849,43	0,26	0,30	66 123,46	99 554,83	33 431,37
3 3 11	Transporte complementar de areia utilizando-se caminhão basculante	m³ km	6 718,00	17 672,38	0,35	0,40	2 350,80	7 068,95	4 718,15
3 3 12	Transporte complementar de material de 3ª categoria utilizando-se caminhão basculante	m³ km	10 988,00	104 991,86	0,51	0,58	5 603,88	60 895,28	55 291,40
3 3 13	Preparação e regularização de taludes	m²	48 500,00	48 215,72	0,85	0,74	31 525,00	34 199,63	2 674,63
3 3 14	Canaleta e rápida descida de concreto	m	90,00	860,54	22,12	25,20	1 990,80	21 685,61	19 694,81
3 3 15	Plantio de grama ou plantas regionais (salsa, macambira, etc)	m²	21 500,00	25 664,52	0,24	0,27	5 160,00	6 929,42	1 769,42
3 3 16	Revestimento do coroamento com pedrisco ou cascalho, inclusive extração, medido no terreno, E=0, 30 m, DMT = 300 m	m³	1 127,00	1 300,80	12,04	13,72	13 569,08	17 846,98	4 277,90
3 3 17	Canaleta de Ombreira	m		236,50		21,80		5 179,35	5 179,35
3 3 18	Meio fio em concreto simples c/ consumo de 300 kg/m³	m		1 308,00		10,81		14 139,48	14 139,48
4	SANGRADOURO								
4 1	ESCAVAÇÃO								
4 1 1	Escavação, carga, descarga e transporte até 300 m de material de 1ª categoria utilizando-se caminhão basculante	m³	1 072,00	5 485,00	1,09	1,24	1 188,48	6 801,40	5 612,92
4 1 2	Escavação, carga, descarga e transporte até 300 m de material de 2ª categoria utilizando-se caminhão basculante	m³	2 502,00	3 491,00	1,42	1,62	3 552,84	5 655,42	2 102,58

GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ
SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS
COMPANHIA DE GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS
SUPERINTENDÊNCIA DE OBRAS HIDRÁULICAS DO CEARÁ
PROURB - CE

QUADRO DE VARIAÇÃO ENTRE OS PREÇOS PREVISTOS NO CONTRATO E OS EFETIVAMENTE REALIZADOS

OBRA BARRAGEM CASTRO
CONTRATO Nº 001/95 - SRH/PROURB/CE
ORDEM DE SERVIÇO Nº 01/95 EM 03/07/95

SUPERVISÃO E ACOMPANHAMENTO DAS OBRAS Engesoft - Engenharia e Consultoria Ltda
CONSTRUÇÃO. CONSTRUTORA GETEL LTDA /CONCORRÊNCIA NACIONAL Nº 54/94
FISCALIZAÇÃO COGERH/SOHIDRA/ENGESOFF

ITEM	SERVIÇOS	UNID	QUANTIDADES		PREÇO UNITÁRIO (R\$)		PREÇO TOTAL (R\$)		VARIAÇÃO DO PREÇO FINAL (+) OU (-)
			PREVISTA / CONTRATADO	TOTAL REALIZADA	CONTRATADO	REALIZADO	CONTRATADO	REALIZADO	
4 1 3	Escavação carga, descarga e transporte até 300 m de material de 3ª categoria utilizando-se caminhão basculante	m³	1 096,00	1 782,25	4,72	5,38	5 173 12	9 480 91	4 307 79
4 2	CONCRETO								
4 2 1	Concreto ciclópico 200 kg/m³ com 12% de pedra de mão para perfil CREAGER	m³	1 532 00	1 408,81	57,51	70 30	88 105,32	99 039 34	10 934 02
4 2 2	Concreto armado (FCK = 15 mPA), inclusive forma e ferragem	m³	1 145,00		140,88	172,19	161 284,70		161 284 70
4 2 3	Junta FUNGEBAND TIPO 0-22, fornecimento e montagem	m	245 00	98,00	39,58	48,38	9 897,10	4 741,24	4 955 88
4 2 4	Forma de madeira curva	m²		487,20		11,95		5 822,04	
4 2 5	Forma de madeira reta	m²		591 50		8,30		4 909 45	
5	TOMADA D'ÁGUA								
5 1	Escavação								
5 1 1	Escavação, carga, descarga e transporte até 300 m de material de 1ª categoria utilização-se caminhão basculante	m³	560,00	2 045,88	1,09	1 24	610,40	2 538,89	1 928 49
5 1 2	Escavação, carga, descarga e transporte até 300 m de material de 2ª categoria utilização-se caminhão basculante	m³	560,00	2 239 71	1,42	1,62	795,20	3 628,33	2 833,13
5 1 3	Escavação, carga, descarga e transporte até 300 m de material de 3ª categoria utilização-se caminhão basculante	m³	749,00	31,14	4,72	5,38	3 535,28	187,53	3 367,75
5 2	CONCRETO								
5 2 1	Concreto armado com FCK = 150 kgf/cm² para estruturas de montante, galeria, bacia de dissipação e torre de comando (com forma e ferragem CA 50A)	m³	320,00	330,44	140,88	172,19	45 075,20	56 898 48	11 823 28
5 2 2	Concreto ciclópico para regularização (200 kg de cimento/m³) com até 30% de pedra de mão	m³	150,00	52,97	57,99	70,89	8 698,50	3 755,04	-4 943,48
5 3	JUNTA DE VEDAÇÃO								
5 3 1	Junta FUNGEBAND tipo 0-22, fornecimento e montagem	m	30,00	38,00	39,58	48,38	1 187,40	1 741 68	554 28
5 4	EQUIPAMENTO HIDRÁULICO/MECÂNICO								
5 4 1	Tubos de ferro fundido								
	DN 150 mm	m	21,60	21,60	72,17	92,26	1 558,87	1 992 82	433,94
	DN 250 mm	m	4,00	4,00	119,99	153 39	479,98	613,58	133 60
	DN 800 mm e espessura de 3/8" FoFo trocado por chapa de aço 3/8"	m	104,00	107 82	355,58	454,53	38 978,24	48 916,52	11 938 28
5 4 2	Registro para By pass DN = 250 MM	un	1,00	1,00	977,30	1 249,33	977,30	1 249 33	272,03
5 4 3	Válvula dissipadora com acionamento elétrico hidráulico (manual), blindagem de								

000024

GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ
SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS
COMPANHIA DE GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS
SUPERINTENDÊNCIA DE OBRAS HIDRÁULICAS DO CEARÁ
PROURB - CE

QUADRO DE VARIAÇÃO ENTRE OS PREÇOS PREVISTOS NO CONTRATO E OS EFETIVAMENTE REALIZADOS

OBRA BARRAGEM CASTRO
CONTRATO Nº 001/95 - SRH/PROURB/CE
ORDEM DE SERVIÇO Nº 01/95 EM 03/07/95

SUPERVISÃO E ACOMPANHAMENTO DAS OBRAS. Engesoft - Engenharia e Consultoria Ltda
CONSTRUÇÃO CONSTRUTORA GETEL LTDA /CONCORRÊNCIA NACIONAL Nº 54/94
FISCALIZAÇÃO COGERH/SOHIDRA/ENGESOFF

ITEM	SERVIÇOS	UNID	QUANTIDADES		PREÇO UNITÁRIO (R\$)		PREÇO TOTAL (R\$)		VARIAÇÃO DO PREÇO (INALI+) OU (-)
			PREVISTA / CONTRATADO	TOTAL REALIZADA	CONTRATADO	REALIZADO	CONTRATADO	REALIZADO	
5 4 3 (a)	ancoragem e boca de visita de diâmetro de 750 mm	un	1,00		45 589,15	58 253,12	45 589,15		45 589,15
5 4 4	Válvula dispersora com acionamento elétrico hidráulico (manual), blindagem de ancoragem e boca de visita de diâmetro 800 mm	un		1,00		52 589,61		52 589,61	52 589,61
5 4 4	Comporta quadrada para carga d'água de 18 m com dimensões de 1 200 x 1 200 mm inclusive haste de acionamento, pedestal, mancais e montagem	un	1,00	1,00	19 471,40	24 891,18	19 471,40	24 891,18	5 419,78
5 4 5	Grade de aço para proteção da boca de montante, inclusive instalação (157,60 x 150,20 cm)	un	1,00	1,00	939,59	1 201,12	939,59	1 201,12	261,53
5 4 6	Escada de marinho de 50 x 20 x 20 cm	kg	328,00	328,00	8,34	10,66	2 735,52	3 496,48	760,96
5 4 7	Mastique plasto elástico IGAS P 74 para anéis de galeria	kg	200,00		8,09	10,34	1 618,00		1 618,00
5 4 8	Fornecimento e montagem de redução DN = 800 mm x 750mm, e = 3/8"	un		1,00		2 601,36		2 601,36	2 601,36
5 4 9	Fornecimento e montagem de dispositivo de transição quadrado/circular DN = 800 mm, e = 3/8"	un		1,00		5 351,38		5 351,38	5 351,38
5 4 10	Fornecimento e montagem de curva de 30 graus, DN = 800, e = 3/8"	un		1,00		3 700,98		3 700,98	3 700,98
5 4 11	Fornecimento e montagem de peça DN = 600mm p/ prolongamento de galeria e flange para receber válvula	un		1,00		3 608,03		3 608,03	3 608,03
6 0	ESTRADA DE CONTORNO (Acesso)								
6 1	TERRAPLANAGEM								
6 1 1	Desmatamento, desbaste de árvores e limpeza	ha		24,11		253,60		6 114,30	6 114,30
6 1 2	Escavação cara transp. 1a. Cat. até 300 m	m ³		30 956,66		1,24		38 386,26	38 386,26
6 1 3	Escavação, carga e transporte 2a. Cat. até 300 m	m ³		7 244,11		1,62		11 735,46	11 735,46
6 1 4	Compactação 95% P.N.	m ²		31 633,98		0,49		15 598,65	15 598,65
6 2	REVESTIMENTO								
6 2 1	Revestimento primário (c = 15 cm)	m ²		8 919,07		13,72		122 369,64	122 369,64
6 3	OBRAS D'ARTE CORRENTES								
6 3 1	Escavação manual p/ buero em material 1a. Categoria	m ³		820,37		2,73		2 239,61	2 239,61
6 3 2	Escavação manual p/ buero em material 2a. Categoria	m ³				3,67			
6 3 3	Corpo de buero tubular simples D = 1,00 m	m		180,95		138,13		24 994,62	24 994,62
6 3 4	Corpo de buero tubular duplo D = 1,00 m	m		62,80		278,49		17 489,17	17 489,17
6 3 5	Corpo de buero tubular triplo D = 1,00 m	m		30,00		416,94		12 508,20	12 508,20
6 3 6	Boca de buero tubular simples D = 1,00 m	u		38,00		271,11		10 302,18	10 302,18
6 3 7	Boca de buero tubular duplo D = 1,00 m	ud		14,00		359,59		5 034,26	5 034,26
6 3 8	Boca de buero tubular triplo D = 1,00 m	u		2,00		447,94		895,88	895,88

GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ
SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS
COMPANHIA DE GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS
SUPERINTENDÊNCIA DE OBRAS HIDRÁULICAS DO CEARÁ
PROURB - CE

QUADRO DE VARIAÇÃO ENTRE OS PREÇOS PREVISTOS NO CONTRATO E OS EFETIVAMENTE REALIZADOS

OBRA BARRAGEM CASTRO
CONTRATO Nº 001/95 - SRH/PROURB/CE
ORDEM DE SERVIÇO Nº 01/95 EM 03/07/95

SUPERVISÃO E ACOMPANHAMENTO DAS OBRAS Engesoft - Engenharia e Consultoria Ltda
CONSTRUÇÃO CONSTRUTORA GETEL LTDA /CONCORRÊNCIA NACIONAL Nº 54/94
FISCALIZAÇÃO COGERH/SOHIDRA/ENGESOFT

ITEM	SERVIÇOS	UNID	QUANTIDADES		PREÇO UNITÁRIO (R\$)		PREÇO TOTAL (R\$)		VARIAÇÃO DO PREÇO FINAL (+) OU (-)	
			PREVISTA / CONTRATADO	TOTAL REALIZADA	CONTRATADO	REALIZADO	CONTRATADO	REALIZADO		
6.3.9	Corpo de buero simples capado (1,50 x 1,00 m)	m		6,10		274,31		1 673,29	1 673,29	
6.3.10	Corpo de buero duplo capado (1,50 x 1,00 m)	m		6,09		480,93		2 928,86	2 928,86	
6.3.11	Corpo de buero duplo capado (2,00 x 2,00 m)	m		9,73		830,99		8 085,53	8 085,53	
6.3.12	Corpo de buero triplo capado (2,00 x 2,00 m)	m		11,13		1 420,25		15 807,38	15 807,38	
6.3.13	Boca de buero simples capado (1,50 x 2,00 m)	ud		2,00		308,78		617,56	617,56	
6.3.14	Boca de buero duplo capado (1,50 x 1,00 m)	ud		2,00		443,82		887,64	887,64	
6.3.15	Boca de buero duplo capado (2,00 x 2,00 m)	ud		2,00		997,78		1 995,56	1 995,56	
6.3.16	Boca de buero triplo capado (2,00 x 2,00 m)	ud		2,00		1 391,09		2 782,18	2 782,18	
6.3.17	Transportes gerais locais Y=((0,33*X)+(0,5)) area X = 6,40	ton		505,81		2,53		1 279,70	1 279,70	
6.3.18	Transportes gerais locais Y=((0,33*X)+(0,5)) brita X = 3,20	ton		39,48		1,51		59,58	59,58	
6.3.19	Transportes gerais locais Y=((0,33*X)+(0,5)) cimento X = 5,40	ton		107,09		2,21		238,67	238,67	
6.3.20	Transportes gerais locais Y=((0,33*X)+(0,5)) escora X = 1,00	ton		4,57		0,81		3,70	3,70	
6.3.21	Transportes gerais locais Y=((0,33*X)+(0,5)) ferro X = 5,40	ton		1,74		2,21		3,85	3,85	
6.3.22	Transportes gerais locais Y=((0,33*X)+(0,5)) pedra X = 3,20	ton		1 935,32		1,51		2 922,33	2 922,33	
6.3.23	Transportes gerais locais Y=((0,33*X)+(0,5)) tabua X = 5,40	ton		14,33		2,21		31,67	31,67	
6.3.24	Transportes gerais locais Y=((0,33*X)+(0,5)) Manilha X = 5,40	ton		621,09		2,21		1 372,61	1 372,61	
6.3.25	Transporte comercial carroceria Y=((0,12*XP)+(0,16*XNP)) cimento XP = 111,00 XNP=0,5	ton		107,09		13,40		1 435,01	1 435,01	
6.3.26	Transporte comercial carroceria Y=((0,12*XP)+(0,16*XNP)) ferro XP = 111,00 XNP=0,5	ton		1,74		13,40		23,32	23,32	
6.3.27	Transporte comercial carroceria Y=((0,12*XP)+(0,16*XNP)) tabua XP = 111,00 XNP=0,5	ton		14,33		13,40		192,02	192,02	
6.3.28	Corpo de buero tubular simples D = 0,80 m	m		32,00		110,50				
6.3.29	Boca de buero tubular simples D = 0,80 m	ud		8,00		216,90				
6.4	SERVIÇOS AUXILIARES									
6.4.1	Alvenaria de pedra	m³		212,13		50,08		10 619,23	10 619,23	
TOTAL GERAL								1 757 760 22	2 356 696 12	588 204 41

6 - JUSTIFICATIVA TÉCNICA

000027

6 - JUSTIFICATIVA TÉCNICA

A seguir a firma supervisora EngeSoft resume as razões de cunho técnico que contribuíram para a variação dos quantitativos e preços inicialmente contratados para a execução das obras. Para melhor clareza, as justificativas serão apresentadas por ordem da data das alterações realizadas.

6.1 - Termo Aditivo Nº 02 de 22 de Março de 1996 com a finalidade de incluir o item 3.3.2 (a) e reduzir os quantitativos dos itens 3.3.2 e 4.2.2 constantes da planilha apresentada no Contrato

O item 3.3.2 não incluía o serviço de espalhamento mecânico e arrumação da pedra para a confecção do rock-fill, portanto seu quantitativo foi reduzido a 0,00 (zero) sendo criado o item 3 3 2 (a) substituindo o mesmo.

Quanto ao item 4.2.2, o mesmo consta no projeto para a confecção da bacia de dissipação do sangradouro. No entanto, a firma supervisora eliminou a construção da referida obra, justificando a alteração efetuada a partir de considerações de natureza econômica, baseada nos aspectos geotécnicos do substrato rochoso do local e nos aspectos hidráulico-hidrológicos do projeto. A alteração foi apreciada e aprovada pelo PISB - Painel de Inspeção de Segurança de Barragens, formada pelos consultores do Banco Mundial. Por este motivo o quantitativo do item 4.2.2 foi reduzido no 2º Aditivo de 1.145,00 m³ para 566,96 m³.

6.2 - Termo Aditivo Nº 04 de 27 de março de 1996 com o objetivo de reavaliar os preços unitários dos serviços do contrato Nº 001/95/SRH/PROURB/CE

O reajuste foi realizado e ratificado pela Comissão de Análise nomeada pela Portaria Interna Nº 005/96/SRH

A alteração nos preços inicialmente contratados e os realinhados podem ser verificados no item 5 deste relatório.

6.3 - Termo Aditivo Nº 05 de 15 de abril de 1996 com o objetivo de incluir os itens 3 1.6; 5 4.3(a), 5.4.8, 5.4.9 e 5.4 10, e reduzir os quantitativos dos itens 4.2.2 e 5.4.3 constantes da planilha de preços devidamente revisadas para junho de 1995.

000028

Durante as escavações da fundação foi necessário se fazer algumas escavações localizadas em material de 3ª categoria, principalmente na ombreira direita, o que justificou a inclusão do item 3.1.6 para quantificação destes serviços nas medições

A inclusão do item 5.4 3 (a), foi basicamente uma permuta com o item 5.4 3, ou seja, apenas uma troca no diâmetro da válvula dissipadora de 750 mm para 600 mm. Esta modificação não afetou a vazão necessária para o consumo de jusante, apenas diminuiu o preço final do item.

Para a perfeita montagem da válvula dissipadora foi necessário algumas complementações nos equipamentos hidromecânicos. Para isso tornou-se imprescindível a inclusão dos itens 5 4.8; 5.4 9 e 5.4 10. A redação e os quantitativos destes itens pode ser verificado no item 4 deste relatório.

O item 4 2 2 sofre mais uma redução no seu quantitativo (5ª Aditivo) passando de 566,96 m³ para 494,12 m³ Esta redução se deve ao fato da diminuição do concreto com a eliminação da bacia de dissipação do sangradouro.

6.4 - Termo Aditivo Nº 06 de 12 de junho de 1996 com a inclusão da Estrada de Contorno (Acesso)

A Secretaria dos Recursos Hídricos autoriza a inclusão do item 6 - Estrada de Contorno (Acesso). O referido item é introduzido na planilha de construção da barragem com seus respectivos serviços, seus quantitativos e preços unitários, podendo ser verificado nos itens 4 e 5 deste relatório.

6.5 - Medição Final (Agosto e Setembro de 1996)

Para a conclusão das obras da barragem foi realizado os serviços constantes da 14ª e última medição O fechamento da obra teve a inclusão de alguns itens descritos como segue:

Na conclusão do maciço foi incluído os itens 3.3 17 e 3 3.18 no que se refere a execução do meio-fio e das canaletas de ombreiras respectivamente. A inclusão destas obras são necessárias, pois servem para indicar recalques que venham a acontecer e evitam maiores erosões nos encontros maciço ombreiras

000029

Na execução das estruturas do sangradouro, ou seja, concretagem do Creager e dos muros laterais, foi necessário o emprego de formas de madeira curvas e retas. Por este motivo foi criado os itens 4 2.4 e 4 2 5 para medição e pagamento

Os quantitativos e os preços unitários destes serviços constam no item 4 e 5 deste relatório.

O quantitativo restante do item 4.2.2 mantido no contrato (494,12 m³ / 5^o Aditivo) é reduzido a 0,00 (zero) O item se refere ao concreto a ser utilizado na bacia de dissipação do sangradouro, como a referida estrutura foi totalmente excluída o seu quantitativo zera (0,00)

Na redução da tubulação da tomada d'água de 800 mm para 600 mm, foi necessária a implantação de peça flangeada de 600 mm para receber a válvula dissipadora O item 5 4 11 se refere a esta peça, portanto o referido item foi incluído e quantificado.

000030

7 - CONTROLE DE QUALIDADE

000031

OBRA: Açude Castro - Itapiúna - Ce.

Traço do concreto para $f_{ck} = 15 \text{ Mpa}$

Em peso: 1:2,330 : 3,420 : 0,000 : 0,540

Cimento: 01 saco de 50 kg - Nassau CP II-4-32

Areia: 02 padiolas de $(35 \times 45 \times 28,4) \text{ cm}^3$

Brita: 03 padiolas de $(35 \times 45 \times 25,9) \text{ cm}^3$

CONSUMO DE MATERIAIS

	CIMENTO	AREIA	BRITA
Em Peso	327,988	764,212	1.121,717
Em Volume	273,323	509,475	801,228

TABELA DE UMIDADE

Peso Solo	500	497	495	493	490	488	485	483	481
Umidade %	0,0	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0
Peso Seco	478	476	474	472	469	467	465	463	461
Umidade %	4,5	5,0	5,5	6,0	6,5	7,0	7,5	8,0	8,5

* Esta tabela foi elaborada para um peso de areia úmida = 500 g

TABELA DE CORREÇÃO DE ÁGUA

Umidade %	0,0	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0
Água (l)	27,0	26,4	25,8	25,3	24,7	24,1	23,5
Umidade %	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	6,5
Água (l)	32,0	22,3	21,8	21,2	20,6	20,0	19,4

* Esta tabela foi elaborada para um saco de cimento de 50 kg

** Cimento Nassau CP II-Z-32

Obs : Brita = Seixo britado

000032

BARRAGEM CASTRO DEZEMBRO /95

CONTROLE DE ENSAIOS - DENSIDADE - 'IN SITU'

FURO	ESTACA	FRASCO (g)		AREIA DO FUNIL (g)	PESO DA AREIA (g)	MASSA ESPECÍFICA DA AREIA (g/cm ³)	VOLUME DO SOLO (cm ³)	PESO DO SOLO (g)	MASSA ESPECIFICADA UMIDA (g/cm ³)	UMIDADE DO SPEEDY (%)	MASSA ESPECÍFICA SECA (g/cm ³)	MASSA ESPECÍFICA SECA MÁXIMA (g/cm ³)	GRAU DE COMPACTAÇÃO	COTAS
		CHEIO	USADO											
1	14	7 000	4 450	480	2 070	1 361	1 521	3 090	2 754	12	1 809	1 790	101	134,054
2	18	7 000	4 720	480	1 800	1 361	1 322	2 740	2 425	13	1 834	1 791	102	135,174
3	14	7 000	4 290	480	2 230	1 361	1 316	3 490	3 108	12	1 892	1 852	102	136,636
4	18	7 000	4 650	480	1 870	1 361	1 374	2 890	2 573	12	1 873	1 852	101	135,784
5	16	7 000	4 605	480	1 915	1 361	1 407	2 890	2 573	12	1 829	1 858	98	136,896
6	19	7 000	4 520	480	2 000	1 361	1 470	3 040	2 707	12	1 841	1 858	99	136,064
7	11	7 000	4 525	480	1 995	1 361	1 466	2 977	2 680	11	1 828	1 877	97	134,529
8	18	7 000	4 495	480	2 025	1 361	1 488	3 059	2 781	10	1 869	1 877	100	134,602
9	13	7 000	4 610	480	1 900	1 361	1 396	2 893	2 630	10	1 884	1 877	100	136,996
10	20	7 000	4 511	480	2 009	1 361	1 476	2 051	2 757	11	1 864	1 877	99	136,844
11	14	7 000	4 495	480	2 025	1 361	1 488	3 202	2 851	12	1 916	1 817	102	137,662
12	19	7 000	4 530	480	1 990	1 361	1 462	3 072	2 719	13	1 860	1 877	99	136,447
13	15	7 000	4 490	480	2 030	1 361	1 491	3 080	2 743	12	1 839	1 858	99	137,718
14	20	7 000	4 510	480	2 010	1 361	1 477	3 174	2 827	12	1 914	1 858	101	134,506
15	14	7 000	4 730	480	1 790	1 361	1 315	2 740	2 425	13	1 844	1 854	100	137,624
16	19	7 000	4 600	480	1 920	1 361	1 410	2 810	2 502	12	1 774	1 854	96	136,284
17	12	7 000	4 700	480	1 820	1 361	1 337	2 760	2 430	14	1 818	1 820	100	137,872
18	18	7 000	4 300	480	2 220	1 361	1 631	3 440	3 010	14	1 845	1 820	101	137,792
19	12	7 000	4 508	480	2 012	1 361	1 478	3 140	2 826	11	1 912	1 852	103	134,641
20	17	7 000	4 530	480	1 990	1 361	1 462	3 040	2 717	12	1 852	1 852	100	132,631
21	16	6 000	3 550	480	2 170	1 361	1 594	3 240	2 885	12	1 810	1 855	98	137,260
22	11	6 000	3 405	480	2 115	1 361	1 554	3 183	2 850	12	1 834	1 855	99	137,081
23	11	7 000	4 160	480	2 360	1 361	1 734	3 690	3 265	13	1 883	1 855	102	138,130
24	14	7 000	4 460	480	2 060	1 361	1 514	3 140	2 796	12	1 847	1 852	100	138,222
25	17	7 000	4 360	480	2 160	1 361	1 587	3 290	2 912	13	1 835	1 852	99	137,154
26	12	7 000	4 520	480	2 000	1 361	1 470	3 070	2 734	12	1 860	1 852	102	135,200
27	17	7 000	4 430	480	2 090	1 361	1 536	3 160	2 814	12	1 832	1 823	101	132,785
28	12	7 000	4 400	480	2 120	1 361	1 558	3 140	2 811	12	1 804	1 823	99	136,798
29	17	7 000	4 100	480	2 420	1 361	1 770	3 840	3 438	12	1 933	1 823	106	136,438
30	12	7 000	4 000	480	2 120	1 361	1 558	3 290	2 930	12	1 880	1 823	103	137,885
31	17	7 000	4 320	480	2 200	1 361	1 616	3 400	3 028	12	1 814	1 823	103	137,575
32	21	7 000	4 820	480	1 700	1 361	1 248	2 540	2 274	12	1 821	1 823	100	131,828
33	12	7 000	3 980	480	2 540	1 361	1 866	3 890	3 482	12	1 866	1 874	102	137,181
34	18	7 000	4 380	480	2 140	1 361	1 572	3 140	2 811	12	1 788	1 824	98	136,091
35	12	7 000	4 550	480	1 970	1 361	1 447	2 840	2 601	12	1 798	1 824	99	135,787
36	17	7 000	4 160	480	2 360	1 361	1 734	3 615	3 236	12	1 866	1 824	102	133,587
37	13	7 000	4 550	480	1 970	1 361	1 447	2 900	2 582	12	1 784	1 831	97	138,48
38	17	7 000	4 570	480	1 950	1 361	1 433	2 940	2 632	12	1 837	1 831	100	137,808
39	11	7 000	4 260	460	2 280	1 443	1 580	3 220	2 817	14	1 783	1 880	100	135,649
40	17	7 000	4 320	460	2 219	1 443	1 538	4 114	2 724	14	1 771	1 780	100	135,674

000033

BARRAGEM CASTRO DEZEMBRO /95

CONTROLE DE ENSAIOS - DENSIDADE - 'IN SITU'

FURO	ESTACA	FRASCO (g)		AREIA DO FUNIL (g)	PESO DA AREIA (g)	MASSA ESPECÍFICA DA AREIA (g/cm ³)	VOLUME DO SOLO (cm ³)	PESO DO SOLO (g)	MASSA ESPECÍFICA ÚMIDA (g/cm ³)	UMIDADE DO SPEEDY (%)	MASSA ESPECÍFICA SECA (g/cm ³)	MASSA ESPECÍFICA SECA MÁXIMA (g/cm ³)	GRAU DE COMPACTAÇÃO	COTAS
		CHEIO	USADO											
41	13	7 000	4 500	460	2 020	1 361	1 484	3 090	2 752	12	1 854	1 831	101	137,228
42	17	7 000	4 350	480	2 170	1 361	1 594	2 990	2 930	12	1 838	1 831	100	136,735
43	20	7 000	4 350	480	1 970	1 361	1 447	3 000	2 771	12	1 846	1 852	100	132,686
44	21	7 000	4 700	480	1 820	1 361	1 337	2 990	2 663	12	1 919	1 852	107	130,388
45	12	7 000	4 350	480	2 170	1 361	1 594	2 380	2 903	13	1 821	1 831	100	138,495
46	17	7 000	4 400	480	2 120	1 361	1 558	3 089	2 774	12	1 780	1 831	97	137,650
47	21	7 000	4 600	480	1 920	1 361	1 410	2 940	2 618	12	1 857	1 831	101	130,890
48	13	7 000	4 330	480	2 190	1 361	1 609	3 290	2 911	13	1 809	1 831	99	135,624
49	18	7 000	4 430	480	2 090	1 361	1 536	3 090	2 751	12	1 791	1 831	98	133,914
50	12	7 000	4 200	480	2 320	1 361	1 705	3 350	2 965	13	1 739	1 785	97	137,312
51	17	7 000	4 100	480	1 770	1 361	1 447	2 940	2 602	13	1 798	1 785	101	136,562
52	12	7 000	4 100	480	2 170	1 361	1 594	3 240	2 885	12	1 810	1 831	99	138,482
53	17	7 000	4 270	480	2 250	1 361	1 553	3 390	3 000	13	1 815	1 831	99	137,971
54	20	7 000	4 570	480	1 950	1 361	1 432	3 090	2 766	12	1 932	1 872	100	138,566
55	21+10	7 000	4 250	480	2 270	1 361	1 668	3 550	3 195	11	1 915	1 872	102	138,683
56	17	7 000	4 270	480	2 150	1 361	1 580	3 218	2 904	13	1 838	1 831	100	135,672
57	12	7 000	4 410	480	2 110	1 361	1 550	3 133	2 790	12	1 800	1 831	98	135,697
58	12	7 000	4 287	460	2 253	1 443	1 562	3 164	2 768	14	1 772	1 785	99	135,699
59	18	7 000	4 202	460	2 338	1 443	1 620	3 328	2 919	14	1 804	1 785	101	135,724
60	12	7 000	4 290	480	2 030	1 261	1 639	3 314	2 899	14	1 769	1 785	99	138,593
61	15	7 000	4 400	480	2 120	1 361	1 558	3 124	2 750	14	1 765	1 755	99	138 710
62	13	7 000	4 490	480	2 030	1 361	1 491	3 090	2 781	11	1 865	1 872	100	138,834
63	17	7 000	4 210	480	2 310	1 361	1 691	3 540	3 304	11	1 888	1 872	101	138,106
64	12	7 000	4 380	480	2 140	1 473	1 452	3 020	2 718	11	1 872	1 862	101	138,859
65	17	7 000	4 450	480	2 070	1 473	1 405	2 890	2 587	12	1 842	1 862	99	138,735
66	20	7 000	4 020	480	2 500	1 473	1 697	3 360	2 924	15	1 723	1 789	96	133,219
67	20	7 000	4 350	480	2 170	1 473	1 473	3 990	2 616	14	1 776	1 789	99	131,002
68	12	7 000	4 350	480	2 170	1 473	1 473	3 040	2 660	14	1 806	1 785	101	135,910
69	17	7 000	4 300	480	2 220	1 473	1 407	3 140	2 764	14	1 834	1 785	106	135,900
70	16	7 000	4 190	480	2 030	1 473	1 582	3 240	2 916	11	1 843	1 862	99	132,105
71	13	7 000	4 098	480	2 422	1 473	1 644	3 240	2 852	14	1 735	1 785	97	136,438
72	18	7 000	4 190	480	2 330	1 473	1 582	3 320	2 905	14	1 836	1 785	103	134,054
73	18+10	7 000	4 330	480	2 190	1 473	1 487	2 990	2 663	12	1 791	1 785	100	134,051
74	13	7 000	4 270	480	2 250	1 473	1 527	3 090	2 751	12	1 801	1 785	101	136,465
75	18	7 000	4 100	480	2 420	1 473	1 643	3 995	2 900	14	1 765	1 785	99	134,081
76	12	7 000	4 270	480	2 270	1 473	1 541	3 126	2 752	14	1 786	1 785	100	136,494
77	18	7 000	4 250	460	2 290	1 473	1 555	3 154	2 765	14	1 778	1 785	100	134,106
78	13	7 000	4 350	460	2 190	1 473	1 487	3 002	2 633	14	1 771	1 785	99	138,790
79	17	7 000	4 400	460	2 140	1 473	1 453	2 974	2 618	14	1 802	1 785	101	138 198
80	13	7 000	4 360	460	2 180	1 473	1 480	2 994	2 615	15	1 767	1 785	99	138,213

000034

BARRAGEM CASTRO DEZEMBRO /95

CONTROLE DE ENSAIOS - DENSIDADE - "IN SITU"

FURO	ESTACA	FRASCO (g)		AREIA DO FUNIL (g)	PESO DA AREIA (g)	MASSA ESPECÍFICA DA AREIA (g/cm ³)	VOLUME DO SOLO (cm ³)	PESO DO SOLO (g)	MASSA ESPECÍFICA UMIDA (g/cm ³)	UMIDADE DO SPEEDY (%)	MASSA ESPECÍFICA SECA (g/cm ³)	MASSA ESPECÍFICA SECA MÁXIMA (g/cm ³)	GRAU DE COMPACTAÇÃO	COTAS
		CHEIO	USADO											
81	18	7 000	4 430	460	2 110	1 473	1 432	2 904	2 556	14	1 785	1 785	100	138,800
82	11	7 000	4 390	460	2 150	1 473	1 460	3 025	2 718	11	1 862	1 862	100	138,776
83	17	7 000	4 450	460	2 090	1 473	1 419	2 932	2 634	11	1 856	1 862	100	138,691
74	13	7 000	4 290	460	2 250	1 473	1 527	3 135	2 738	15	1 793	1 789	100	136,519
75	18	7 000	4 305	460	2 235	1 473	1 517	3 084	2 705	15	1 783	1 792	100	134,135
76	12	7 000	4 530	460	2 010	1 473	1 365	2 935	2 467	14	1 807	1 789	101	138,240
87	17	7 000	4 520	460	2 020	1 473	1 371	2 812	2 447	15	1 785	1 789	100	138,821
88	12	7 000	4 260	460	2 280	1 473	1 548	3 040	2 676	15	1 729	1 780	97	137,322
89	18	7 000	4 110	460	2 430	1 473	1 550	3 336	2 242	14	1 783	1 780	100	135,073
90	12	7 000	4 250	460	2 290	1 473	1 555	3 290	2 911	14	1 872	1 780	105	137,351
91	17	7 000	3 800	460	2 740	1 473	1 860	3 683	3 242	13	1 773	1 780	98	135,105
92	14	7 000	4 380	460	2 160	1 473	1 466	3 120	2 746	14	1 873	1 832	102	138,270
93	20	7 000	4 280	460	2 260	1 473	1 534	3 220	2 817	14	1 836	1 832	100	138,145
94	12	7 000	4 200	480	2 320	1 473	1 575	3 363	2 960	14	1 879	1 832	103	137,381
95	18	7 000	4 250	480	2 270	1 473	1 541	3 213	2 811	14	1 824	1 832	100	135,130
96	16	7 000	4 540	480	1 980	1 473	1 340	2 813	2 476	14	1 843	1 843	101	135,186
97	20+18	7 000	4 300	480	2 220	1 473	1 507	3 163	2 767	14	1 836	1 832	100	135,177
98	16	7 000	4 150	480	2 770	1 473	1 609	3 463	2 978	16	1 851	1 832	101	135,156
99	12	7 000	4 210	480	2 310	1 473	1 568	3 284	2 873	14	1 825	1 832	100	135,410
100	18	7 000	4 120	480	2 400	1 473	1 626	3 663	2 942	14	1 806	1 832	99	135,202
101	13	7 000	4 300	480	2 220	1 473	1 507	3 250	2 813	14	1 867	1 832	102	137,436
102	18	7 000	4 200	460	2 440	1 473	1 588	3 230	2 843	14	1 790	1 832	98	135,228
103	21	7 000	4 050	460	2 490	1 473	1 690	3 580	3 151	14	1 864	1 832	102	135,219
104	21	7 000	4 420	460	2 120	1 473	1 439	3 000	2 641	14	1 835	1 832	100	133,228
105	16	7 000	4 400	460	2 140	1 473	1 453	3 050	2 685	14	1 848	1 832	101	135,156
106	17	7 000	4 250	460	2 290	1 473	1 555	3 320	2 948	14	1 895	1 832	103	134,624
107	14	7 000	4 400	460	2 140	1 473	1 463	3 970	2 614	14	1 799	1 832	98	138,503
108	19	7 000	4 050	460	2 473	1 473	1 690	3 470	3 054	14	1 807	1 832	98	137,781
109	21	7 000	4 150	460	2 390	1 473	1 622	3 350	2 931	14	1 807	1 832	99	137,806
110	13	7 000	3 900	460	2 640	1 473	1 792	3 770	3 298	14	1 840	1 832	100	139,143
111	19	7 000	3 980	460	2 560	1 473	1 738	3 620	3 187	14	1 834	1 832	100	138,003
112	13	7 000	4 250	460	2 290	1 473	1 555	3 270	2 879	14	1 851	1 832	101	137,375
113	19	7 000	4 500	460	2 090	1 473	1 385	2 920	2 570	14	1 855	1 832	101	135,803
114	14	7 000	4 000	460	2 040	1 473	1 724	3 620	3 187	14	1 849	1 832	101	139,351
115	19	7 000	3 920	460	2 620	1 473	1 779	3 670	3 211	14	1 805	1 832	99	138,133
116	21	7 000	4 350	460	2 190	1 473	1 487	3 070	2 702	14	1 817	1 832	99	133,573
117	21	7 000	4 200	460	2 340	1 473	1 588	3 420	2 992	14	1 884	1 832	103	133,573
118	21	7 000	3 900	460	2 640	1 473	1 792	3 770	3 319	14	1 852	1 832	101	133,263
119	21	7 000	4 150	460	2 390	1 473	1 622	3 390	2 966	14	1 829	1 832	100	133,593
120	14	7 000	4 250	460	2 290	1 473	1 555	3 380	2 957	14	1 901	1 832	104	133,774

000035

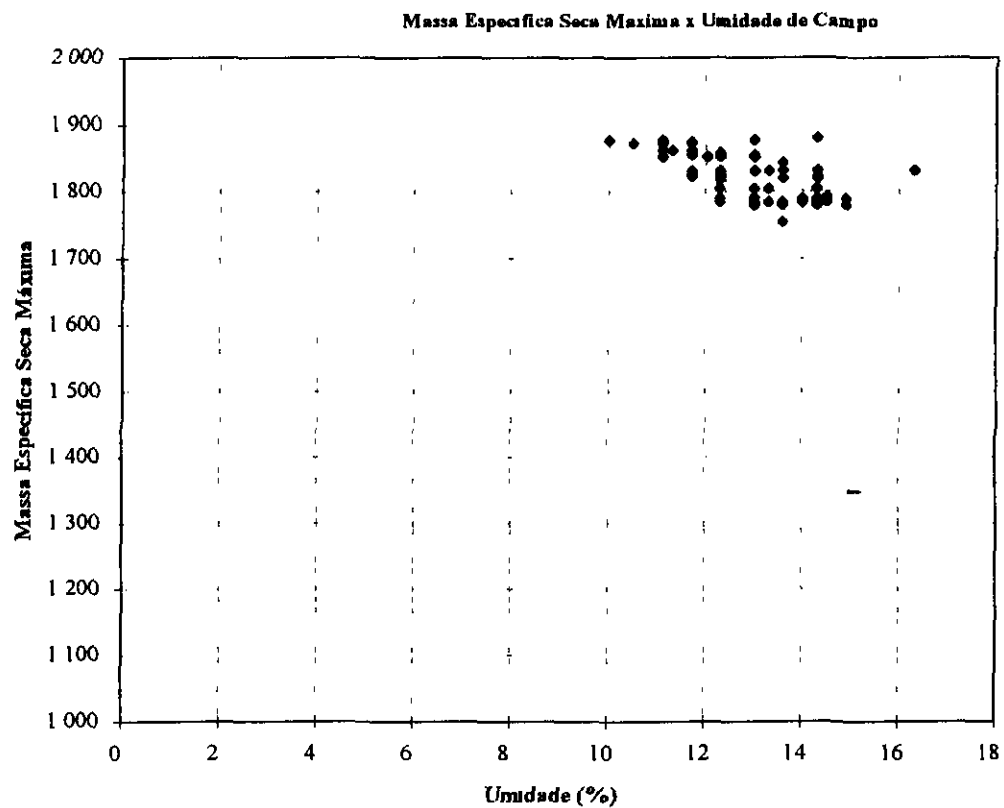
BARRAGEM CASTRO DEZEMBRO /95

CONTROLE DE ENSAIOS - DENSIDADE - "IN SITU"

FURO	ESTACA	FRASCO (g)		AREIA DO FUNIL (g)	PESO DA AREIA (g)	MASSA ESPECÍFICA DA AREIA (g/cm ³)	VOLUME DO SOLO (cm ³)	PESO DO SOLO (g)	MASSA ESPECÍFICA ÚMIDA (g/cm ³)	UMIDADE DO SPEEDY (%)	MASSA ESPECÍFICA SECA (g/cm ³)	MASSA ESPECÍFICA SECA MÁXIMA (g/cm ³)	GRAU DE COMPACTAÇÃO	COTAS
		CHEIO	USADO											
121	18	7 000	4 100	460	2 440	1 473	1 656	3 400	2 993	13	1 807	1 832	99	133,090
122	18	7 000	3 900	460	2 640	1 473	1 792	3 670	3 268	12	1 824	1 825	100	133,078
123	14	7 000	3 900	460	2 640	1 473	1 792	3 636	3 259	12	1 819	1 825	100	133,120
124	20	7 000	4 200	460	2 340	1 473	1 588	3 320	2 956	12	1 861	1 825	100	133,108
125	20	7 000	4 350	460	2 190	1 473	1 487	3 020	2 704	12	1 818	1 825	100	132,532
126	16	7 000	3 800	460	2 740	1 473	1 860	3 720	3 357	12	1 805	1 825	99	136,127
127	13	7 000	4 200	460	2 340	1 473	1 588	3 320	2 972	12	1 871	1 825	103	138,752
128	21	7 000	4 050	460	2 490	1 473	1 385	3 513	3 128	12	1 871	1 805	101	139,717
129	21	7 000	4 500	460	2 040	1 473	1 585	3 800	2 478	13	1 851	1 805	99	134,301
130	20	7 000	4 220	460	2 330	1 473	1 575	3 170	2 805	13	1 789	1 805	99	134,605
131	14	7 000	4 450	460	2 090	1 473	1 416	2 663	2 592	14	1 781	1 832	100	134,910
132	19	7 000	4 250	460	2 290	1 473	1 555	3 213	2 811	14	1 827	1 832	99	135,826
133	14	7 000	3 700	460	2 840	1 473	1 928	4 170	3 648	13	1 892	1 832	101	138,680
134	19	7 000	4 400	460	2 140	1 473	1 453	2 970	2 628	13	1 809	1 832	99	136,130
135	21	7 000	3 900	460	2 640	1 473	1 792	3 813	3 374	14	1 883	1 805	104	134,635
136	13	7 000	4 050	460	2 490	1 473	1 690	3 670	3 211	14	1 900	1 832	104	133,090
137	17	7 000	4 100	460	2 440	1 473	1 656	3 450	3 018	14	1 822	1 832	99	133,075
138	15	7 000	4 000	460	2 540	1 473	1 724	3 620	3 167	14	1 837	1 832	100	133,120
139	20	7 000	4 100	460	2 440	1 473	1 656	3 470	3 036	14	1 833	1 832	100	133,108
140	14	7 000	4 150	460	2 390	1 473	1 622	2 970	2 598	14	1 773	1 832	97	138,108
141	19	7 000	4 050	460	2 490	1 473	1 690	3 570	3 123	14	1 848	1 822	101	135,849
142	20	7 000	4 350	460	2 190	1 473	1 487	3 070	2 717	13	1 827	1 805	101	134,663
143	20	7 000	4 500	460	2 040	1 473	1 385	2 870	2 540	13	1 834	1 805	102	134,653

ENSAIOS CONCLUÍDOS EM 01 A 31/12/95 FAIXAS MONTANTE E JUSANTE ITAPIUNA - CE

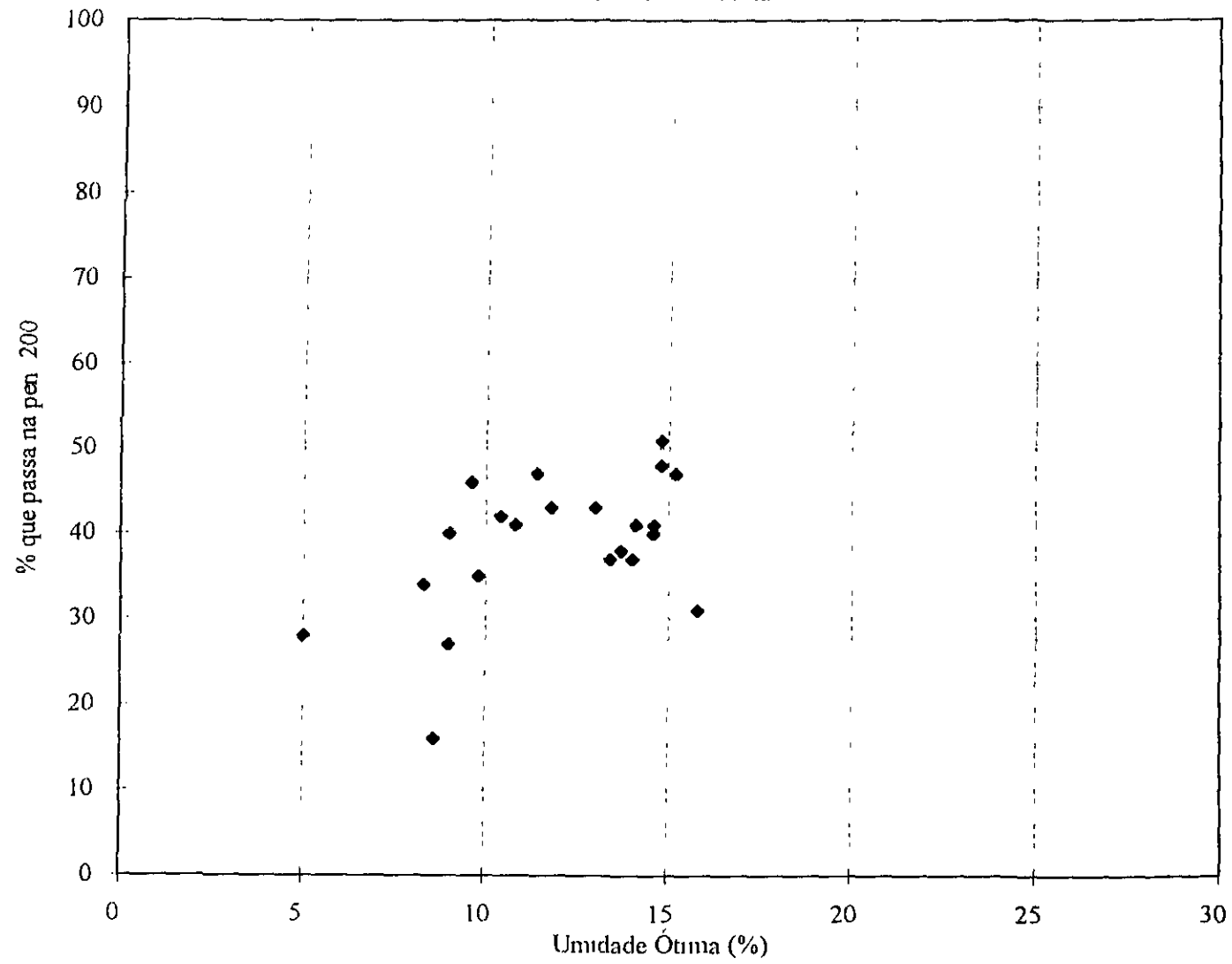
MÉDIA	6 986	4 289	471	2 212	1 425	1 549	3 229	2 839	13	1 830	1 826	100	136
SVIO PADRAO	118	231	10	220	56	127	334	247	1	42	28	2	2,08
LOR MÁXIMO	7 000	4 820	480	2 840	1 473	1 928	4 170	3 648	16	1 933	1 880	107	140
LOR MÍNIMO	6 000	3 405	460	1 700	1 261	1 248	2 051	2 242	10	1 723	1 755	96	130



**ENSAIOS DA JAZIDA 01 E 01 AUXILIAR
MATERIAL USADO NA BARRAGEM**

FURO Nº	AMOSTRA (Nº)	GRANULOMETRIA (% QUE PASSA)					PLASTICIDADE (%)			COMPACTAÇÃO		CLASSIFICAÇÃO (USC)
		3/8"	Nº 4	Nº 10	Nº 40	Nº 200	LL	LP	IP	SM (g/cm3)	hot (%)	
1	1	97	91	85	55	29	32	22	10	1.740	15	SC
2	2	98	95	89	63	42	32	21	11	1.740	13	SC
3	3	98	93	89	70	47	30	18	12	1.810	15	SC
4	4	100	98	91	68	47	29	19	10	1.760	11	SC
5	5	99	93	84	57	43	32	20	12	1.785	12	SC
6	6	98	92	85	68	41	36	21	12	1.860	15	SC
7	7	98	90	85	63	40	32	21	11	1.860	15	SC
8	8	98	94	85	72	41	31	23	8	1.780	14	SC
9	9	96	96	88	74	41	30	22	8	1.960	11	SC
10	10	98	94	87	53	37	40	31	9	1.900	13	SC
11	11	97	95	84	67	37	38	28	10	1.845	14	SC
12	12	98	95	89	71	43	34	26	8	1.780	13	SC
13	13	100	96	93	67	27	21	15	6	1.970	9	SC
14	14	96	94	92	74	42	26	17	9	1.920	10	SC
15	15	97	95	94	75	46	30	20	10	1.935	10	SC
16	16	100	100	99	88	16	NL	NP	0	1.940	9	SM
17	17	100	100	99	84	35	29	21	8	1.950	10	SC
18	18	100	100	98	80	28	23	18	5	1.990	5	ML
19	-	100	100	99	86	34	30	23	7	1.970	8	SC
20	-	100	100	97	76	40	32	24	9	1.950	9	SC
21	-	100	98	90	76	51	41	28	13	1.770	15	CL
22	-	99	94	89	72	48	38	27	11	1.775	15	SC
23	-	98	94	88	57	31	34	24	10	1.720	16	SC
24	-	100	100	97	74	38	31	22	9	1.830	14	SC
MÉDIA		99	96	91	70	39	32	22	9	1.856	12	
DESVIO PADRÃO		1	3	5	9	8	5	4	3	88	3	
VALOR MÁXIMO		100	100	99	88	51	41	31	13	1.990	16	
VALOR MÍNIMO		96	90	84	53	16	21	15	0	1.720	5	

% que passa na peneira 200 x Umidade Ótima
Jazida 01 e 01 Auxiliar



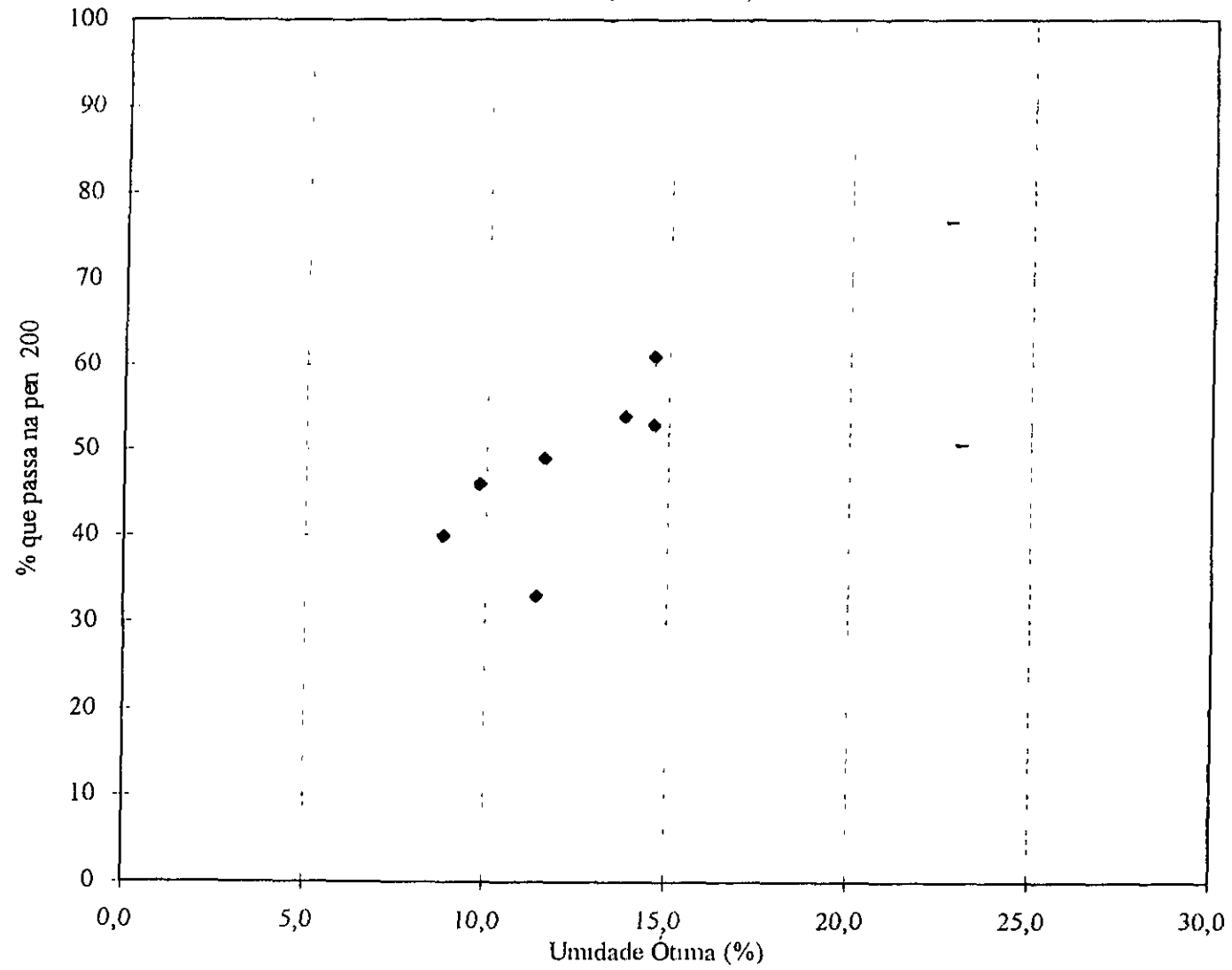
000039

ESTUDO DA NOVA JAZIDA 02 AUXILIAR
(AINDA NÃO EXPLORANDA)

QUADRO RESUMO DEZEMBRO /95 BARRAGEM CASTRO

FURO Nº	AMOSTRA (Nº)	GRANULOMETRIA (% QUE PASSA)					PLASTICIDADE (%)			COMPACTAÇÃO		CLASSIFICAÇÃO (USC)
		3/8"	Nº 4	Nº 10	Nº 40	Nº 200	LL	LP	IP	SM (g/cm3)	hot (%)	
1	-	100	100	98	77	53	35	25	10	1.770	14,6	CL
2	-	100	100	98	78	49	30	20	10	1.875	11,6	ML
3	-	100	100	97	70	40	40	31	9	1.985	8,8	ML
4	-	100	100	98	69	33	32	24	8	1.980	11,4	ML
5	-	100	97	92	76	54	34	22	12	1.760	13,8	CL
6	-	99	98	96	72	46	35	25	10	1.890	9,8	SC
7	-	100	98	97	81	61	30	22	8	1.780	14,6	CL
MÉDIA		100	99	97	75	48	34	24	10	1.863	12	
DESVIO PADRÃO		0	1	2	4	9	3	4	1	96	2	
VALOR MÁXIMO		100	100	98	81	61	40	31	12	1.985	15	
VALOR MÍNIMO		99	97	92	69	33	30	20	8	1.760	9	

% que passa na peneira 200 x Umidade Ótima
Jazida 02 Auxiliar



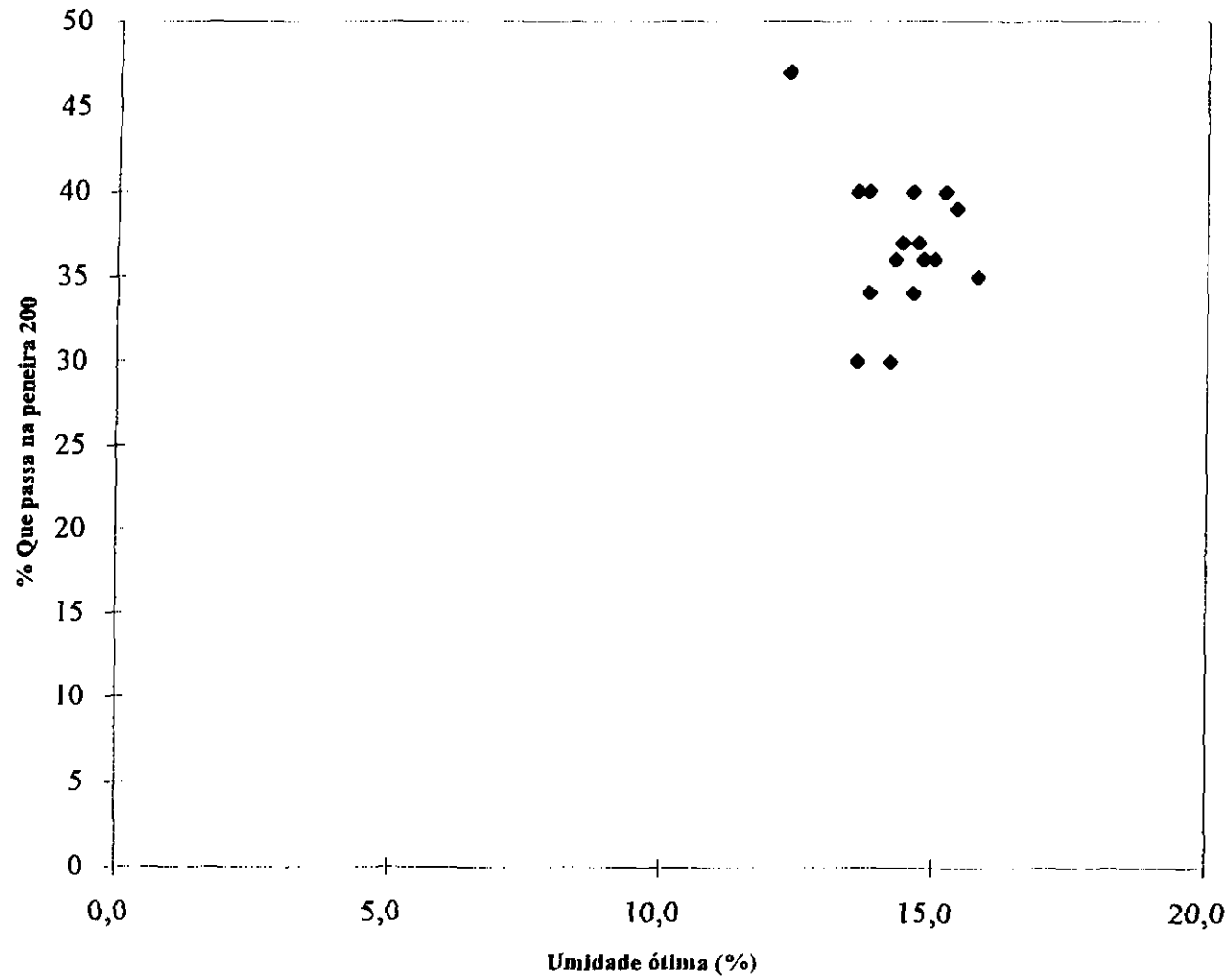
**QUADRO RESUMO
TRANSPORTADO DA J-01**

JANEIRO/96

FURO (Nº)	ESTACA (Nº)	GRANULOMETRIA (% QUE PASSA)					PLASTICIDADE (%)			COMPACTAÇÃO		CLASSIFICAÇÃO (USC)
		3/8"	Nº 4	Nº 10	Nº 40	Nº 200	LL	LP	IP	SM (g/cm3)	hot (%)	
01	-	98	95	88	60	40	37,0	26	11,0	1770	15,2	S-C
02	-	98	95	88	61	40	36,0	26,5	9,5	1800	13,8	S-C
03	-	93	76	64	49	34	31,0	23,3	7,7	1790	13,8	S-C
04	-	93	76	64	48	30	31,0	23,5	7,5	1780	13,6	S-C
05	-	98	94	76	54	30	31,0	24,2	6,8	1770	14,2	S-C
06	-	98	95	87	60	36	33,0	26,6	6,4	1770	15,0	S-C
07	-	98	94	89	67	34	33,0	26,4	6,6	1740	14,6	S-C
08	-	98	94	87	60	40	32,0	23,4	8,6	1800	13,6	S-C
09	-	98	94	89	63	40	29,9	22,4	7,5	1770	14,6	S-C
10	-	98	94	87	62	36	30,0	23,4	6,6	1740	14,3	S-C
11	-	98	95	89	62	39	29,0	21,3	7,7	1760	15,4	S-C
12	-	97	91	85	59	36	26,2	18,4	7,8	1780	14,8	S-C
13	-	93	93	89	62	37	30,0	24,4	6,0	1760	14,7	S-C
14	-	97	94	88	62	37	32,0	24,6	7,4	1780	14,4	S-C
15	-	97	91	85	64	35	31,0	23,4	7,6	1760	15,8	S-C
16	-	100	99	98	79	47	30,0	18,3	11,7	1790	12,3	S-C
MÉDIA		97	92	85	61	37	31	24	8	1773	14	
DESVIO PADRÃO		2	6	9	7	4	3	3	2	18	1	
VALOR MÁXIMO		100	99	98	79	47	37	27	12	1800	16	
VALOR MÍNIMO		93	76	64	48	30	26	18	6	1740	12	

000042

UMIDADE ÓTIMA x % QUE PASSA NA PENEIRA 200 - J-01



000043

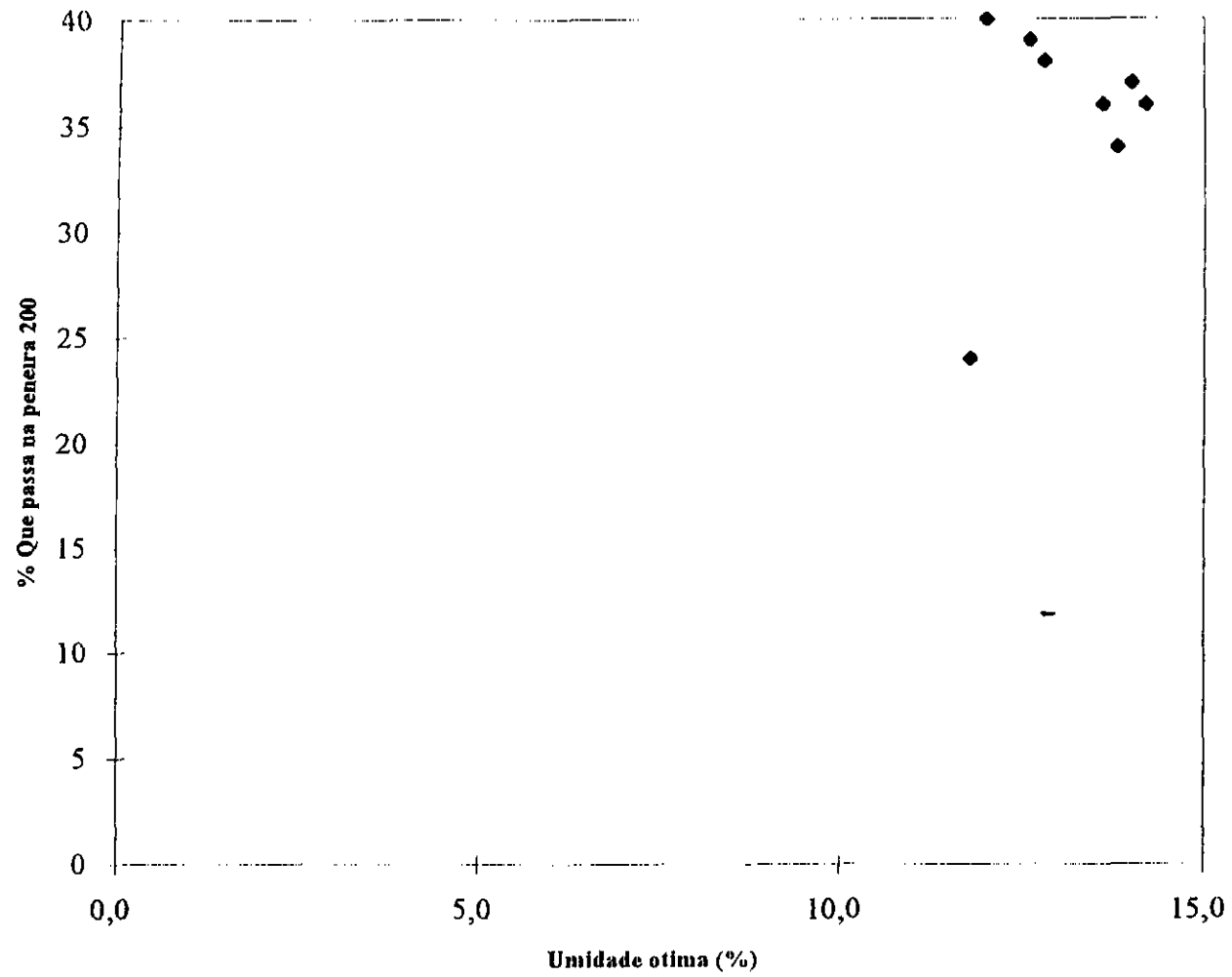
**QUADRO RESUMO
TRANSPORTADO DA J-02**

JANEIRO/96

FURO (Nº)	ESTACA (Nº)	GRANULOMETRIA (% QUE PASSA)					PLASTICIDADE (%)			COMPACTAÇÃO		CLASSIFICAÇÃO (USC)
		3/8"	Nº 4	Nº 10	Nº 40	Nº 200	LL	LP	IP	SM (g/cm3)	hot (%)	
01	-	98	95	90	63	35	31,0	23,5	7,5	1850	12,8	S-C
02	-	95	91	85	66	40	32,0	22,4	9,6	1820	12,0	S-C
03	-	98	93	90	62	38	32,0	24,3	7,7	1830	12,8	S-C
04	-	98	93	88	61	39	31,0	23,4	7,6	1840	12,6	S-C
05	-	98	94	90	63	37	30,0	23,3	6,7	1840	14,0	S-C
06	-	98	91	87	61	36	31,0	23,4	7,6	1840	13,6	S-C
07	-	98	95	90	62	36	30,0	23,6	6,4	1870	14,2	S-C
08	-	98	91	86	60	34	33,0	26,5	6,5	1840	13,8	S-C
09	-	93	85	74	50	24	32,0	25,5	6,5	1900	11,8	SM=SC
MÉDIA		97	92	87	61	35	31	24	7	1848	13	
DESVIO PADRÃO		2	3	5	4	5	1	1	1	24	1	
VALOR MÁXIMO		98	95	90	66	40	33	27	10	1900	14	
VALOR MÍNIMO		93	85	74	50	24	30	22	6	1820	12	

000044

UMIDADE ÓTIMA x % QUE PASSA NA PENEIRA 200 - J-02



000045

CONTROLE DE ENSAIOS

JANEIRO/96

CONTROLE DE COMPACTAÇÃO - METODO FRASCO DE AREIA

BARRAGEM CASTRO

FURO	ESTACA	FRASCO (g)		AREIA DO FUNIL (g)	PESO DA AREIA (g)	MASSA ESPECIFICA DA AREIA (g/cm3)	VOLUME DO SOLO (cm3)	PESO DO SOLO (g)	MASSA ESPECIFICADA UMIDA (g/cm3)	UMIDADE DO SPEEDY (%)	MASSA ESPECIFICA SECA (g/cm3)	MASSA ESPECIFICA SECA MAXIMA (g/cm3)	GRAU DE COMPACTAÇÃO (%)	COTAS
		CHEIO	USADO											
1	12	7000	4250	460	2290	1473	1555	3263	2906	12,3	1869	1800	104	139,379
2	17	7000	3850	460	2690	1473	1826	3813	3374	13,0	1848	1800	102	138,769
3	13	7000	4250	460	2290	1473	1555	3162	2790	13,3	1894	1800	105	139,505
4	18	7000	4300	460	2240	1473	1520	3030	2674	13,3	1760	1800	98	137,899
5	14	7000	4000	460	2540	1473	1724	3563	3153	13,0	1829	1800	102	139,952
6	17	7000	4220	460	2320	1473	1575	3213	2861	12,3	1817	1800	101	138,783
7	21+10	7000	4100	460	2440	1473	1656	3513	3109	13,0	1877	1800	104	135,210
8	21+10	7000	4100	460	2440	1473	1656	3463	3064	13,0	1850	1805	103	134,853
9	21+10	7000	4200	460	2340	1473	1589	3313	2931	13,0	1845	1805	102	134,828
10	17	7000	4450	460	2090	1473	1419	2883	2609	10,5	1839	1822	101	138,910
11	20	7000	4390	460	2150	1473	1460	3090	2781	11,1	1905	1822	104	137,840
12	15	7000	4490	460	2050	1473	1392	2833	2550	11,1	1832	1822	101	139,880
13	20	7000	4510	460	2030	1473	1378	2810	2516	11,7	1826	1822	100	138,995
14	20	7000	4000	460	2540	1473	1724	3613	3160	14,3	1833	1780	103	136,662
15	19	7000	4550	460	1990	1473	1351	2670	2363	13,0	1749	1791	96	139,314
16	14	7000	3900	460	2640	1473	1792	3800	3345	13,6	1867	1791	104	140,123
17	19	7000	4850	460	2690	1473	1826	3800	3362	13,0	1841	1791	103	138,123
18	21	7000	3800	460	2740	1473	1860	3770	3319	13,6	1784	1791	100	137,945
19	18	7000	4000	460	2540	1473	1724	3850	3368	14,3	1724	1953	105	139,014
20	14	7000	3900	460	2640	1473	1792	3800	3324	14,3	1854	1780	104	139,784
21	14	7000	4100	460	2440	1473	1656	3379	2956	14,3	1785	1780	100	133,410
22	19	7000	4210	460	2330	1473	1582	3186	2805	13,6	1773	1780	100	137,314
23	17	7000	4500	460	2040	1473	1385	2683	2389	12,3	1725	1780	97	133,515
24	22	7000	3920	460	2600	1473	1765	3563	3136	13,6	1777	1791	99	135,073

000046

CONTROLE DE ENSAIOS

JANEIRO/96

CONTROLE DE COMPACTAÇÃO - METODO FRASCO DE AREIA

BARRAGEM CASTRO

FURO	ESTACA	FRASCO (g)		AREIA DO FUNIL (g)	PESO DA AREIA (g)	MASSA ESPECÍFICA DA AREIA (g/cm ³)	VOLUME DO SOLO (cm ³)	PESO DO SOLO (g)	MASSA ESPECÍFICA UMIDA (g/cm ³)	UMIDADE DO SPEEDY (%)	MASSA ESPECÍFICA SECA (g/cm ³)	MASSA ESPECÍFICA SECA MÁXIMA (g/cm ³)	GRAU DE COMPACTAÇÃO (%)	COTAS
		CHEIO	USADO											
25	16	7000	4000	460	2540	1473	1724	3570	3132	14,0	1817	1780	102	134,904
27	17	7000	4000	460	2540	1473	1724	3520	3088	14,0	1790	1780	101	140,512
28	18	7000	4550	460	1890	1473	1283	2863	2520	13,6	1964	1842	106	139,117
29	16	7000	4100	480	2420	1473	1643	3563	3030	14,3	1844	1771	104	135,288
30	20	7000	4420	460	2120	1473	1439	3013	2636	14,3	1832	1842	100	137,797
31	21	7000	4000	460	2540	1473	1724	3263	2839	14,9	1705	1771	96	136,325
32	18	7000	4050	460	2490	1473	1690	3310	2933	14,9	1736	1771	98	134,263
33	22	7000	4190	460	2350	1473	1595	3163	2784	13,6	1745	1771	99	135,074
34	20	7000	4280	460	2260	1473	1534	3083	2714	13,6	1769	1771	100	138,364
35	21	7000	4220	460	2320	1473	1575	3063	2696	13,6	1712	1771	97	137,824
36	19	7000	4000	460	2540	1473	1724	3463	3048	13,6	1768	1771	100	138,643
37	21	7000	4210	460	2330	1473	1582	3163	2767	14,3	1749	1771	99	137,956
38	15	7000	4180	460	2360	1473	1602	3263	2572	13,6	1793	1771	101	140,995
39	21	7000	4150	460	2390	1473	1622	3320	2905	14,3	1791	1771	101	138,052
40	21	7000	4200	460	2340	1473	1589	3268	2859	14,3	1799	1771	102	138,078
41	20	7000	4200	460	2340	1473	1589	3470	3020	14,9	1900	1771	103	138,268
42	21+10	7000	4050	460	2490	1473	1690	3520	3115	13,0	1843	1842	100	137,775
43	22	7000	3750	460	2770	1473	1880	4070	3602	13,0	1915	1842	104	135,229
44	21	7000	4100	460	2440	1473	1656	3563	3153	13,0	1904	1842	103	137,438
45	22	7000	4070	460	2470	1473	1677	3470	3071	13,0	1831	1842	99	135,559
46	19	7000	3900	460	2640	1473	1792	3820	3325	14,9	1855	1771	101	139,292
47	21	7000	4050	460	2470	1473	1677	3520	3115	13,0	1857	1842	101	138,434
48	22	7000	3950	460	2590	1473	1758	3600	3186	13,0	1812	1842	98	138,756
49	22	7000	3900	460	2640	1473	1792	3720	3292	13,0	1837	1842	100	139,160

000047

CONTROLE DE ENSAIOS

JANEIRO/96

CONTROLE D

BARRAGEM CASTRO

FURO	20 ESTACA	FRASCO (g)		AREIA DO FUNIL (g)	PESO DA AREIA (g)	MASSA ESPECÍFICA DA AREIA (g/cm ³)	VOLUME DO SOLO (cm ³)	PESO DO SOLO (g)	MASSA ESPECÍFICA DA UMIDA (g/cm ³)	UMIDADE DO SPEEDY (%)	MASSA ESPECÍFICA SECA (g/cm ³)	MASSA ESPECÍFICA SECA MAXIMA (g/cm ³)	GRAU DE COMPACTAÇÃO (%)	COTAS
		CHEIO	USADO											
50	20	7000	4500	460	2040	1473	1385	2870	2504	14,6	1808	1771	102	133,867
51	19	7000	4150	460	2390	1473	1623	3213	2869	14,0	1768	1771	100	138,617
52	20	7000	4250	460	2290	1473	1555	3218	2811	14,3	1808	1771	102	140,095
53	20	7000	3800	460	2740	1473	1860	3863	3449	12,0	1854	1825	102	140,090
54	20	7000	3900	460	2640	1473	1792	3720	3321	12,0	1853	1825	102	140,117
55	20	7000	4000	460	2520	1473	1711	3570	3107	14,9	1816	1771	103	138,885
56	21	7000	3950	460	2590	1473	1758	3720	3303	12,6	1879	1825	103	141,042
57	19	7000	4000	460	2540	1473	1724	3720	3330	12,0	1931	1825	106	139,060
58	19	7000	4100	460	2440	1473	1656	3392	2960	14,6	1787	1771	101	133,897
59	22	7000	3850	460	2690	1473	1826	3870	3455	12,0	1892	1825	104	139,190
60	19	7000	4350	460	2170	1473	1473	3050	2716	12,3	1844	1825	101	139,469
61	21	7000	4000	460	2540	1473	1724	3663	3242	13,0	1880	1825	103	140,347
62	21	7000	4050	460	2490	1473	1690	3620	3224	12,3	1907	1825	105	140,383
63	22	7000	4200	460	2320	1473	1575	3350	2931	14,3	1860	1771	105	139,819
64	18	7000	4050	460	2490	1473	1690	3400	2975	14,3	1760	1771	99	140,200
65	8	7000	3700	460	2840	1473	1928	3763	3235	16,3	1677	1742	96	TOMADA
66	18	7000	3510	460	3030	1473	2057	3863	3440	12,3	1672	1742	96	D'AGUA
67	8	7000	3850	460	2690	1473	1690	3713	3306	12,3	1810	1742	104	
68	8	7000	3992	460	2548	1473	1730	3377	2962	14,0	1712	1742	98	
69	13	7000	4000	460	2540	1473	1724	3430	3020	13,6	1752	1742	101	136,557
70	17	7000	4100	460	2440	1473	1670	3432	3021	13,6	1808	1742	104	135,547
71	13	7000	4139	460	2401	1473	1670	3291	2897	13,6	1777	1742	102	135,683
72	18	7000	1424	460	2416	1473	1640	3259	2884	13,0	1759	1742	101	134,157
73	23	7000	4051	460	2489	1473	1690	3599	3213	12,0	1901	1849	103	138,292

000048

CONTROLE DE ENSAIOS

JANEIRO/96

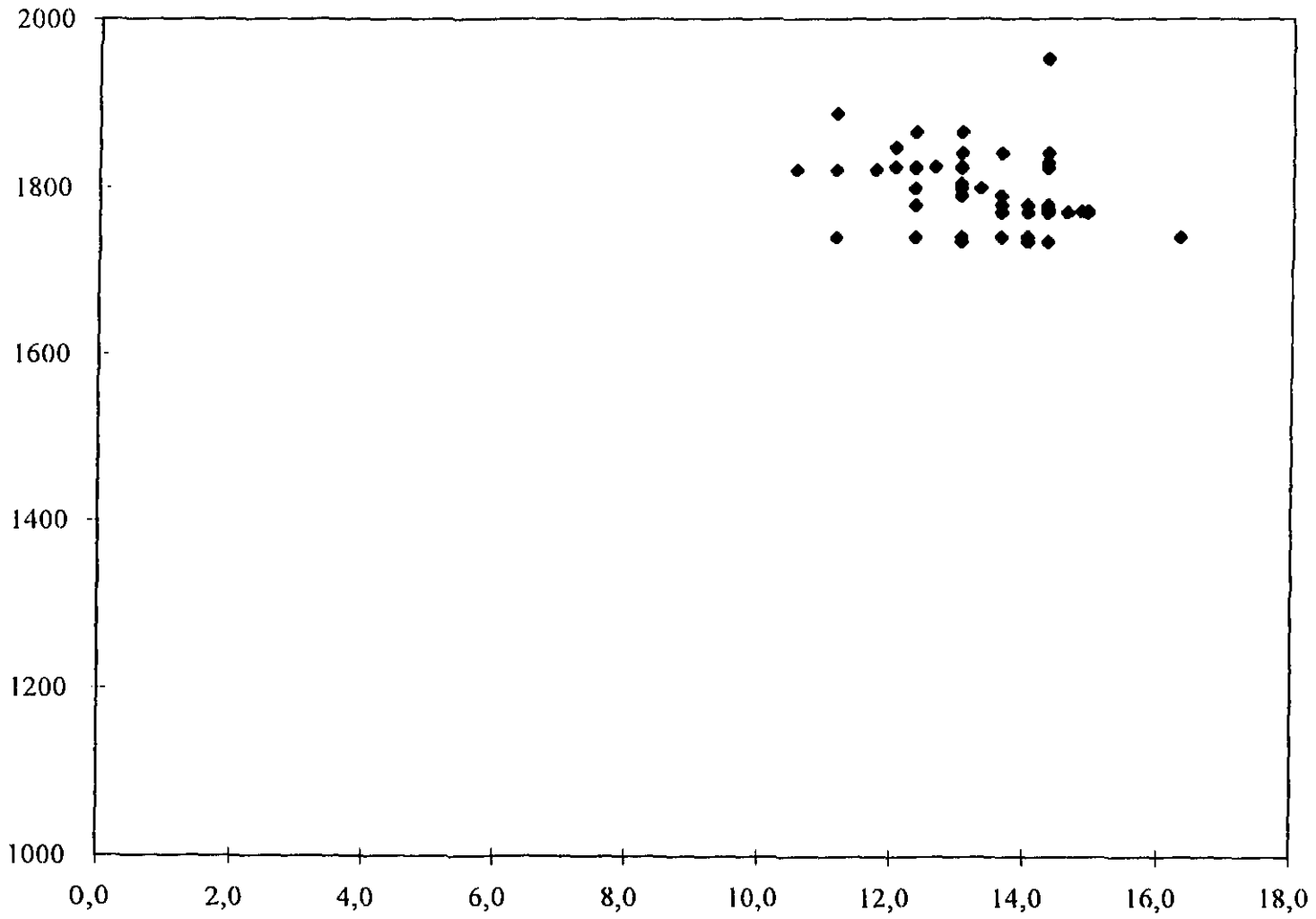
CONTROLE DE COMPACTAÇÃO - METODO FRASCO DE AREIA

BARRAGEM CASTRO

FURO	ESTACA	FRASCO (g)		AREIA DO FUNIL (g)	PESO DA AREIA (g)	MASSA ESPECÍFICA DA AREIA (g/cm ³)	VOLUME DO SOLO (cm ³)	PESO DO SOLO (g)	MASSA ESPECÍFICA ÚMIDA (g/cm ³)	UMIDADE DO SPTEDY (%)	MASSA ESPECÍFICA SECA (g/cm ³)	MASSA ESPECÍFICA SECA MÁXIMA (g/cm ³)	GRAU DE COMPACTAÇÃO (%)	COTAS
		CHEIO	USADO											
74	17	7000	4100	460	2440	1473	1656	3308	2992	13,6	1759	1742	101	137,773
75	23	7000	4080	460	2460	1473	1670	3383	2978	13,6	1783	1742	102	141,057
76	19	7000	4083	460	2451	1473	1668	3350	2949	13,6	1768	1742	102	140,857
77	23	7000	3650	460	2890	1473	1658	3338	2954	13,0	1782	1742	102	138,290
78	20	7000	4077	460	2463	1473	1672	3309	2913	13,6	1742	1742	100	137,029
79	8	7000	4250	460	2290	1473	1555	3113	2802	11,1	1802	1742	104	136,230
80	8	7000	3800	460	2740	1473	1860	3943	3456	14,3	1855	1830	101	136,290
81	19	7000	3950	460	2570	1473	1745	3596	3183	13,0	1824	1824	100	140,900
82	22	7000	3800	460	2720	1473	1846	3771	3377	13,0	1811	1824	99	139,075
83	19	7000	3980	460	2560	1473	1738	3413	3020	13,0	1738	1736	100	140,662
84	23	7000	3950	460	2590	1473	1758	3763	3351	12,3	1906	1824	104	135,607
85	20	7000	3750	460	2770	1473	1881	3738	3271	14,3	1739	1736	100	140,912
86	23	7000	4050	460	2490	1473	1690	3320	2905	14,3	1719	1736	99	141,900
87	19	7000	4250	460	2290	1473	1555	3463	3065	13,0	1971	1824	108	136,887
88	23	7000	4100	460	2440	1473	1656	3513	3073	14,3	1855	1736	107	142,747
89	22	7000	4030	460	2510	1473	1704	3461	3037	14,0	1782	1736	103	137,050
90	23	7000	4750	460	1790	1473	1215	2600	2275	14,3	1872	1824	103	143,482
91	23	7000	4000	460	2540	1473	1724	3620	3167	14,3	1837	1824	101	136,197
92	9	7000	3800	460	2740	1473	1860	3870	3386	14,3	1820	1824	100	136,450
93	23	7000	4000	460	2540	1473	1724	3670	3211	14,3	1862	1824	102	143,738
94	16	7000	4250	460	2290	1473	1554	3215	2813	14,3	1810	1824	99	142,461
95	9	7000	4400	460	2140	1473	1453	3170	2773	14,3	1908	1824	105	136,650
96	20	7000	4300	460	2240	1473	1521	3170	2805	13,0	1844	1867	99	143,127
97	9	7000	4200	460	2340	1473	1588	3170	2759	14,9	1737	1773	98	136,160

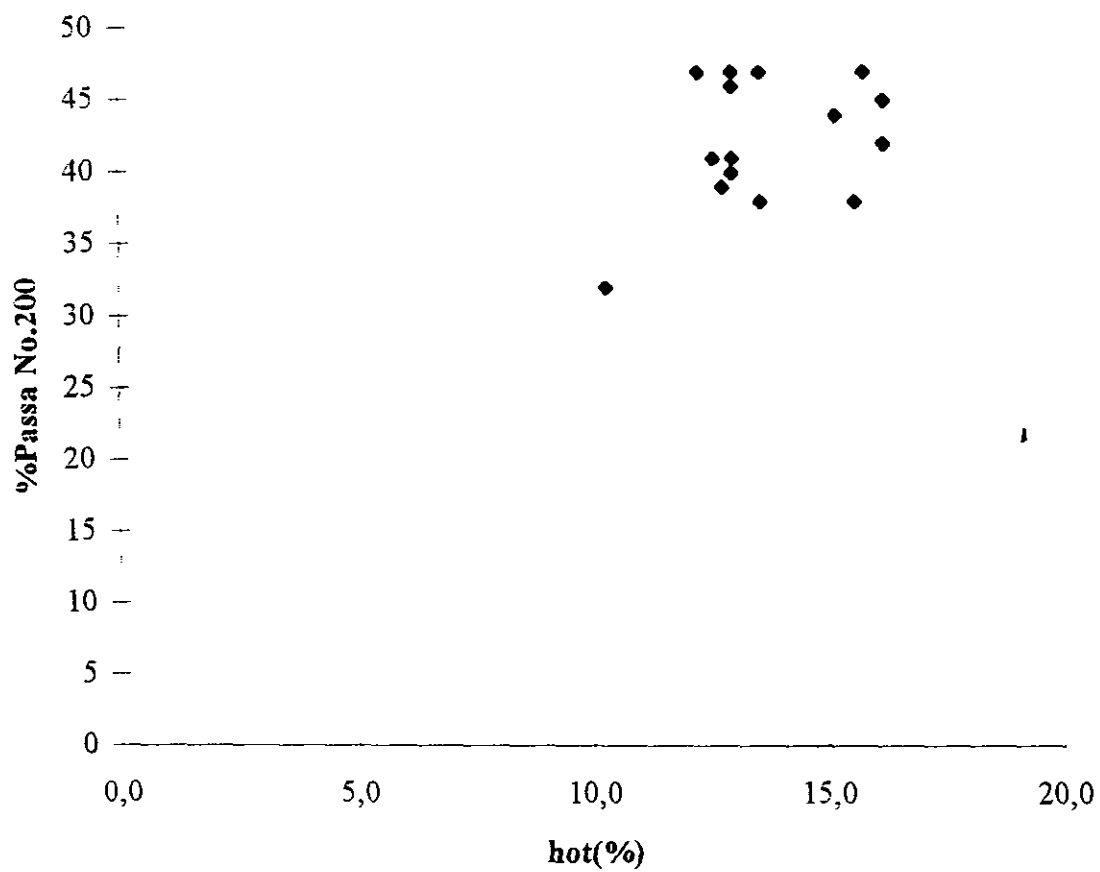
000049

Umidade x Massa Esp. Seca Max

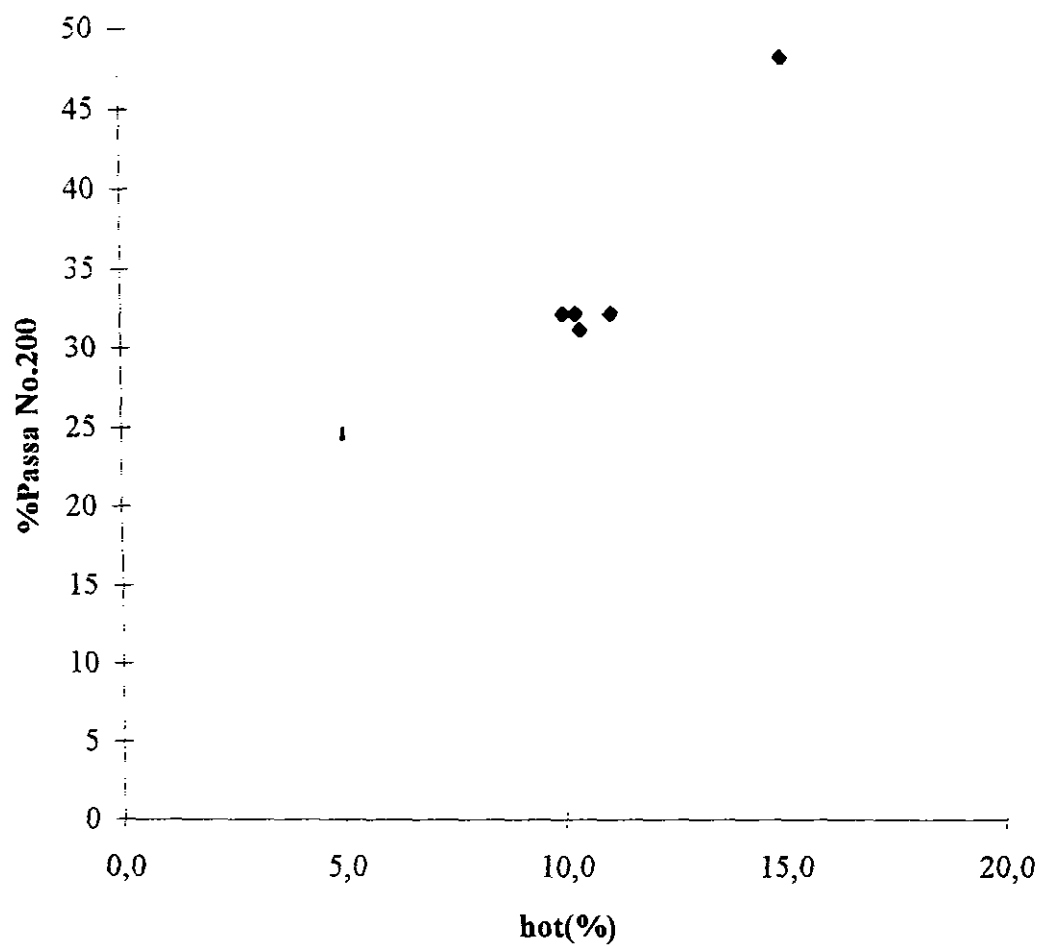


000051

Umidade Ótima x % Passa pen.200



Umidade Ótima x % Passa pen.200



000055

DENSIDADE 'IN SITU'
ENSAIOS CONCLUÍDOS EM JUZANTE E MONTANTE
CONTROLE DE COMPACTAÇÃO - MÉTODO FRASCO DE AREIA BARRAGEM CASTRO

DATA	FURO	ESTACA	FRASCO (g)		AREIA DO FUNIL (g)	PESO DA AREIA (g)	MASSA ESPECÍFICA DA AREIA (g/cm ³)	VOLUME DO SOLO (cm ³)	PESO DO SOLO (g)	MASSA ESPECÍFICA ÚMIDA (g/cm ³)	UMIDADE DO SPEEDY (%)	MASSA ESPECÍFICA SECA (g/cm ³)	MASSA ESPECÍFICA SECA/MAX (g/cm ³)	GRAU DE COMPACTAÇÃO (%)	COTA
			CHEIO	USADO											
01/02/96	01	09	7000	3850	460	2690	1473	1826	3663	3262	12,3	1786	1790	100	137,460
01/02/96	02	08	7000	4450	460	2090	1473	1419	2763	2460	-12,3	1733	1790	97	138,642
02/02/96	03	20	7000	4100	460	2440	1473	1656	3563	3114	14,3	1882	1773	106	144,400
02/02/96	04	19	7000	4390	460	2150	1473	1460	2963	2638	12,3	1806	1840	98	138,017
03/02/96	05	14	7000	4100	460	2440	1473	1656	3463	3083	-12,3	1862	1840	101	143,760
03/02/96	06	08	7000	3940	460	2600	1473	1765	3663	3205	13,0	1816	1773	102	137,816
03/02/96	07	16	7000	4250	460	2290	1473	1555	3370	2982	13,0	1917	1841	104	144,500
03/02/96	08	09	7000	4450	460	2090	1473	1419	3020	2613	13,0	1884	1841	102	137,850
05/02/96	09	09	7000	3950	460	2590	1473	1758	3710	3336	13,0	1898	1840	103	137,990
05/02/96	10	15	7000	4000	460	2540	1473	1724	3370	3012	11,9	1747	1790	98	138,196
05/02/96	11	10	7000	4100	460	2440	1473	1656	3213	2828	13,6	1708	1771	96	138,205
06/06/96	12	10	7000	4280	460	2260	1473	1534	3063	2696	13,6	1757	1742	101	138,259
06/06/96	13	10	7000	4350	460	2190	1473	1487	2863	2549	12,3	1714	1742	98	139,259
06/02/96	14	09	7000	4500	460	2040	1473	1385	2813	2505	12,3	1809	1820	99	136,670
07/02/96	15	10	7000	4150	460	2390	1473	1622	3259	2902	12,3	1789	1820	98	138,759
07/02/96	16	09	7000	4200	460	2340	1473	1588	3068	2700	13,6	1700	1770	96	140,009
08/02/96	17	10	7000	4150	460	2390	1473	1622	3163	2784	13,6	1716	1770	97	141,365
08/02/96	18	11	7000	4450	460	2090	1473	1419	2820	2495	13,0	1758	1810	97	141,365
09/02/96	19	14	7000	4600	460	1940	1473	1317	2770	2451	13,0	1861	1820	103	138,458
10/02/96	20	19	7000	4000	460	2540	1473	1724	3513	3145	11,7	1824	1810	101	139,415
09/02/96	21	12	7000	4250	460	2290	1473	1554	3133	2773	13,0	1791	1810	99	141,670
10/02/96	22	12	7000	4250	460	2290	1473	1555	3120	2761	13,0	1776	1796	99	141,232
10/02/96	23	17	7000	4550	460	1990	1473	1351	2723	2364	15,2	1750	1789	98	139,830
10/02/96	24	11	7000	4000	460	2540	1473	1724	3490	3030	15,2	1758	1796	98	141,230
10/02/96	25	11	7000	3950	460	2590	1473	1758	3770	3336	13,0	1897	1796	106	142,227
10/02/96	26	12	7000	4150	460	2390	1473	1622	3270	2894	13,0	1784	1796	99	142,200
12/02/96	27	10	7000	4150	460	2390	1473	1623	3270	2894	13,0	1783	1796	99	141,689
12/02/96	28	11	7000	4350	460	2190	1473	1487	3070	2714	13,0	1827	1796	102	140,973
12/02/96	29	13	7000	4100	460	2440	1473	1656	3370	3000	12,3	1816	1856	98	141,990

DENSIDADE "IN SITU"
ENSAIOS CONCLUÍDOS EM JUZANTE E MONTANTE
CONTROLE DE COMPACTAÇÃO - MÉTODO FRASCO DE AREIA BARRAGEM CASTRO

DATA	FURO	ESTACA	FRASCO (g)		AREIA DO FUNIL (g)	PESO DA AREIA (g)	MASSA ESPECÍFICA DA AREIA (g/cm ³)	VOLUME DO SOLO (cm ³)	PESO DO SOLO (g)	MASSA ESPECÍFICA FICA ÚMIDA (g/cm ³)	UMIDADE DO SPEEDY (%)	MASSA ESPECÍFICA FICA SECA (g/cm ³)	MASSA ESPECÍFICA FICA SECA/MAX (g/cm ³)	GRAU DE COMPACTAÇÃO (%)	COTA
			CHEIO	USADO											
12/02/96	30	09	7000	4000	460	1940	1473	1317	2800	2493	12,3	1893	1816	102	141,299
12/02/96	31	14	7000	3900	460	2640	1473	1792	3733	3240	15,2	1808	1789	101	140,856
12/02/96	32	18	7000	4250	460	2290	1473	1555	3220	2195	15,2	1797	1789	100	140,812
12/02/96	33	10	7000	3900	460	2640	1473	1792	3770	3357	12,3	1873	1856	101	143,254
12/02/96	34	11	7000	4250	460	2290	1473	1555	3190	2749	15,3	1768	1789	99	141,538
12/02/96	35	12	7000	4450	460	2090	1473	1419	3020	2689	12,3	1895	1856	102	143,550
12/02/96	36	13	7000	4350	460	2190	1473	1487	3026	2690	12,5	1809	1833	99	143,626
13/02/96	37	12	7000	4200	460	2340	1473	1588	3170	2744	15,5	1724	1762	98	142,061
13/02/96	38	14	7000	4350	460	2190	1473	1487	3100	2756	12,5	1853	1833	101	141,457
13/02/96	39	10	7000	4300	460	2240	1473	1521	3170	2744	15,5	1804	1762	102	141,925
13/02/96	40	11	7000	4650	460	1890	1473	1283	2700	2400	12,5	1811	1833	102	143,560
14/02/96	41	09	7000	4400	460	2140	1473	1453	2970	2570	15,5	1769	1762	100	143,218
14/02/96	42	13	7000	4450	460	2090	1473	1419	2830	2450	15,5	1720	1762	98	142,806
14/02/96	43	22	7000	4200	460	2340	1473	1588	3270	2907	12,5	1831	1833	100	144,951
14/02/96	44	18	7000	4200	460	2340	1473	1588	3150	2800	12,5	1763	1762	100	145,199
14/02/96	45	12	7000	4450	460	2090	1473	1419	3070	2729	12,5	1923	1833	105	144,199
14/02/96	46	10	7000	4450	460	2090	1473	1419	2920	2555	12,5	1827	1833	100	143,976
14/02/96	47	11	7000	4200	460	2340	1473	1588	3320	2951	12,5	1858	1833	101	144,400
14/02/96	48	16	7000	4450	460	2390	1473	1622	3420	3045	12,5	1877	1833	102	145,565
50/02/9	49	09	7000	3900	460	2640	1473	1792	3770	3357	12,3	1873	1822	102	144,213
15/02/96	50	11	7000	4100	460	2440	1473	1656	3420	3045	12,3	1839	1833	100	144,285
15/02/96	51	10	7000	3850	460	2690	1473	1826	3620	3167	14,3	1734	1762	98	144,288
15/02/96	52	13	7000	4600	460	2490	1473	1656	3520	3080	14,3	1860	1762	105	142,806
15/02/96	53	14	7000	4400	460	2140	1473	1453	2970	2598	14,3	1788	1762	101	143,966
15/02/96	54	12	7000	4100	460	2440	1473	1656	3470	3106	11,7	1816	1833	102	145,222
15/02/96	55	14	7000	4100	460	2440	1473	1656	3210	2861	14,3	1728	1762	98	145,313
15/02/96	56	19	7000	4200	460	2340	1473	1588	3420	3135	10,7	1974	1887	105	145,853
15/02/96	57	12	7000	3800	460	2140	1473	1860	3620	3491	12,3	1877	1833	102	145,250

000057

ENSAIOS CONCLUÍDOS EM JUZANTE E MONITANTE
CONTROLE DE COMPACTAÇÃO - MÉTODO FRASCO DE AREIA BARRAGEM CASTRO

DATA	FURO	ESTACA	FRASCO (g)		AREIA DO FUNIL (g)	PESO DA AREIA (g)	MASSA ESPECÍFICA DA AREIA (g/cm ³)	VOLUME DO SOLO (cm ³)	PESO DO SOLO (g)	MASSA ESPECÍFICA UMIDA (g/cm ³)	UMIDADE DO SPEEDY (%)	MASSA ESPECÍFICA SECA (g/cm ³)	MASSA ESPECÍFICA SECA/MAX (g/cm ³)	GRAU DE COMPACTAÇÃO (%)	COTA
			CHEIO	USADO											
16/02/96	58	09	7000	4200	460	2340	1473	1588	3363	3003	12,0	1891	1833	103	143,825
16/02/96	59	11	7000	4000	460	2540	1473	1724	3913	3478	12,5	2017	1812	111	145,044
16/02/96	60	07	7000	3900	460	2640	1473	1792	3513	3123	12,5	1780	1833	97	143,787
16/02/96	61	08	7000	3900	460	2640	1473	1792	3563	3167	12,5	1720	1833	97	144,116
16/02/96	62	09	7000	4250	460	2290	1473	1555	3163	2824	12,0	1816	1833	100	143,066
16/02/96	63	12	7000	4139	460	2401	1473	1630	3022	2698	12,0	1851	1833	101	145,344
16/02/96	64	15	7000	4260	460	2280	1473	1548	2834	2519	12,0	1833	1837	100	143,096
16/02/96	65	08	7000	4146	460	2394	1473	1625	3003	2681	12,0	1848	1812	102	145,374
16/02/96	66	10	7000	4006	460	2534	1473	1720	3053	2714	12,5	1775	1812	98	143,123
16/02/96	67	20	7000	4110	460	2430	1473	1650	3114	2818	10,5	1887	1887	100	145,883
17/02/96	68	17	7000	4260	460	2280	1473	1548	3223	2865	12,5	1851	1833	101	141,566
17/02/96	69	23	7000	4243	460	2297	1473	1560	3172	2820	12,5	1808	1812	100	181,580
17/02/96	70	09	7000	4139	460	2401	1473	1630	3343	2985	12,0	1831	1833	100	143,166
22/02/96	71	11	7000	4250	460	2250	1473	1555	3214	2922	10,0	1879	1887	100	143,277
22/02/96	72	19	7000	3880	460	2660	1473	1805	3836	3453	11,1	1913	1887	101	143,309
22/02/96	73	10	7000	3900	460	2640	1473	1792	3697	3328	11,1	1857	1887	98	143,405
22/02/96	74	11	7000	4200	460	2340	1473	1589	3327	2995	11,1	1885	1887	100	144,020
23/02/96	75	09	7000	3900	460	2640	1473	1792	3763	3391	12,5	1870	1833	102	142,008
23/02/96	76	12	7000	4200	460	2340	1473	1589	3206	2863	12,0	1804	1833	98	144,612
23/02/96	77	15	7000	3970	460	2570	1473	1745	3843	3431	12,0	1966	1887	104	146,673
23/02/96	78	19	7000	4000	460	2540	1473	1724	3913	3493	12,0	2026	1868	108	145,837
23/02/96	79	21	7000	4200	460	2340	1473	1588	3481	3145	10,7	1981	1887	105	146,875
23/02/96	80	21	7000	4100	460	2440	1473	1650	3663	3270	12,0	1975	1868	106	145,869
23/02/96	81	07	7000	4300	460	2240	1473	1521	3313	3012	10,0	1980	1887	105	145,955
23/02/96	82	12	7000	3900	460	2640	1473	1792	3663	3330	10,0	1858	1887	99	146,060
23/02/96	83	17	7000	4320	460	2220	1473	1507	3083	2795	10,3	1855	1887	98	147,028
23/02/96	84	17	7000	3600	460	2940	1473	1995	3263	3850	10,7	1930	1887	100	146,933
24/02/96	85	08	7000	4080	460	2460	1473	1670	3528	3181	10,7	1905	1887	101	143,890
24/02/96	86	22	7000	3850	460	2690	1473	1826	3752	3396	10,5	1860	1887	99	146,963

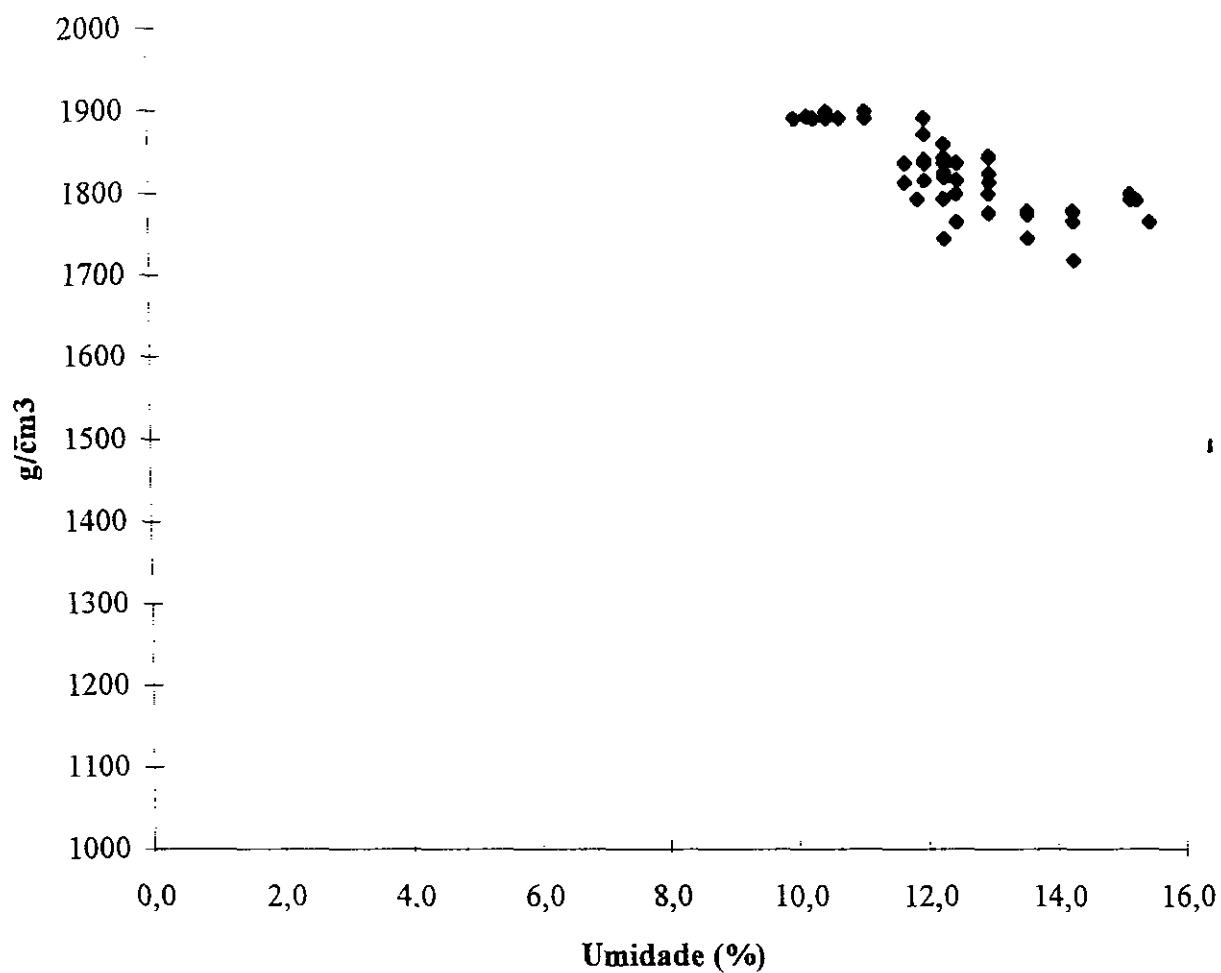
DENSIDADE IN SITU
ENSAIOS CONCLUÍDOS EM JUZANTE E MONTANTE
CONTROLE DE COMPACTAÇÃO - MÉTODO FRASCO DE AREIA BARRAGEM CASTRO

DATA	FURO	ESTACA	FRASCO (g)		AREIA DO FUNIL (g)	PESO DA AREIA (g)	MASSA ESPECÍFICA DA AREIA (g/cm³)	VOLUME DO SOLO (cm³)	PESO DO SOLO (g)	MASSA ESPECÍFICA ÚMIDA (g/cm³)	UMIDADE DO SPEEDY (%)	MASSA ESPECÍFICA SECA (g/cm³)	MASSA ESPECÍFICA SECA/MAX (g/cm³)	GRAU DE COMPACTAÇÃO (%)	COTA
			CHEIO	USADO											
24/02/96	87	10	7000	4139	460	2401	1473	1630	3394	3017	12,5	1851	1833	101	146,145
25/02/96	88	15	7000	4213	460	2327	1473	1580	3281	2975	10,3	1883	1887	100	144,499
25/02/96	89	22	7000	4146	460	2394	1473	1625	3403	3038	12,0	1870	1833	102	147,164
25/02/96	90	18	7000	4125	460	2415	1473	1640	3426	3095	10,7	1887	1887	100	144,629
25/02/96	91	07	7000	3900	460	2640	1473	1792	3620	3204	13,0	1788	1796	100	147,047
27/02/96	92	13	7000	3900	460	2640	1473	1792	3620	3204	13,0	1788	1796	100	147,047
27/02/96	94	19	7000	3950	460	2590	1473	1758	3620	3285	10,2	1869	1890	99	147,320
27/02/96	95	23	7000	4350	460	2190	1473	1487	3070	2186	10,2	1874	1890	99	147,320
27/02/96	96	12	7000	4050	460	2490	1473	1690	3570	3159	13,0	1869	1796	104	146,373
27/02/96	97	09	7000	4200	460	2340	1473	1589	3270	2894	13,0	1821	1796	101	146,564
27/02/96	98	07	7000	4750	460	2790	1473	1215	2570	2284	12,5	1879	1796	105	146,827
27/02/96	99	17	7000	4680	460	1860	1473	1263	2513	2199	14,3	1741	1715	98	147,677
28/02/96	100	12	7000	4250	460	2300	1473	1561	3263	2872	13,6	1840	1775	104	147,681
28/12/96	101	20	7000	4260	460	2280	1473	1548	3051	2686	13,6	1735	1775	98	147,835
28/02/96	102	24	7000	3900	460	2640	1473	1792	3663	3204	14,3	1787	1775	101	147,893
29/02/93	103	13	7000	4210	460	2330	1473	1581	3263	2855	14,3	1806	1775	10	147,655
28/02/96	104	19	7000	4460	460	2080	1473	1412	2963	2667	11,1	1889	1895	100	147,848
28/02/96	105	22	7000	4400	460	2140	1473	1453	3063	2771	10,5	1907	1895	101	147,835
28/02/96	106	06	7000	4300	460	2240	1473	1521	3163	2767	14,3	1819	1775	102	148,214
28/02/96	107	23	7000	4350	460	2190	1473	1486	3077	2770	11,1	1864	1895	98	147,810
29/02/96	108	12	7000	4100	460	2440	1473	1656	3313	2916	13,6	1461	1775	99	148,908
29/02/96	109	18	7000	4000	460	2540	1473	1724	3463	3048	13,6	1768	1775	100	148,331
29/02/96	110	22	7000	3940	460	2600	1473	1765	3663	3297	11,1	1868	1895	99	148,591
29/02/96	111	18	7000	4200	460	2340	1473	1588	3313	2898	14,3	1825	1775	103	148,331
29/02/96	112	13	7000	4250	460	2290	1473	1555	3163	2784	13,6	1790	1775	101	148,751
29/02/96	113	03	7000	3800	460	2740	1473	1860	3863	3379	14,3	1816	1775	102	151,139

DENSIDADE IN SITU
ENSAIOS CONCLUÍDOS EM JUZANTE E MONTANTE
CONTROLE DE COMPACTAÇÃO - MÉTODO FRASCO DE AREIA BARRAGEM CASTRO

DATA	FURO	ESTACA	FRASCO (g)		AREIA DO FUNIL (g)	PESO DA AREIA (g)	MASSA ESPECÍFICA DA AREIA (g/cm³)	VOLUME DO SOLO (cm³)	PESO DO SOLO (g)	MASSA ESPECÍFICA UMIDA (g/cm³)	UMIDADE DO SPEEDY (%)	MASSA ESPECÍFICA FICA SECA (g/cm³)	MASSA ESPECÍFICA FICA SECA/MAX (g/cm³)	GRAU DE COMPACTAÇÃO (%)	COTA
			CHEIO	USADO											
29/02/96	114	08	7000	4450	460	2090	1473	1418	2863	2520	13,6	1776	1775	100	149,605
29/02/96	115	11	7000	4450	460	2090	1473	1419	3063	2679	14,3	1888	1775	106	149,068
29/02/96	116	16	7000	4350	460	2190	1473	1486	3096	2679	14,3	1803	1775	102	148,673
Média			7000,0	4180,3	460,0	2365,1	1473,0	1603,0	3284,0	2915,8	12,7	1830,0	1819,7	99,9	
Desvio Padrão			0,0	216,0	0,0	209,3	0,0	145,1	312,1	318,0	1,4	76,1	44,3	8,8	
Máximo			7000,0	4750,0	460,0	2940,0	1473,0	1995,0	3913,0	3850,0	15,5	2026,0	1895,0	111,0	
Mínimo			3500,0	3600,0	460,0	1860,0	1473,0	1215,0	2513,0	2186,0	10,0	1461,0	1715,0	10,2	

Umidade do Speedy x M.Esp. Seca Max.



000061

CONTROLE DE RUPTURA DE CORPOS DE PROVA

LABORATÓRIO DE CONCRETO

DATA. 01/02/96			FOLHA Nº			VISTO			
TRAÇO	LOCAL	IDADE (dias)	CORPO DE PROVA Nº	DIAM. (mm)	CARGA (kg)	TENSÃO (MPa)			
						COMPRESSÃO	TRAÇÃO		
A	Bloco 8 Tomada D'Água	007	007	150	19,200	10,9	10,9		
			007	150	19,300	10,9			

DATA. 02/02/96			FOLHA Nº 011			VISTO			
TRAÇO	LOCAL	IDADE (dias)	CORPO DE PROVA Nº	DIAM. (mm)	CARGA (kg)	TENSÃO (MPa)			
						COMPRESSÃO	TRAÇÃO		
A	Bloco 5 Tomada D'Água	28	006	150	24,200	13,7	13,7		
			006	150	24,100	13,6			

DATA. 05/02/96			FOLHA Nº			VISTO			
TRAÇO	LOCAL	IDADE (dias)	CORPO DE PROVA Nº	DIAM. (mm)	CARGA (kg)	TENSÃO (MPa)			
						COMPRESSÃO	TRAÇÃO		
C	Bloco 1 Sangradouro	7	008	150	15,100	8,5	8,5		
			008	150	15,000	8,5			

DATA. 03/01/96			FOLHA Nº 006			VISTO			
TRAÇO	LOCAL	IDADE (dias)	CORPO DE PROVA Nº	DIAM. (mm)	CARGA (kg)	TENSÃO (MPa)			
						COMPRESSÃO	TRAÇÃO		
C	Regularização Sangradouro	28	001	150	18,200	10,3	10,2		
			001	150	18,100	10,2			

DATA. 08/01/96			FOLHA Nº 007			VISTO			
TRAÇO	LOCAL	IDADE (dias)	CORPO DE PROVA Nº	DIAM. (mm)	CARGA (kg)	TENSÃO (MPa)			
						COMPRESSÃO	TRAÇÃO		
A	Bloco 4 Tomada D'Água	28	002	150	23,200	13,1	13,2		
			002	150	23,300	13,2			

CONTROLE DE RUPTURA DE CORPOS DE PROVA

LABORATÓRIO DE CONCRETO

DATA. 22/12/95			FOLHA Nº 003			VISTO			
TRAÇO	LOCAL	IDADE (dias)	CORPO DE PROVA Nº	DIAM. (mm)	CARGA (kg)	TENSÃO (MPa)			
						COMPRESSÃO	TRAÇÃO		
A	Bloco 2 Tomada D'Água	7	003	150	19,000	10,7	10,8		
			003	150	19,200	10,9			

DATA. 25/12/96			FOLHA Nº 004			VISTO			
TRAÇO	LOCAL	IDADE (dias)	CORPO DE PROVA Nº	DIAM. (mm)	CARGA (kg)	TENSÃO (MPa)			
						COMPRESSÃO	TRAÇÃO		
A	Bloco 6 Tomada D'Água	7	004	150	19,100	10,8	10,8		
			004	150	19,200	10,9			

DATA. 28/12/95			FOLHA Nº 005			VISTO			
TRAÇO	LOCAL	IDADE (dias)	CORPO DE PROVA Nº	DIAM. (mm)	CARGA (kg)	TENSÃO (MPa)			
						COMPRESSÃO	TRAÇÃO		
A	Bloco 3 Tomada D'Água	7	005	150	19,000	10,7	10,8		
			005	150	19,500	11,0			

DATA. 21/02/96			FOLHA Nº 005			VISTO			
TRAÇO	LOCAL	IDADE (dias)	CORPO DE PROVA Nº	DIAM. (mm)	CARGA (kg)	TENSÃO (MPa)			
						COMPRESSÃO	TRAÇÃO		
C	Bloco 2 Sangradouro	7	009	150	14,900	8,4	8,4		
			009	150	15,000	8,5			

DATA. 22/02/96			FOLHA Nº 005			VISTO.			
TRAÇO	LOCAL	IDADE (dias)	CORPO DE PROVA Nº	DIAM. (mm)	CARGA (kg)	TENSÃO (MPa)			
						COMPRESSÃO	TRAÇÃO		
A	Bloco 8 Tomada d'água	28	007	150	25,100	14,2	14,1		
			007	150	25,000	14,0			

CONTROLE DE RUPTURA DE CORPOS DE PROVA

LABORATÓRIO DE CONCRETO

DATA. 12/01/96			FOLHA Nº 008			VISTO.			
TRAÇO	LOCAL	IDADE (dias)	CORPO DE PROVA Nº	DIAM. (mm)	CARGA (kg)	TENSÃO (MPa)			
						COMPRESSÃO		TRAÇÃO	
A	Bloco 2 Tomada D'Água	28	003	150	23,600	13,4	13,5		
			003	150	24,000	13,6			
A	Bloco 5 Tomada D'Água	7	006	150	18,000	10,2	10,2		
			006	150	18,200	10,3			

DATA. 15/01/96			FOLHA Nº 009			VISTO			
TRAÇO	LOCAL	IDADE (dias)	CORPO DE PROVA Nº	DIAM. (mm)	CARGA (kg)	TENSÃO (MPa)			
						COMPRESSÃO		TRAÇÃO	
A	Bloco 6 Tomada D'Água	28	004	150	24,000	13,6	13,7		
			004	150	24,600	13,9			

DATA. 18/01/96			FOLHA Nº 010			VISTO			
TRAÇO	LOCAL	IDADE (dias)	CORPO DE PROVA Nº	DIAM. (mm)	CARGA (kg)	TENSÃO (MPa)			
						COMPRESSÃO		TRAÇÃO	
A	Bloco 6 Tomada D'Água	28	005	150	24,800	14,0	14,0		
			005	150	24,800	14,0			

DATA. 13/12/95			FOLHA Nº 001			VISTO			
TRAÇO	LOCAL	IDADE (dias)	CORPO DE PROVA Nº	DIAM. (mm)	CARGA (kg)	TENSÃO (MPa)			
						COMPRESSÃO		TRAÇÃO	
C	Regularização Sangradouro	7	001	150	14,200	8,0	8,1		
			001	150	14,500	8,2			

DATA. 18/12/96			FOLHA Nº 002			VISTO			
TRAÇO	LOCAL	IDADE (dias)	CORPO DE PROVA Nº	DIAM. (mm)	CARGA (kg)	TENSÃO (MPa)			
						COMPRESSÃO		TRAÇÃO	
A	Bloco 4 Tomada D'Água	7	002	150	18,200	10,3	10,4		
			002	150	18,500	10,5			

ENSAIOS REALIZADOS NO MACIÇO - MARÇO/96
CONTROLE DE COMPACTAÇÃO - MÉTODO FRASCO DE AREIA/BARRAGEM CASTRO

DATA	FURO	ESTACA	FRASCO (g)		AREIA DO FUNIL (g)	PESO DA AREIA (g)	MASSA ESPECÍFICA DA AREIA (g/cm³)	VOLUME DO SOLO (cm³)	PESO DO SOLO (g)	MASSA ESPECÍFICA ÚMIDA (g/cm³)	UMIDADE DO SPEEDY (%)	MASSA ESPECÍFICA - FICA SECA (g/cm³)	MASSA ESPECÍFICA - FICA SECA/MAX (g/cm³)	GRAU DE COMPACTAÇÃO (%)	COTA	W _o Wt
			CHEIO	USADO												
01/03/96	01	21	6000	3250	460	2290	1473	1555	3213	2782	15,5	1789	1792	99,8	148,599	0,20
01/03/96	02	24	7000	4150	460	2390	1473	1623	3263	2855	14,3	1759	1792	98,2	149,850	1,40
01/03/96	03	19	7000	4000	460	2540	1473	1724	3613	3128	15,5	1814	1792	101,2	150,314	0,20
01/03/96	04	14	7000	4300	460	2240	1473	1521	3113	2724	14,3	1791	1792	99,9	150,964	1,46
01/03/96	05	9	7000	4010	460	2530	1473	1718	3663	3171	15,5	1846	1792	103,0	150,620	0,20
01/03/96	06	18	7000	4250	460	2290	1473	1565	3170	2869	10,5	1845	1895	98,0	150,098	0,80
01/03/96	07	13	7000	100	460	240	1473	1656	340	3155	10,0	1905	1895	100,5	149,401	1,30
01/03/96	08	8	7000	4400	460	2140	1473	1453	290	2700	10,0	1858	1895	98,0	150,098	1,30
01/03/96	09	23	7000	400	460	2140	1473	1453	3070	2791	10,0	1921	1890	101,6	148,849	0,40
01/03/96	10	24+10,0	7000	250	460	2290	1473	1555	3163	2738	15,5	1760	1792	98,2	147,519	0,20
02/03/96	11	24	7000	4100	460	2440	1473	1656	3313	2898	14,3	1750	1792	98,0	150,362	1,46
02/03/96	12	19	7000	4350	460	2190	1473	1786	3015	2638	14,3	1775	1792	99,0	150,820	1,46
02/03/96	13	4	7000	4100	460	2440	1473	1656	3563	3117	17,3	1882	1792	105,0	151,790	1,43
04/03/96	14	23	7000	4350	460	2190	1473	1487	3013	2654	13,6	183	1792	99,5	147,020	2,10
04/03/96	15	18	7000	4000	460	2540	1473	1724	3563	3163	13,6	1819	1792	101,5	147,010	2,10
04/03/96	16	10	7000	4300	460	2240	1473	1521	3113	2740	13,6	1801	1792	100,5	148,523	2,10
04/03/96	17	5	7000	4139	460	2401	1473	1630	3310	2914	13,6	1788	1792	99,8	149,013	2,10
04/03/96	18	9	7000	4200	460	2340	1473	1588	3413	2986	14,3	1880	1792	104,9	178,263	1,45
04/03/96	19	14	7000	4200	460	2340	1473	1588	3363	2942	14,3	1853	1792	103,0	147,200	1,45
04/03/96	20	19	6000	3100	460	2440	1473	1656	3513	3041	15,5	1836	1792	102,4	147,114	0,20
04/03/96	21	24	7000	4350	460	2190	1473	1487	3114	2696	15,5	1813	1792	101,2	147,114	0,20
05/03/96	22	22	7000	4200	460	2340	1473	1589	3363	3027	11,1	1905	1863	102,3	147,114	0,20
05/03/96	23	22	7000	4450	460	2090	1473	1418	2863	2577	11,1	1817	1862	98,0	144,695	0,20
*05/03/96	24	9	7000	4500	460	2040	1473	1385	2763	2500	10,5	1805	1862	97,0	144,695	1,40
05/03/96	25	3	7000	4250	460	2290	1473	1555	3263	2931	11,1	1889	1862	101,4	146,661	0,80
05/03/96	26	23+10,0	7000	4120	460	2420	1473	1643	3362	3026	11,1	1848	1862	98,9	147,573	0,80
05/03/96	27	3	7000	4210	460	2330	1473	1582	3315	2984	11,1	1886	1862	101,3	149,228	0,20
05/03/96	28	23+10,0	7000	4300	460	2240	1473	1521	3313	2982	11,1	1961	1862	105,3	147,573	0,80
05/03/96	29	19	7000	4250	460	2290	1473	1555	3363	3027	11,1	1946	1862	104,5	147,263	0,20

ENSAIOS REALIZADOS NO MACIÇO - MARÇO/96
CONTROLE DE COMPACTAÇÃO - MÉTODO FRASCO DE AREIA/BARRAGEM CASTRO

DATA	FURO	ESTACA	FRASCO (g)		AREIA DO FUNIL (g)	PESO DA AREIA (g)	MASSA ESPECÍFICA DA AREIA (g/cm ³)	VOLUME DO SOLO (cm ³)	PESO DO SOLO (g)	MASSA ESPECÍFICA ÚMIDA (g/cm ³)	UMIDADE DO SPEEDY (%)	MASSA ESPECÍFICA SECA (g/cm ³)	MASSA ESPECÍFICA SECA/MAX (g/cm ³)	GRAU DE COMPACTAÇÃO (%)	COTA	W _o WI
			CHEIO	USADO												
05/03/96	30	13	7000	4200	460	2340	1473	1589	3113	2802	11,1	1763	1765	99,8	148,650	4,00
05/03/96	31	08	7000	4150	460	2390	1473	1623	3463	3117	11,1	1921	1862	103,2	148,925	0,20
05/03/96	32	03	7000	4100	460	2440	1473	1656	3613	3252	11,1	1964	1862	105,5	149,228	0,50
06/03/96	33	19	7000	4200	460	2340	1473	1588	3163	2767	14,3	1743	1765	98,8	145,159	1,40
06/03/96	34	18	7000	4500	460	2040	1473	1385	2963	2565	15,5	1852	1765	104,9	145,938	0,20
06/03/96	35	09	7000	4500	460	2040	1473	1385	2963	2667	11,1	1926	1862	103,4	145,462	0,20
06/03/96	36	03	7000	4184	460	2356	1473	1000	3293	2851	15,5	1782	1765	101,0	145,184	0,20
07/03/96	37	14	7000	3959	460	2581	1473	1752	3153	2785	13,2	1800	1765	102,0	147,978	0,20
07/03/96	38	08	7000	4450	460	2090	1473	1419	3013	2666	13,0	1809	1805	100,0	147,758	0,20
08/03/96	39	21	7000	4300	460	2240	1473	1521	2953	2685	10,0	1765	1765	100,0	17,700	3,20
*08/03/96	40	18	7000	4300	460	2240	1473	1521	2963	2608	13,6	1715	1765	97,3	147,885	0,40
08/03/96	41	18	7000	4050	460	2490	1473	1690	3413	3102	10,0	1835	1801	101,8	147,800	3,20
08/03/96	42	12	7000	4450	460	2090	1473	1419	2803	2548	10,0	1795	1801	99,7	146,505	3,20
08/03/96	43	15	7000	4070	460	2470	1473	1677	3383	2944	14,9	1755	1765	99,4	147,499	0,60
08/03/96	44	23	7000	4350	460	2190	1473	1487	3163	2719	10,3	1845	1830	100,8	147,500	5,20
09/03/96	45	22	7000	4400	460	2140	1473	1453	2863	2634	8,7	1812	1830	99,0	148,784	5,30
09/03/96	46	18	7000	3800	460	2740	1473	1860	3663	3370	8,7	1811	1830	99,0	149,344	4,30
09/03/96	47	11	7000	4200	460	2340	1473	1589	3313	2898	14,3	1780	1790	99,4	148,198	0,60
09/03/96	48	13	7000	4200	460	2340	1473	1589	3163	2816	12,3	1772	1805	98,2	148,422	0,50
11/03/96	49	22	7000	4250	460	2290	1473	1555	3413	3140	8,7	2019	1881	107,0	148,019	2,60
11/03/96	50	22	7000	3950	460	2590	1473	1758	3418	3089	10,5	1757	1765	99,5	145,019	2,90
11/03/96	51	11	7000	4250	460	2290	1473	1555	3113	2817	10,5	1812	1765	102,6	145,547	2,90
11/03/96	52	25	7000	4450	460	2090	1473	1419	1863	2533	13,0	1785	1796	99,4	145,500	0,80
11/03/96	53	12	7000	4250	460	2290	1473	1555	3213	2861	12,3	1839	1805	101,8	145,550	0,90
13/03/96	54	13	7000	4100	460	2440	1473	1656	3413	3004	13,6	1814	1796	101,0	148,790	0,90
14/03/96	55	24	7000	4150	460	2395	1473	1623	3313	2916	13,6	1797	1796	100,5	148,800	0,00
14/03/96	56	18	7000	3950	460	2590	1473	1758	3523	3101	13,6	1764	1796	98,2	148,720	0,00
14/03/96	57	03	7000	4139	460	2401	1473	1630	3287	2827	12,3	1796	1796	100,0	150,321	1,30

ENSAIOS REALIZADOS NO MACIÇO - MARÇO/96
CONTROLE DE COMPACTAÇÃO - MÉTODO FRASCO DE AREIA/BARRAGEM CASTRO

DATA	FURO	ESTACA	FRASCO (g)		AREIA DO FUNIL (g)	PESO DA AREIA (g)	MASSA ESPECÍFICA DA AREIA (g/cm ³)	VOLUME DO SOLO (cm ³)	PESO DO SOLO (g)	MASSA ESPECÍFICA UMIDA (g/cm ³)	UMIDADE DO SPEEDY (%)	MASSA ESPECÍFICA FICA SECA (g/cm ³)	MASSA ESPECÍFICA FICA SECA/MAX (g/cm ³)	GRAU DE COMPACTAÇÃO (%)	COTA	W _o W _t
			CHEIO	USADO												
*15/03/96	58	10	7000	4200	460	2340	1473	1589	3063	2742	11,7	1725	1796	96,0	148,587	0,00
15/03/96	59	07	7000	4250	460	2290	1473	1555	3363	2960	13,6	1903	1890	100,6	149,255	0,00
15/03/96	60	21	7000	4157	442	2401	1473	1630	3239	2885	12,3	1770	1796	98,6	149,240	1,30
*15/03/96	61	22	7000	4400	442	2157	1473	1464	2818	2536	11,1	1734	1796	96,4	149,500	2,50
15/03/96	62	24	7000	4260	442	2298	1473	1560	3081	2773	11,1	1778	1796	99,0	149,587	2,50
15/03/96	63	10	7000	4250	460	2290	1473	1555	3063	2728	12,3	1754	1760	99,7	149,700	1,50
15/03/96	64	14	7000	4250	460	2290	1473	1555	3263	2880	13,3	1852	1793	103,0	149,900	0,30
16/03/96	65	20	7000	4300	460	2240	1473	1520	3047	2688	13,6	1765	1783	99,0	150,000	0,90
16/03/96	66	15	7000	4250	460	2290	1473	1555	3113	2740	13,6	1762	1760	100,1	151,500	0,20
18/03/96	67	23	7000	4200	460	2340	1473	1588	3313	2950	12,3	1858	1823	101,0	152,350	0,90
18/03/96	68	16	7000	4231	460	2309	1473	1568	3178	2830	12,3	1805	1805	100,0	150,893	0,90
18/03/96	69	14	7000	4139	460	2101	1473	1630	3403	3030	12,3	1859	1823	102,0	149,767	0,90
18/03/96	70	23	7000	3900	460	2640	1473	1792	3813	3408	11,9	1902	1862	102,1	152,169	0,00
18/03/96	71	20	7000	4200	460	2340	1473	1589	3313	2961	11,9	1863	1862	100,5	152,009	0,00
18/03/96	72	07	7000	139	460	2401	1473	1630	3301	2921	13,0	1792	1796	99,8	150,926	0,80
18/03/96	73	13	7000	4213	460	2327	1473	1580	3220	2817	14,3	1783	1783	100,0	149,767	0,20
18/03/96	74	21	7000	4120	460	2420	1473	1643	3350	2931	14,3	1781	1783	100,0	151,513	0,20
18/03/96	75	22	7000	4132	460	2408	1473	1632	3282	2904	13,0	1776	1796	98,9	151,089	0,80
18/03/96	76	06	7000	4249	460	2291	1473	1555	3252	2863	13,6	1841	1823	101,0	151,916	0,20
20/03/96	77	16	7000	4100	460	2440	1473	1656	3413	3072	11,1	1855	1862	99,6	151,243	0,80
20/03/96	78	12	7000	4200	460	2340	1473	1589	3313	2932	13,0	1845	1860	99,2	151,784	0,80
20/03/96	79	15	7000	4350	460	2190	1473	1487	3220	2849	13,0	1916	1860	103,0	151,614	0,80
20/03/96	80	20	7000	4250	460	2290	1473	1555	3350	2901	15,5	1865	1829	102,0	152,314	1,00
*20/03/96	81	24	7000	3800	460	2740	1473	1860	3363	3094	8,7	1663	1836	*91,0	152,424	2,60
21/03/96	82	18	7000	4150	460	2390	1473	1622	3363	3027	11,1	1866	1862	100,2	152,119	0,80
21/03/96	83	23	7000	4000	460	2540	1473	1724	3663	3279	11,4	1901	1862	102,0	152,043	0,30
21/03/96	84	15	7000	4065	460	2475	1473	1680	3416	2989	14,3	1779	1783	99,8	151,326	0,20
21/03/96	85	20	7000	4006	460	2534	1473	1720	3503	3084	13,6	1793	1793	100,0	151,709	0,20
21/03/96	86	10	7000	4198	460	2342	1473	1590	3204	2803	14,3	1763	1783	98,9	151,413	0,20

ENSAIOS REALIZADOS NO MACIÇO - MARÇO/96
CONTROLE DE COMPACTAÇÃO - MÉTODO FRASCO DE AREIA/BARRAGEM CASTRO

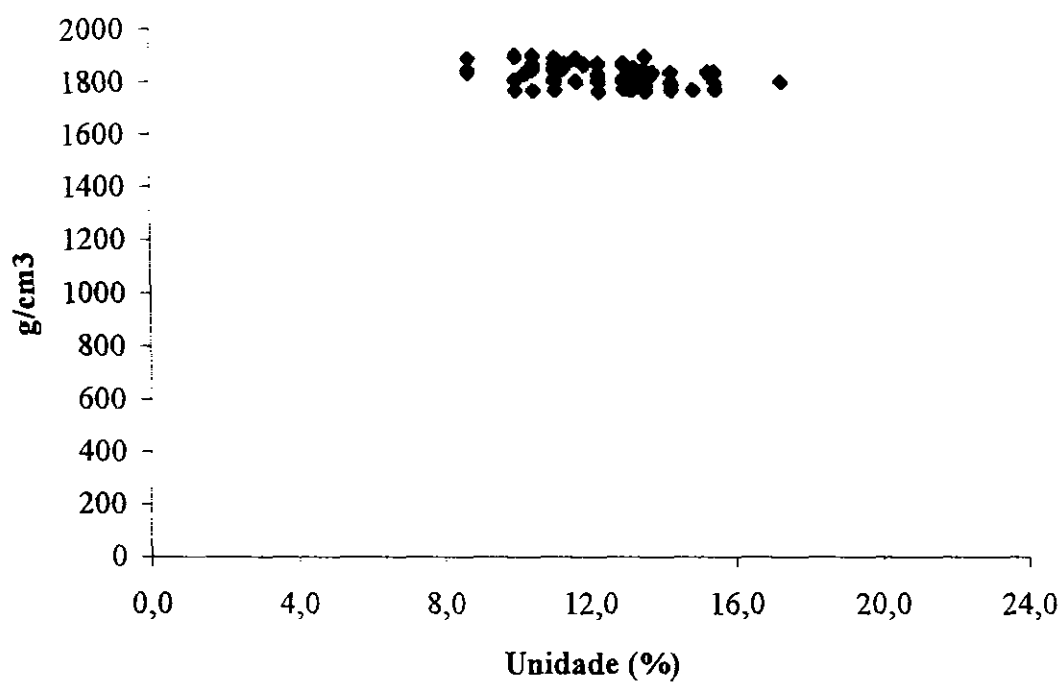
DATA	FURO	ESTACA	FRASCO (g)		AREIA DO FUNIL (g)	PESO DA AREIA (g)	MASSA ESPECÍFICA DA AREIA (g/cm³)	VOLUME DO SOLO (cm³)	PESO DO SOLO (g)	MASSA ESPECÍFICA ÚMIDA (g/cm³)	UMIDADE DO SPEEDY (%)	MASSA ESPECÍFICA SECA (g/cm³)	MASSA ESPECÍFICA SECA/MAX (g/cm³)	GRAU DE COMPACTAÇÃO (%)	COTA	W _o -W _t
			CHEIO	USADO												
21/03/96	87	22	7000	4136	460	2404	1473	1632	2289	2060	11,1	1854	1836	101,0	152,444	0,20
21/03/96	88	14	7000	4350	460	2190	1473	1487	3163	2743	15,3	1845	1829	100,8	151,589	0,20
21/03/96	89	18	7000	4286	460	2254	1473	1530	3194	2770	15,3	1811	1829	99,0	152,104	0,20
21/03/96	90	23	7000	4000	460	2540	1473	1724	3563	3131	13,8	1816	1829	99,3	152,647	0,70
21/03/96	91	19	7000	4000	460	2540	1473	1724	3574	3148	13,6	1825	1829	99,8	152,507	0,90
21/03/96	92	16	7000	4300	460	2240	1473	1521	3313	2950	12,3	1940	1865	104,0	151,506	0,70
22/03/96	93	14	7000	4140	460	2490	1473	1630	3370	3001	12,3	1846	1865	99,0	151,839	0,70
22/03/96	94	18	7000	4400	460	2140	1473	1453	3113	2755	13,0	1896	1865	101,6	152,891	0,00
22/03/96	95	23	7000	4400	460	2140	1473	1453	2913	2518	13,0	1730	1770	98,0	153,464	1,30
22/03/96	96	06	7000	4350	460	2190	1473	1487	3113	2802	11,1	1884	1845	102,1	152,308	0,20
22/03/96	97	10	7000	4139	460	2401	1473	1630	3324	2942	13,0	1805	1805	100,0	152,855	0,20
22/03/96	98	22	7000	4286	460	2254	1473	1530	3114	2756	13,0	1801	1805	99,8	152,957	0,00
22/03/96	99	18	7000	127	460	2413	1473	1638	3374	2986	13,0	1827	1805	101,0	152,251	0,20
22/03/96	100	16	7000	4147	460	2393	1473	1625	3396	2972	14,3	1829	1829	100,0	151,537	0,20
22/03/96	101	19	7000	4006	460	2534	1473	1720	3582	3134	14,3	1822	1829	99,6	152,637	0,30
22/03/96	102	05	7000	4300	460	2240	1473	1521	3063	2772	10,5	1822	1845	98,8	152,300	0,80
23/03/96	103	06	7000	4600	460	1940	1473	1317	2763	2439	13,3	1852	1845	100,3	153,064	0,00
23/03/96	104	09	7000	4250	460	2290	1473	1555	3163	2842	11,3	1828	1845	99,0	153,200	0,00
23/03/96	105	20	7000	4242	460	2298	1473	1560	3213	283	13,0	1823	1805	101,0	153,800	0,20
23/03/96	106	23	7000	4139	460	2401	1473	1630	3337	3004	11,1	1843	1845	99,9	153,870	0,20
25/03/96	107	05	7000	4117	460	2423	1473	1645	3355	2969	13,0	1805	1805	100,0	153,722	0,20
25/03/96	108	08	7000	4279	460	2261	1473	1535	2279	2017	13,0	1785	1805	98,0	153,722	0,20
25/03/96	109	13	7000	4250	460	2290	1473	1555	3204	2835	13,2	1823	1805	101,0	153,442	0,00
26/03/96	110	14	7000	4300	460	2240	1473	1521	3200	2880	11,1	1893	1885	100,4	153,982	0,60
26/03/96	111	07	7000	4400	460	2140	1473	1453	3100	2775	11,7	1910	1885	101,0	154,355	0,00
26/03/96	112	21	7000	4600	460	1940	1473	131	2650	2385	11,1	1811	1805	100,0	153,890	0,00

ENSAIOS REALIZADOS NO MACIÇO - MARÇO/96
CONTROLE DE COMPACTAÇÃO - MÉTODO FRASCO DE AREIA/BARRAGEM CASTRO

DATA	FURO	ESTACA	FRASCO (g)		AREIA DO FUNIL (g)	PESO DA AREIA (g)	MASSA ESPECÍFICA DA AREIA (g/cm³)	VOLUME DO SOLO (cm³)	PESO DO SOLO (g)	MASSA ESPECÍFICA ÚMIDA (g/cm³)	UMIDADE DO SPEEDY (%)	MASSA ESPECÍFICA ÚMIDA (g/cm³)	MASSA ESPECÍFICA ÚMIDA/MÁX (g/cm³)	GRAU DE COMPACTAÇÃO (%)	COTA	W ₀ -W ₁
			CHETO	USADO												
Media			6982	4017	460	2305	1473	1566	3168	2842	13	1811	1818	100		1
Desvio Padrão			133	853	3	249	0	178	476	330	2	166	37	2		1
Máximo			7000	4600	460	2740	1473	1860	3813	3408	17	2019	1895	107		5
Mínimo			6000	100	442	240	1473	131	290	283	9	183	1760	96		0
CONTROLE DE CAMPO																
UMIDADE MÉDIA SPEEDY = 12,7																
DENSIDADE MÉDIA = 1818																
GRAU DE COMPACTAÇÃO MÉDIA = 99%																
* Furo Repetido																

000069

Unidade do Speedj x M.Esp.Seca Max

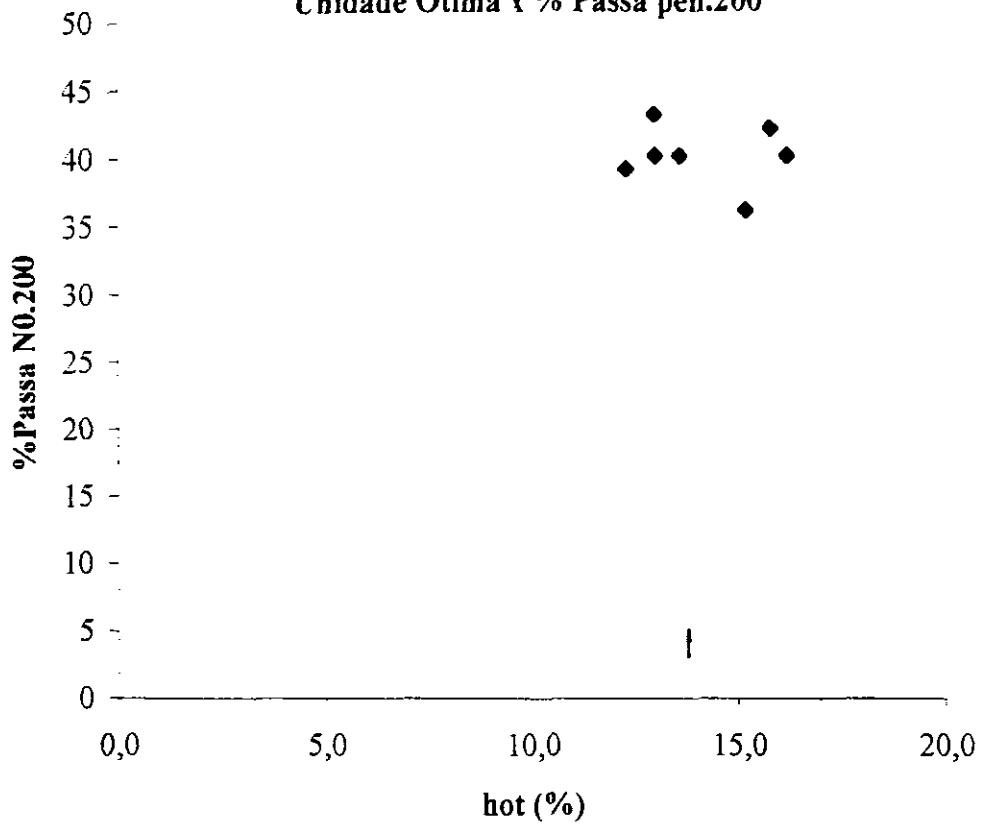


000070

BARRAGEM CASTRO - MARÇO/96
MATERIAL TRANSPORTADO DA JAZIDA - J2A

DATA	FURO Nº	ESTACA Nº	GRANULOMETRIA (%) QUE PASSA					PLATICIDADE (%)			COMPACTAÇÃO		CLASSIFICAÇÃO (USC)
			3/8"	Nº 4	Nº 10	Nº 40	Nº 200	LL	LP	IP	SM (g/cm³)	hot (%)	
03/03/96	01	-	95	86	79	60	39	32,8	25,4	7,1	1782	c	SC
03/03/96	02	-	99	95	91	73	42	33,9	24,5	9,5	1770	15,5	SC
03/03/96	03	-	98	92	88	65	40	33,0	25,4	7,6	1860	12,0	SC
03/03/96	04	-	97	81	85	65	43	32,5	22,4	10,1	1820	14,6	SC
03/03/96	05	-	97	93	87	61	36	31,0	22,5	8,5	1790	13,9	SC
03/03/96	06	-	98	94	89	69	40	33,0	22,6	10,4	1789	14,6	SC
03/03/96	07	-	98	94	87	63	40	31,0	22,7	8,3	1800	13,3	SC
Média			97	91	87	65	40	32	24	9	1802	14	
Desvio Padrão			1	5	4	5	2	1	1	1	30	1	
Máximo			99	95	91	73	43	34	25	10	1860	16	
Mínimo			95	81	79	60	36	31	22	7	1770	12	

Unidade Ótima \times % Passa pen.200



CONTROLE DE RUPTURA DE CORPOS DE PROVA

LABORATÓRIO DE CONCRETO

DATA. 22/12/95			FOLHA Nº 003			VISTO			
TRAÇO	LOCAL	IDADE (dias)	CORPO DE PROVA Nº	DIAM. (mm)	CARGA (kg)	TENSÃO (MPa)			
						COMPRESSÃO	TRAÇÃO		
A	Bloco 2	7	003	150	19,000	10,7	10,8		
	Tomada D'Água		003	150	19,200	10,9			

DATA. 25/12/96			FOLHA Nº 004			VISTO			
TRAÇO	LOCAL	IDADE (dias)	CORPO DE PROVA Nº	DIAM. (mm)	CARGA (kg)	TENSÃO (MPa)			
						COMPRESSÃO	TRAÇÃO		
A	Bloco 6	7	004	150	19,100	10,8	10,8		
	Tomada D'Água		004	150	19,200	10,9			

DATA. 28/12/95			FOLHA Nº 005			VISTO			
TRAÇO	LOCAL	IDADE (dias)	CORPO DE PROVA Nº	DIAM. (mm)	CARGA (kg)	TENSÃO (MPa)			
						COMPRESSÃO	TRAÇÃO		
A	Bloco 3	7	005	150	19,000	10,7	10,8		
	Tomada D'Água		005	150	19,500	11,0			

DATA. 21/02/96			FOLHA Nº 005			VISTO			
TRAÇO	LOCAL	IDADE (dias)	CORPO DE PROVA Nº	DIAM. (mm)	CARGA (kg)	TENSÃO (MPa)			
						COMPRESSÃO	TRAÇÃO		
C	Bloco 2	7	009	150	14,900	8,4	8,4		
	Sangradouro		009	150	15,000	8,5			

DATA. 22/02/96			FOLHA Nº 005			VISTO			
TRAÇO	LOCAL	IDADE (dias)	CORPO DE PROVA Nº	DIAM. (mm)	CARGA (kg)	TENSÃO (MPa)			
						COMPRESSÃO	TRAÇÃO		
A	Bloco 8	28	007	150	25,100	14,2	14,1		
	Tomada d'água		007	150	25,000	14,0			

CONTROLE DE RUPTURA DE CORPOS DE PROVA

LABORATÓRIO DE CONCRETO

DATA. 12/01/96			FOLHA Nº 008			VISTO			
TRAÇO	LOCAL	IDADE (dias)	CORPO DE PROVA Nº	DIAM. (mm)	CARGA (kg)	TENSÃO (MPa)			
						COMPRESSÃO		TRAÇÃO	
A	Bloco 2 Tomada D'Água	28	003	150	23,600	13,4	13,5		
			003	150	24,000	13,6			
A	Bloco 5 Tomada D'Água	7	006	150	18,000	10,2	10,2		
			006	150	18,200	10,3			

DATA. 15/01/96			FOLHA Nº 009			VISTO			
TRAÇO	LOCAL	IDADE (dias)	CORPO DE PROVA Nº	DIAM. (mm)	CARGA (kg)	TENSÃO (MPa)			
						COMPRESSÃO		TRAÇÃO	
A	Bloco 6 Tomada D'Água	28	004	150	24,000	13,6	13,7		
			004	150	24,600	13,9			

DATA. 18/01/96			FOLHA Nº 010			VISTO			
TRAÇO	LOCAL	IDADE (dias)	CORPO DE PROVA Nº	DIAM. (mm)	CARGA (kg)	TENSÃO (MPa)			
						COMPRESSÃO		TRAÇÃO	
A	Bloco 6 Tomada D'Água	28	005	150	24,800	14,0	14,0		
			005	150	24,800	14,0			

DATA. 13/12/95			FOLHA Nº 001			VISTO			
TRAÇO	LOCAL	IDADE (dias)	CORPO DE PROVA Nº	DIAM. (mm)	CARGA (kg)	TENSÃO (MPa)			
						COMPRESSÃO		TRAÇÃO	
C	Regulanzção Sangradouro	7	001	150	14,200	8,0	8,1		
			001	150	14,500	8,2			

DATA. 18/12/96			FOLHA Nº 002			VISTO			
TRAÇO	LOCAL	IDADE (dias)	CORPO DE PROVA Nº	DIAM. (mm)	CARGA (kg)	TENSÃO (MPa)			
						COMPRESSÃO		TRAÇÃO	
A	Bloco 4 Tomada D'Água	7	002	150	18,200	10,3	10,4		
			002	150	18,500	10,5			

CONTROLE DE RUPTURA DE CORPOS DE PROVA

LABORATÓRIO DE CONCRETO

DATA 01/02/96			FOLHA Nº			VISTO			
TRAÇO	LOCAL	IDADE (dias)	CORPO DE PROVA Nº	DIAM. (mm)	CARGA (kg)	TENSÃO (MPa)			
						COMPRESSÃO	TRAÇÃO		
A	Bloco 8 Tomada D'Água	007	007	150	19,200	10,9	10,9		
			007	150	19,300	10,9			

DATA 02/02/96			FOLHA Nº 011			VISTO			
TRAÇO	LOCAL	IDADE (dias)	CORPO DE PROVA Nº	DIAM. (mm)	CARGA (kg)	TENSÃO (MPa)			
						COMPRESSÃO	TRAÇÃO		
A	Bloco 5 Tomada D'Água	28	006	150	24,200	13,7	13,7		
			006	150	24,100	13,6			

DATA 05/02/96			FOLHA Nº			VISTO:			
TRAÇO	LOCAL	IDADE (dias)	CORPO DE PROVA Nº	DIAM. (mm)	CARGA (kg)	TENSÃO (MPa)			
						COMPRESSÃO	TRAÇÃO		
C	Bloco 1 Sangradouro	7	008	150	15,100	8,5	8,5		
			008	150	15,000	8,5			

DATA 03/01/96			FOLHA Nº 006			VISTO			
TRAÇO	LOCAL	IDADE (dias)	CORPO DE PROVA Nº	DIAM. (mm)	CARGA (kg)	TENSÃO (MPa)			
						COMPRESSÃO	TRAÇÃO		
C	Regularização Sangradouro	28	001	150	18,200	10,3	10,2		
			001	150	18,100	10,2			

DATA 08/01/96			FOLHA Nº 007			VISTO			
TRAÇO	LOCAL	IDADE (dias)	CORPO DE PROVA Nº	DIAM. (mm)	CARGA (kg)	TENSÃO (MPa)			
						COMPRESSÃO	TRAÇÃO		
A	Bloco 4 Tomada D'Água	28	002	150	23,200	13,1	13,2		
			002	150	23,300	13,2			

CONTROLE DE RUPTURA DE CORPOS DE PROVA

LABORATÓRIO DE CONCRETO

DATA. 26/02/96			FOLHA Nº 005			VISTO		
TRAÇO	LOCAL	IDADE (dias)	CORPO DE PROVA Nº	DIAM. (mm)	CARGA (kg)	TENSÃO (MPa)		
						COMPRESSÃO	TRAÇÃO	
C	Bloco 1 Sangradouro	28	008	150	23,400	13,2	13,1	
			008	150	23,200	13,1		

DATA. 05/03/1996			FOLHA Nº 005			VISTO		
TRAÇO	LOCAL	IDADE (dias)	CORPO DE PROVA Nº	DIAM. (mm)	CARGA (kg)	TENSÃO (MPa)		
						COMPRESSÃO	TRAÇÃO	
C	Regularização Sangradouro	90	001	150	22,100	12,5	12,5	
			001	150	22,000	12,4		

DATA. 10/03/96			FOLHA Nº 005			VISTO		
TRAÇO	LOCAL	IDADE (dias)	CORPO DE PROVA Nº	DIAM. (mm)	CARGA (kg)	TENSÃO (MPa)		
						COMPRESSÃO	TRAÇÃO	
A	Bloco 4 Tomada d'água	90	002	150	25,900	14,6	14,7	
			002	150	26,000	14,7		

DATA. 13/03/96			FOLHA Nº 005			VISTO		
TRAÇO	LOCAL	IDADE (dias)	CORPO DE PROVA Nº	DIAM. (mm)	CARGA (kg)	TENSÃO (MPa)		
						COMPRESSÃO	TRAÇÃO	
C	Bloco 2 Sangradouro	28	009	150	23,200	13,1	13,1	
			009	150	23,200	13,1		

DATA. 14/03/96			FOLHA Nº 005			VISTO		
TRAÇO	LOCAL	IDADE (dias)	CORPO DE PROVA Nº	DIAM. (mm)	CARGA (kg)	TENSÃO (MPa)		
						COMPRESSÃO	TRAÇÃO	
A	Bloco 2 Tomada D'Água	90	003	150	26,500	15,0	15,1	
			003	150	26,500	15,2		

CONTROLE DE RUPTURA DE CORPOS DE PROVA

LABORATÓRIO DE CONCRETO

DATA. 17/03/96

FOLHA Nº

005

VISTO.

TRAÇO	LOCAL	IDADE (dias)	CORPO DE PROVA Nº	DIAM. (mm)	CARGA (kg)	TENSÃO (MPa)	
						COMPRESSÃO	TRAÇÃO
A	Bloco 6	90	004	150	27,000	15,3	
			004	150	26,900	15,2	15,2

DATA.

FOLHA Nº

005

VISTO

TRAÇO	LOCAL	IDADE (dias)	CORPO DE PROVA Nº	DIAM. (mm)	CARGA (kg)	TENSÃO (MPa)	
						COMPRESSÃO	TRAÇÃO
A	Bloco 3 Tomada d'Água	90	005	150	26,900	15,9	
			005	150	27,000	15,3	15,2

ENSAIOS E SERVIÇOS EXECUTADOS COM AREIA DO FILTRO

TRECHO:	ESTACA 15 A 18	DATA 01/03/96
EXTENSÃO:	60,00 m	
LARGURA:	1,00 m	
ALTURA:	1,75 m	
VOLUME DE AREIA:	105,00 m ²	
VOLUME DE ÁGUA LANÇADA:	171 l/m ³	
DENSIDADE:	1,468 g/m ³	

TRECHO:	ESTACA 0 A 5	DATA 14/03/96
EXTENSÃO:	100,00 m	
LARGURA:	1,00 m	
ALTURA:	1,00 m	
VOLUME DE AREIA:	100m ³	
VOLUME DE ÁGUA LANÇADA:	120 l/m ³	
DENSIDADE:	1,464 g/m ³	

TRECHO:	ESTACA 05 A 12	DATA 16/03/96
EXTENSÃO:	140,00 m	
LARGURA:	1,00 m	
ALTURA:	3,00 m	
VOLUME DE AREIA:	420 m ²	
VOLUME DE ÁGUA LANÇADA:	85,00 l/m ³	
DENSIDADE:	1,463 g/m ³	

000078

ENSAIOS E SERVIÇOS EXECUTADOS COM AREIA DO FILTRO

TRECHO:	ESTACA 16 A 19 = 60 m	DATA 18/03/96
EXTENSÃO:	60,00 m	
LARGURA:	1,00 m	
ALTURA:	2,00 m	
VOLUME DE AREIA:	120,00 m ²	
VOLUME DE ÁGUA LANÇADA:	120 l/m ³	
DENSIDADE:	1,464 g/m ³	

TRECHO:	ESTACA 18 A 24 + 10	DATA 18/03/96
EXTENSÃO:	130,00 m	
LARGURA:	1,00 m	
ALTURA:	3,00 m	
VOLUME DE AREIA:	390m ³	
VOLUME DE ÁGUA LANÇADA:	76,92 l/m ³	
DENSIDADE:	1,468 g/m ³	

TRECHO:	ESTACA 00 A 4 = 80 m	DATA 16/03/96
EXTENSÃO:	80,00 m	
LARGURA:	1,00 m	
ALTURA:	2,00 m	
VOLUME DE AREIA:	160 m ²	
VOLUME DE ÁGUA LANÇADA:	112,50 l/m ³	
DENSIDADE:	1,464 g/m ³	

000079

ENSAIOS E SERVIÇOS EXECUTADOS COM AREIA DO FILTRO

TRECHO:	ESTACA 15 A 18	DATA 23/02/96
EXTENSÃO:	60,00 m	
LARGURA:	1,00 m	
ALTURA:	2,10 m	
VOLUME DE AREIA:	126,00 m ²	
VOLUME DE ÁGUA LANÇADA:	190 l/m ³	
DENSIDADE:	1,461 g/m ³	
TRECHO:	ESTACA 09 A 14	DATA 28/02/96
EXTENSÃO:	100,00 m	
LARGURA:	1,00 m	
ALTURA:	2,50 m	
VOLUME DE AREIA:	250m ³	
VOLUME DE ÁGUA LANÇADA:	168 l/m ³	
DENSIDADE:	1,464 g/m ³	
TRECHO:	ESTACA 05 A 11	DATA 29/02/96
EXTENSÃO:	120,00 m	
LARGURA:	1,00 m	
ALTURA:	3,00 m	
VOLUME DE AREIA:	360 m ²	
VOLUME DE ÁGUA LANÇADA:	167,00 l/m ³	
DENSIDADE:	1,463 g/m ³	

000080

ENSAIOS E SERVIÇOS EXECUTADOS COM AREIA DO FILTRO

TRECHO:	ESTACA 04 A 05 = 20 m	DATA 20/03/96
EXTENSÃO:	20 m	
LARGURA:	1,00 m	
ALTURA: ¹	3,00 m	
VOLUME DE AREIA:	60 m ²	
VOLUME DE ÁGUA LANÇADA:	200,00 l/m ³	
DENSIDADE:	1,465 g/m ³	

TRECHO:	ESTACA 05 A 15 = 200 m	DATA 21/03/96
EXTENSÃO:	200,00 m	
LARGURA:	1,00 m	
ALTURA:	3,00 m	
VOLUME DE AREIA:	600 m ³	
VOLUME DE ÁGUA LANÇADA:	60,00 l/m ³	
DENSIDADE:	1,464 g/m ³	

000081

**8 - ANEXOS - NOTAS DE SERVIÇO DE TERRAPLENAGEM
DA ESTRADA DE CONTORNO**

000082

 ENGESOFT - ENGENHARIA E CONSULTORIA LTDA *
 CONTORNO DO ACUDE DE ITAPIUNA *

CONCORDANCIA VERTICAL

TRECHO: Contorno do Acude de ITAPIUNA

PI	PCV	PIV	PTV	E _{max}	PROJ. HORIZ.	RANPA	DISTANCIA	DISTANCIA
: Estaca	Cota	: Estaca	Cota	: Estaca	Cota	: Y1 Y2 Post.	PTV-PCV	PIV-PIV
1		0+ 0.00	156000.					
2	0+16.00	156000.	1+ 6.00	156000.	1+16.00	155521.	+0.12	10. : 10. : +0.00 : 16.00 :
3	3+12.00	153796.	6+ 2.00	151400.	8+12.00	153180.	-1.04	50. : 50. : -4.79 : 36.00 :
4	11+ 0.00	154888.	12+ 0.00	155600.	13+ 0.00	155386.	+0.23	20. : 20. : +3.56 : 48.00 :
5	18+ 0.00	154314	19+ 0.00	154100.	20+ 0.00	154600.	-0.18	20. : 20. : -1.07 : 100.00 :
6	20+12.00	154900.	21+12.00	155400.	22+12.00	155615.	+0.07	20. : 20. : +2.50 : 12.00 :
7	27+ 2.00	156585.	28+ 2.00	156800.	29+ 2.00	158060.	-0.26	20. : 20. : +1.08 : 90.00 :
8	31+12.00	161210.	33+ 2.00	163100.	34+12.00	162460.	+0.63	30. : 30. : +6.30 : 50.00 :
9	40+ 6 00	160027.	41+ 6.00	159600.	42+ 6.00	157665.	+0.38	20 : 20. : -2.13 : 114.00 :
10	42+18 00	156503	44+ 8.00	153600.	45+18.00	156833.	-1.53	30 : 30. : -9.68 : 12.00 :
11	48+ 4.00	161790.	50+ 4.00	166100.	52+ 4.00	162563.	+1.96	40. : 40. : +10.78 : 46.00 :
12	55+ 5.00	157169.	56+ 5.00	155400.	57+ 5.00	156479.	-0.71	20. : 20. : -8.84 : 61.00 :
13	58+ 8.00	157721.	59+ 8 00	158800.	60+ 8.00	157200.	+0.67	20. : 20. : +5.40 : 23.00 :
14	61+ 3.00	156000.	62+ 3.00	154400.	63+ 3.00	154552.	-0.44	20. : 20. : -8.00 : 15.00 :
15	73+ 0.00	156048.	74+ 0.00	156200.	75+ 0.00	155920.	+0.11	20. : 20. : +0.76 : 197.00 :
16	78+ 0.00	155080.	79+ 0.00	154800.	80+ 0.00	155576.	-0.26	20. : 20. : -1.40 : 60.00 :
17	82+ 8.00	157437	83+18.00	158600.	85+ 8 00	157782.	+0.50	30. : 30. : +3.88 : 48.00 :
18	89+10.00	155545.	90+10.00	155000.	91+10.00	155724.	-0.32	20. : 20. : -2.73 : 82.00 :
19	94+ 5.00	157714.	95+15.00	158800.	97+ 5.00	157889.	+0.50	30. : 30. : +3.62 : 55.00 :
20	98+14.00	157008.	99+14.00	156400.	100+14.00	156777.	-0.25	20. : 20. : -3.04 : 29.00 :
21	104+ 0.00	158023.	105+ 0.00	158400.	106+ 0.00	157612.	+0.29	20. : 20. : +1.89 : 66.00 :
22	107+ 6.00	156588.	108+ 6.00	155800.	109+ 6.00	156494.	-0.37	20. : 20. : -3.94 : 26.00 :
23	112+ 4 00	158506	113+ 4.00	159200.	114+ 4 00	158933.	+0.24	20. : 20. : +3.47 : 58.00 :
								98 00 :

 * ENGESOFT - ENGENHARIA E CONSULTORIA LTDA. *
 * CONTORNO DO ACUDE DE ITAPIUNA *

CONCORDANCIA VERTICAL

TRECHO: Contorno do Acude de ITAPIUNA

PI	PCV		PIV		PTV		Emax	PROJ. HORIZ.		RAMPA Post.	DISTANCIA PTV-PCV	DISTANCIA PIV-PIV
	Estaca	Cota	Estaca	Cota	Estaca	Cota		Y1	Y2			
24	116+14.00	158267	117+14.00	158000	118+14.00	159000	-0.32	20	20	-1.33	50.00	90.00
25	122+10.00	162800	123+10.00	163800	124+10.00	164756	+0.01	20	20	+5.00	76.00	116.00
26	131+10.00	171444	132+10.00	172400	133+10.00	173575	-0.05	20	20	+4.78	140.00	180.00
27	136+16.00	177451	138+16.00	179800	140+16.00	177654	+1.12	40	40	+5.87	66.00	126.00
28	146+ 0.00	172073	147+ 0.00	171000	148+ 0.00	170460	-0.13	20	20	-5.37	104.00	164.00
29	151+ 0.00	168840	152+ 0.00	168300	153+ 0.00	167207	+0.14	20	20	-2.70	60.00	100.00
30	154+17.00	165186	156+17.00	163000	158+17.00	165207	-1.10	40	40	-5.46	37.00	97.00
31	166+ 0.00	173097	167+ 0.00	174200	168+ 0.00	173904	+0.35	20	20	+5.52	143.00	203.00
32	168+14.00	173696	169+14.00	173400	170+14.00	173813	-0.18	20	20	-1.48	14.00	54.00
33	174+10.00	175381	176+ 0.00	176000	177+10.00	175000	+0.40	30	30	+2.06	76.00	126.00
34	179+16.00	173467	180+16.00	172800	181+16.00	171600	+0.13	20	20	-3.33	46.00	96.00
35	182+16.00	170400	183+16.00	169200	184+16.00	169319	-0.33	20	20	-6.00	20.00	60.00
36	189+ 0.00	169821	190+10.00	170000	192+ 0.00	167686	+0.62	30	30	+0.60	84.00	134.00
37	193+ 0.00	166143	194+ 0.00	164600	195+ 0.00	162656	+0.10	20	20	-7.71	20.00	70.00
38	195+12.00	161489	197+12.00	157600	199+12.00	158411	-1.17	40	40	-9.72	12.00	72.00
39	203+10.00	159992	205+ 0.00	160600	206+10.00	158440	+0.69	30	30	+2.03	78.00	148.00
40	209+ 0.00	154840	210+ 0.00	153400	211+ 0.00	153275	-0.33	20	20	-7.20	50.00	100.00
41	216+10.00	152588	218+ 0.00	152400	219+10.00	153686	-0.37	30	30	-0.63	110.00	160.00
42	225+ 2.00	158486	227+ 2.00	160200	229+ 2.00	158322	+0.90	40	40	+4.29	112.00	182.00
43	231+ 0.00	156539	232+ 0.00	155600	233+ 0.00	155863	-0.30	20	20	-4.69	38.00	98.00
44	234+ 6.00	156205	235+16.00	156600	237+ 6.00	155621	+0.34	30	30	+1.32	26.00	76.00
45	241+10.00	152879	243+ 0.00	151900	244+10.00	154500	-0.89	30	30	-3.26	84.00	144.00
46	246+ 5.00	157533	248+ 5.00	161000	250+ 5.00	156753	+1.93	40	40	+8.67	35.00	105.00

 * ENGESOFT - ENGENHARIA E CONSULTORIA LTDA. *
 * CONTORNO DO ACUDE DE ITAPIUNA *

CONCORDANCIA VERTICAL

TRECHO: Contorno do Acude de ITAPIUNA

PI	PCV		PIV		PTV		Emax	PROJ. HORIZ.		RAMPA Post.	DISTANCIA PTV-PCV	DISTANCIA PIV-PIV
	: Estaca	Cota	: Estaca	Cota	: Estaca	Cota		: Y1	Y2			
47	250+ 6 00	156647	252+ 6.00	152400	254+11 00	154749	-1.68	40	45	-10.62	1.00	81 00
48	258+ 2.00	158456	259+ 2.00	159500	260+ 2 00	160188	+0.09	20	20	+5.22	71.00	136.00
49	265+ 6 00	163768	266+16.00	164800	268+ 6.00	164042	+0.45	30	30	+3.44	104.00	154 00
50	270+11.00	162905	271+11.00	162400	272+11 00	164365	-0.62	20	20	-2.53	45.00	95.00
51	273+ 8.00	166035	274+ 8.00	168000	275+ 8.00	169214	+0.19	20	20	+9.82	17.00	57.00
52	279+ 0 00	173586	280+ 0.00	174800	281+ 0 00	174500	+0.38	20	20	+6.07	72.00	112.00
53	283+ 0.00	173900	284+ 0 00	173600	285+ 0.00	173894	-0 15	20	20	-1.50	40.00	80.00
54	286+ 8.00	174306	287+ 8.00	174600	288+ 8.00	173493	+0.35	20	20	+1.47	28.00	68.00
55	292+ 0.00	169507	293+ 0.00	168400	294+ 0.00	169200	-0.48	20	20	-5.54	72.00	112 00
56	296+10.00	171200	297+10.00	172000	298+10.00	171889	+0 23	20	20	+4.00	50.00	90.00
57	301+ 8.00	171567	302+18 00	171400	304+ 8.00	168894	+0.58	30	30	-0.56	58.00	108.00
58	309+ 6.00	160706	310+16 00	158200	312+ 6.00	160271	-1.14	30	30	-8.35	98.00	158.00
59	314+ 0.00	162619	315+ 0.00	164000	316+ 0.00	163867	+0 38	20	20	+6.90	34.00	84 00
60	317+ 0.00	163733	318+ 0.00	163600	319+ 0.00	164300	-0.21	20	20	-0.67	20.00	60.00
61	319+10 00	164650	321+ 0.00	165700	322+10.00	164043	+0.68	30	30	+3.50	10.00	60 00
62	323+ 7.00	163104	324+ 7.00	162000	325+ 7.00	162941	-0.51	20	20	-5.52	17.00	67 00
63	331+ 0.00	168259	332+ 0 00	169200	333+ 0 00	169477	+0 17	20	20	+4.71	113.00	153 00
64	337+10 00	170723	338+10.00	171000	339+10 00	171832	-0.14	20	20	+1.38	90.00	130.00
65	346+ 2 00	177321	348+12.00	179400	350+ 2.00	177341	+1.03	50	30	+4.16	132.00	202 00
66	353+10.00	172673	354+10.00	171300	355+10.00	170856	-0.23	20	20	-6.86	68.00	118.00
67	358+ 0 00	169744	359+ 0 00	169300	360+ 0.00	169300	-0.11	20	20	-2.22	50.00	90.00
68	364+ 0 00	169300	365+ 0 00	169300	366+ 0.00	170425	-0.28	20	20	+0.00	80.00	120 00
69	367+10 00	172113	369+ 0.00	173800	370+10.00	172967	+0.63	30	30	+5.63	30.00	80.00

 * ENGESOFT - ENGENHARIA E CONSULTORIA LTDA *
 * CONTORNO DO ACUDE DE ITAPIUNA *

CONCORDANCIA VERTICAL

TRECHO: Contorno do Acude de ITAPIUNA

PI	PCV		PIV		PTV		Emax	PROJ.HORIZ.		RAMPA Post.	DISTANCIA PTV-PCV	DISTANCIA PIV-PIV
	: Estaca	Cota	: Estaca	Cota	: Estaca	Cota		: Y1	Y2			
70	371+12.00	172356.	372+12.00	171800.	373+12.00	171780.	-0.13	20.	20.	-2.78	22.00	72.00
71	376+12.00	171720.	377+12.00	171700.	378+12.00	170916.	+0.19	20.	20.	-0.10	60.00	100.00
72	381+14.00	168484.	382+14.00	167700.	383+14.00	167473.	-0.14	20.	20.	-3.92	62.00	102.00
73	389+ 4.00	166227.	390+ 4.00	166000.	391+ 4.00	164793.	+0.25	20.	20.	-1.13	110.00	150.00
74	395+ 0.00	160207.	396+ 0.00	159000.	397+ 0.00	159000.	-0.30	20.	20.	-6.03	76.00	116.00
75	402+ 0.00	159000.	403+ 0.00	159000.	404+ 0.00	158200.	+0.20	20.	20.	+0.00	100.00	140.00
76	407+ 0.00	155800.	408+ 0.00	155000.	409+ 0.00	156560.	-0.59	20.	20.	-4.00	60.00	100.00
77	411+10.00	160460.	413+ 0.00	162800.	414+10.00	160286.	+1.21	30	30.	+7.80	50.00	100.00
78	415+14.00	158276.	416+14.00	156600.	417+14.00	157030.	-0.53	20.	20.	-8.38	24.00	74.00
79	425+ 0.00	160170.	426+ 0.00	160600.	427+ 0.00	159582.	+0.36	20.	20.	+2.15	146.00	186.00
80	430+10.00	156018.	431+10.00	155000.	432+10.00	155218.	-0.31	20.	20.	-5.09	70.00	110.00
81	436+ 0.00	155982.	437+ 0.00	156200.	438+ 0.00	157538.	-0.28	20.	20.	+1.09	70.00	110.00
82	442+14.00	163825.	444+14.00	166500.	446+14.00	165104.	+1.02	40.	40.	+6.69	94.00	154.00
83	449+ 0.00	163498.	450+ 0.00	162800.	451+ 0.00	161111.	+0.25	20.	20.	-3.49	46.00	106.00
84	453+10.00	156889.	454+10.00	155200.	455+10.00	155238.	-0.43	20.	20.	-8.44	50.00	90.00
85	464+ 0.00	155562.	465+ 0.00	155600.	466+ 0.00	157544.	-0.48	20.	20.	+0.19	170.00	210.00
86	467+12.00	160656.	468+12.00	162600.	469+12.00	163282.	+0.32	20.	20.	+9.72	32.00	72.00
87	472+ 0.00	164918.	473+ 0.00	165600.	474+ 0.00	165953.	+0.08	20.	20.	+3.41	48.00	88.00
88	478+ 6.00	167471.	479+16.00	168000.	481+ 6.00	166096.	+0.61	30.	30.	+1.76	86.00	136.00
89	484+ 0.00	162669.	485+ 0.00	161400.	486+ 0.00	161933.	-0.45	20.	20.	-6.35	54.00	104.00
90	488+ 0.00	163000.	489+10.00	163800.	491+ 0.00	162425.	+0.54	30.	30.	+2.67	40.00	90.00
91	494+ 0.00	159675.	495+10.00	158300.	497+ 0.00	156675.	+0.06	30.	30.	-4.58	60.00	120.00
92	500+ 0.00	153425.	501+10.00	151800.	503+ 0.00	154223.	-1.01	30.	30.	-5.42	60.00	120.00

 * ENGESOFT - ENGENHARIA E CONSULTORIA LTDA. *
 * CONTORNO DO ACUDE DE ITAPIUNA *

CONCORDANCIA VERTICAL

TRECHO: Contorno do Acude de ITAPIUNA

PI	PCV		PIV		PTV		E _{max}	PROJ.HORIZ.		RAMPA Post.	DISTANCIA PTV-PCV	DISTANCIA PIV-PIV
	: Estaca	Cota	: Estaca	Cota	: Estaca	Cota		: Y1	: Y2			
93	508+ 6.00	162785.	509+ 6.00	164400.	510+ 6.00	166400.	-0.10	20.	20.	+8.08	106.00	156.00
94	511+ 0.00	167800.	512+ 0.00	169800.	513+ 0.00	171541.	+0.06	20.	20.	+10.00	14.00	54.00
95	514+18.00	174848.	517+ 8.00	179200.	519+18.00	174646.	+2.23	50.	50.	+8.70	38.00	108.00
96	522+ 0.00	170821.	523+ 0.00	169000.	524+ 0.00	167107.	+0.02	20.	20.	-9.11	42.00	112.00
97	529+ 0 00	157640.	530+10.00	154800	532+ 0.00	156738.	-1.19	30.	30.	-9.47	100.00	150.00
98	533+16.00	159063	535+ 6.00	161000.	536+16.00	160189.	+0.69	30.	30.	+6.46	36.00	96.00
99	538+ 0 00	159541	539+ 0.00	159000.	540+ 0.00	161065.	-0.65	20	20	-2.70	24.00	74.00
100			540+11.00	162200..						+10.32		31.00

ENGESOFT - ENGENHARIA E CONSULTORIA LTDA
 CONTORNO DO ACUDE DE ITAPIUNA

NOTA DE SERVIÇO Data: 02/04/96 N.Anual: x Operador: x

TRECHO: Contorno do acude de ITAPIUNA

Pag 1

ESTACA	ELEMENTOS : PLANTA PERFIL	LADO ESQUERDO		-EIXO-		LADO DIREITO	
		DIST.OFFSET COTA OFFSET	DIST.BORDO H COTA BORDO	COTAS: VERMELHA TERRENO/PROJETO	DIST.BORDO COTA BORDO	DIST OFFSET H COTA OFFSET	
0+ 0.00		2.88 155803	2.75 +0.09 155890	+0.10 155902 156000	2.75 155890	2.76 -0.01 155903	
0+16.00	PCV I= +0.00%	0.00 0	0.00 +0.00 0	+0.00 0 156000	0.00 0	0.00 +0.00 0	
1+ 0.00		2.76 155892	2.75 -0.02 155871	+0.05 155935 155981	2.75 155871	2.75 -0.01 155878	
2+ 0.00		2.97 155074	2.75 +0.15 155219	+0.10 155227 155329	2.75 155219	2.82 -0.11 155328	
3+ 0.00		2.80 154338	2.75 -0.08 154261	-0.05 154417 154371	2.75 154261	2.88 -0.19 154449	
3+12.00	PCV I= -4.79%	0.00 0	0.00 +0.00 0	+0.00 0 153796	0.00 0	0.00 +0.00 0	
4+ 0.00		2.81 153426	2.75 -0.10 153329	+0.09 153348 153439	2.75 153329	2.91 -0.24 153569	
5+ 0.00		3.31 152301	2.75 +0.37 152672	+0.34 152442 152782	2.75 152672	2.75 -0.00 152674	
6+ 0.00		2.93 152228	2.75 +0.12 152348	+0.09 152369 152458	2.75 152348	2.80 -0.07 152422	
6+ 2.00	PIV Y=100.00m	0.00 0	0.00 +0.00 0	+0.00 0 152444	0.00 0	0.00 +0.00 0	
7+ 0.00		2.82 152457	2.75 -0.10 152358	-0.06 152532 152468	2.75 152358	3.02 -0.41 152770	
8+ 0.00		3.42 152253	2.75 +0.45 152703	-0.01 152819 152813	2.75 152703	2.88 -0.20 152902	
9+ 0.00		2.77 153382	2.75 -0.03 153354	-0.09 153552 153464	2.75 153354	2.98 -0.34 153693	
10+ 0.00		2.76 154077	2.75 -0.01 154066	+0.05 154127 154176	2.75 154066	2.85 -0.14 154209	
11+ 0.00	PCV I= +3.56%	3.18 155423	2.75 -0.64 154778	-0.24 155127 154888	2.75 154778	3.30 -0.82 155601	
12+ 0.00	PIV Y= 40.00m	3.17 155893	2.75 -0.63 155258	-0.74 156107 155368	2.75 155258	3.53 -1.17 156427	

000088

 * ENGESOFT - ENGENHARIA E CONSULTORIA LTDA. *
 * CONTORNO DO ACUDE DE ITAPIUNA *

N O T A D E S E R V I C O Data: 02/04/96 N Anual: x Operador: x

TRECHO: Contorno do acude de ITAPIUNA

Pag: 2

ESTACA	ELEMENTOS		LADO ESQUERDO		EIXO		LADO DIREITO	
	PLANTA	PERFIL	DIST.OFFSET COTA OFFSET	DIST.BORDO H COTA BORDO	COTAS: VERMELHA TERRENO/PROJETO	DIST.BORDO COTA BORDO	DIST OFFSET H COTA OFFSET	
13+ 0.00	PTV		3.17	2.75	+0.22	2.75	2.82	
	I= -1.07%		154992	+0.28 155276	155162 155386	155276	-0.10 155376	
14+ 0.00			2.84	2.75	-0.02	2.75	3.20	
			155000	+0.06 155061	155189 155171	155061	-0.68 155742	
15+ 0.00			4.31	2.75	+0.77	2.75	3.37	
			153807	+1.04 154847	154192 154957	154847	+0.41 154435	
16+ 0.00			4.44	2.75	+0.95	2.75	3.78	
			153507	+1.13 154633	153791 154743	154633	+0.69 153945	
17+ 0.00			3.64	2.75	+0.50	2.75	3.18	
			153824	+0.59 154419	154031 154529	154419	+0.29 154132	
18+ 0.00	PCV		3.49	2.75	-1.13	2.75	3.75	
	I= -1.07%		155320	-1.12 154204	155444 154314	154204	-1.50 155707	
19+ 0.00	PIV		2.77	2.75	+0.04	2.75	2.89	
	Y= 40.00m		154202	-0.03 154169	154243 154279	154169	-0.21 154374	
20+ 0.00	PTV		2.87	2.75	+0.06	2.75	2.75	
	I= +2.50%		154411	+0.08 154490	154543 154600	154490	+0.00 154490	
20+12.00	PCV		0.00	0.00	+0.00	0.00	0.00	
	I= +2.50%		0	+0.00 0	0 154900	0	+0.00 0	
21+ 0.00			2.96	2.75	-0.09	2.75	2.96	
			155298	-0.32 154979	155178 155089	154979	-0.32 155300	
21+12.00	PIV		0.00	0.00	+0.00	0.00	0.00	
	Y= 40.00m		0	+0.00 0	0 155329	0	+0.00 0	
22+ 0.00			2.80	2.75	-0.23	2.75	3.05	
			155431	-0.08 155351	155689 155461	155351	-0.45 155799	
23+ 0.00			3.62	2.75	+0.48	2.75	3.32	
			155008	+0.58 155592	155225 155702	155592	+0.38 155209	
24+ 0.00			3.04	2.75	+0.43	2.75	3.41	
			155613	+0.19 155807	155490 155917	155807	+0.44 155368	
25+ 0.00			2.86	2.75	+0.12	2.75	2.85	
			156185	-0.16 156022	156015 156132	156022	+0.07 155956	
26+ 0.00			3.33	2.75	-0.63	2.75	2.94	
			157108	-0.87 156238	156974 156348	156238	-0.29 156528	

000089

 * ENGESOFT - ENGENHARIA E CONSULTORIA LTDA *
 * CONTORNO DO ACUDE DE ITAPIUNA *

NOTA DE SERVIÇO Data: 02/04/96 N Anual: x Operador. x

TRECHO. Contorno do acude de ITAPIUNA

Pag: 3

ESTACA	ELEMENTOS PLANTA PERFIL	LADO ESQUERDO		EIXO		LADO DIREITO			
		DIST.OFFSET COTA OFFSET	DIST.BORDO COTA BORDO	COTAS TERRENO/PROJETO	VERMELHA	DIST BORDO COTA BORDO	DIST OFFSET COTA OFFSET		
27+ 0.00		3.12 157012	2.75 -0.56	156453	-0.30 156859	156563	2.75 156453	2.88 -0.20	156651
27+ 2.00	PCV I= +1.08%	0.00 0	+0.00	0	+0.00 0	156585	0.00 0	+0.00	0
28+ 0.00		2.82 156983	2.75 -0.10	156880	+0.16 156834	156990	2.75 156880	3.48 +0.49	156390
28+ 2.00	PIV Y= 40.00m	0.00 0	+0.00	0	+0.00 0	157061	0.00 0	+0.00	0
29+ 0.00		2.86 157986	2.75 -0.16	157827	+0.22 157714	157937	2.75 157827	3.18 +0.29	157538
30+ 0.00		3.58 160336	2.75 -1.25	159084	-0.71 159899	159194	2.75 159084	3.26 -0.77	159856
31+ 0.00		2.98 160682	2.75 -0.34	160344	+0.09 160359	160454	2.75 160344	3.26 +0.34	160005
31+12.00	PCV I= +6.30%	0.00 0	+0.00	0	+0.00 0	161210	0.00 0	+0.00	0
32+ 0.00		3.27 162340	2.75 -0.78	161559	-0.38 162051	161669	2.75 161559	2.81 -0.10	161656
33+ 0.00		3.58 163553	2.75 -1.24	162313	-0.29 162711	162423	2.75 162313	2.79 -0.06	162371
33+ 2.00	PIV Y= 60.00m	0.00 0	+0.00	0	+0.00 0	162467	0.00 0	+0.00	0
34+ 0.00		3.09 163013	2.75 -0.51	162505	-0.16 162770	162615	2.75 162505	2.83 +0.05	162451
35+ 0.00		2.94 162469	2.75 -0.29	162179	-0.00 162291	162289	2.75 162179	3.17 +0.28	161896
36+ 0.00		2.83 161865	2.75 -0.11	161752	+0.21 161649	161862	2.75 161752	3.52 +0.52	161237
37+ 0.00		3.12 161876	2.75 -0.55	161325	-0.20 161631	161435	2.75 161325	2.79 -0.07	161392
38+ 0.00		2.77 160882	2.75 +0.02	160899	+0.29 160716	161009	2.75 160899	3.23 +0.32	160580

000090

 * ENGESOFT - ENGENHARIA E CONSULTORIA LTDA. *
 * CONTORNO DO ACUDE DE ITAPIUNA *

N O T A D E S E R V I C O Data: 02/04/96 N Anual: x Operador: x

TRECHO: Contorno do acude de ITAPIUNA

Pag. 4

ESTACA	ELEMENTOS PLANTA PERFIL	LADO ESQUERDO		-EIXO-		LADO DIREITO	
		DIST.OFFSET COTA OFFSET	H	DIST BORDO COTA BORDO	COTAS: VERMELHA TERRENO/PROJETO	DIST.BORDO COTA BORDO	DIST OFFSET COTA OFFSET
39+ 0.00		2.94 160344	2.75 +0.13	2.75 160472	+0.36 160226 160582	2.75 160472	3.37 +0.41 160057
40+ 0.00		2.81 160130	2.75 -0.09	2.75 160045	+0.15 160001 160155	2.75 160045	3.02 +0.18 159862
40+ 6.00	PCV I= -2.13%	0.00 0	0.00 +0.00	0.00 0	+0.00 0 160027	0.00 0	0.00 +0.00 0
41+ 0.00		3.44 160472	2.75 -1.04	2.75 159433	-0.78 160321 159543	2.75 159433	3.23 -0.73 160159
41+ 6.00	PIV Y= 40.00m	0.00 0	0.00 +0.00	0.00 0	+0.00 0 159223	0.00 0	0.00 +0.00 0
42+ 0.00		3.58 159343	2.75 -1.24	2.75 158101	-0.90 159107 158211	2.75 158101	3.36 -0.91 159013
42+18.00	PCV I= -9.68%	0.00 0	0.00 +0.00	0.00 0	+0.00 0 156503	0.00 0	0.00 +0.00 0
43+ 0.00		3.62 157512	2.75 -1.31	2.75 156206	-1.01 157324 156316	2.75 156206	3.28 -0.79 156996
44+ 0.00		4.71 153782	2.75 +1.31	2.75 155089	+2.09 153113 155199	2.75 155089	7.15 +2.93 152155
44+ 8.00	PIV Y= 60.00m	0.00 0	0.00 +0.00	0.00 0	+0.00 0 155134	0.00 0	0.00 +0.00 0
45+ 0.00		6.71 152698	2.75 +2.64	2.75 155335	+2.52 152923 155445	2.75 155335	6.04 +2.19 153143
46+ 0.00		3.10 156702	2.75 +0.24	2.75 156938	+0.27 156783 157048	2.75 156938	2.90 +0.10 156835
47+ 0.00		3.09 159609	2.75 -0.52	2.75 159093	-0.67 159878 159203	2.75 159093	3.47 -1.09 160180
48+ 0.00		3.43 162272	2.75 -1.02	2.75 161249	-1.06 162416 161359	2.75 161249	3.54 -1.18 162430
48+ 4.00	PCV I=+10.78%	0.00 0	0.00 +0.00	0.00 0	+0.00 0 161790	0.00 0	0.00 +0.00 0
49+ 0.00		3.59 164343	2.75 -1.25	2.75 163090	-0.94 164142 163200	2.75 163090	3.31 -0.85 163937

000091

 * ENGESOFT - ENGENHARIA E CONSULTORIA LTDA. *
 * CONTORNO DO ACUDE DE ITAPIUNA *

NOTA DE SERVIÇO Data: 02/04/96 N.Anual. x Operador. x

TRECHO: Contorno do acude de ITAPIUNA

Pag 5

ESTACA	ELEMENTOS PLANTA PERFIL	LADO ESQUERDO		-EIXO-		LADO DIREITO	
		DIST.OFFSET COTA OFFSET	DIST.BORDO H COTA BORDO	COTAS: VERMELHA TERRENO/PROJETO	DIST.BORDO COTA BORDO	DIST OFFSET COTA OFFSET	
50+ 0.00		3.80 165550	2.75 -1.58 163970	-1.40 165478 164080	2.75 163970	3.62 165272	
50+ 4.00	PIV Y= 80.00m	0.00 0	0.00 +0.00 0	+0.00 0 164138	0.00 0	0.00 +0.00 0	
51+ 0.00		3.31 164704	2.75 -0.84 163869	-0.65 164628 163979	2.75 163869	3.20 164548	
52+ 0.00		2.95 163093	2.75 -0.31 162787	-0.15 163043 162897	2.75 162787	2.89 162991	
53+ 0.00		2.83 161154	2.75 -0.12 161038	-0.01 161154 161148	2.75 161038	2.79 161093	
54+ 0.00		2.88 159470	2.75 -0.20 159269	-0.08 159458 159379	2.75 159269	2.91 159505	
55+ 0.00		2.79 157477	2.75 +0.02 157501	+0.08 157533 157611	2.75 157501	2.77 157530	
55+ 5.00	PCV I= -8.84%	0.00 0	0.00 +0.00 0	+0.00 0 157169	0.00 0	0.00 +0.00 0	
56+ 0.00		5.91 154023	2.75 +2.11 156133	+3.23 153009 156243	2.75 156133	5.63 154212	
56+ 5.00	PIV Y= 40.00m	0.00 0	0.00 +0.00 0	+0.00 0 156112	0.00 0	0.00 +0.00 0	
57+ 0.00		3.55 157350	2.75 -1.21 156144	-0.68 156938 156254	2.75 156144	2.98 156496	
58+ 0.00		3.52 158330	2.75 -1.15 157179	-0.56 157848 157289	2.75 157179	2.88 157373	
58+ 8.00	PCV I= +5.40%	0.00 0	0.00 +0.00 0	+0.00 0 157721	0.00 0	0.00 +0.00 0	
59+ 0.00		2.78 158068	2.75 -0.05 158017	+0.45 157678 158127	2.75 158017	4.10 157116	
59+ 8.00	PIV Y= 40.00m	0.00 0	0.00 +0.00 0	+0.00 0 158130	0.00 0	0.00 +0.00 0	
60+ 0.00		3.14 158202	2.75 -0.58 157623	-0.01 157738 157733	2.75 157623	3.34 157231	

000092

 * ENGESOFT - ENGENHARIA E CONSULTORIA LTDA. *
 * CONTORNO DO ACUDE DE ITAPIUNA *

NOTA DE SERVIÇO Data: 02/04/96 N.Anual. x Operador: x

TRECHO. Contorno do acude de ITAPIUNA

Pag: 6

ESTACA	ELEMENTOS		LADO ESQUERDO		EIXO		LADO DIREITO	
	PLANTA	PERFIL	DIST OFFSET COTA OFFSET	DIST.BORDO COTA BORDO	COTAS. VERMELHA TERRENO/PROJETO	DIST.BORDO COTA BORDO	DIST OFFSET COTA OFFSET	
61+ 0.00			5.20 154495	2.75 +1.63 156130	+2.85 153387 156240	2.75 156130	9.05 +4.20 151927	
61+ 3.00	PCV I= -8.00%		0.00 0	0.00 +0.00 0	+0.00 0 156000	0.00 0	0.00 +0.00 0	
62+ 0.00			3.02 155252	2.75 -0.41 154846	+0.13 154823 154956	2.75 154846	4.14 +0.93 153921	
62+ 3.00	PIV Y= 40.00m		0.00 0	0.00 +0.00 0	+0.00 0 154838	0.00 0	0.00 +0.00 0	
63+ 0.00			5.95 152298	2.75 +2.13 154429	+2.70 151835 154539	2.75 154429	7.63 +3.25 151177	
64+ 0.00			2.83 154688	2.75 -0.12 154571	+0.30 154377 154681	2.75 154571	3.20 +0.30 154268	
65+ 0.00			4.01 156614	2.75 -1.89 154723	-1.42 156253 154833	2.75 154723	3.49 -1.11 155834	
66+ 0.00			3.72 156328	2.75 -1.45 154875	-1.01 155993 154985	2.75 154875	3.24 -0.73 155605	
67+ 0.00			2.97 154878	2.75 +0.15 155027	+0.64 154492 155137	2.75 155027	4.67 +1.28 153744	
68+ 0.00			3.41 154735	2.75 +0.44 155179	+0.89 154394 155289	2.75 155179	4.20 +0.97 154214	
69+ 0.00			2.87 155514	2.75 -0.18 155331	+0.24 155198 155441	2.75 155331	3.40 +0.43 154899	
70+ 0.00			3.19 156142	2.75 -0.66 155482	-0.41 156005 155592	2.75 155482	3.02 -0.41 155893	
71+ 0.00			2.94 155923	2.75 -0.29 155634	-0.05 155794 155744	2.75 155634	2.82 -0.10 155738	
72+ 0.00			3.26 156547	2.75 -0.76 155786	-0.22 156117 155896	2.75 155786	2.77 -0.02 155810	
73+ 0.00	PCV I= +0.76%		3.43 156956	2.75 -1.02 155938	-0.63 156675 156048	2.75 155938	3.02 -0.40 156337	
74+ 0.00	PIV Y= 40.00m		3.11 156522	2.75 -0.54 155982	-0.09 156180 156092	2.75 155982	2.81 -0.10 156079	

000093

 * ENGESOFT - ENGENHARIA E CONSULTORIA LTDA. *
 * CONTORNO DO ACUDE DE ITAPIUNA *

N O T A D E S E R V I C O Data: 02/04/96 N.Annual: x Operador: x

TRECHO: Contorno do acude de ITAPIUNA

Pag: 7

ESTACA	ELEMENTOS PLANTA PERFIL	LADO ESQUERDO		-EIXO-		LADO DIREITO	
		DIST OFFSET COTA OFFSET	H	DIST.BORDO COTA BORDO	COTAS VERMELHA TERRENO/PROJETO	DIST.BORDO COTA BORDO	DIST OFFSET COTA OFFSET
75+ 0.00	PTV I= -1.40%	2.91 156057	-0.25	2.75 155810	-0.10 156019 155920	2.75 155810	2.79 155866
76+ 0.00		2.92 155791	-0.26	2.75 155530	-0.01 155651 155640	2.75 155530	2.79 155506
77+ 0.00		3.17 154973	+0.28	2.75 155250	+0.51 154846 155360	2.75 155250	3.66 154641
78+ 0.00	PCV I= -1.40%	3.52 154458	+0.51	2.75 154970	+0.76 154317 155080	2.75 154970	4.07 154089
79+ 0.00	PIV Y= 40.00m	3.14 154694	+0.26	2.75 154954	+0.42 154647 155064	2.75 154954	3.07 154742
80+ 0.00	PTV I= +3.88%	2.79 155519	-0.05	2.75 155466	+0.14 155438 155576	2.75 155466	2.77 155449
81+ 0.00		2.76 156237	+0.00	2.75 156241	+0.29 156061 156351	2.75 156241	3.13 155986
82+ 0.00		2.78 157064	-0.05	2.75 157017	+0.23 156897 157127	2.75 157017	3.02 156837
82+ 8.00	PCV I= +3.88%	0.00 0	+0.00	0.00 0	+0.00 0 157437	0.00 0	0.00 0
83+ 0.00		3.01 158099	-0.39	2.75 157713	-0.10 157919 157823	2.75 157713	2.78 157763
83+18.00	PIV Y= 60.00m	0.00 0	+0.00	0.00 0	+0.00 0 158105	0.00 0	0.00 0
84+ 0.00		3.01 158398	-0.39	2.75 158004	-0.17 158284 158114	2.75 158004	2.79 158061
85+ 0.00		2.81 157947	-0.09	2.75 157855	+0.13 157830 157965	2.75 157855	2.88 157767
86+ 0.00		3.17 157066	+0.28	2.75 157345	+0.33 157129 157455	2.75 157345	3.15 157079
87+ 0.00		2.80 156870	-0.07	2.75 156799	+0.09 156820 156909	2.75 156799	3.03 156611
88+ 0.00		2.92 156503	-0.25	2.75 156254	+0.06 156299 156364	2.75 156254	3.00 156089

000094

 * ENGESOFT - ENGENHARIA E CONSULTORIA LTDA *
 * CONTORNO DO ACUDE DE ITAPIUNA *

N O T A D E S E R V I C O Data: 02/04/96 N.Anual: x Operador: x

TRECHO: Contorno do acude de ITAPIUNA

Pag. 8

ESTACA	ELEMENTOS		LADO ESQUERDO		EIXO		LADO DIREITO	
	PLANTA	PERFIL	DIST OFFSET COTA OFFSET	DIST BORDO H COTA BORDO	COTAS: VERMELHA TERRENO/PROJETO	DIST.BORDO COTA BORDO	DIST OFFSET COTA OFFSET	
89+ 0.00 :			3.44 155245	2.75 +0.46 155708	+0.64 155176 155818	2.75 155708	3.73 +0.65 155057	
89+10.00 :	PCV I= -2.73%		0.00 0	0.00 +0.00 0	+0.00 0 155545	0.00 0	0.00 +0.00 0	
90+ 0.00 :			5.13 153657	2.75 +1.59 155242	+1.59 153761 155352	2.75 155242	5.50 +1.83 153407	
90+10.00 :	PIV Y= 40.00m		0.00 0	0.00 +0.00 0	+0.00 0 155317	0.00 0	0.00 +0.00 0	
91+ 0.00 :			4.32 154286	2.75 +1.05 155331	+1.07 154372 155441	2.75 155331	4.37 +1.08 154250	
92+ 0.00 :			2.82 155931	2.75 +0.04 155976	+0.30 155785 156086	2.75 155976	3.13 +0.25 155722	
93+ 0.00 :			2.76 156716	2.75 -0.02 156700	+0.18 156628 156810	2.75 156700	3.04 +0.19 156506	
94+ 0.00 :			2.79 157478	2.75 -0.05 157423	+0.06 157478 157533	2.75 157423	2.84 +0.06 157364	
94+ 5.00 :	PCV I= +3.62%		0.00 0	0.00 +0.00 0	+0.00 0 157714	0.00 0	0.00 +0.00 0	
95+ 0.00 :			2.88 158217	2.75 -0.19 158022	+0.01 158125 158132	2.75 158022	2.80 +0.03 157991	
95+15.00 :	PIV Y= 60.00m		0.00 0	0.00 +0.00 0	+0.00 0 158301	0.00 0	0.00 +0.00 0	
96+ 0.00 :			3.25 158937	2.75 -0.75 158191	-0.25 158547 158301	2.75 158191	2.77 -0.04 158228	
97+ 0.00 :			3.01 158313	2.75 -0.40 157917	+0.12 157906 158027	2.75 157917	3.28 +0.36 157561	
98+ 0.00 :			2.77 157310	2.75 +0.01 157323	+0.27 157160 157433	2.75 157323	3.56 +0.54 156783	
98+14.00 :	PCV I= -3.04%		0.00 0	0.00 +0.00 0	+0.00 0 157008	0.00 0	0.00 +0.00 0	
99+ 0.00 :			2.77 156772	2.75 -0.03 156737	+0.11 156733 156847	2.75 156737	3.09 +0.23 156510	

000095

 * ENGESOFT - ENGENHARIA E CONSULTORIA LTDA. *
 * CONTORNO DO ACUDE DE ITAPIUNA *

N O T A D E S E R V I C O Data: 02/04/96 N.Anual: x Operador: x

TRECHO: Contorno do acude de ITAPIUNA

Pag: 9

ESTACA	ELEMENTOS		LADO ESQUERDO		EIXO		LADO DIREITO	
	PLANTA	PERFIL	DIST.OFFSET COTA OFFSET	DIST.BORDO H COTA BORDO	COTAS: VERMELHA TERRENO/PROJETO	DIST BORDO COTA BORDO	DIST OFFSET COTA OFFSET	
99+14.00	PIV		0.00	0 00	+0 00	0.00	0 00	
	Y= 40.00m		0	+0.00	0	0	+0.00	
100+ 0.00			4 11	2.75	+0.70	2.75	3.70	
			156617	+0.91	156524	155938 156634	156524 +0.63 155894	
101+ 0.00			3.44	2.75	+0.69	2.75	3.86	
			156319	+0.46	156781	156205 156891	156781 +0.74 156043	
102+ 0.00			3.11	2.75	+0.47	2.75	3.51	
			156920	+0.24	157158	156793 157268	157158 +0.51 156649	
103+ 0.00			3 02	2.75	-0 08	2.75	2.80	
			157940	-0.41	157535	157729 157645	157535 +0.04 157499	
104+ 0.00	PCV		2.78	2.75	+0.21	2.75	3.23	
	i= +1.89%		157954	-0.04	157913	157810 158023	157913 +0.32 157590	
105+ 0.00	PIV		2 88	2.75	-0 07	2.75	3.29	
	Y= 40 00m		158188	-0 19	157999	158176 158109	157999 +0.36 157636	
106+ 0 00	PTV		3.42	2.75	+0 72	2.75	4.01	
	i= -3.94%		157053	+0 45	157502	156895 157612	157502 +0.84 156662	
107+ 0.00			3.10	2.75	+0.47	2.75	3.43	
			156478	+0.24	156714	156354 156824	156714 +0.46 156258	
107+ 6.00	PCV		0.00	0 00	+0.00	0.00	0.00	
	i= -3.94%		0	+0.00	0	0	+0.00	
108+ 0.00			4.88	2.75	+1.72	2.75	4.76	
			154687	+1.42	156108	154502 156218	156108 +1.34 154769	
108+ 6.00	PIV		0.00	0.00	+0.00	0 00	0 00	
	Y= 40 00m		0	+0 00	0	0	+0.00	
109+ 0 00			3.34	2.75	-0.78	2.75	3.23	
			157100	-0.89	156209	157100 156319	156209 -0.72 156926	
110+ 0.00			3.13	2.75	-0.32	2.75	2.83	
			157435	-0.57	156870	157304 156980	156870 -0.11 156985	
111+ 0.00			2.76	2.75	-0.03	2.75	2.78	
			157556	+0.01	157563	157700 157673	157563 -0.05 157611	
112+ 0 00			3.34	2.75	-0.46	2.75	2.88	
			159139	-0 88	158257	158825 158367	158257 -0.19 158451	

000096

 * ENGESOFT - ENGENHARIA E CONSULTORIA LTDA. *
 * CONTORNO DO ACUDE DE ITAPIUNA *

NOTA DE SERVIÇO Data: 02/04/96 N Anual: x Operador: x

TRECHO: Contorno do acude de ITAPIUNA

Pag. 10

ESTACA	ELEMENTOS PLANTA PERFIL	LADO ESQUERDO		EIXO		LADO DIREITO	
		DIST OFFSET COTA OFFSET	DIST.BORDO COTA BORDO	COTAS: TERRENO/PROJETO	DIST.BORDO COTA BORDO	DIST OFFSET COTA OFFSET	
112+ 4.00	PCV I= +3.47%	0.00 0	0.00 +0.00	+0.00 0 158506	0.00 0	0.00 +0.00	0.00 0
113+ 0.00		2.95 159099	2.75 -0.30 158798	+0.16 158745 158908	2.75 158798	3.29 +0.36 158435	
113+ 4.00	PIV Y= 40.00m	0.00 0	0.00 +0.00	+0.00 0 158960	0.00 0	0.00 +0.00	0.00 0
114+ 0.00		2.79 158922	2.75 -0.06 158867	+0.27 158705 158977	2.75 158867	3.25 +0.33 158536	
115+ 0.00		2.86 158771	2.75 -0.16 158610	+0.20 158525 158720	2.75 158610	3.51 +0.51 158104	
116+ 0.00		2.79 158402	2.75 -0.06 158343	+0.30 158157 158453	2.75 158343	3.83 +0.72 157620	
116+14.00	PCV I= -1.33%	0.00 0	0.00 +0.00	+0.00 0 158267	0.00 0	0.00 +0.00	0.00 0
117+ 0.00		3.37 157692	2.75 +0.41 158105	+1.06 157153 158215	2.75 158105	2.77 +0.01 158094	
117+14.00	PIV Y= 40.00m	0.00 0	0.00 +0.00	+0.00 0 158317	0.00 0	0.00 +0.00	0.00 0
118+ 0.00		3.01 158169	2.75 +0.18 158345	+0.32 158133 158455	2.75 158345	3.05 -0.45 158791	
119+ 0.00		3.49 158696	2.75 +0.49 159190	+0.30 159003 159300	2.75 159190	3.13 -0.56 159753	
120+ 0.00		6.47 157711	2.75 +2.48 160190	+0.51 159788 160300	2.75 160190	3.46 +0.47 159719	
121+ 0.00		3.44 160732	2.75 +0.46 161190	+0.02 161282 161300	2.75 161190	2.92 -0.26 161452	
122+ 0.00		2.94 162065	2.75 +0.13 162190	+0.02 162282 162300	2.75 162190	2.96 -0.31 162501	
122+10.00	PCV I= +5.00%	0.00 0	0.00 +0.00	+0.00 0 162800	0.00 0	0.00 +0.00	0.00 0
123+ 0.00		3.05 162987	2.75 +0.20 163187	-0.05 163347 163297	2.75 163187	3.02 -0.40 163588	

000097

ENGESOFT - ENGENHARIA E CONSULTORIA LTDA.
 CONTORNO DO ACUDE DE ITAPIUNA

NOTA DE SERVIÇO Data 02/04/96 N Anual: x Operador x

TRECHO: Contorno do acude de ITAPIUNA

Pag. 11

ESTACA	ELEMENTOS		LADO ESQUERDO		EIXO		LADO DIREITO	
	PLANTA	PERFIL	DIST OFFSET COTA OFFSET	DIST.BORDO COTA BORDO	COTAS. TERRENO/PROJETO	DIST.BORDO COTA BORDO	DIST OFFSET COTA OFFSET	
123+10.00	PIV		0 00	0.00	+0 00	0 00	0.00	
	Y= 40 00m		0 +0.00	0	0 163789	0 +0.00	0	
124+ 0.00			2.86	2.75	-0.05	2 75	2.93	
			164093 +0 07	164165	164322 164275	164165 -0.27	164439	
125+ 0.00			2 96	2.75	+0.11	2.75	2.89	
			164984 +0.14	165123	165120 165233	165123 -0.21	165334	
126+ 0.00			3 09	2 75	+0.04	2.75	3.18	
			166582 -0.50	166079	166150 166189	166079 -0.64	166722	
127+ 0 00			2.89	2 75	+0 05	2.75	2 93	
			166939 +0.10	167034	167095 167144	167034 -0.27	167306	
128+ 0.00			3 10	2 75	+0.13	2 75	2.88	
			167759 +0.23	167990	167970 168100	167990 -0.19	168183	
129+ 0 00			3 11	2.75	+0.09	2.75	2.83	
			168707 +0.24	168946	168968 169056	168946 -0.12	169070	
130+ 0.00			3.18	2 75	+0.14	2.75	2.82	
			169613 +0.29	169901	169868 170011	169901 -0.10	170003	
131+ 0 00			3.35	2.75	+0.26	2.75	2.80	
			170457 +0.40	170857	170708 170967	170857 +0.04	170820	
131+10.00	PCV		0.00	0.00	+0.00	0.00	0.00	
	I= +4 78%		0 +0.00	0	0 171444	0 +0.00	0	
132+ 0.00			2.91	2.75	+0.34	2.75	2.77	
			171722 +0.10	171826	171594 171936	171826 -0.03	171860	
132+10.00	PIV		0.00	0.00	+0.00	0.00	0.00	
	Y= 40 00m		0 +0 00	0	0 172455	0 +0.00	0	
133+ 0.00			3.08	2.75	+0.17	2.75	2.80	
			172670 +0.22	172891	172830 173001	172891 -0.08	172970	
134+ 0.00			3.05	2.75	+0.19	2.75	2.79	
			173850 +0.20	174052	173972 174162	174052 +0.03	174022	
135+ 0 00			2 98	2.75	+0.14	2 75	2 79	
			175073 +0.15	175227	175192 175337	175227 -0.06	175287	
136+ 0.00			2.77	2 75	+0.15	2.75	2.82	
			176385 +0 02	176401	176357 176511	176401 +0.04	176357	

000098

ENGESOPT - ENGENHARIA E CONSULTORIA LTDA.
 CONTORNO DO ACUDE DE ITAPIUNA

NOTA DE SERVIÇO Data: 02/04/96 N.Anual: x Operador: x

TRECHO: Contorno do acude de ITAPIUNA

Pag: 12

ESTACA	ELEMENTOS PLANTA PERFIL	LADO ESQUERDO		-EIXO-		LADO DIREITO	
		DIST.OFFSET COTA OFFSET	H	DIST.BORDO COTA BORDO	COTAS: VERMELHA TERRENO/PROJETO	DIST BORDO COTA BORDO	DIST OFFSET COTA OFFSET
136+16.00	PCV I= +5.87%	0.00 0	0.00 +0.00	0.00 0	+0.00 0 177451	0.00 0	0.00 +0.00
137+ 0.00		2.98 177411	+0.15	2.75 177564	+0.17 177500 177674	2.75 177564	2.85 +0.06 177500
138+ 0.00		2.94 178222	+0.12	2.75 178346	+0.15 178310 178456	2.75 178346	2.80 -0.07 178416
138+16.00	PIV Y= 80.00m	0.00 0	+0.00	0.00 0	+0.00 0 178676	0.00 0	0.00 +0.00
139+ 0.00		2.83 178682	-0.12	2.75 178565	-0.01 178690 178675	2.75 178565	2.83 -0.12 178682
140+ 0.00		2.78 178273	-0.05	2.75 178222	+0.04 178290 178332	2.75 178222	2.80 -0.08 178301
141+ 0.00		2.80 177406	-0.08	2.75 177329	-0.00 177440 177439	2.75 177329	2.81 -0.08 177412
142+ 0.00		3.19 176923	-0.67	2.75 176256	-0.47 176840 176366	2.75 176256	3.10 -0.52 176778
143+ 0.00		3.25 175929	-0.75	2.75 175183	-0.14 175435 175293	2.75 175183	2.91 -0.24 175423
144+ 0.00		2.88 174025	+0.08	2.75 174110	+0.19 174025 174220	2.75 174110	2.89 +0.09 174019
145+ 0.00		3.14 173622	-0.59	2.75 173036	+0.22 172925 173146	2.75 173036	2.99 +0.16 172877
146+ 0.00	PCV I= -5.37%	2.75 171968	-0.00	2.75 171963	+0.14 171935 172073	2.75 171963	2.89 +0.09 171871
147+ 0.00	PIV Y= 40.00m	2.79 171087	-0.06	2.75 171023	+0.16 170975 171133	2.75 171023	2.91 +0.11 170917
148+ 0.00	PTV I= -2.70%	2.84 170292	+0.06	2.75 170350	+0.23 170235 170460	2.75 170350	3.01 +0.18 170175
149+ 0.00		2.84 169943	-0.13	2.75 169810	+0.07 169855 169920	2.75 169810	2.79 +0.02 169785
150+ 0.00		2.89 169481	-0.21	2.75 169270	+0.02 169365 169380	2.75 169270	2.79 -0.06 169326

000099

ENGESOFT - ENGENHARIA E CONSULTORIA LTDA.

CONTORNO DO ACUDE DE ITAPIUNA

NOTA DE SERVIÇO Data: 02/04/96 N.Anual. x Operador. x

TRECHO: Contorno do acude de ITAPIUNA

Pag: 13

ESTACA	ELEMENTOS PLANTA PERFIL	LADO ESQUERDO		EIXO		LADO DIREITO	
		DIST.OFFSET COTA OFFSET	DIST.BORDO COTA BORDO	COTAS TERRENO/PROJETO	DIST.BORDO COTA BORDO	DIST OFFSET COTA OFFSET	
151+ 0.00	PCV I= -2.70%	2.97 169058	2.75 -0.33 168730	-0.11 168951 168840	2.75 168730	2.82 -0.11 168838	
152+ 0.00	PIV Y= 40.00m	3.03 168472	2.75 -0.42 168052	-0.25 168411 168162	2.75 168052	2.95 -0.30 168352	
153+ 0.00	PTV I= -5.46%	2.93 166977	2.75 +0.12 167097	+0.27 166936 167207	2.75 167097	3.02 +0.18 166918	
154+ 0.00		2.85 166159	2.75 -0.15 166004	-0.02 166136 166114	2.75 166004	2.80 -0.08 166080	
154+17.00	PCV I= -5.46%	0.00 0	0.00 +0.00 0	+0.00 0 165186	0.00 0	0.00 +0.00 0	
155+ 0.00		2.81 164879	2.75 +0.04 164918	+0.11 164918 165028	2.75 164918	2.83 +0.06 164861	
156+ 0.00		3.18 163895	2.75 +0.29 164182	+0.35 163946 164292	2.75 164182	3.18 +0.29 163895	
156+17.00	PIV Y= 80.00m	0.00 0	0.00 +0.00 0	+0.00 0 164098	0.00 0	0.00 +0.00 0	
157+ 0.00		7.03 161143	2.75 +2.85 163995	+2.24 161867 164105	2.75 163995	6.97 +2.81 161185	
158+ 0.00		2.98 164204	2.75 +0.15 164357	+0.24 164228 164467	2.75 164357	2.97 +0.15 164210	
159+ 0.00		2.83 165208	2.75 +0.05 165262	+0.19 165180 165372	2.75 165262	2.96 +0.14 165121	
160+ 0.00		2.97 166217	2.75 +0.15 166366	+0.32 166158 166476	2.75 166366	2.97 +0.15 166217	
161+ 0.00		2.86 167395	2.75 +0.07 167469	+0.16 167418 167579	2.75 167469	3.05 +0.20 167272	
162+ 0.00		2.78 168616	2.75 -0.04 168573	+0.10 168583 168683	2.75 168573	2.78 +0.02 168550	
163+ 0.00		2.76 169693	2.75 -0.02 169676	+0.09 169693 169786	2.75 169676	2.81 +0.04 169637	
164+ 0.00		2.83 170726	2.75 +0.05 170780	+0.16 170726 170890	2.75 170780	3.01 +0.17 170606	

000100

 * ENGESOFT - ENGENHARIA E CONSULTORIA LTDA. *
 * CONTORNO DO ACUDE DE ITAPIUNA *

N O T A D E S E R V I C O Data: 02/04/96 N.Annual: x Operador: x

TRECHO: Contorno do acude de ITAPIUNA

Pag 14

ESTACA	ELEMENTOS		LADO ESQUERDO		-EIXO-		LADO DIREITO	
	PLANTA	PERFIL	DIST.OFFSET COTA OFFSET	DIST.BORDO H COTA BORDO	COTAS VERMELHA TERRENO/PROJETO	DIST BORDO COTA BORDO	DIST OFFSET H COTA OFFSET	
165+ 0.00			2.81 171841	2.75 +0.04 171883	+0.16 171830 171993	2.75 171883	2.88 +0.09 171795	
166+ 0.00	PCV I= +5.52%		2.82 173088	2.75 -0.10 172987	-0.02 173116 173097	2.75 172987	2.84 -0.13 173116	
167+ 0.00	PIV Y= 40.00m		2.89 173956	2.75 -0.22 173740	-0.11 173956 173850	2.75 173740	2.82 -0.10 173843	
168+ 0.00	PTV I= -1.48%		2.99 174150	2.75 -0.36 173794	-0.01 173911 173904	2.75 173794	2.87 -0.17 173968	
168+14.00	PCV I= -1.48%		0.00 0	0.00 +0.00 0	+0.00 0 173696	0.00 0	0.00 +0.00 0	
169+ 0.00			2.89 173421	2.75 +0.09 173513	+0.31 173311 173623	2.75 173513	3.11 +0.24 173274	
169+14.00	PIV Y= 40.00m		0.00 0	0.00 +0.00 0	+0.00 0 173577	0.00 0	0.00 +0.00 0	
170+ 0.00			2.94 173375	2.75 +0.13 173501	+0.29 173316 173611	2.75 173501	3.10 +0.23 173266	
171+ 0.00			2.77 173814	2.75 +0.01 173827	+0.10 173836 173937	2.75 173827	2.85 +0.06 173762	
172+ 0.00			2.92 174494	2.75 -0.26 174239	-0.12 174471 174349	2.75 174239	2.88 -0.20 174436	
173+ 0.00			2.99 175008	2.75 -0.36 174652	-0.26 175026 174762	2.75 174652	2.95 -0.30 174949	
174+ 0.00			2.76 175081	2.75 -0.02 175065	+0.12 175056 175175	2.75 175065	2.79 -0.06 175120	
174+10.00	PCV I= +2.06%		0.00 0	0.00 +0.00 0	+0.00 0 175381	0.00 0	0.00 +0.00 0	
175+ 0.00			3.51 174923	2.75 +0.51 175432	+0.79 174754 175542	2.75 175432	3.87 +0.75 174684	
176+ 0.00	PIV Y= 60.00m		3.18 176125	2.75 -0.64 175485	-0.31 175909 175595	2.75 175485	2.85 -0.14 175630	
177+ 0.00			2.81 175267	2.75 -0.09 175178	+0.09 175194 175288	2.75 175178	2.94 +0.13 175053	

000101

 * ENGESOFT - ENGENHARIA E CONSULTORIA LTDA *
 * CONTORNO DO ACUDE DE ITAPIUNA *

NOTA DE SERVIÇO Data: 02/04/96 N.Anual. x Operador. x

TRECHO: Contorno do acude de ITAPIUNA

Pag 15

ESTACA	ELEMENTOS PLANTA PERFIL	LADO ESQUERDO		EIXO		LADO DIREITO	
		DIST.OFFSET COTA OFFSET	H	DIST BORDO COTA BORDO	COTAS: VERMELHA TERRENO/PROJETO	DIST.BORDO COTA BORDO	DIST OFFSET COTA OFFSET
178+ 0.00		2.99 174394	+0.16	2.75 174557	+0.39 174274 174667	2.75 174557	3.44 174095
179+ 0.00		3.10 174419	-0.53	2.75 173890	+0.22 173780 174000	2.75 173890	2.75 173890
179+16.00	PCV I= -3.33%	0.00 0	+0.00	0.00 0	+0.00 0 173467	0.00 0	0.00 0
180+ 0.00		3.39 174175	-0.96	2.75 173218	-0.45 173775 173328	2.75 173218	2.81 173314
180+16.00	PIV Y= 40.00m	0.00 0	+0.00	0.00 0	+0.00 0 172667	0.00 0	0.00 0
181+ 0.00		3.77 173893	-1.53	2.75 172365	-0.74 173215 172475	2.75 172365	2.93 172635
182+ 0.00		3.09 171022	+0.23	2.75 171250	+0.96 170404 171360	2.75 171250	5.27 169572
182+16.00	PCV I= -6.00%	0.00 0	+0.00	0.00 0	+0.00 0 170400	0.00 0	0.00 0
183+ 0.00		4.30 169032	+1.03	2.75 170063	+1.66 168516 170173	2.75 170063	6.65 167466
183+16.00	PIV Y= 40.00m	0.00 0	+0.00	0.00 0	+0.00 0 169530	0.00 0	0.00 0
184+ 0.00		2.83 169272	+0.05	2.75 169325	+0.52 168916 169435	2.75 169325	4.21 168352
185+ 0.00		2.85 169170	+0.06	2.75 169233	+0.46 168885 169343	2.75 169233	3.99 168406
186+ 0.00		2.99 169708	-0.35	2.75 169353	+0.05 169409 169463	2.75 169353	3.34 168958
187+ 0.00		3.00 169846	-0.37	2.75 169472	+0.23 169348 169582	2.75 169472	3.82 168760
188+ 0.00		3.34 170472	-0.88	2.75 169591	-0.21 169911 169701	2.75 169591	3.02 169409
189+ 0.00	PCV I= +0.60%	3.26 170479	-0.77	2.75 169711	-0.02 169843 169821	2.75 169711	3.87 168965

000102

 * ENGESOFT - ENGENHARIA E CONSULTORIA LTDA. *
 * CONTORNO DO ACUDE DE ITAPIUMA *

N O T A D E S E R V I C O Data: 02/04/96 N.Anual x Operador: x

TRECHO: Contorno do acude de ITAPIUMA

Pag: 16

ESTACA	ELEMENTOS		LADO ESQUERDO		EIXO		LADO DIREITO	
	PLANTA	PERFIL	DIST OFFSET COTA OFFSET	DIST.BORDO H COTA BORDO	COTAS: VERMELHA TERRENO/PROJETO	DIST.BORDO COTA BORDO	H COTA OFFSET	
190+ 0.00			3.44 170582	2.75 -1.03 169553	-0.18 169840 169663	2.75 169553	3.62 +0.58 168970	
190+10.00	PIV Y= 60.00m		0.00 0	0.00 +0.00 0	+0.00 0 169377	0.00 0	0.00 +0.00 0	
191+ 0.00			3.30 169660	2.75 -0.82 168842	-0.22 169172 168952	2.75 168842	2.99 +0.16 168682	
192+ 0.00	PTV I= -7.71%		2.96 167895	2.75 -0.32 167576	+0.26 167427 167686	2.75 167576	4.36 +1.07 166503	
193+ 0.00	PCV I= -7.71%		2.80 166106	2.75 -0.07 166033	+0.38 165767 166143	2.75 166033	3.96 +0.81 165224	
194+ 0.00	PIV Y= 40.00m		3.31 165230	2.75 -0.84 164390	-0.14 164641 164500	2.75 164390	2.84 +0.06 164328	
195+ 0.00	PTV I= -9.72%		3.06 163012	2.75 -0.47 162546	-0.15 162810 162656	2.75 162546	2.89 +0.09 162452	
195+12.00	PCV I= -9.72%		0.00 0	0.00 +0.00 0	+0.00 0 161489	0.00 0	0.00 +0.00 0	
196+ 0.00			3.21 160344	2.75 +0.30 160648	+0.31 160444 160758	2.75 160648	3.34 +0.40 160253	
197+ 0.00			7.03 156382	2.75 +2.85 159232	+3.06 156282 159342	2.75 159232	7.88 +3.42 155814	
197+12.00	PIV Y= 80.00m		0.00 0	0.00 +0.00 0	+0.00 0 158775	0.00 0	0.00 +0.00 0	
198+ 0.00			7.61 155161	2.75 +3.24 158404	+3.69 154827 158514	2.75 158404	8.24 +3.66 154747	
199+ 0.00			5.14 156567	2.75 +1.60 158163	+1.58 156697 158273	2.75 158163	5.86 +2.07 156088	
200+ 0.00			3.05 158911	2.75 -0.45 158463	-0.02 158594 158573	2.75 158463	3.13 +0.25 158213	
201+ 0.00			3.60 160145	2.75 -1.28 158868	-0.76 159742 158978	2.75 158868	3.15 -0.60 159465	
202+ 0.00			3.69 160691	2.75 -1.42 159274	-0.87 160255 159384	2.75 159274	3.18 -0.64 159912	

000103

ENGESOF - ENGENHARIA E CONSULTORIA LTDA
 CONTORNO DO ACUDE DE ITAPIUNA

M O T A D E S E R V I C O Data 02/04/96 M Anual x Operador x

TRECHO Contorno do acude de ITAPIUNA

Pag 17

ESTACA	ELEMENTOS PLANTA PERFIL	LADO ESQUERDO		EIXO		LADO DIREITO	
		DIST OFFSET COTA OFFSET	DIST BORDO H COTA BORDO	COTAS VERMELHA TERRENO/PROJETO	DIST BORDO COTA BORDO	H	DIST OFFSET COTA OFFSET
203+ 0 00		3 79 161239	2 75 -1 56 159679	-0 77 160557 159789	2 75 159679		3 10 160264
203+10 00	PCV I= +2 03%	0 00 0	0 00 +0 00 0	+0.00 0 159992	0 00 0	+0 00	0 00 0
204+ 0 00		3 30 160832	2 75 -0 82 160008	-0 45 160568 160118	2 75 160008	-0 32	2 97 160331
205+ 0 00	PIV Y= 60 00m	3 27 160582	2 75 -0 78 159798	-0 41 160320 159908	2 75 159798	-0 52	3 10 160320
206+ 0 00		2 96 159289	2 75 -0 32 158973	-0 09 159171 159083	2 75 158973	-0 09	2 81 159067
207+ 0 00		2 86 157768	2 75 -0 16 157610	+0 09 157631 157720	2 75 157610	+0 08	2 86 157534
208+ 0 00		2 84 156303	2 75 -0 13 156170	+0 06 156224 156280	2 75 156170	+0 20	3 05 155967
209+ 0 00	PCV I= -7 20%	2 86 154895	2 75 -0 16 154730	+0 05 154786 154840	2 75 154730	+0 09	2 88 154642
210+ 0 00	PIV Y= 40 00m	3 03 153433	2 75 +0 19 153619	+117 153530 154700	2 75 153619	-0 01	2 76 153629
211+ 0 00	PTV I= -0 63%	2 88 153353	2 75 -0 19 153165	+153 153169 154700	2 75 153165	+0 18	3 02 152988
212+ 0 00		3 03 152853	2 75 +0 19 153040	+206 152635 154700	2 75 153040	+0 84	4 01 152202
213+ 0 00		3 32 152534	2 75 +0 38 152915	+236 152335 154700	2 75 152915	+0 82	3 98 152096
214+ 0 00		3 59 152232	2 75 +0 56 152790	+264 152060 154700	2 75 152790	+0 88	4 08 151905
215+ 0 00		3 20 152368	2 75 +0 30 152665	+240 152304 154700	2 75 152665	+0 50	3 50 152164
216+ 0 00		2 83 152657	2 75 -0 12 152540	+196 152736 154700	2 75 152540	-0 08	2 81 152624
216+10 00	PCV I= -0 63%	0 00 0	0 00 +0 00 0	+0 00 0 154700	0 00 0	+0 00	0 00 0

ENGESOF - ENGENHARIA E CONSULTORIA LTDA
 CONTO RNO DO ACUDE DE ITAPIUNA

M O T A D E S E R V I C O Data 02/04/96 N Anual. x Operador. x

TRECHO Contorno do acude de ITAPIUNA

Pag 18

ESTACA	ELEMENTOS		LADO ESQUERDO		-EIXO-		LADO DIREITO	
	PLANTA	PERFIL	DIST OFFSET COTA OFFSET	DIST BORDO H COTA BORDO	COTAS TERRENO/PROJETO	VERMELHA	DIST BORDO COTA BORDO	DIST OFFSET H COTA OFFSET
217+ 0.00			4 82 151074	2 75 +1 38 152456	+3.34 151363	154 700	2.75 152456	5 43 +1 78 150672
218+ 0 00	PIV Y= 60 00m		6 30 150290	2 75 +2 37 152658	+4.45 150246	154 700	2 75 152658	5 26 +1 68 150983
219+ 0 00			3 55 154382	2 75 -1 19 153188	+0.22 154481	154 700	2.75 153188	3 47 -1 08 154273
220+ 0 00			3 57 155233	2 75 -1 23 154004	+0.39 155090	154 700	2 75 154004	3 34 -0 89 154890
221+ 0 00			3 36 155779	2 75 -0 92 154861	-0 67 155645	154971	2.75 154861	3 19 -0 66 155524
222+ 0 00			3 33 156595	2 75 -0 88 155719	-0 53 156355	155829	2 75 155719	3 13 -0 57 156292
223+ 0 00			3 08 157066	2 75 -0 49 156576	-0 20 156881	156686	2 75 156576	2 86 -0 17 156744
224+ 0 00			2 80 157513	2 75 -0 08 157433	+0 14 157401	157543	2 75 157433	3 29 +0 36 157072
225+ 0 00			2 78 158273	2 75 +0.02 158290	+0 23 158171	158400	2 75 158290	3 01 +0.17 158119
225+ 2 00	PCV I= +4 29%		0.00 0	0.00 +0 00 0	+0 00 0	158486	0 00 0	0 00 +0 00 0
226+ 0 00			2 92 158850	2 75 +0 12 158965	+0 29 158786	159075	2 75 158965	3 20 +0 30 158664
227+ 0 00			2 89 159409	2 75 -0 21 159194	-0 05 159351	159304	2 75 159194	2 80 -0 07 159262
227+ 2 00	PIV Y= 80 00m		0 00 0	0 00 +0 00 0	+0 00 0	159302	0 00 0	0 00 +0 00 0
228+ 0 00			3.10 159499	2 75 -0 53 158973	-0 51 159592	159083	2 75 158973	3 10 -0.53 159505
229+ 0 00			3 70 159735	2 75 -1 43 158304	-1.27 159683	158414	2 75 158304	3 70 -1 43 159735
230+ 0 00			3 74 158860	2 75 -1 49 157368	-1 81 159283	157478	2 75 157368	4 31 -2 35 159714

 * ENGESOFT - ENGENHARIA E CONSULTORIA LTDA *
 * CONTORNO DO ACUDE DE ITAPIUNA *

NOTA DE SERVIÇO Data: 02/04/96 M.Anual x Operador: x

TRECHO: Contorno do acude de ITAPIUNA

Pag. 19

ESTACA	ELEMENTOS		LADO ESQUERDO		EIXO		LADO DIREITO	
	PLANTA	PERFIL	DIST.OFFSET COTA OFFSET	DIST.BORDO COTA BORDO	COTAS: VERMELHA TERRENO/PROJETO	DIST.BORDO COTA BORDO	DIST OFFSET COTA OFFSET	
231+ 0.00	PCV	I= -4.69%	3.05 156877	2.75 -0.45 156429	-0.31 156847 156539	2.75 156429	3.12 -0.55 156978	
232+ 0.00	PIV	Y= 40 00m	5.72 153810	2.75 +1.98 155790	+2.43 153467 155900	2.75 155790	6.72 +2.65 153141	
233+ 0.00	PTV	I= +1.32%	3.21 155449	2.75 +0.30 155753	+0.54 155327 155863	2.75 155753	3.43 +0.45 155300	
234+ 0.00			3.42 157018	2.75 -1.00 156016	-0.82 156950 156126	2.75 156016	3.16 -0.62 156634	
234+ 6.00	PCV	I= +1.32%	0.00 0	0.00 +0.00 0	+0.00 0 156205	0.00 0	0.00 +0.00 0	
235+ 0.00			2.86 156375	2.75 -0.17 156205	+0.23 156089 156315	2.75 156205	3.82 +0.71 155494	
235+16.00	PIV	Y= 60 00m	0.00 0	0.00 +0.00 0	+0.00 0 156257	0.00 0	0.00 +0.00 0	
236+ 0.00			2.89 156310	2.75 -0.21 156101	+0.13 156079 156211	2.75 156101	3.16 +0.28 155826	
237+ 0.00			2.89 155905	2.75 -0.21 155693	-0.04 155847 155803	2.75 155693	2.80 -0.08 155769	
238+ 0.00			2.76 155069	2.75 -0.02 155054	+0.18 154981 155164	2.75 155054	2.98 +0.16 154897	
239+ 0.00			3.51 153895	2.75 +0.51 154401	+0.82 153691 154511	2.75 154401	4.41 +1.11 153294	
240+ 0.00			4.69 152457	2.75 +1.29 153748	+1.51 152345 153858	2.75 153748	5.52 +1.84 151904	
241+ 0.00			5.79 151067	2.75 +2.03 153096	+2.40 150804 153206	2.75 153096	6.84 +2.72 150371	
241+10.00	PCV	I= -3.26%	0.00 0	0.00 +0.00 0	+0.00 0 152879	0.00 0	0.00 +0.00 0	
242+ 0.00			5.69 150581	2.75 +1.96 152542	+2.29 150367 152652	2.75 152542	6.09 +2.23 150316	
243+ 0.00	PIV	Y= 60 00m	4.68 151396	2.75 +1.29 152685	+1.49 151302 152795	2.75 152685	5.37 +1.75 150935	

 * ENGESOPT - ENGENHARIA E CONSULTORIA LTDA. *
 * CONTORNO DO ACUDE DE ITAPIUNA *

N O T A D E S E R V I C O Data. 02/04/96 N Anual' x Operador: x

TRECHO: Contorno do acude de ITAPIUNA

Pag. 20

ESTACA	ELEMENTOS		LADO ESQUERDO		EIXO		LADO DIREITO	
	PLANTA	PERFIL	DIST OFFSET COTA OFFSET	DIST.BORDO H COTA BORDO	COTAS: VERMELHA TERRENO/PROJETO	DIST.BORDO COTA BORDO	DIST OFFSET COTA OFFSET	
244+ 0.00			6.83 150905	2.75 +2.72 153623	+2.41 151329 153733	2.75 153623	6.03 +2.19 151437	
245+ 0.00			3.10 155020	2.75 +0.24 155257	-0.03 155393 155367	2.75 155257	2.88 -0.19 155451	
246+ 0.00			3.21 157675	2.75 -0.68 156990	-0.70 157803 157100	2.75 156990	3.27 -0.79 157777	
246+ 5.00	PCV I= +8.67%		0.00 0	0.00 +0.00 0	+0.00 0 157533	0.00 0	0.00 +0.00 0	
247+ 0.00			3.07 158926	2.75 -0.47 158452	-0.40 158963 158562	2.75 158452	3.03 -0.42 158872	
248+ 0.00			3.19 159637	2.75 -0.66 158980	-0.46 159548 159090	2.75 158980	3.01 -0.39 159368	
248+ 5.00	PIV Y= 80.00m		0.00 0	0.00 +0.00 0	+0.00 0 159072	0.00 0	0.00 +0.00 0	
249+ 0.00			3.65 159893	2.75 -1.35 158544	-0.76 159419 158654	2.75 158544	3.16 -0.62 159166	
250+ 0.00			3.67 158521	2.75 -1.38 157144	-0.75 158000 157254	2.75 157144	3.06 -0.46 157603	
250+ 6.00	PCV I=-10.62%		0.00 0	0.00 +0.00 0	+0.00 0 156647	0.00 0	0.00 +0.00 0	
251+ 0.00			3.01 155643	2.75 -0.39 155256	+0.50 154861 155366	2.75 155256	4.99 +1.49 153764	
252+ 0.00			5.01 152629	2.75 +1.51 154139	+1.52 152728 154249	2.75 154139	5.37 +1.74 152394	
252+ 6.00	PIV Y= 85.00m		0.00 0	0.00 +0.00 0	+0.00 0 154077	0.00 0	0.00 +0.00 0	
253+ 0.00			4.03 152962	2.75 +0.85 153817	+1.02 152906 153927	2.75 153817	4.73 +1.32 152500	
254+ 0.00			4.59 152938	2.75 +1.23 154165	+0.24 154040 154275	2.75 154165	3.23 -0.71 154879	
255+ 0.00			5.30 153409	2.75 +1.70 155109	-0.54 155758 155219	2.75 155109	3.79 -1.56 156667	

000107

ENGESOFT - ENGENHARIA E CONSULTORIA LTDA
 CONTORNO DO ACUDE DE ITAPIUNA

NOTA DE SERVIÇO Data. 02/04/96 N.Anual x Operador x

TRECHO: Contorno do acude de ITAPIUNA

Pag: 21

ESTACA	ELEMENTOS PLANTA PERFIL	LADO ESQUERDO		-EIXO-		LADO DIREITO	
		DIST.OFFSET COTA OFFSET	DIST BORDO COTA BORDO	COTAS: VERMELHA TERRENO/PROJETO	DIST.BORDO COTA BORDO	DIST OFFSET COTA OFFSET	
256+ 0.00		4.03 155302	2.75 +0.85 156153	-0.25 156518 156263	2.75 156153	3.56 -1.22 157373	
257+ 0.00		3.81 156493	2.75 +0.70 157197	-0.02 157323 157307	2.75 157197	3.27 -0.79 157985	
258+ 0.00		3.66 157637	2.75 +0.60 158241	+0.06 158295 158351	2.75 158241	3.24 -0.74 158983	
258+ 2.00	PCV I= +5.22%	0.00 0	0.00 +0.00 0	+0.00 0 158456	0.00 0	0.00 +0.00 0	
259+ 0.00		3.03 159635	2.75 -0.42 159214	-0.77 160096 159324	2.75 159214	3.63 -1.32 160531	
259+ 2.00	PIV Y= 40.00m	0.00 0	0.00 +0.00 0	+0.00 0 159411	0.00 0	0.00 +0.00 0	
260+ 0.00		2.80 159975	2.75 +0.03 160009	-0.17 160289 160119	2.75 160009	3.15 -0.60 160604	
261+ 0.00		5.75 158700	2.75 +2.00 160698	+2.37 158439 160808	2.75 160698	3.66 +0.61 160092	
262+ 0.00		4.37 160309	2.75 +1.08 161386	+0.53 160964 161496	2.75 161386	3.15 +0.27 161118	
263+ 0.00		3.88 163777	2.75 -1.70 162074	-1.72 163909 162184	2.75 162074	4.04 -1.94 164014	
264+ 0.00		2.91 162998	2.75 -0.24 162763	-0.28 163149 162873	2.75 162763	3.12 -0.56 163324	
265+ 0.00		2.88 163653	2.75 -0.20 163451	-0.24 163797 163561	2.75 163451	3.09 -0.51 163958	
265+ 6.00	PCV I= +3.44%	0.00 0	0.00 +0.00 0	+0.00 0 163768	0.00 0	0.00 +0.00 0	
266+ 0.00		3.04 164475	2.75 -0.43 164042	-0.72 164868 164152	2.75 164042	3.46 -1.07 165113	
266+16.00	PIV Y= 60.00m	0.00 0	0.00 +0.00 0	+0.00 0 164352	0.00 0	0.00 +0.00 0	
267+ 0.00		2.84 164193	2.75 +0.06 164253	-0.24 164599 164363	2.75 164253	3.12 -0.56 164815	

000108

 * ENGESORT - ENGENHARIA E CONSULTORIA LTDA. *
 * CONTORNO DO ACUDE DE ITAPIUNA *

N O T A D E S E R V I C O Data. 02/04/96 N.Anual x Operador: x

TRECHO: Contorno do acude de ITAPIUNA

Pag: 22

ESTACA	ELEMENTOS		LADO ESQUERDO		-EIXO-		LADO DIREITO	
	PLANTA	PERFIL	DIST.OFFSET COTA OFFSET	DIST.BORDO COTA BORDO	COTAS: VERMELHA TERRENO/PROJETO	DIST.BORDO COTA BORDO	DIST OFFSET COTA OFFSET	
268+ 0.00			3.39 163641	2.75 +0 42 164066	+0.09 164088 164176	2.75 164066	4.21 +0.97 163096	
269+ 0 00			2.77 163603	2.75 -0 02 163578	-0.30 163987 163688	2.75 163578	2.82 -0.11 163685	
270+ 0.00			3.89 162310	2.75 +0 76 163073	+0 13 163058 163183	2.75 163073	5.24 +1.66 161412	
270+11 00	PCV		0.00 I= -2.53% 0	0.00 +0 00 0	+0.00 0 162905	0.00 0	0.00 +0.00 0	
270+15 00			3.30 163537	2.75 -0.82 162719	-0.24 163069 162829	2.75 162719	3.44 -1.04 163756	
271+ 0 00			3.36 162229	2.75 +0.40 162693	+0.94 161859 162803	2.75 162693	4.21 +0.97 161721	
271+11.00	PIV		0.00 Y= 40.00m 0	0.00 +0.00 0	+0.00 0 163018	0.00 0	0.00 +0.00 0	
272+ 0.00			2.82 163317	2.75 +0 04 163361	+0.90 162574 163471	2.75 163361	2.95 +0.14 163225	
273+ 0.00			3.66 166497	2.75 -1 36 165139	-0.55 165795 165249	2.75 165139	3.41 -0.98 166122	
273+ 8.00	PCV		0 00 I= +9 82% 0	0 00 +0.00 0	+0.00 0 166035	0.00 0	0.00 +0.00 0	
274+ 0.00			3.30 167862	2.75 -0 83 167036	-0.86 168007 167146	2.75 167036	2.88 -0.20 167235	
274+ 8.00	PIV		0.00 Y= 40.00m 0	0 00 +0.00 0	+0.00 0 167812	0.00 0	0.00 +0.00 0	
275+ 0.00			2.93 168864	2.75 -0 28 168589	+0.39 168307 168699	2.75 168589	3.88 +0.75 167837	
276+ 0 00			2.83 169956	2.75 -0.12 169833	+0.37 169574 169943	2.75 169833	3.24 +0.33 169506	
277+ 0.00			3.07 171527	2.75 -0.48 171047	-0 40 171558 171157	2.75 171047	3.03 -0.43 171473	
278+ 0.00			3 03 172686	2.75 -0.42 172261	-0.47 172839 172371	2.75 172261	3.13 -0 57 172831	

000109

 * ENGESOFT - ENGENHARIA E CONSULTORIA LTDA. *
 * CONTORNO DO ACUDE DE ITAPIUNA *

N O T A D E S E R V I C O Data 02/04/96 N Anual. x Operador x

TRECHO. Contorno do acude de ITAPIUNA

Pag: 23

ESTACA	ELEMENTOS		LADO ESQUERDO		EIXO		LADO DIREITO	
	PLANTA	PERFIL	DIST OFFSET COTA OFFSET	DIST.BORDO COTA BORDO	COTAS: VERMELHA TERRENO/PROJETO	DIST.BORDO COTA BORDO	DIST OFFSET COTA OFFSET	
279+ 0.00	PCV		2.90	2.75	-0.32	2.75	3.16	
	I= +6.07%		173694	-0.22	173476	173902 173586	173476 -0.62 174092	
280+ 0.00	PIV		3.18	2.75	-0.18	2.75	3.07	
	Y= 40.00m		174951	-0.64	174311	174602 174421	174311 -0.49 174799	
281+ 0.00	PTV		3.93	2.75	+0.67	2.75	3.12	
	I= -1.50%		173603	+0.79	174390	173831 174500	174390 +0.25 174143	
282+ 0.00			4.73	2.75	+1.02	2.75	3.82	
			172771	+1.32	174090	173182 174200	174090 +0.71 173377	
283+ 0.00	PCV		3.57	2.75	+0.35	2.75	2.75	
	I= -1.50%		173245	+0.54	173790	173552 173900	173790 +0.00 173789	
284+ 0.00	PIV		3.69	2.75	+0.24	2.75	4.21	
	Y= 40.00m		173015	+0.52	173639	173507 173749	173639 +0.97 172667	
285+ 0.00	PTV		4.96	2.75	+1.85	2.75	3.72	
	I= +1.47%		172310	+1.47	173784	172042 173894	173784 +0.65 173136	
286+ 0.00			2.93	2.75	-0.31	2.75	3.07	
			174344	-0.27	174078	174502 174188	174078 -0.49 174563	
286+ 8.00	PCV		0.00	0.00	+0.00	0.00	0.00	
	I= +1.47%		0	+0.00	0	0 174306	0 +0.00 0	
287+ 0.00			2.97	2.75	-0.28	2.75	3.06	
			174573	-0.33	174246	174632 174356	174246 -0.47 174718	
287+ 8.00	PIV		0.00	0.00	+0.00	0.00	0.00	
	Y= 40.00m		0	+0.00	0	0 174250	0 +0.00 0	
288+ 0.00			2.79	2.75	-0.00	2.75	2.90	
			173742	+0.03	173770	173882 173880	173770 -0.23 173999	
289+ 0.00			2.84	2.75	-0.18	2.75	3.06	
			172853	-0.13	172719	173007 172829	172719 -0.46 173177	
290+ 0.00			2.78	2.75	+0.15	2.75	2.76	
			171594	+0.02	171611	171573 171721	171611 -0.01 171622	
291+ 0.00			3.22	2.75	-0.03	2.75	2.95	
			170191	+0.31	170504	170648 170614	170504 -0.30 170807	
292+ 0.00	PCV		2.91	2.75	-0.05	2.75	2.76	
	I= -5.54%		169640	-0.24	169397	169558 169507	169397 +0.01 169390	

ENGESOFF - ENGENHARIA E CONSULTORIA LTDA
 CONTORNO DO ACUDE DE ITAPIUNA

NOTA DE SERVIÇO Data: 02/04/96 N.Anuar x Operador: x

TRECHO Contorno do acude de ITAPIUNA

Pag: 24

ESTACA	ELEMENTOS PLANTA PERFIL	LADO ESQUERDO		EIXO		LADO DIREITO	
		DIST.OFFSET COTA OFFSET	DIST BORDO H COTA BORDO	COTAS: VERMELHA TERRENO/PROJETO	DIST BORDO COTA BORDO	DIST OFFSET H COTA OFFSET	
293+ 0.00	PIV Y= 40.00m	4.28 167744	2.75 +1.02 168767	+1.48 167398 168877	2.75 168767	4.40 +1.10 167670	
294+ 0.00	PTV I= +4.00%	2.92 168979	2.75 +0.11 169090	+0.46 168743 169200	2.75 169090	3.69 +0.63 168462	
295+ 0.00		3.12 170443	2.75 -0.55 169890	-0.29 170293 170000	2.75 169890	2.76 -0.01 169900	
296+ 0.00		3.13 171258	2.75 -0.57 170690	-0.24 171042 170800	2.75 170690	2.76 -0.01 170703	
296+10.00	PCV I= +4.00%	0.00 0	0.00 +0.00 0	+0.00 0 171200	0.00 0	0.00 +0.00 0	
297+ 0.00		3.16 172046	2.75 -0.61 171433	-0.51 172052 171543	2.75 171433	2.98 -0.35 171783	
297+10.00	PIV Y= 40.00m	0.00 0	0.00 +0.00 0	+0.00 0 171772	0.00 0	0.00 +0.00 0	
298+ 0.00		2.81 171863	2.75 -0.09 171778	+0.10 171787 171888	2.75 171778	3.03 +0.19 171590	
299+ 0.00		3.03 171536	2.75 +0.19 171723	+0.29 171542 171833	2.75 171723	3.08 +0.22 171502	
300+ 0.00		2.80 171579	2.75 +0.03 171612	+0.32 171403 171722	2.75 171612	3.33 +0.39 171223	
301+ 0.00		2.86 171672	2.75 -0.17 171501	+0.04 171567 171611	2.75 171501	2.89 -0.21 171710	
301+ 8.00	PCV I= -0.56%	0.00 0	0.00 +0.00 0	+0.00 0 171567	0.00 0	0.00 +0.00 0	
302+ 0.00		2.88 171496	2.75 -0.20 171296	+0.06 171351 171406	2.75 171296	2.77 -0.03 171322	
302+18.00	PIV Y= 60.00m	0.00 0	0.00 +0.00 0	+0.00 0 170815	0.00 0	0.00 +0.00 0	
303+ 0.00		2.87 170794	2.75 -0.18 170613	-0.23 170951 170723	2.75 170613	3.06 -0.46 171075	
304+ 0.00		2.99 169771	2.75 -0.36 169410	-0.19 169711 169520	2.75 169410	2.95 -0.31 169717	

000111

ENGESOFT - ENGENHARIA E CONSULTORIA LTDA.

CONTORNO DO ACUDE DE ITAPIUNA

M O T A D E S E R V I C O Data: 02/04/96 N.Anual: x Operador: x

TRECHO: Contorno do acude de ITAPIUNA

Pag 25

ESTACA	ELEMENTOS PLANTA PERFIL	LADO ESQUERDO		EIXO		LADO DIREITO	
		DIST.OFFSET COTA OFFSET	DIST.BORDO H COTA BORDO	COTAS TERRENO/PROJETO	VERMELHA COTA BORDO	DIST.BORDO H COTA BORDO	DIST OFFSET COTA OFFSET
305+ 0.00		3.13 168354	2.75 -0.57 167781	-0.35 168241 167891	2.75 167781	3.10 -0.53 168309	
306+ 0.00		4.09 165216	2.75 +0.89 166110	+0.48 165744 166220	2.75 166110	2.90 -0.22 166332	
307+ 0.00		10.48 159288	2.75 +5.15 164439	+3.10 161452 164549	2.75 164439	5.98 +2.15 162289	
308+ 0.00		3.61 162195	2.75 +0.57 162768	+0.26 162614 162878	2.75 162768	2.81 -0.08 162853	
309+ 0.00		3.26 160757	2.75 +0.34 161098	+0.12 161092 161208	2.75 161098	2.97 -0.34 161433	
309+ 6.00	PCV i= -8.35%	0.00 0	0.00 +0.00 0	+0.00 0 160706	0.00 0	0.00 +0.00 0	
310+ 0.00		3.77 158998	2.75 +0.68 159676	+0.44 159347 159786	2.75 159676	2.96 +0.14 159539	
310+16.00	PIV Y= 60.00m	0.00 0	0.00 +0.00 0	+0.00 0 159344	0.00 0	0.00 +0.00 0	
311+ 0.00		5.24 157567	2.75 +1.66 159226	+1.48 157852 159336	2.75 159226	4.09 +0.89 158334	
311+16.00		6.32 157219	2.75 +2.38 159598	+3.42 156293 159708	2.75 159598	7.66 +3.28 156323	
312+ 0.00		4.81 158419	2.75 +1.37 159793	+2.11 157793 159903	2.75 159793	6.34 +2.39 157400	
313+ 0.00		2.81 161215	2.75 -0.09 161128	+0.09 161145 161238	2.75 161128	3.30 +0.37 160762	
314+ 0.00	PCV I= +6.90%	2.96 162831	2.75 -0.32 162509	-0.07 162685 162619	2.75 162509	2.80 -0.07 162580	
315+ 0.00	PIV Y= 40.00m	2.91 163745	2.75 -0.23 163511	-0.04 163658 163621	2.75 163511	2.77 -0.02 163535	
316+ 0.00	PTV I= -0.67%	3.20 164432	2.75 -0.68 163757	-0.46 164323 163867	2.75 163757	3.15 -0.59 164351	
317+ 0.00	PCV I= -0.67%	3.03 163433	2.75 +0.19 163623	+0.25 163488 163733	2.75 163623	2.97 +0.15 163476	

000112

 * ENGESOFT - ENGENHARIA E CONSULTORIA LTDA. *
 * CONTORNO DO ACUDE DE ITAPIUNA *

M O T A D E S E R V I C O Data: 02/04/96 N.Anual. x Operador: x

TRECHO: Contorno do acude de ITAPIUNA

Pag: 26

ESTACA	ELEMENTOS		LADO ESQUERDO		EIXO		LADO DIREITO	
	PLANTA	PERFIL	DIST.OFFSET COTA OFFSET	DIST.BORDO H COTA BORDO	COTAS: TERRENO/PROJETO	DIST.BORDO COTA BORDO	DIST OFFSET H COTA OFFSET	
318+ 0.00	PIV		6.34	2.75	+2.76	2.75	7.53	
	Y= 40.00m		161303	+2.40 163698	161053 163808	163698	+3.19 160510	
319+ 0.00	PTV		3.98	2.75	+1.20	2.75	4.85	
	I= +3.50%		163373	+0.82 164190	163103 164300	164190	+1.40 162793	
319+10.00	PCV		0.00	0.00	+0.00	0.00	0.00	
	I= +3.50%		0	+0.00 0	0 164650	0	+0.00 0	
320+ 0.00			2.77	2.75	+0.26	2.75	3.03	
			164798	+0.02 164815	164668 164925	164815	+0.19 164629	
321+ 0.00	PIV		3.07	2.75	-0.68	2.75	3.40	
	Y= 60.00m		165390	-0.48 164913	165703 165023	164913	-0.98 165894	
322+ 0.00			3.47	2.75	-0.61	2.75	3.01	
			165493	-1.08 164410	165128 164520	164410	-0.40 164806	
323+ 0.00			3.17	2.75	+1.29	2.75	5.99	
			163099	+0.28 163381	162205 163491	163381	+2.16 161223	
323+ 7.00	PCV		0.00	0.00	+0.00	0.00	0.00	
	I= -5.52%		0	+0.00 0	0 163104	0	+0.00 0	
324+ 0.00			3.44	2.75	+1.41	2.75	4.27	
			162031	+0.46 162493	161196 162603	162493	+1.01 161482	
324+ 7.00	PIV		0.00	0.00	+0.00	0.00	0.00	
	Y= 40.00m		0	+0.00 0	0 162511	0	+0.00 0	
325+ 0.00			2.75	2.75	+0.11	2.75	2.76	
			162566	-0.00 162564	162566 162674	162564	+0.00 162560	
326+ 0.00			2.92	2.75	+0.09	2.75	2.83	
			163332	+0.11 163443	163466 163553	163443	-0.12 163562	
327+ 0.00			3.11	2.75	+0.20	2.75	2.82	
			164141	+0.24 164384	164297 164494	164384	-0.11 164495	
328+ 0.00			3.24	2.75	+0.20	2.75	2.79	
			165001	+0.32 165325	165234 165435	165325	-0.05 165379	
329+ 0.00			3.29	2.75	+0.29	2.75	2.94	
			165906	+0.36 166266	166084 166376	166266	+0.12 166143	
330+ 0.00			3.31	2.75	+0.32	2.75	3.03	
			166835	+0.37 167208	167000 167318	167208	+0.18 167024	

000113

ENGESOFT - ENGENHARIA E CONSULTORIA LTDA.

CONTORNO DO ACUDE DE ITAPIUNA

NOTA DE SERVIÇO Data: 02/04/96 N Anual: X Operador: X

TRECHO. Contorno do acude de ITAPIUNA

Pag: 27

ESTACA	ELEMENTOS PLANTA PERFIL	LADO ESQUERDO		EIXO		LADO DIREITO	
		DIST OFFSET COTA OFFSET	DIST.BORDO COTA BORDO	COTAS TERRENO/PROJETO	DIST.BORDO COTA BORDO	DIST OFFSET COTA OFFSET	
331+ 0.00	PCV I= +4.71%	3.21 167843	2.75 +0.31 168149	+0.25 168010 168259	2.75 168149	2.79 +0.03 168122	
332+ 0.00	PIV Y= 40.00m	3.51 168416	2.75 +0.51 168924	+0.28 168750 169034	2.75 168924	2.79 +0.03 168898	
333+ 0.00	PTV I= +1.38%	3.06 169157	2.75 +0.21 169367	+0.09 169390 169477	2.75 169367	2.91 -0.24 169605	
334+ 0.00		2.90 169546	2.75 +0.10 169644	+0.10 169650 169754	2.75 169644	2.87 -0.18 169822	
335+ 0.00		2.82 169875	2.75 +0.05 169921	+0.02 170010 170031	2.75 169921	2.91 -0.24 170161	
336+ 0.00		2.80 170270	2.75 -0.07 170198	-0.05 170360 170308	2.75 170198	2.99 -0.37 170564	
337+ 0.00		2.81 170436	2.75 +0.04 170475	+0.06 170520 170585	2.75 170475	2.81 -0.10 170571	
337+10.00	PCV I= +1.38%	0.00 0	0.00 +0.00 0	+0.00 0 170723	0.00 0	0.00 +0.00 0	
338+ 0.00		2.90 170686	2.75 +0.10 170786	+0.18 170715 170896	2.75 170786	2.99 +0.16 170625	
338+10.00	PIV Y= 40.00m	0.00 0	0.00 +0.00 0	+0.00 0 171139	0.00 0	0.00 +0.00 0	
339+ 0.00		2.79 171396	2.75 -0.06 171341	+0.17 171285 171451	2.75 171341	2.77 +0.01 171327	
340+ 0.00		2.88 172048	2.75 +0.09 172138	+0.29 171961 172248	2.75 172138	3.13 +0.25 171886	
341+ 0.00		2.90 172866	2.75 +0.10 172969	+0.21 172866 173079	2.75 172969	2.99 +0.16 172806	
342+ 0.00		2.78 173843	2.75 -0.04 173801	+0.11 173801 173911	2.75 173801	2.87 +0.08 173724	
343+ 0.00		3.15 175232	2.75 -0.60 174633	-0.39 175131 174743	2.75 174633	3.04 -0.43 175064	
344+ 0.00		2.94 175755	2.75 -0.29 175464	-0.10 175678 175574	2.75 175464	2.83 -0.12 175582	

000114

ENGESOFT - ENGENHARIA E CONSULTORIA LTDA
 CONTORNO DO ACUDE DE ITAPIUNA

NOTA DE SERVIÇO Data: 02/04/96 N.Anual: x Operador: x

TRECHO: Contorno do acude de ITAPIUNA

Pag. 28

ESTACA	ELEMENTOS PLANTA PERFIL	LADO ESQUERDO		EIXO		LADO DIREITO	
		DIST.OFFSET COTA OFFSET	DIST.BORDO H COTA BORDO	COTAS: VERMELHA TERRENO/PROJETO	DIST.BORDO COTA BORDO	DIST OFFSET H COTA OFFSET	
345+ 0.00 :		2.86 176463	2.75 -0.17 176296	+0.06 176349 176406	2.75 176296	2.75 +0.00 176294	
346+ 0.00		2.79 177180	2.75 -0.05 177128	+0.17 177069 177238	2.75 177128	3.02 +0.18 176948	
346+ 2.00 :	PCV I= +4.16%	0.00 0	0.00 +0.00 0	+0.00 0 177321	0.00 0	0.00 +0.00 0	
347+ 0.00		2.90 177724	2.75 +0.10 177825	+0.33 177608 177935	2.75 177825	3.75 +0.67 177158	
348+ 0.00		2.84 178333	2.75 -0.14 178194	+0.31 177998 178304	2.75 178194	3.19 +0.29 177902	
348+12.00	PIV Y= 80.00m	0.00 0	0.00 +0.00 0	+0.00 0 178367	0.00 0	0.00 +0.00 0	
349+ 0.00		2.95 178489	2.75 -0.30 178185	+0.01 178288 178295	2.75 178185	2.91 +0.10 178082	
350+ 0.00		3.55 178560	2.75 -1.20 177363	-0.94 178418 177473	2.75 177363	3.28 -0.79 178156	
351+ 0.00		2.91 176242	2.75 -0.25 175995	-0.09 176198 176105	2.75 175995	2.86 -0.17 176161	
352+ 0.00		2.96 174934	2.75 -0.31 174622	-0.21 174940 174732	2.75 174622	2.92 -0.25 174870	
353+ 0.00		2.80 173324	2.75 -0.08 173249	+0.03 173330 173359	2.75 173249	2.85 -0.15 173395	
353+10.00	PCV i= -6.86%	0.00 0	0.00 +0.00 0	+0.00 0 172673	0.00 0	0.00 +0.00 0	
354+ 0.00		2.90 172157	2.75 -0.22 171934	-0.12 172160 172044	2.75 171934	2.91 -0.24 172172	
354+10.00	PIV Y= 40.00m	0.00 0	0.00 +0.00 0	+0.00 0 171532	0.00 0	0.00 +0.00 0	
355+ 0.00		2.93 170904	2.75 +0.12 171026	+1.00 170139 171136	2.75 171026	3.19 +0.29 170732	
356+ 0.00		2.99 170366	2.75 +0.16 170523	+0.71 169924 170633	2.75 170523	4.15 +0.93 169592	

*
 ENGESOFT - ENGENHARIA E CONSULTORIA LTDA
 *
 CONTORNO DO ACUDE DE ITAPIUNA
 *

NOTA DE SERVIÇO Data: 02/04/96 N.Anua: x Operador: x

TRECHO: Contorno do acude de ITAPIUNA

Pag: 29

ESTACA	ELEMENTOS		LADO ESQUERDO		EIXO		LADO DIREITO	
	PLANTA	PERFIL	DIST OFFSET COTA OFFSET	DIST.BORDO COTA BORDO	COTAS: VERMELHA TERRENO/PROJETO	DIST BORDO COTA BORDO	DIST OFFSET COTA OFFSET	
357+ 0 00			2.89 170292	2.75 -0.21	+0.02 170168 170189	2.75 170079	3.11 +0.24 169842	
358+ 0.00	PCV I= -2.22%		2.94 169922	2.75 -0.29	-0.09 169837 169744	2.75 169634	2.78 -0.04 169673	
359+ 0.00	PIV Y= 40.00m		2.96 169617	2.75 -0.32	-0.05 169457 169411	2.75 169301	2.77 +0.02 169285	
360+ 0.00	PTV I= +0.00%		2.83 169136	2.75 +0.05	+0.37 168932 169300	2.75 169190	3.18 +0.28 168907	
361+ 0 00			3.21 168882	2.75 +0.31	+0.56 168737 169300	2.75 169190	3.65 +0.60 168588	
362+ 0 00			4.83 167802	2.75 +1.39	+3.62 165676 169300	2.75 169190	7.98 +3.48 165706	
363+ 0 00			2.80 169157	2.75 +0.03	+0.25 169051 169300	2.75 169190	3.01 +0.18 169015	
364+ 0.00	PCV I= +0.00%		2.84 169128	2.75 +0.06	+0.38 168921 169300	2.75 169190	3.26 +0.34 168853	
365+ 0.00	PIV Y= 40.00m		3.13 169215	2.75 +0.26	+0.48 169102 169581	2.75 169471	3.45 +0.47 169005	
366+ 0 00	PTV I= +5.63%		2.86 170486	2.75 -0.17	+0.11 170317 170425	2.75 170315	3.03 +0.19 170129	
367+ 0 00			3.41 172431	2.75 -0.99	-0.59 172141 171550	2.75 171440	2.95 -0.30 171743	
367+10 00	PCV I= +5.63%		0.00 0	0.00 +0.00	+0.00 0 172113	0.00 0	0.00 +0.00 0	
368+ 0.00			4.26 174756	2.75 -2.26	-1.54 174143 172605	2.75 172495	3.50 -1.12 173618	
369+ 0.00	PIV Y= 60.90m		3.71 174505	2.75 -1.45	-1.11 174275 173170	2.75 173060	3.29 -0.81 173873	
370+ 0 00			3.32 172682	2.75 +0.38	+0.33 172848 173174	2.75 173064	3.58 +0.55 172512	
371+ 0 00			3.03 172392	2.75 +0.19	+0.57 172119 172689	2.75 172579	3.94 +0.79 171788	

ENGESOFT - ENGENHARIA E CONSULTORIA LTDA.
 CONTORNO DO ACUDE DE ITAPIUNA

NOTA DE SERVIÇO Data: 02/04/96 N Anual: x Operador: x

TRECHO: Contorno do acude de ITAPIUNA

Pag: 30

ESTACA	ELEMENTOS PLANTA PERFIL	LADO ESQUERDO		-EIXO-		LADO DIREITO	
		DIST.OFFSET COTA OFFSET	DIST.BORDO H COTA BORDO	COTAS: TERRENO/PROJETO	DIST.BORDO COTA BORDO	DIST OFFSET H COTA OFFSET	
371+12.00	PCV I= -2.78%	0.00 0	0.00 +0.00	+0.00 0 172356	0.00 0	0.00 +0.00	0.00 0
372+ 0.00		3.01 171870	2.75 +0.18 172045	+0.45 171701 172155	2.75 172045	+0.59 171454	3.64 171454
372+12.00	PIV Y= 40.00m	0.00 0	0.00 +0.00	+0.00 0 171934	0.00 0	0.00 +0.00	0.00 0
373+ 0.00		2.85 171884	2.75 -0.15 171730	+0.07 171770 171840	2.75 171730	+0.14 171586	2.97 171586
374+ 0.00		2.87 171836	2.75 -0.17 171662	+0.10 171670 171772	2.75 171662	+0.20 171463	3.05 171463
375+ 0.00		2.83 171588	2.75 +0.05 171642	+0.28 171475 171752	2.75 171642	+0.34 171299	3.26 171299
376+ 0.00		2.94 171496	2.75 +0.13 171622	+0.34 171390 171732	2.75 171622	+0.39 171230	3.34 171230
376+12.00	PCV I= -0.10%	0.00 0	0.00 +0.00	+0.00 0 171720	0.00 0	0.00 +0.00	0.00 0
377+ 0.00		2.82 171527	2.75 +0.04 171571	+0.19 171488 171681	2.75 171571	+0.29 171277	3.19 171277
377+12.00	PIV Y= 40.00m	0.00 0	0.00 +0.00	+0.00 0 171509	0.00 0	0.00 +0.00	0.00 0
378+ 0.00		3.07 170995	2.75 +0.21 171207	+0.39 170928 171317	2.75 171207	+0.38 170828	3.32 170828
379+ 0.00		3.01 170319	2.75 +0.17 170492	+0.35 170247 170602	2.75 170492	+0.30 170189	3.20 170189
380+ 0.00		2.77 169693	2.75 +0.01 169708	+0.17 169649 169818	2.75 169708	+0.11 169602	2.91 169602
381+ 0.00		2.77 168908	2.75 +0.02 168923	+0.28 168758 169033	2.75 168923	+0.17 168758	3.00 168758
381+14.00	PCV I= -3.92%	0.00 0	0.00 +0.00	+0.00 0 168484	0.00 0	0.00 +0.00	0.00 0
382+ 0.00		3.37 167737	2.75 +0.41 168152	+0.34 167926 168262	2.75 168152	+0.18 167974	3.02 167974

000117

ENGESOF - ENGENHARIA E CONSULTORIA LTDA.
 CONTO RNO DO ACUDE DE ITAPIUNA

N O T A D E S E R V I C O Data. 02/04/96 N.Anuar x Operador: x

TRECHO Contorno do acude de ITAPIUNA

Pag. 31

ESTACA	ELEMENTOS PLANTA PERFIL	LADO ESQUERDO		EIXO		LADO DIREITO	
		DIST.OPFSET COTA OPFSET	DIST.BORDO H COTA BORDO	COTAS. TERRENO/PROJETO	DIST.BORDO H COTA BORDO	DIST OFFSET COTA OPFSET	DIST OFFSET COTA OPFSET
382+14 00	PIV Y= 40 00m	0 00 0	0.00 +0.00	0 00 0	+0 00 167839	0.00 0	0.00 +0.00
383+ 0.00		3.47 167109	2.75 +0.48	2.75 167590	+0.27 167435 167700	2.75 167590	2.88 +0 09 167504
384+ 0.00		2.92 167185	2.75 +0 11	2.75 167295	+0.11 167296 167405	2.75 167295	2.81 -0.09 167386
385+ 0.00		3.08 166846	2.75 +0 22	2.75 167069	+0.15 167031 167179	2.75 167069	2.75 -0 00 167070
386+ 0.00		2.92 167104	2.75 -0.26	2.75 166842	+0 15 166806 166952	2 75 166842	2.95 -0 29 167136
387+ 0.00		2 89 166832	2 75 -0.22	2 75 166615	+0 34 166386 166725	2.75 166615	2.87 -0.18 166800
388+ 0 00		3.29 166028	2 75 +0 36	2 75 166389	+0.18 166318 166499	2.75 166389	2.96 -0.32 166709
389+ 0 00		2.80 166131	2 75 +0 03	2 75 166162	-0.09 166366 166272	2 75 166162	3.00 -0.38 166540
389+ 4.00	PCV I= -1 13%	0.00 0	0 00 +0 00	0 00 0	+0.00 0 166227	0.00 0	0 00 +0.00 0
390+ 0.00		2 80 165849	2.75 -0.07	2.75 165778	-0.27 166162 165888	2.75 165778	3 13 -0.57 166350
390+ 4 00	PIV Y= 40 00m	0.00 0	0 00 +0 00	0.00 0	+0.00 0 165755	0.00 0	0 00 +0.00 0
391+ 0.00		2.83 165039	2.75 -0 12	2.75 164915	-0.26 165283 165025	2.75 164915	3 18 -0.64 165556
392+ 0.00		2.90 163950	2.75 -0.23	2.75 163718	-0.39 164214 163828	2.75 163718	3.39 -0.95 164671
393+ 0 00		2.78 162551	2.75 -0 04	2.75 162511	-0.13 162751 162621	2.75 162511	3.01 -0 40 162908
394+ 0.00		3 08 161087	2.75 +0.22	2.75 161304	+0.17 161247 161414	2 75 161304	2.84 -0.14 161440
395+ 0 00	PCV I= -6 03%	2.97 159949	2 75 +0 15	2 75 160097	+0.03 160181 160207	2 75 160097	2 91 -0 25 160344

 * ENGESOFT - ENGENHARIA E CONSULTORIA LTDA *
 * CONTORNO DO ACUDE DE ITAPIUNA *

N O T A D E S E R V I C O Data: 02/04/96 N.Annual x Operador: x

TRECHO. Contorno do acude de ITAPIUNA

Pag. 32

ESTACA	ELEMENTOS		LADO ESQUERDO		EIXO		LADO DIREITO	
	PLANTA	PERFIL	DIST.OFFSET COTA OFFSET	DIST.BORDO H COTA BORDO	COTAS: TERRENO/PROJETO	DIST.BORDO COTA BORDO	DIST OFFSET H COTA OFFSET	
396+ 0.00	PIV Y= 40.00m		4.40 158091	2.75 +1.10 159192	+0.64 158663 159302	2.75 159192	3.11 +0.24 158955	
397+ 0.00	PTV I= -0.00%		3.49 158395	2.75 +0.50 158890	+1.67 157333 159000	2.75 158890	4.15 +0.93 157956	
397+ 6.50			4.61 157650	2.75 +1.24 158890	+2.05 156949 159000	2.75 158890	3.88 +0.75 158136	
398+ 0.00			3.25 158557	2.75 +0.33 158890	+0.62 158385 159000	2.75 158890	3.08 +0.22 158671	
399+ 0.00			2.81 158978	2.75 -0.09 158890	+0.15 158849 159000	2.75 158890	3.16 +0.28 158615	
400+ 0.00			2.78 158930	2.75 -0.04 158890	+0.27 158730 159000	2.75 158890	2.75 +0.00 158890	
401+ 0.00			2.80 158967	2.75 -0.08 158890	+0.23 158771 159000	2.75 158890	3.24 +0.33 158564	
402+ 0.00	PCV I= +0.00%		2.93 159160	2.75 -0.27 158890	-0.04 159043 159000	2.75 158890	2.81 -0.09 158981	
403+ 0.00	PIV Y= 40.00m		3.11 159227	2.75 -0.54 158690	-0.36 159159 158800	2.75 158690	3.02 -0.41 159102	
404+ 0.00	PTV I= -4.00%		3.37 159021	2.75 -0.93 158090	-0.78 158979 158200	2.75 158090	3.36 -0.91 158999	
405+ 0.00			2.87 157211	2.75 +0.08 157290	+0.13 157274 157400	2.75 157290	2.85 -0.16 157445	
406+ 0.00			5.22 154846	2.75 +1.64 156490	+1.76 154837 156600	2.75 156490	4.96 +1.47 155016	
407+ 0.00	PCV I= -4.00%		5.58 153802	2.75 +1.89 155690	+2.31 153495 155800	2.75 155690	5.57 +1.88 153809	
407+17.00			7.47 152290	2.75 +3.15 155436	+3.08 152467 155546	2.75 155436	7.14 +2.92 152513	
408+ 0.00	PIV Y= 40.00m		6.50 152981	2.75 +2.50 155480	+2.97 152625 155590	2.75 155480	7.20 +2.96 152516	
409+ 0.00	PTV i= +7.80%		7.73 153132	2.75 +3.32 156450	+2.79 153775 156560	2.75 156450	6.50 +2.50 153947	

000119

 * ENGESOFT - ENGENHARIA E CONSULTORIA LTDA. *
 * CONTORNO DO ACUDE DE ITAPIUNA *

N O T A D E S E R V I C O Data 02/04/96 N Anual: x Operador: x

TRECHO Contorno do acude de ITAPIUNA

Pag 33

ESTACA	ELEMENTOS		LADO ESQUERDO		EIXO		LADO DIREITO	
	PLANTA	PERFIL	DIST.OFFSET COTA OFFSET	DIST.BORDO H COTA BORDO	COTAS: VERMELHA TERRENO/PROJETO	DIST.BORDO COTA BORDO	DIST OFFSET H COTA OFFSET	
410+ 0.00			5.49 156186	2.75 +1.82 158010	+2.13 155986 158120	2.75 158010	6.15 +2.26 155746	
411+ 0.00			3.51 159062	2.75 +0.51 159370	+0.83 158846 159680	2.75 159370	3.82 +0.71 158856	
411+10.00	PCV I= +7.80%		0.00 0 +0.00	0.00 0	+0.00 0 160460	0.00 0	0.00 0 +0.00	
412+ 0.00			3.87 162677	2.75 -1.68 160995	-1.66 162770 161105	2.75 160995	3.99 -1.86 162858	
413+ 0.00	PIV Y= 60.00m		3.28 162273	2.75 -0.80 161477	-0.65 162240 161587	2.75 161477	3.19 -0.66 162138	
414+ 0.00			3.01 161268	2.75 -0.39 160880	-0.21 161203 160990	2.75 160880	2.93 -0.28 161155	
415+ 0.00			2.94 159625	2.75 -0.29 159339	-0.16 159607 159449	2.75 159339	2.93 -0.27 159610	
415+14.00	PCV I= -8.38%		0.00 0 +0.00	0.00 0	+0.00 0 158276	0.00 0	0.00 0 +0.00	
416+ 0.00			2.88 157904	2.75 -0.19 157710	-0.22 158042 157820	2.75 157710	3.05 -0.45 158158	
416+14.00	PIV Y= 40.00m		0.00 0 +0.00	0.00 0	+0.00 0 157126	0.00 0	0.00 0 +0.00	
417+ 0.00			3.69 156248	2.75 +0.63 156877	+0.72 156269 156987	2.75 156877	3.51 +0.51 156367	
418+ 0.00			4.32 156000	2.75 +1.05 157049	+0.93 156232 157159	2.75 157049	4.13 +0.92 156126	
419+ 0.00			5.66 155537	2.75 +1.94 157479	+2.68 154914 157589	2.75 157479	8.33 +3.72 153761	
419+ 5.00			2.96 157449	2.75 +0.14 157587	+0.68 157012 157697	2.75 157587	3.33 +0.39 157199	
420+ 0.00			3.14 158489	2.75 -0.58 157909	-0.39 158407 158019	2.75 157909	3.00 -0.38 158290	
421+ 0.00			3.45 159391	2.75 -1.05 158339	-0.80 159246 158449	2.75 158339	3.31 -0.85 159186	

000120

ENGESOFT - ENGENHARIA E CONSULTORIA LTDA

CONTORNO DO ACUDE DE ITAPIUNA

NOTA DE SERVIÇO Data 02/04/96 N Anual x Operador: x

TRECHO: Contorno do acude de ITAPIUNA

Pag: 34

ESTACA	ELEMENTOS : PLANTA PERFIL	LADO ESQUERDO		EIXO		LADO DIREITO	
		DIST. OFFSET COTA OFFSET	H	DIST. BORDO COTA BORDO	COTAS: VERMELHA TERRENO/PROJETO	DIST. BORDO COTA BORDO	DIST OFFSET COTA OFFSET
422+ 0.00		3.30 158404	+0.37	2.75 158770	+0.58 158302 158880	2.75 158770	3.64 158175
423+ 0.00		5.61 157292	+1.91	2.75 159200	+2.81 156497 159310	2.75 159200	7.42 156088
423+13.75		9.02 155314	+4.18	2.75 159495	+4.86 154748 159605	2.75 159495	9.97 154680
424+ 0.00		7.65 156364	+3.27	2.75 159630	+3.83 155905 159740	2.75 159630	8.58 155743
425+ 0.00	PCV I= +2.15%	6.03 157870	+2.19	2.75 160060	+2.50 157665 160170	2.75 160060	6.80 157363
426+ 0.00	PIV Y= 40.00m	5.11 158554	+1.57	2.75 160128	+1.95 158291 160238	2.75 160128	6.02 157950
427+ 0.00	PTV I= -5.09%	5.12 157889	+1.58	2.75 159472	+1.23 158351 159582	2.75 159472	4.52 158292
428+ 0.00		3.77 157772	+0.68	2.75 158454	+0.96 157606 158564	2.75 158454	4.25 157453
429+ 0.00		3.90 156669	+0.77	2.75 157435	+0.88 156669 157545	2.75 157435	4.05 156572
430+ 0.00		4.55 155214	+1.20	2.75 156417	+1.56 154968 156527	2.75 156417	5.41 154641
430+10.00	PCV I= -5.09%	0.00 0	+0.00	0.00 0	+0.00 0 156018	0.00 0	0.00 +0.00 0
431+ 0.00		6.46 153001	+2.48	2.75 155476	+1.64 153948 155586	2.75 155476	5.15 153877
431+ 3.00		5.52 153531	+1.85	2.75 155377	+2.74 152747 155487	2.75 155377	5.92 153262
431+10.00	PIV Y= 40.00m	0.00 0	+0.00	0.00 0	+0.00 0 155309	0.00 0	0.00 +0.00 0
432+ 0.00		2.75 155081	-0.00	2.75 155076	+0.20 154987 155186	2.75 155076	3.12 154831
433+ 0.00		3.27 155999	-0.78	2.75 155217	-0.52 155849 155327	2.75 155217	3.10 155744

 * ENGESOFT - ENGENHARIA E CONSULTORIA LTDA. *
 * CONTORNO DO ACUDE DE ITAPIUNA *

N O T A D E S E R V I C O Data 02/04/96 N.Anual: x Operador: x

TRECHO. Contorno do acude de ITAPIUNA

Pag: 35

ESTAÇA	ELEMENTOS PLANTA PERFIL	LADO ESQUERDO		EIXO		LADO DIREITO	
		DIST OFFSET COTA OFFSET	DIST.BORDO COTA BORDO	COTAS: VERMELHA TERRENO/PROJETO	DIST.BORDO COTA BORDO	DIST OFFSET COTA OFFSET	
434+ 0.00		3.71 156870	2.75 -1.43	-1.18 155435	2.75 155435	3.54 -1.18	156615
435+ 0.00		3.14 156236	2.75 -0.58	-0.36 155654	2.75 155654	3.01 -0.39	156039
436+ 0.00	PCV I= +1.09%	3.72 155225	2.75 +0.65	+0.84 155143	2.75 155982	4.10 +0.90	154971
436+ 4.40		4.38 154846	2.75 +1.09	+1.50 155933	2.75 156043	4.71 +1.31	154623
437+ 0.00	PIV Y= 40.00m	3.47 155893	2.75 +0.48	+0.71 156370	2.75 155768	3.94 +0.79	155579
438+ 0.00	PTV I= +6.69%	3.24 157100	2.75 +0.33	+0.62 157428	2.75 156915	3.80 +0.70	157538
439+ 0.00		2.98 158615	2.75 +0.15	+0.44 158765	2.75 158436	3.53 +0.52	158245
440+ 0.00		2.94 160385	2.75 -0.28	-0.00 160103	2.75 160215	2.96 +0.14	159960
441+ 0.00		2.88 161631	2.75 -0.19	+0.16 161441	2.75 161395	3.24 +0.32	161551
442+ 0.00		2.98 163129	2.75 -0.35	-0.10 162778	2.75 162992	2.77 -0.04	162888
442+14.00	PCV I= +6.69%	0.00 0	0.00 +0.00	+0.00 0	0.00 163825	0.00 +0.00	0
443+ 0.00		3.00 163925	2.75 +0.17	+0.43 164093	2.75 163769	3.49 +0.49	164203
444+ 0.00		3.06 165494	2.75 -0.47	-0.21 165024	2.75 165341	2.88 -0.19	165134
444+14.00	PIV Y= 80.00m	0.00 0	0.00 +0.00	+0.00 0	0.00 165482	0.00 +0.00	0
445+ 0.00		3.15 166042	2.75 -0.50	-0.46 165445	2.75 166011	3.02 -0.40	165555
446+ 0.00		3.30 164988	2.75 +0.37	+0.56 165358	2.75 164909	3.60 +0.56	165468

 * ENGESOFT - ENGENHARIA E CONSULTORIA LTDA *
 * CONTORNO DO ACUDE DE ITAPIUNA *

N O T A D E S E R V I C O Data: 02/04/96 N Anual. x Operador x

TRECHO: Contorno do acude de ITAPIUNA

Pag: 36

ESTACA	ELEMENTOS PLANTA PERFIL	LADO ESQUERDO		EIXO		LADO DIREITO	
		DIST.OFFSET COTA OFFSET	DIST BORDO H COTA BORDO	COTAS. TERRENO/PROJETO	DIST.BORDO H COTA BORDO	DIST OFFSET COTA OFFSET	
447+ 0.00		3.43 164331	2.75 +0.45 164784	+0.69 164201 164894	2.75 164784	3.46 +0.47 164312	
448+ 0.00 :		2.90 163989	2.75 +0.10 164086	+0.24 163960 164196	2.75 164086	2.92 +0.11 163972	
449+ 0.00	PCV I= -3.49%	3.09 163164	2.75 +0.22 163388	+0.21 163287 163498	2.75 163388	2.84 +0.06 163327	
450+ 0.00	PIV Y= 40.00m	2.89 162349	2.75 +0.09 162442	+0.13 162424 162552	2.75 162442	3.16 +0.27 162171	
451+ 0.00 :	PTV I= -8.44%	3.64 160407	2.75 +0.59 161001	+0.46 160647 161111	2.75 161001	3.39 +0.43 160572	
452+ 0.00		3.59 158753	2.75 +0.56 159312	+0.63 158796 159422	2.75 159312	3.57 +0.54 158767	
453+ 0.00		3.28 157269	2.75 +0.35 157623	+0.32 157417 157733	2.75 157623	3.64 +0.60 157027	
453+10.00 :	PCV I= -8.44%	0.00 0	0.00 +0.00 0	+0.00 0 156889	0.00 0	0.00 +0.00 0	
454+ 0.00		3.08 155821	2.75 +0.22 156042	+0.60 155550 156152	2.75 156042	3.42 +0.44 155598	
454+10.00	PIV Y= 40.00m	0.00 0	0.00 +0.00 0	+0.00 0 155632	0.00 0	0.00 +0.00 0	
455+ 0.00		4.63 153965	2.75 +1.25 155217	+1.45 153872 155327	2.75 155217	4.48 +1.15 154066	
456+ 0.00		6.08 152929	2.75 +2.22 155147	+1.92 153333 155257	2.75 155147	7.67 +3.28 151866	
457+ 0.00		2.78 155166	2.75 +0.02 155185	+0.17 155128 155295	2.75 155185	3.54 +0.52 154661	
458+ 0.00		4.31 154183	2.75 +1.04 155223	+0.13 155203 155333	2.75 155223	2.76 -0.02 155244	
459+ 0.00		4.17 154315	2.75 +0.95 155261	+0.18 155193 155371	2.75 155261	2.75 -0.01 155268	
460+ 0.00		3.64 154707	2.75 +0.59 155300	+0.13 155283 155410	2.75 155300	2.86 +0.07 155226	

000123

 * ENGESOFT - ENGENHARIA E CONSULTORIA LTDA *
 * CONTORNO DO ACUDE DE ITAPIUNA *

N O T A D E S E R V I C O Data: 02/04/96 N Anual x Operador: x

TRECHO: Contorno do acude de ITAPIUNA

Pag: 37

ESTACA	ELEMENTOS		LADO ESQUERDO		EIXO		LADO DIREITO	
	PLANTA	PERFIL	DIST.OFFSET COTA OFFSET	DIST.BORDO H COTA BORDO	COTAS: VERMELHA TERRENO/PROJETO	DIST BORDO COTA BORDO	DIST OFFSET H COTA OFFSET	
461+ 0.00			3.36 154932	2.75 +0.41 155338	+0.22 155228 155448	2.75 155338	2.91 +0.10 155233	
462+ 0.00			4.03 154523	2.75 +0.85 155376	+0.11 155378 155486	2.75 155376	3.37 +0.41 154964	
463+ 0.00			5.14 153824	2.75 +1.59 155414	+0.27 155258 155524	2.75 155414	5.12 +1.58 153834	
464+ 0.00		PCV I= +0.19%	5.63 153529	2.75 +1.92 155452	+0.52 155043 155562	2.75 155452	3.77 +0.68 154774	
465+ 0.00		PIV Y= 40.00m	2.89 155874	2.75 +0.09 155967	+0.12 155955 156077	2.75 155967	2.76 -0.01 155977	
466+ 0.00		PTV I= +9.72%	2.95 157302	2.75 +0.13 157434	+0.31 157237 157544	2.75 157434	3.00 +0.17 157268	
467+ 0.00			3.41 158941	2.75 +0.44 159379	+0.60 158887 159489	2.75 159379	3.26 +0.34 159037	
467+12.00		PCV I= +9.72%	0.00 0	0.00 +0.00 0	+0.00 0 160656	0.00 0	0.00 +0.00 0	
468+ 0.00			3.03 161085	2.75 +0.19 161273	+0.19 161194 161383	2.75 161273	2.98 +0.15 161123	
468+12.00		PIV Y= 40.00m	0.00 0	0.00 +0.00 0	+0.00 0 162284	0.00 0	0.00 +0.00 0	
469+ 0.00			3.11 162412	2.75 +0.24 162649	+0.43 162334 162759	2.75 162649	2.89 +0.09 162556	
470+ 0.00			2.86 163614	2.75 -0.17 163445	+0.01 163545 163555	2.75 163445	2.93 -0.28 163721	
471+ 0.00			2.75 164130	2.75 -0.00 164126	+0.55 163690 164236	2.75 164126	3.47 +0.48 163648	
472+ 0.00		PCV I= +3.41%	2.89 165019	2.75 -0.21 164808	+0.22 164695 164918	2.75 164808	3.77 +0.68 164130	
473+ 0.00		PIV Y= 40.00m	2.88 165604	2.75 -0.20 165408	+0.09 165425 165518	2.75 165408	3.07 +0.22 165191	
474+ 0.00		PTV I= +1.76%	3.93 165058	2.75 +0.79 165843	+0.96 164995 165953	2.75 165843	4.12 +0.91 164929	

000124

ENGESOPT - ENGENHARIA E CONSULTORIA LTDA
 CONTORNO DO ACUDE DE ITAPIUNA

NOTA DE SERVIÇO Data. 02/04/96 N.Anual x Operador: x

TRECHO: Contorno do acude de ITAPIUNA

Pag. 38

ESTACA	ELEMENTOS PLANTA PERFIL	LADO ESQUERDO		EIXO		LADO DIREITO	
		DIST.OFFSET COTA OFFSET	H	DIST BORDO COTA BORDO	COTAS TERRENO/PROJETO	DIST.BORDO COTA BORDO	H
475+ 0.00		4.21 165225	+0.97	2.75 166196	+1.13 165175 166306	2.75 166196	4.18 165242
476+ 0.00		3.39 166124	+0.43	2.75 166549	+0.58 166083 166659	2.75 166549	3.37 166137
477+ 0.00		3.05 167358	-0.46	2.75 166902	-0.26 167272 167012	2.75 166902	3.02 167308
478+ 0.00		3.05 167709	-0.45	2.75 167255	-0.33 167691 167365	2.75 167255	3.04 167685
478+ 6.00	PCV I= +1.76%	0.00 0	+0.00	0.00 0	+0.00 0 167471	0.00 0	0.00 0
479+ 0.00		2.86 167634	-0.16	2.75 167475	-0.03 167611 167585	2.75 167475	2.78 167522
479+16.00	PIV Y= 60.00m	0.00 0	+0.00	0.00 0	+0.00 0 167392	0.00 0	0.00 0
480+ 0.00		2.95 167482	-0.30	2.75 167179	-0.02 167308 167289	2.75 167179	2.80 167255
481+ 0.00		3.11 166885	-0.54	2.75 166343	-0.18 166636 166453	2.75 166343	2.86 166505
482+ 0.00		3.13 165667	-0.57	2.75 165098	-0.12 165332 165208	2.75 165098	2.81 165183
483+ 0.00		2.95 164128	-0.30	2.75 163828	+0.05 163886 163938	2.75 163828	3.03 163644
484+ 0.00	PCV I= -6.35%	2.91 162805	-0.25	2.75 162559	-0.11 162776 162669	2.75 162559	2.85 162708
485+ 0.00	PIV Y= 40.00m	3.05 161541	+0.20	2.75 161741	+0.51 161337 161851	2.75 161741	3.56 161198
485+13.60		4.61 160456	+1.24	2.75 161699	+1.63 160176 161809	2.75 161699	5.14 160108
486+ 0.00	PTV I= +2.67%	2.91 161719	+0.10	2.75 161823	+0.27 161664 161933	2.75 161823	3.27 161478
487+ 0.00		3.14 162944	-0.59	2.75 162357	-0.68 163142 162467	2.75 162357	3.21 163049

000125

ENGESOFT - ENGENHARIA E CONSULTORIA LTDA
 CONTORNO DO ACUDE DE ITAPIUNA

N O T A D E S E R V I C O Data 02/04/96 N Anual x Operador x

TRECHO Contorno do acude de ITAPIUNA

Pag 39

ESTACA	ELEMENTOS PLANTA PERFIL	LADO ESQUERDO		EIXO		LADO DIREITO	
		DIST OFFSET COTA OFFSET	DIST BORDO H COTA BORDO	COTAS. TERRENO/PROJETO	DIST BORDO COTA BORDO	DIST OFFSET H COTA OFFSET	
488+ 0 00	PCV i= +2.67%	3.34 163768	2.75 -0.88 162890	-0.71 163715 163000	2.75 162890	3.28 -0.79 163682	
489+ 0 00		2.88 163380	2.75 -0.20 163182	-0.03 163317 163292	2.75 163182	2.97 -0.33 163516	
489+10 00	PIV Y= 60.00m	0.00 0	0.00 +0.00 0	+0.00 0 163256	0.00 0	0.00 +0.00 0	
490+ 0 00		3.14 162728	2.75 +0.26 162990	+0.60 162502 163100	2.75 162990	3.84 +0.73 162264	
491+ 0 00	PTV i= -4.58%	3.09 162088	2.75 +0.23 162315	+0.50 161924 162425	2.75 162315	3.58 +0.55 161763	
492+ 0 00		2.79 161370	2.75 +0.03 161398	+0.28 161229 161508	2.75 161398	2.84 +0.06 161338	
493+ 0 00		2.86 160649	2.75 -0.17 160482	+0.02 160568 160592	2.75 160482	2.79 +0.03 160452	
494+ 0 00	PCV i= -4.58%	3.02 159385	2.75 +0.18 159565	+0.40 159279 159675	2.75 159565	3.30 +0.37 159196	
495+ 0 00		3.05 158419	2.75 +0.20 158621	+0.45 158279 158731	2.75 158621	2.98 +0.16 158464	
495+10 00	PIV Y= 60.00m	0.00 0	0.00 +0.00 0	+0.00 0 158238	0.00 0	0.00 +0.00 0	
496+ 0 00		2.78 157599	2.75 +0.02 157621	+0.31 157419 157731	2.75 157621	3.79 +0.69 156930	
497+ 0 00	PTV i= -5.42%	3.20 157240	2.75 -0.67 156565	-0.55 157225 156675	2.75 156565	3.21 -0.69 157253	
498+ 0 00		2.91 155724	2.75 -0.24 155482	-0.10 155695 155592	2.75 155482	2.91 -0.24 155724	
499+ 0 00		6.04 152204	2.75 +2.19 154398	+2.52 151990 154508	2.75 154398	6.48 +2.49 151412	
500+ 0 00	PCV i= -5.42%	6.00 151151	2.75 +2.16 153315	+2.80 151000 153800	2.75 153315	6.62 +2.58 150735	
501+ 0 00		5.99 150524	2.75 +2.16 152681	+3.37 150430 153800	2.75 152681	6.39 +2.43 150254	

000126

ENGEISOFT - ENGENHARIA E CONSULTORIA LTDA
 CONTO RNO DO ACUDE DE ITAPIUNA

N O T A D E S E R V I C O Data: 02/04/96 N Anual x Operador. x

TRECHO Contorno do acude de ITAPIUNA

Pag 40

ESTACA	ELEMENTOS PLANTA PERFIL	LADO ESQUERDO		EIXO		LADO DIREITO	
		DIST OFFSET COTA OFFSET	DIST BORDO COTA BORDO	COTAS VERMELHA TERRENO/PROJETO	DIST BORDO COTA BORDO	DIST OFFSET H COTA OFFSET	
501+ 6 00		6 15 150403	2 75 152667	+344 150360 153800	2 75 152667	5 65 150736	
501+10 00	PIV Y= 60 00m	0 00 0	0 00 0	+0 00 0 153800	0 00 0	0 00 0	
502+ 0 00		3 09 153464	2 75 152947	-028 154083 153800	2 75 152947	3 73 154411	
503+ 0 00	PTV I= +8 08%	3 25 154860	2 75 154113	-0 89 155117 154223	2 75 154113	3 59 155371	
504+ 0 00		3 20 156405	2 75 155728	-0 90 156738 155838	2 75 155728	3 51 156864	
505+ 0 00		4 01 156502	2 75 157344	+0 55 156903 157454	2 75 157344	2 75 157343	
506+ 0 00		2 91 159205	2 75 158959	-0 39 159463 159069	2 75 158959	3 24 159688	
507+ 0 00		2 88 160488	2 75 160575	-0.02 160701 160685	2 75 160575	3 03 160992	
508+ 0 00		2 96 162053	2 75 162190	+0 05 162249 162300	2 75 162190	2 88 162386	
508+ 6 00	PCV I= +8 08%	0 00 0	0 00 0	+0 00 0 162785	0 00 0	0 00 0	
509+ 0 00		2 76 163868	2 75 163853	-0 09 164050 163963	2 75 163853	3 08 164352	
509+ 6 00	PIV Y= 40 00m	0 00 0	0 00 0	+0 00 0 164496	0 00 0	0 00 0	
510+ 0 00		3 60 165131	2 75 165699	+0 20 165610 165809	2 75 165699	2 91 165945	
511+ 0 00	PCV I=+10 00%	3 48 167205	2 75 167690	+0 34 167458 167800	2 75 167690	2 88 167605	
512+ 0 00	PIV Y= 40 00m	2 78 169667	2 75 169625	-0 06 169793 169735	2 75 169625	2 96 169934	
513+ 0 00	PTV I= +8 70%	3 66 170822	2 75 171431	+0.69 170851 171541	2 75 171431	3 54 170904	

ENGESOFT - ENGENHARIA E CONSULTORIA LTDA.
 CONTORNO DO ACUDE DE ITAPIUNA

NOTA DE SERVIÇO Data: 02/04/96 N.Anual. x Operador x

TRECHO: Contorno do acude de ITAPIUNA

Pag: 41

ESTACA	ELEMENTOS PLANTA PERFIL	LADO ESQUERDO		EIXO		LADO DIREITO	
		DIST OFFSET COTA OFFSET	DIST.BORDO COTA BORDO	COTAS: TERRENO/PROJETO	DIST.BORDO COTA BORDO	DIST OFFSET COTA OFFSET	
514+ 0.00		4.71 171862	2.75 +1.31	+1.38 171900	2.75 173281	4.51 173171	171999
514+18.00	PCV I= +8.70%	0.00 0	0.00 +0.00	+0.00 0	0.00 174848	0.00 0	0.00 +0.00
515+ 0.00		5.45 173111	2.75 +1.80	+1.77 174909	2.75 175019	5.01 174909	173402
516+ 0.00		5.24 174560	2.75 +1.66	+1.83 174504	2.75 176332	5.16 176222	174617
517+ 0.00		5.37 175079	2.75 +1.74	+1.89 175046	2.75 176933	5.40 176823	175058
517+ 8.00	PIV Y=100.00m	0.00 0	0.00 +0.00	+0.00 0	0.00 176974	0.00 0	0.00 +0.00
518+ 0.00		4.78 175356	2.75 +1.36	+1.91 174916	2.75 176821	5.27 176711	175034
519+ 0.00		5.12 174310	2.75 +1.58	+1.82 174181	2.75 175997	5.66 175887	173947
520+ 0.00		4.49 173192	2.75 +1.16	+1.69 172779	2.75 174464	5.72 174354	172374
521+ 0.00		2.87 172452	2.75 +0.08	+0.34 172301	2.75 172643	3.24 172533	172209
522+ 0.00	PCV I= -9.11%	2.83 170836	2.75 -0.12	+0.09 170711	2.75 170821	2.85 170711	170642
523+ 0.00	PIV Y= 40.00m	2.79 168929	2.75 -0.06	+0.16 168823	2.75 168982	3.04 168872	168680
524+ 0.00	PTV I= -9.47%	2.85 167150	2.75 -0.15	+0.21 166893	2.75 167107	3.52 166997	166486
525+ 0.00		2.80 165173	2.75 -0.07	+0.45 164766	2.75 165213	3.81 165103	164396
526+ 0.00		2.97 163533	2.75 -0.32	+0.00 163318	2.75 163320	3.13 163210	162957
527+ 0.00		2.99 161676	2.75 -0.36	-0.13 161552	2.75 161427	2.80 161317	161285

ENGESOFT - ENGENHARIA E CONSULTORIA LTDA.
 CONTORNO DO ACUDE DE ITAPIUNA

NOTA DE SERVIÇO Data: 02/04/96 N.Anual. x Operador: x

TRECHO Contorno do acude de ITAPIUNA

Pag: 42

ESTACA	ELEMENTOS		LADO ESQUERDO		EIXO		LADO DIREITO	
	PLANTA	PERFIL	DIST.OFFSET COTA OFFSET	DIST.BORDO H COTA BORDO	COTAS TERRENO/PROJETO	VERMELHA	DIST.BORDO COTA BORDO	DIST OFFSET H COTA OFFSET
528+ 0.00			3.14 159160	2.75 +0.26 159423	+0.38 159150	159533	2.75 159423	3.29 +0.36 159062
529+ 0.00	PCV	I= -9.47%	4.61 156288	2.75 +1.24 157530	+1.61 156031	157640	2.75 157530	4.91 +1.44 156088
530+ 0.00			6.89 153405	2.75 +2.76 156168	+2.76 153515	156278	2.75 156168	6.93 +2.78 153383
530+10.00	PIV	Y= 60.00m	7.03 153034	2.75 +2.85 155884	+3.06 152933	155994	2.75 155884	7.09 +2.90 152988
531+ 0.00			6.46 153391	2.75 +2.48 155867	+2.85 153130	155977	2.75 155867	7.16 +2.94 152928
532+ 0.00	PTV	I= +6.46%	5.17 160264	2.75 -3.64 156628	-3.21 159943	156738	2.75 156628	4.88 -3.19 159822
533+ 0.00			3.35 158820	2.75 -0.90 157919	-0.78 158813	158029	2.75 157919	3.26 -0.76 158683
533+16.00	PCV	I= +6.46%	0.00 0	0.00 +0.00 0	+0.00 0	159063	0.00 0	0.00 +0.00 0
534+ 0.00			4.12 161248	2.75 -2.05 159199	-1.67 160981	159309	2.75 159199	3.81 -1.59 160786
535+ 0.00			3.59 161319	2.75 -1.26 160063	-0.89 161061	160173	2.75 160063	3.32 -0.85 160914
535+ 6.00	PIV	Y= 60.00m	0.00 0	0.00 +0.00 0	+0.00 0	160313	0.00 0	0.00 +0.00 0
536+ 0.00			2.96 160629	2.75 -0.31 160316	+0.21 160221	160426	2.75 160316	3.90 +0.76 159553
537+ 0.00			2.76 159979	2.75 -0.01 159971	+0.46 159626	160081	2.75 159971	5.27 +1.68 158288
538+ 0.00	PCV	I= -2.70%	3.30 160249	2.75 -0.82 159431	-0.09 159626	159541	2.75 159431	3.32 +0.38 159049
539+ 0.00	PIV	Y= 40.00m	2.86 159703	2.75 -0.16 159541	+0.51 159137	159651	2.75 159541	6.60 +2.56 156976
540+ 0.00	PTV	I= +10.32%	3.37 160540	2.75 +0.41 160955	+0.47 160597	161065	2.75 160955	3.21 +0.31 160646

 * ENGESOFT - ENGENHARIA E CONSULTORIA LTDA *
 * CONTORNO DO ACUDE DE ITAPIUNA *

NOTA DE SERVIÇO Data: 02/04/96 N.Anua: 1 Operador: 1

TRECHO. Contorno do acude de ITAPIUNA

Pag 43

ESTACA	ELEMENTOS PLANTA PERFIL	LADO ESQUERDO		EIXO		LADO DIREITO	
		DIST.OFFSET COTA OFFSET	H	DIST.BORDO COTA BORDO	COTAS TERRENO/PROJETO	DIST BORDO COTA BORDO	DIST OFFSET COTA OFFSET
540+11 00	PT	2.86 162363	-0.16	2.75 162200	+0.04 162161 162200	2.75 162200	2.85 162131
540+11.00 :	PTV I= +0.00%	2.86 162363	-0.16	2.75 162200	+0.04 162161 162200	2.75 162200	2.85 162131

 * ENGESOFT - ENGENHARIA E CONSULTORIA LTDA. *
 * CONTORNO DO ACUDE DE ITAPIUNA *

Q U A D R O D E C U B A C A O Data: 24/04/96 N.Anual: 1 Operador: Ricardo Venescau

TRECHO: Contorno do acude de ITAPIUNA [Fator de Aterro = 1.00] Pag: 1

ESTACA :	CORTE :	VOLUME DE CORTE :	PARCIAL DE CORTE :	MOV. LATERAL :	COMPENSACAO LATERAL :
FRACAO :	ATERRO :	VOLUME DE ATERRO :	PARCIAL DE ATERRO :	MOV. LONGITUDINAL :	COORDENADAS DE BRUCKNER :
	(M2) :	(M3) :	(M3) :	(M3) :	(M3) :
1 :	0.01 :	0.133 :	0.133 :	+0.133 :	0.133 :
+0.00 :	-0.10 :	-4.700 :	-4.700 :	-4.567 :	-4.567 :
2 :	0.08 :	0.897 :	1.030 :	+0.897 :	1.030 :
+0.00 :	-0.41 :	-5.051 :	-9.751 :	-4.154 :	-8.721 :
3 :	0.51 :	5.834 :	6.864 :	-4.083 :	5.113 :
+0.00 :	0.00 :	-4.083 :	-13.834 :	+1.752 :	-6.970 :
4 :	0.31 :	8.169 :	15.033 :	-0.972 :	6.085 :
+0.00 :	-0.10 :	-0.972 :	-14.807 :	+7.196 :	+0.226 :
5 :	0.00 :	3.118 :	18.151 :	+3.118 :	9.203 :
+0.00 :	-1.50 :	-16.004 :	-30.810 :	-12.886 :	-12.659 :
6 :	0.05 :	0.475 :	18.626 :	+0.475 :	9.678 :
+0.00 :	-0.35 :	-18.555 :	-49.366 :	-18.080 :	-30.739 :
7 :	0.91 :	9.541 :	28.167 :	-3.524 :	13.202 :
+0.00 :	0.00 :	-3.524 :	-52.889 :	+6.018 :	-24.722 :
8 :	0.29 :	11.974 :	40.141 :	-5.701 :	18.902 :
+0.00 :	-0.57 :	-5.701 :	-58.590 :	+6.273 :	-18.448 :
9 :	0.77 :	10.593 :	50.734 :	-5.701 :	24.603 :
+0.30 :	0.00 :	-5.701 :	-64.290 :	+4.893 :	-13.556 :
10 :	0.15 :	9.205 :	59.939 :	-0.728 :	25.331 :
+0.00 :	-0.07 :	-0.728 :	-65.018 :	+8.477 :	-5.079 :
11 :	2.85 :	29.977 :	89.916 :	-0.728 :	26.059 :
+0.00 :	0.00 :	-0.728 :	-65.746 :	+29.249 :	+24.169 :
12 :	5.02 :	78.670 :	168.586 :	+0.000 :	26.059 :
+0.00 :	0.00 :	+0.000 :	-65.746 :	+78.670 :	+102.839 :
13 :	0.04 :	50.635 :	219.221 :	-9.370 :	35.429 :
+0.00 :	-0.94 :	-9.370 :	-75.116 :	+41.265 :	+144.105 :
14 :	0.99 :	10.370 :	229.590 :	-9.976 :	45.405 :
+0.00 :	-0.06 :	-9.976 :	-85.092 :	+0.394 :	+144.498 :
15 :	0.00 :	9.946 :	239.537 :	+9.946 :	55.351 :
+0.00 :	-4.82 :	-48.768 :	-133.860 :	-38.822 :	+105.677 :

 # ENGESOFT - ENGENHARIA E CONSULTORIA LTDA. #
 # CONTORNO DO ACUDE DE ITAPIUNA #

Q U A D R O D E C U B A C A O Data: 24/04/96 N. Anual: 1 Operador: Ricardo Venescau

TRECHO: Contorno do acude de ITAPIUNA [Fator de Aterro = 1.00] Pag: 2

ESTACA : FRACAO :	CORTE : ATERRO :	VOLUME DE CORTE (M3) :	PARCIAL DE CORTE (M3) :	MOV. LATERAL (M3) :	COMPENSACAO LATERAL COORDENADAS DE BRUCKNER (M3) :
16	0.00	0.000	239.537	+0.000	55.351
+0.00	-6.26	-110.738	-244.599	-110.738	-5.062
17	0.00	0.000	239.537	+0.000	55.351
+0.00	-2.84	-90.943	-335.541	-90.943	-96.005
18	7.79	57.109	296.646	-7.572	62.923
+0.00	0.00	-7.572	-343.113	+49.538	-46.467
19	0.27	80.595	377.240	-0.325	63.248
+0.00	-0.03	-0.325	-343.438	+80.269	+33.803
20	0.00	2.691	379.932	+2.691	65.939
+0.00	-0.26	-2.952	-346.390	-0.261	+33.542
21	1.17	9.539	389.470	-0.482	66.421
+0.00	0.00	-0.482	-346.872	+9.057	+42.599
22	1.42	25.842	415.312	+0.000	66.421
+0.00	0.00	+0.000	-346.872	+25.842	+68.441
23	0.00	4.641	419.953	+4.641	71.062
+0.00	-2.90	-19.522	-366.393	-14.881	+53.560
24	0.00	0.000	419.953	+0.000	71.062
+0.00	-2.19	-50.979	-417.372	-50.979	+2.580
25	0.13	1.309	421.262	+1.309	72.371
+0.00	-0.32	-25.164	-442.536	-23.855	-21.274
26	3.60	37.343	458.605	-3.224	75.595
+0.00	0.00	-3.224	-445.761	+34.118	+12.844
27	1.96	55.609	514.215	+0.000	75.595
+0.00	0.00	+0.000	-445.761	+55.609	+68.454
28	0.06	20.145	534.360	-10.360	85.955
+0.00	-1.04	-10.360	-456.120	+9.786	+78.239
29	0.09	1.472	535.832	+1.472	87.427
+0.00	-0.91	-19.471	-475.591	-17.999	+60.241
30	5.27	53.623	589.454	-9.111	96.538
+0.00	0.00	-9.111	-484.702	+44.512	+104.752

ENGESOPT - ENGENHARIA E CONSULTORIA LTDA.

CONTORNO DO ACUDE DE ITAPIUNA

Q U A D R O D E C U B A C A O Data 24/04/96 N.Anual: 1 Operador: Ricardo Venescau

TRECHO: Contorno do acude de ITAPIUNA [Fator de Aterro = 1.00] Pag: 3

ESTACA PRACAO	CORTE ATERRO (M2)	VOLUME DE CORTE VOLUME DE ATERRO (M3)	PARCIAL DE CORTE PARCIAL DE ATERRO (M3)	MOV. LATERAL MOV. LONGITUDINAL (M3)	COMPENSACAO LATERAL COORDENADAS DE BRUCKNER (M3)
31	0.37	56.384	645.838	-6.231	102.769
+0.00	-0.62	-6.231	-490.933	+50.153	+154.905
32	2.40	27.687	673.526	-6.231	109.000
+0.00	0.00	-6.231	-497.164	+21.456	+176.362
33	2.68	50.856	724.381	+0.000	109.000
+0.00	0.00	+0.000	-497.164	+50.856	+227.217
34	1.12	38.062	762.443	-0.156	109.156
+0.00	-0.02	-0.156	-497.320	+37.906	+265.123
35	0.41	15.358	777.801	-3.782	112.938
+0.00	-0.36	-3.782	-501.102	+11.576	+276.699
36	0.05	4.659	782.461	+4.659	117.597
+0.00	-1.24	-15.995	-517.097	-11.336	+265.363
37	1.45	15.032	797.493	-12.369	129.966
+0.00	0.00	-12.369	-529.467	+2.663	+268.026
38	0.00	7.620	805.112	-6.215	136.182
+0.00	-1.31	-6.215	-535.682	+1.404	+269.431
39	0.00	0.000	805.112	+0.000	136.182
+0.00	-1.82	-31.335	-567.017	-31.335	+238.096
40	0.04	0.420	805.533	+0.420	136.602
+0.00	-0.61	-24.307	-591.324	-23.887	+214.209
41	5.09	51.306	856.838	-6.069	142.671
+0.00	0.00	-6.069	-597.393	+45.237	+259.446
42	6.15	112.353	969.192	+0.000	142.671
+0.00	0.00	+0.000	-597.393	+112.353	+371.799
43	6.43	125.795	1094.987	+0.000	142.671
+0.00	0.00	+0.000	-597.393	+125.795	+497.594
44	0.00	16.741	1111.728	+16.741	159.412
+0.00	-18.28	-135.258	-732.651	-118.517	+379.077
45	0.00	0.000	1111.728	+0.000	159.412
+0.00	-22.21	-404.927	-1137.578	-404.927	-25.850

ENGESOFT - ENGENHARIA E CONSULTORIA LTDA.
 CONTORNO DO ACUDE DE ITAPIUNA

Q U A D R O D E C U B A C A O Data: 24/04/96 N.Anual: 1 Operador: Ricardo Venescau

TRECHO: Contorno do acude de ITAPIUNA [Fator de Aterro = 1.00] Pag: 4

ESTACA :	CORTE :	VOLUME DE CORTE :	PARCIAL DE CORTE :	MOV. LATERAL :	COMPENSAÇÃO LATERAL :
FRACAO :	ATERRO :	VOLUME DE ATERRO :	PARCIAL DE ATERRO :	MOV. LONGITUDINAL :	COORDENADAS DE BRUCKNER :
:	(M2) :	(M3) :	(M3) :	(M3) :	(M3) :
46 :	0 00 :	0.000 :	1111.728 :	+0 000 :	159.412 :
+0.00 :	-1.24 :	-234.434 :	-1372.012 :	-234.434 :	-260.284 :
47 :	4.48 :	35.091 :	1146.819 :	-2.670 :	162.083 :
+0 00 :	0.00 :	-2.670 :	-1374.682 :	+32.420 :	-227.863 :
48 :	6 80 :	112.744 :	1259.563 :	+0.000 :	162.083 :
+0.00 :	0.00 :	+0.000 :	-1374.682 :	+112.744 :	-115.119 :
49 :	6.21 :	130.112 :	1389.675 :	+0 000 :	162.083 :
+0 00 :	0.00 :	+0.000 :	-1374.682 :	+130.112 :	+14.992 :
50 :	9 26 :	154.711 :	1544.386 :	+0 000 :	162.083 :
+0 00 :	0.00 :	+0.000 :	-1374.682 :	+154.711 :	+169.704 :
51 :	4.25 :	135.077 :	1679.463 :	+0.000 :	162.083 :
+0.00 :	0.00 :	+0.000 :	-1374.682 :	+135.077 :	+304.781 :
52 :	1.15 :	53.977 :	1733.441 :	+0.000 :	162.083 :
+0.00 :	0.00 :	+0.000 :	-1374.682 :	+53.977 :	+358.758 :
53 :	0.26 :	14.054 :	1747.494 :	+0.000 :	162.083 :
+0.00 :	0.00 :	+0.000 :	-1374.682 :	+14.054 :	+372.812 :
54 :	0 84 :	11.005 :	1758.499 :	+0.000 :	162.083 :
+0.00 :	0.00 :	+0.000 :	-1374.682 :	+11.005 :	+383.817 :
55 :	0.01 :	8.538 :	1767.037 :	-2.161 :	164.243 :
+0.00 :	-0.22 :	-2.161 :	-1376.843 :	+6.377 :	+390.194 :
56 :	0 00 :	0.115 :	1767.152 :	+0.115 :	164.358 :
+0.00 :	-23 56 :	-237.773 :	-1614.616 :	-237.659 :	+152.535 :
57 :	4.44 :	7.030 :	1774.181 :	+7.030 :	171.388 :
+0.00 :	0 00 :	-198.279 :	-1812.895 :	-191.250 :	-38.714 :
58 :	3.69 :	81.232 :	1855.414 :	+0.000 :	171.388 :
+0.00 :	0.00 :	+0.000 :	-1812.895 :	+81.232 :	+42.518 :
59 :	0 01 :	36.935 :	1892.349 :	-26.459 :	197.846 :
+0.00 :	-2.65 :	-26.459 :	-1839.354 :	+10.477 :	+52.995 :
60 :	0 83 :	8.327 :	1900.676 :	+8.327 :	206.173 :
+0.00 :	-0.50 :	-31.444 :	-1870.798 :	-23.117 :	+29.878 :

 * ENGESOPT - ENGENHARIA E CONSULTORIA LTDA. *
 * CONTORNO DO ACUDE DE ITAPIUMA *

Q U A D R O D E C U B A C A O Data: 24/04/96 N.Anual: 1 Operador: Ricardo Venescau

TRECHO: Contorno do acude de ITAPIUMA [Fator de Aterro = 1.00] Pag: 5

ESTACA :	CORTE :	VOLUME DE CORTE :	PARCIAL DE CORTE :	NOV. LATERAL :	COMPENSACAO LATERAL :
PRACAO :	ATERRO :	VOLUME DE ATERRO :	PARCIAL DE ATERRO :	NOV. LONGITUDINAL :	COORDENADAS DE BRUCKNER :
:	(M2) :	(M3) :	(M3) :	(M3) :	(M3) :
61 :	0.00 :	8.261 :	1908.937 :	+8.261 :	214.434 :
+0.00 :	-28.04 :	-285.339 :	-2156.137 :	-277.078 :	-247.200 :
62 :	0.42 :	4.198 :	1913.134 :	+4.198 :	218.631 :
+0.00 :	-1.52 :	-295.568 :	-2451.704 :	-291.370 :	-538.570 :
63 :	0.00 :	4.198 :	1917.332 :	+4.198 :	222.829 :
+0.00 :	-25.58 :	-271.053 :	-2722.758 :	-266.856 :	-805.426 :
64 :	0.04 :	0.435 :	1917.766 :	+0.435 :	223.264 :
+0.00 :	-1.19 :	-267.707 :	-2990.464 :	-267.272 :	-1072.698 :
65 :	9.56 :	96.080 :	2013.847 :	-11.868 :	235.131 :
+0.00 :	0.00 :	-11.868 :	-3002.332 :	+84.213 :	-988.485 :
66 :	6.59 :	161.518 :	2175.365 :	+0.000 :	235.131 :
+0.00 :	0.00 :	+0.000 :	-3002.332 :	+161.518 :	-826.967 :
67 :	0.00 :	39.804 :	2215.169 :	-17.073 :	252.204 :
+0.00 :	-4.31 :	-17.073 :	-3019.405 :	+22.731 :	-804.236 :
68 :	0.00 :	0.000 :	2215.169 :	+0.000 :	252.204 :
+0.00 :	-5.23 :	-95.393 :	-3114.798 :	-95.393 :	-899.629 :
69 :	0.11 :	1.067 :	2216.236 :	+1.067 :	253.271 :
+0.00 :	-1.17 :	-63.908 :	-3178.706 :	-62.841 :	-962.470 :
70 :	2.79 :	28.997 :	2245.233 :	-11.656 :	264.927 :
+0.00 :	0.00 :	-11.656 :	-3190.362 :	+17.341 :	-945.129 :
71 :	0.70 :	34.903 :	2280.136 :	+0.000 :	264.927 :
+0.00 :	0.00 :	+0.000 :	-3190.362 :	+34.903 :	-910.226 :
72 :	1.77 :	24.697 :	2304.832 :	+0.000 :	264.927 :
+0.00 :	0.00 :	+0.000 :	-3190.362 :	+24.697 :	-885.529 :
73 :	4.02 :	57.931 :	2362.763 :	+0.000 :	264.927 :
+0.00 :	0.00 :	+0.000 :	-3190.362 :	+57.931 :	-827.599 :
74 :	1.16 :	51.801 :	2414.564 :	+0.000 :	264.927 :
+0.00 :	0.00 :	+0.000 :	-3190.362 :	+51.801 :	-775.797 :
75 :	0.71 :	18.689 :	2433.253 :	+0.000 :	264.927 :
+0.00 :	0.00 :	+0.000 :	-3190.362 :	+18.689 :	-757.109 :

ENGESOF - ENGENHARIA E CONSULTORIA LTDA.
 CONTORNO DO ACUDE DE ITAPIUNA

Q U A D R O D E C U B A C A O Data. 24/04/96 N. Anual: 1 Operador: Ricardo Venescau

TRECHO: Contorno do acude de ITAPIUNA [Fator de Aterro = 1.00] Pag: 6

ESTACA PRACAO	CORTE : ATERRO	VOLUME DE CORTE VOLUME DE ATERRO	PARCIAL DE CORTE PARCIAL DE ATERRO	NOV. LATERAL NOV. LONGITUDINAL	COMPENSACAO LATERAL COORDENADAS DE BRUCKNER
	(M2)	(M3)	(M3)	(M3)	(M3)
76	0 39	10.995	2444.248	-0.206	265.133
+0 00	-0 02	-0 206	-3190.567	+10.789	-746.320
77	0 00	3 901	2448.149	+3.901	269.034
+0.00	-2.90	-29.217	-3219.784	-25.316	-771.635
78	0.00	0.000	2448.149	+0.000	269.034
+0.00	-4.70	-75.974	-3295.758	-75.974	-847.610
79	0 00	0.000	2448.149	+0.000	269.034
+0.00	-1.90	-65.997	-3361.755	-65.997	-913.607
80	0 02	0.207	2448.356	+0.207	269.241
+0.00	-0 35	-22.523	-3384.279	-22.316	-935.923
81	0.00	0.207	2448.563	+0.207	269.448
+0 00	-1 19	-15.375	-3399.653	-15.168	-951.091
82	0.01	0 111	2448.673	+0.111	269.558
+0.00	-0 84	-20.310	-3419.964	-20.200	-971.290
83	0.90	9.066	2457.739	-8.426	277.984
+0.00	0.00	-8.426	-3428.389	+0.640	-970.650
84	1 13	20.263	2478.002	+0.000	277.984
+0.00	0.00	+0.000	-3428.389	+20.263	-950.387
85	0.05	11.827	2489.829	-4.195	282.179
+0 00	-0 42	-4 195	-3432.584	+7.632	-942.755
86	0.00	0.520	2490.349	+0.520	282.699
+0.00	-1.73	-21.520	-3454.104	-21.000	-963.755
87	0.04	0.444	2490.793	+0.444	283.143
+0.00	-0.45	-21.794	-3475.898	-21.350	-985.105
88	0.28	3.214	2494.007	+3.214	286.356
+0.00	-0.33	-7.752	-3483.651	-4.539	-989.644
89	0.00	2.770	2496.776	+2.770	289.126
+0.00	-3.74	-40.720	-3524.371	-37.951	-1027.595
90	0.00	0.000	2496.776	+0.000	289.126
+0.00	-12 86	-165.988	-3690.358	-165.988	-1193.582

 * ENGESOFT - ENGENHARIA E CONSULTORIA LTDA. *
 * CONTORNO DO ACUDE DE ITAPIUNA *

Q U A D R O D E C U B A C A O Data: 24/04/96 N. Anual: 1 Operador: Ricardo Venescau

TRECHO: Contorno do acude de ITAPIUNA [Fator de Aterro = 1.00] Pag: 7

ESTACA : FRACAO :	CORTE : ATERRO :	VOLUME DE CORTE : VOLUME DE ATERRO :	PARCIAL DE CORTE : PARCIAL DE ATERRO :	MOV. LATERAL : MOV. LONGITUDINAL :	COMPENSACAO LATERAL : COORDENADAS DE BRUCKNER :
	(M2)	(M3)	(M3)	(M3)	(M3)
91 : +0.00 :	0 00 : -7.40 :	0.000 : -202.509 :	2496.776 : -3892.867 :	+0.000 : -202.509 :	289.126 : -1396.091 :
92 : +0.00 :	0 00 : -1 28 :	0.000 : -86.745 :	2496.776 : -3979.612 :	+0.000 : -86.745 :	289.126 : -1482.836 :
93 : +0.00 :	0 00 : -0.75 :	0.020 : -20.330 :	2496.796 : -3999.942 :	+0.020 : -20.310 :	289.146 : -1503.146 :
94 : +0.00 :	0.04 : -0 19 :	0.403 : -9.472 :	2497.199 : -4009.414 :	+0.403 : -9.069 :	289.549 : -1512.214 :
95 : +0.00 :	0.26 : -0.05 :	3.032 : -2.443 :	2500.232 : -4011.857 :	-2.443 : +0.589 :	291.992 : -1511.626 :
96 : +0.00 :	1.84 : 0.00 :	21.080 : -0.515 :	2521.311 : -4012.372 :	-0.515 : +20.565 :	292.507 : -1491.060 :
97 : +0 00 :	0.42 : -0.70 :	22.623 : -6.989 :	2543.934 : -4019.361 :	-6.989 : +15.634 :	299.496 : -1475.427 :
98 : +0.00 :	0.00 : -1.58 :	4.192 : -22.783 :	2548.126 : -4042.144 :	+4.192 : -18.592 :	303.688 : -1494.018 :
99 : +0.00 :	0.01 : -0.59 :	0.111 : -21.711 :	2548.237 : -4063.855 :	+0.111 : -21.600 :	303.799 : -1515.618 :
100 : +0.00 :	0.00 : -4.70 :	0.111 : -52.933 :	2548.348 : -4116.788 :	+0.111 : -52.822 :	303.910 : -1568.440 :
101 : +0.00 :	0.00 : -4 05 :	0.000 : -87.540 :	2548.348 : -4204.328 :	+0 000 : -87.540 :	303.910 : -1655.980 :
102 : +0.00 :	0.00 : -2.54 :	0.000 : -65.892 :	2548.348 : -4270.221 :	+0.000 : -65.892 :	303.910 : -1721.873 :
103 : +0.00 :	0.78 : -0.01 :	7.817 : -25.497 :	2556.166 : -4295.718 :	+7.817 : -17.680 :	311.728 : -1739.553 :
104 : +0.00 :	0.01 : -1.01 :	7.912 : -10.193 :	2564.077 : -4305.911 :	+7 912 : -2.282 :	319.639 : -1741.834 :
105 : +0.00 :	0 38 : -0 38 :	3.910 : -13.830 :	2567.987 : -4319.741 :	+3.910 : -9.920 :	323.549 : -1751.754 :

 * ENGESOFT - ENGENHARIA E CONSULTORIA LTDA. *
 * CONTORNO DO ACUDE DE ITAPIUMA *

Q U A D R O D E C U B A C A O Data: 24/04/96 N.Anual: 1 Operador: Ricardo Venescau

TRECHO. Contorno do acude de ITAPIUMA [Fator de Aterro = 1.00] Pag: 8

ESTACA FRACAO	CORTE ATERRO (M2)	VOLUME DE CORTE VOLUME DE ATERRO (M3)	PARCIAL DE CORTE PARCIAL DE ATERRO (M3)	MOV. LATERAL MOV. LONGITUDINAL (M3)	COMPENSACAO LATERAL COORDENADAS DE BRUCKNER (M3)
106	0.00	3.816	2571.803	+3.816	327.365
+0.00	-4.33	-47.084	-4366.826	-43.268	-1795.023
107	0.00	0.000	2571.803	+0.000	327.365
+0.00	-2.43	-67.643	-4434.469	-67.643	-1862.666
108	0.00	0.000	2571.803	+0.000	327.365
+0.00	-11.84	-142.697	-4577.166	-142.697	-2005.363
109	4.84	14.024	2585.827	+14.024	341.389
+0.00	0.00	-84.042	-4661.208	-70.018	-2075.381
110	1.93	67.622	2653.449	+0.000	341.389
+0.00	0.00	+0.000	-4661.208	+67.622	-2007.759
111	0.13	20.600	2674.049	-0.018	341.407
+0.00	-0.00	-0.018	-4661.226	+20.582	-1987.177
112	2.94	30.730	2704.780	-0.018	341.425
+0.00	0.00	-0.018	-4661.244	+30.713	-1956.464
113	0.27	32.082	2736.862	-8.182	349.607
+0.00	-0.82	-8.182	-4669.426	+23.900	-1932.564
114	0.01	2.811	2739.673	+2.811	352.418
+0.00	-1.18	-20.011	-4689.437	-17.200	-1949.764
115	0.10	1.118	2740.791	+1.118	353.536
+0.00	-1.15	-23.300	-4712.737	-22.182	-1971.946
116	0.01	1.124	2741.915	+1.124	354.660
+0.00	-1.85	-29.931	-4742.668	-28.807	-2000.753
117	0.00	0.132	2742.047	+0.132	354.792
+0.00	-3.81	-56.536	-4799.204	-56.404	-2057.157
118	0.34	3.415	2745.462	+3.415	358.207
+0.00	-0.92	-47.233	-4846.437	-43.818	-2100.975
119	0.49	8.298	2753.761	+8.298	366.505
+0.00	-1.31	-22.305	-4868.742	-14.007	-2114.981
120	0.00	4.883	2758.644	+4.883	371.388
+0.00	-8.92	-102.383	-4971.125	-97.500	-2212.482

 * ENGESOFT - ENGENHARIA E CONSULTORIA LTDA. *
 * CONTORNO DO ACUDE DE ITAPIUNA *

Q U A D R O D E C U B A C A O Data: 24/04/96 N.Anuar: 1 Operador: Ricardo Venescau

TRECHO: Contorno do acude de ITAPIUNA [Fator de Aterro = 1.00] Pag: 9

ESTACA	CORTE	VOLUME DE CORTE	PARCIAL DE CORTE	MOV. LATERAL	COMPENSACAO LATERAL
FRACAO	ATERRO	VOLUME DE ATERRO	PARCIAL DE ATERRO	MOV. LONGITUDINAL	COORDENADAS DE BRUCKNER
	(M2)	(M3)	(M3)	(M3)	(M3)
121	0.34	3.446	2762.090	+3.446	374.835
+0.00	-0.62	-95.480	-5066.605	-92.033	-2304.515
122	0.41	7.582	2769.672	+7.582	382.417
+0.00	-0.19	-8.144	-5074.749	-0.561	-2305.076
123	0.66	10.709	2780.382	-3.886	386.304
+0.00	-0.20	-3.886	-5078.635	+6.823	-2298.253
124	0.48	11.411	2791.792	-2.517	388.820
+0.00	-0.05	-2.517	-5081.151	+8.894	-2289.359
125	0.19	6.736	2798.528	-4.573	393.393
+0.00	-0.40	-4.573	-5085.724	+2.163	-2287.196
126	1.50	16.939	2815.467	-4.119	397.512
+0.00	-0.01	-4.119	-5089.843	+12.820	-2274.376
127	0.32	18.260	2833.727	-2.138	399.650
+0.00	-0.21	-2.138	-5091.981	+16.122	-2258.254
128	0.16	4.813	2838.540	+4.813	404.463
+0.00	-0.57	-7.794	-5099.775	-2.981	-2261.235
129	0.10	2.616	2841.156	+2.616	407.079
+0.00	-0.49	-10.682	-5110.457	-8.066	-2269.301
130	0.06	1.610	2842.766	+1.610	408.689
+0.00	-0.72	-12.107	-5122.564	-10.497	-2279.798
131	0.00	0.589	2843.355	+0.589	409.278
+0.00	-1.36	-20.758	-5143.322	-20.169	-2299.967
132	0.00	0.042	2843.397	+0.042	409.319
+0.00	-1.06	-24.211	-5167.533	-24.170	-2324.136
133	0.03	0.387	2843.784	+0.387	409.706
+0.00	-0.71	-17.730	-5185.263	-17.343	-2341.479
134	0.00	0.345	2844.129	+0.345	410.052
+0.00	-0.85	-15.665	-5200.928	-15.320	-2356.799
135	0.02	0.247	2844.376	+0.247	410.299
+0.00	-0.56	-14.098	-5215.025	-13.851	-2370.649

ENGESOFT - ENGENHARIA E CONSULTORIA LTDA.

CONTORNO DO ACUDE DE ITAPIUNA

Q U A D R O D E C U B A C A O

Data: 24/04/96 N Anual: 1 Operador: Ricardo Venescau

TRECHO: Contorno do acude de ITAPIUNA

[Fator de Aterro = 1.00]

Pag: 10

ESTACA	CORTE	VOLUME DE CORTE	PARCIAL DE CORTE	MOV. LATERAL	COMPENSACAO LATERAL
PRACAO	ATERRO	VOLUME DE ATERRO	PARCIAL DE ATERRO	MOV. LONGITUDINAL	COORDENADAS DE BRUCKNER
	(M2)	(M3)	(M3)	(M3)	(M3)
136	0 00	0.247	2844.623	+0.247	410.546
+0 00	-0.51	-10.641	-5225.666	-10.394	-2381.043
137	0 00	0.000	2844.623	+0.000	410.546
+0.00	-0.79	-12.996	-5238.662	-12.996	-2394.039
138	0.03	0.319	2844.942	+0.319	410.865
+0.00	-0.51	-13.006	-5251.669	-12.687	-2406.726
139	0.37	4.032	2848.975	+4.032	414.897
+0.00	0.00	-5.100	-5256.769	-1.068	-2407.794
140	0.11	4.829	2853.804	-0.468	415.365
+0.00	-0.05	-0.468	-5257.237	+4.361	-2403.433
141	0.23	3.406	2857.210	-0.468	415.834
+0.00	0.00	-0.468	-5257.705	+2.938	-2400.495
142	3.17	33.999	2891.209	+0.000	415.834
+0.00	0.00	+0.000	-5257.705	+33.999	-2366.496
143	1.83	50.018	2941.227	+0.000	415.834
+0.00	0.00	+0.000	-5257.705	+50.018	-2316.478
144	0.00	12.808	2954.035	-2.362	418.196
+0.00	-0.79	-2.362	-5260.067	+10.446	-2306.032
145	0.57	5.730	2959.765	+5.730	423.926
+0.00	-0.63	-14.163	-5274.231	-8.433	-2314.466
146	0.00	5.732	2965.497	+5.732	429.658
+0.00	-0.50	-11.316	-5285.546	-5.583	-2320.049
147	0.03	0.253	2965.750	+0.253	429.911
+0.00	-0.52	-10.261	-5295.807	-10.008	-2330.057
148	0.00	0.251	2966.001	+0.251	430.162
+0.00	-0.96	-14.845	-5310.652	-14.594	-2344.651
149	0.13	1.252	2967.254	+1.252	431.415
+0.00	-0.15	-11.122	-5321.774	-9.869	-2354.520
150	0.34	4.647	2971.901	-1.580	432.994
+0.00	-0.01	-1.580	-5323.354	+3.068	-2351.452

 * ENGESOFT - ENGENHARIA E CONSULTORIA LTDA. *
 * CONTORNO DO ACUDE DE ITAPIUNA *

Q U A D R O D E C U B A C A O Data: 24/04/96 N.Anual: 1 Operador: Ricardo Venescau

TRECHO. Contorno do acude de ITAPIUNA [Fator de Aterro = 1.00] Pag: 11

ESTACA FRACAO	CORTE ATERRO (M2)	VOLUME DE CORTE VOLUME DE ATERRO (M3)	PARCIAL DE CORTE PARCIAL DE ATERRO (M3)	MOV. LATERAL MOV. LONGITUDINAL (M3)	COMPENSACAO LATERAL COORDENADAS DE BRUCKNER (M3)
151	0.94	12.763	2984.665	-0.057	433.052
+0.00	0.00	-0.057	-5323.411	+12.706	-2338.746
152	1.76	26.983	3011.648	+0.000	433.052
+0.00	0.00	+0.000	-5323.411	+26.983	-2311.763
153	0.00	10.499	3022.147	-4.823	437.875
+0.00	-1.19	-4.823	-5328.234	+5.676	-2306.087
154	0.39	0.941	3023.088	+0.941	438.816
+0.00	0.00	-9.025	-5337.259	-8.083	-2314.171
155	0.00	1.815	3024.903	+1.815	440.631
+0.00	-0.43	-2.295	-5339.553	-0.480	-2314.650
156	0.00	0.000	3024.903	+0.000	440.631
+0.00	-1.84	-22.751	-5362.304	-22.751	-2337.401
157	0.00	0.000	3024.903	+0.000	440.631
+0.00	-24.85	-266.904	-5629.208	-266.904	-2604.305
158	0.00	0.000	3024.903	+0.000	440.631
+0.00	-1.10	-259.490	-5888.698	-259.490	-2863.795
159	0.00	0.000	3024.903	+0.000	440.631
+0.00	-0.81	-19.105	-5907.803	-19.105	-2882.900
160	0.00	0.000	3024.903	+0.000	440.631
+0.00	-1.33	-21.389	-5929.193	-21.389	-2904.290
161	0.00	0.000	3024.903	+0.000	440.631
+0.00	-0.83	-21.562	-5950.755	-21.562	-2925.852
162	0.02	0.186	3025.089	+0.186	440.817
+0.00	-0.26	-10.922	-5961.677	-10.736	-2936.588
163	0.00	0.222	3025.311	+0.222	441.039
+0.00	-0.29	-5.550	-5967.227	-5.327	-2941.916
164	0.00	0.036	3025.347	+0.036	441.075
+0.00	-0.77	-10.628	-5977.855	-10.592	-2952.507
165	0.00	0.000	3025.347	+0.000	441.075
+0.00	-0.63	-14.042	-5991.897	-14.042	-2966.549

 * ENGESOFT - ENGENHARIA E CONSULTORIA LTDA. *
 * CONTORNO DO ACUDE DE ITAPIUNA *

Q U A D R O D E C U B A C A O Data: 24/04/96 N. Anual: I Operador: Ricardo Venescau

TRECHO: Contorno do acude de ITAPIUNA [Fator de Aterro = 1.00] Pag: 12

ESTACA : FRACAO :	CORTE : ATERRO :	VOLUME DE CORTE VOLUME DE ATERRO :	PARCIAL DE CORTE PARCIAL DE ATERRO :	MOV. LATERAL MOV. LONGITUDINAL :	COMPENSACAO LATERAL COORDENADAS DE BRUCKNER :
	(M2) :	(M3)	(M3)	(M3)	(M3)
166 +0.00 :	0.38 0.00 :	1.431 -3.943	3026.779 -5995.839	+1.431 -2.511	442.507 -2969.060
167 +0.00 :	0.75 0.00 :	11.338 +0.000	3038.116 -5995.839	+0.000 +11.338	442.507 -2957.723
168 +0.00 :	0.77 0.00 :	15.239 +0.000	3053.356 -5995.839	+0.000 +15.239	442.507 -2942.483
169 +0.00 :	0.00 -1.37 :	2.780 -8.735	3056.136 -6004.574	+2.780 -5.954	445.287 -2948.438
170 +0.00 :	0.00 -1.36 :	0.000 -27.217	3056.136 -6031.791	+0.000 -27.217	445.287 -2975.655
171 +0.00 :	0.00 -0.38 :	0.000 -17.374	3056.136 -6049.165	+0.000 -17.374	445.287 -2993.029
172 +0.00 :	0.99 0.00 :	7.161 -1.062	3063.297 -6050.227	-1.062 +6.099	446.349 -2986.930
173 +0.00 :	1.71 0.00 :	26.984 +0.000	3090.281 -6050.227	+0.000 +26.984	446.349 -2959.946
174 +0.00 :	0.03 -0.26 :	17.339 -2.552	3107.620 -6052.779	-2.552 +14.788	448.901 -2945.158
175 +0.00 :	0.00 -4.54 :	0.275 -47.922	3107.895 -6100.701	+0.275 -47.647	449.175 -2992.806
176 +0.00 :	2.05 0.00 :	6.393 -31.238	3114.288 -6131.939	+6.393 -24.846	455.568 -3017.651
177 +0.00 :	0.06 -0.37 :	21.125 -3.681	3135.413 -6135.620	-3.681 +17.444	459.250 -3000.207
178 +0.00 :	0.00 -2.07 :	0.601 -24.392	3136.014 -6160.012	+0.601 -23.791	459.851 -3023.998
179 +0.00 :	0.50 -0.40 :	5.041 -24.719	3141.055 -6184.731	+5.041 -19.678	464.892 -3043.676
180 +0.00 :	2.87 0.00 :	33.757 -4.009	3174.812 -6188.740	-4.009 +29.748	468.900 -3013.928

 * ENGESOFT - ENGENHARIA E CONSULTORIA LTDA *
 * CONTORNO DO ACUDE DE ITAPIUMA *

Q U A D R O D E C U B A C A O Data: 24/04/96 N.Annual. 1 Operador. Ricardo Venescau

TRECHO: Contorno do acude de ITAPIUMA [Fator de Aterro = 1.00] Pag: 13

ESTACA PRACAO	CORTE ATERRO (M2)	VOLUME DE CORTE VOLUME DE ATERRRO (M3)	PARCIAL DE CORTE PARCIAL DE ATERRRO (M3)	MOV. LATERAL MOV. LONGITUDINAL (M3)	COMPENSACAO LATERAL COORDENADAS DE BRUCKNER (M3)
181 +0.00	5.02 0 00	78.910 +0.000	3253.721 -6188.740	+0.000 +78.910	468.900 -2935.019
182 +0.00	0.00 -6.49	21.899 -36.558	3275.620 -6225.298	+21.899 -14.659	490.799 -2949.678
183 +0.00	0.00 -13.66	0.000 -201.429	3275.620 -6426.727	+0.000 -201.429	490.799 -3151.107
184 +0.00	0.00 -3.15	0.000 -168.097	3275.620 -6594.824	+0.000 -168.097	490.799 -3319.204
185 +0.00	0.00 -2.72	0.000 -58.700	3275.620 -6653.524	+0.000 -58.700	490.799 -3377.904
186 +0.00	0.43 -0.61	4.312 -33.284	3279.933 -6686.808	+4.312 -28.972	495.112 -3406.876
187 +0.00	0.31 -1.50	7.408 -21.107	3287.341 -6707.915	+7.408 -13.698	502.520 -3420.574
188 +0.00	1.77 -0.09	20.757 -15.935	3308.098 -6723.850	-15.935 +4.822	518.455 -3415.752
189 +0.00	1.12 -0.92	28.879 -10.163	3336.977 -6734.013	-10.163 +18.717	528.618 -3397.035
190 +0.00	1.83 -0.51	29.560 -14.346	3366.538 -6748.359	-14.346 +15.214	542.964 -3381.821
191 +0.00	1.71 -0.07	35.485 -5.846	3402.023 -6754.205	-5.846 +29.639	548.810 -3352.182
192 +0.00	0.24 -2.12	19.510 -21.927	3421.533 -6776.132	+19.510 -2.417	568.320 -3354.599
193 +0.00	0.02 -2.23	2.522 -43.486	3424.055 -6819.617	+2.522 -40.964	570.842 -3395.562
194 +0.00	1.56 -0.02	15.791 -22.499	3439.846 -6842.117	+15.791 -6.708	586.632 -3402.271
195 +0.00	1.04 -0.04	26.004 -0.613	3465.850 -6842.729	-0.613 +25.391	587.245 -3376.879

000143

 * ENGESOFT - ENGENHARIA E CONSULTORIA LTDA. *
 * CONTORNO DO ACUDE DE ITAPIUNA *

Q U A D R O D E C U B A C A O Data. 24/04/96 N.Anual. 1 Operador: Ricardo Venescau

TRECHO: Contorno do acude de ITAPIUNA [Fator de Aterro = 1.00] Pag. 14

ESTACA : FRACAO :	CORTE : ATERRO :	VOLUME DE CORTE (M3) :	PARCIAL DE CORTE (M3) :	NOV. LATERAL (M3) :	COMPENSACAO LATERAL COORDENADAS DE BRUCKNER (M3) :
196 : +0.00 :	0.00 : -1.93 :	10.369 -19.729	3476.219 -6862.459	+10.369 -9.361	597.614 -3386.240
197 : +0.00 :	0.00 : -29.28 :	0.000 -312.142	3476.219 -7174.601	+0.000 -312.142	597.614 -3698.382
198 : +0.00 :	0.00 : -38.63 :	0.000 -679.094	3476.219 -7853.695	+0.000 -679.094	597.614 -4377.477
199 : +0.00 :	0.00 : -13.69 :	0.000 -523.203	3476.219 -8376.899	+0.000 -523.203	597.614 -4900.680
200 : +0.00 :	0.67 : -0.29 :	6.673 -139.858	3482.892 -8516.757	+6.673 -133.185	604.287 -5033.865
201 : +0.00 :	5.22 : 0.00 :	58.891 -2.933	3541.782 -8519.690	-2.933 +55.957	607.220 -4977.908
202 : +0.00 :	5.89 : 0.00 :	111.161 +0.000	3652.944 -8519.690	+0.000 +111.161	607.220 -4866.746
203 : +0.00 :	5.59 : 0.00 :	114.819 +0.000	3767.763 -8519.690	+0.000 +114.819	607.220 -4751.927
204 : +0.00 :	3.03 : 0.00 :	86.177 +0.000	3853.940 -8519.690	+0.000 +86.177	607.220 -4665.750
205 : +0.00 :	3.16 : 0.00 :	61.860 +0.000	3915.801 -8519.690	+0.000 +61.860	607.220 -4603.889
206 : +0.00 :	0.83 : 0.00 :	39.886 +0.000	3955.686 -8519.690	+0.000 +39.886	607.220 -4564.004
207 : +0.00 :	0.14 : -0.27 :	9.738 -2.712	3965.424 -8522.402	-2.712 +7.026	609.932 -4556.978
208 : +0.00 :	0.13 : -0.37 :	2.731 -6.415	3968.155 -8528.818	+2.731 -3.685	612.663 -4560.663
209 : +0.00 :	0.17 : -0.21 :	3.060 -5.807	3971.215 -8534.625	+3.060 -2.748	615.723 -4563.410
210 : +0.00 :	0.00 : -0.80 :	1.747 -10.112	3972.961 -8544.737	+1.747 -8.365	617.469 -4571.775

 * ENGESOFT - ENGENHARIA E CONSULTORIA LTDA. *
 * CONTORNO DO ACUDE DE ITAPIUNA *

Q U A D R O D E C U B A C A O Data: 24/04/96 N.Anual: 1 Operador: Ricardo Venescau

TRECHO: Contorno do acude de ITAPIUNA

{ Fator de Aterro = 1.00 }

Pag. 15

ESTACA	CORTE	VOLUME DE CORTE	PARCIAL DE CORTE	MOV. LATERAL	COMPENSACAO LATERAL
FRACAO	ATERRO	VOLUME DE ATERRO	PARCIAL DE ATERRO	MOV. LONGITUDINAL	COORDENADAS DE BRUCKNER
	(M2)	(M3)	(M3)	(M3)	(M3)
211	0.17	1.678	3974.639	+1.678	619.147
+0.00	-0.44	-12.433	-8557.170	-10.755	-4582.531
212	0.00	1.671	3976.309	+1.671	620.818
+0.00	-3.14	-35.787	-8592.957	-34.116	-4616.647
213	0.00	0.000	3976.309	+0.000	620.818
+0.00	-4.07	-72.046	-8665.003	-72.046	-4688.693
214	0.00	0.000	3976.309	+0.000	620.818
+0.00	-5.08	-91.522	-8756.525	-91.522	-4780.215
215	0.00	0.000	3976.309	+0.000	620.818
+0.00	-2.61	-76.925	-8833.450	-76.925	-4857.141
216	0.53	0.881	3977.190	+0.881	621.698
+0.00	0.00	-21.715	-8855.165	-20.834	-4877.975
217	0.00	0.256	3977.446	+0.256	621.954
+0.00	-10.27	-97.660	-8952.825	-97.404	-4975.379
218	0.00	0.000	3977.446	+0.000	621.954
+0.00	-19.73	-299.991	-9252.815	-299.991	-5275.369
219	7.37	20.029	3997.475	+20.029	641.983
+0.00	0.00	-143.687	-9396.502	-123.658	-5399.027
220	6.35	137.221	4134.696	+0.000	641.983
+0.00	0.00	+0.000	-9396.502	+137.221	-5261.806
221	4.44	107.927	4242.623	+0.000	641.983
+0.00	0.00	+0.000	-9396.502	+107.927	-5153.879
222	3.75	81.875	4324.498	+0.000	641.983
+0.00	0.00	+0.000	-9396.502	+81.875	-5072.004
223	1.51	52.579	4377.078	+0.000	641.983
+0.00	0.00	+0.000	-9396.502	+52.579	-5019.425
224	0.04	15.487	4392.565	-8.258	650.241
+0.00	-0.83	-8.258	-9404.761	+7.229	-5012.196
225	0.00	0.403	4392.967	+0.403	650.644
+0.00	-0.90	-17.302	-9422.063	-16.900	-5029.096

000145

 * ENGESOFT - ENGENHARIA E CONSULTORIA LTDA *
 * CONTORNO DO ACUDE DE ITAPIUNA *

Q U A D R O D E C U B A C A O Data: 24/04/96 N. Anual: 1 Operador: Ricardo Venescau

TRECHO: Contorno do acude de ITAPIUNA [Fator de Aterro = 1.00] Pag: 16

ESTACA : FRACAO :	CORTE ATERRO	VOLUME DE CORTE VOLUME DE ATERRO	PARCIAL DE CORTE PARCIAL DE ATERRO	MOV. LATERAL MOV. LONGITUDINAL	COMPENSAÇÃO LATERAL COORDENADAS DE BRUCKNER
	(M2)	(M3)	(M3)	(M3)	(M3)
226 : +0.00 :	0 00 : -1 42	0 000 : -23 279	4392.967 : -9445.342	+0.000 : -23 279	650.644 : -5052.375
227 : +0.00 :	0 53 : 0 00	1 452 : -10 357	4394.419 : -9455.699	+1.452 : -8 904	652.096 : -5061.279
228 : +0 00 :	3 07 : 0 00	36 030 : +0 000	4430.450 : -9455.699	+0 000 : +36 030	652.096 : -5025 249
229 : +0 00 :	8 74 : 0 00	118 094 : +0 000	4548 544 : -9455 699	+0 000 : +118 094	652 096 : -4907 155
230 : +0 00 :	12 70 : 0 00	214 346 : +0 000	4762 889 : -9455 699	+0 000 : +214 346	652 096 : -4692 809
231 : +0 00 :	2 36 : 0 00	150 538 : +0 000	4913 428 : -9455 699	+0 000 : +150 538	652 096 : -4542 271
232 : +0 00 :	0 00 : -21 45	2 336 : -193 290	4915 764 : -9648 989	+2 336 : -190 954	654 433 : -4733 225
233 : +0 00 :	0 00 : -2 76	0 000 : -242 129	4915 764 : -9891 118	+0 000 : -242 129	654 433 : -4975 354
234 : +0 00 :	5 00 : 0 00	32 187 : -9 814	4947 951 : -9900 933	-9 814 : +22 373	664 247 : -4952 982
235 : +0 00 :	0 10 : -1 53	50 958 : -15 316	4998 909 : -9916 249	-15 316 : +35 642	679 563 : -4917 339
236 : +0 00 :	0 18 : -0 64	2 761 : -21 703	5001 670 : -9937 952	+2 761 : -18 942	682 324 : -4936 282
237 : +0 00 :	0 53 : 0 00	7 077 : -6 387	5008 747 : -9944 339	-6 387 : +0 690	688 711 : -4935 592
238 : +0 00 :	0 00 : -0 71	5 330 : -7 074	5014 077 : -9951 413	+5 330 : -1 744	694 041 : -4937 336
239 : +0 00 :	0 00 : -5 33	0 017 : -60 408	5014 094 : -10011 821	+0 017 : -60 392	694 057 : -4997 727
240 : +0 00 :	0 00 : -11 77	0 000 : -171 066	5014 094 : -10182 888	+0 000 : -171 066	694 057 : -5168 794

 * ENGESOFT - ENGENHARIA E CONSULTORIA LTDA. *
 * CONTORNO DO ACUDE DE ITAPIUNA *

Q U A D R O D E C U B A C A O Data. 24/04/96 N Anual. 1 Operador: Ricardo Venescau

TRECHO: Contorno do acude de ITAPIUNA [Fator de Aterro = 1.00] Pag: 17

ESTACA FRACAO	CORTE ATERRO (M2)	VOLUME DE CORTE VOLUME DE ATERRO (M3)	PARCIAL DE CORTE PARCIAL DE ATERRO (M3)	MOV. LATERAL MOV. LONGITUDINAL (M3)	COMPENSACAO LATERAL COORDENADAS DE BRUCKNER (M3)
241 +0.00	0.00 -21.43	0.000 -332.056	5014.094 -10514.943	+0.000 -332.056	694.057 -5500.849
242 +0.00	0.20 -18.74	0.000 -401.746	5014.094 -10916.690	+0.000 -401.746	694.057 -5902.596
243 +0.00	0.00 -11.46	0.000 -302.007	5014.094 -11218.696	+0.000 -302.007	694.057 -6204.603
244 +0.00	0.00 -22.31	0.000 -337.648	5014.094 -11556.344	+0.000 -337.648	694.057 -6542.251
245 +0.00	0.32 -0.27	3.160 -225.752	5017.254 -11782.096	+3.160 -222.592	697.217 -6764.842
246 +0.00	4.36 0.00	46.714 -2.687	5063.968 -11784.783	-2.687 +44.027	699.905 -6720.816
247 +0.00	2.48 0.00	68.392 +0.000	5132.360 -11784.783	+0.000 +68.392	699.905 -6652.423
248 +0.00	2.89 0.00	53.762 +0.000	5186.122 -11784.783	+0.000 +53.762	699.905 -6598.661
249 +0.00	5.39 0.00	82.807 +0.000	5268.930 -11784.783	+0.000 +82.807	699.905 -6515.854
250 +0.00	5.10 0.00	104.888 +0.000	5373.817 -11784.783	+0.000 +104.888	699.905 -6410.966
251 +0.00	0.21 -3.61	53.125 -36.133	5426.942 -11820.916	-36.133 +16.992	736.038 -6393.975
252 +0.00	0.00 -12.34	2.121 -159.542	5429.062 -11980.458	+2.121 -157.421	738.158 -6551.396
253 +0.00	0.00 -7.28	0.000 -196.166	5429.062 -12176.625	+0.000 -196.166	738.158 -6747.562
254 +0.00	0.72 -2.22	7.200 -94.935	5436.263 -12271.560	+7.200 -87.735	745.358 -6835.297
255 +0.00	3.56 -1.46	42.782 -36.799	5479.045 -12308.359	-36.799 +5.983	782.158 -6829.314

000147

 * ENGESOFT - ENGENHARIA E CONSULTORIA LTDA. *
 * CONTORNO DO ACUDE DE ITAPIUNA *

Q U A D R O D E C U B A C A O Data: 24/04/96 N.Anual: 1 Operador: Ricardo Venescau

TRECHO: Contorno do acude de ITAPIUNA [Fator de Aterro = 1 00] Pag: 18

ESTACA FRACAO	CORTE ATERRO (M2)	VOLUME DE CORTE VOLUME DE ATERRO (M3)	PARCIAL DE CORTE PARCIAL DE ATERRO (M3)	MOV. LATERAL MOV LONGITUDINAL (M3)	COMPENSACAO LATERAL COORDENADAS DE BRUCKNER (M3)
256 +0.00	2.30 -0.71	58.581 -21.735	5537.626 -12330.094	-21.735 +36.846	803.893 -6792.468
257 +0.00	1.14 -0.88	34.374 -15.923	5572.000 -12346.017	-15.923 +18.451	819.816 -6774.017
258 +0.00	0.96 -0.89	20.987 -17.722	5592.987 -12363.739	-17.722 +3.265	837.538 -6770.752
259 +0.00	5.03 0.00	59.892 -8.912	5652.879 -12372.651	-8.912 +50.979	846.450 -6719.773
260 +0.00	1.31 -0.01	63.378 -0.060	5716.257 -12372.711	-0.060 +63.318	846.510 -6656.454
261 +0.00	0.00 -14.70	13.098 -147.020	5729.355 -12519.731	+13.098 -133.922	859.608 -6790.376
262 +0.00	0.00 -3.74	0.000 -184.338	5729.355 -12704.069	+0.000 -184.338	859.608 -6974.714
263 +0.00	11.98 0.00	91.292 -8.890	5820.647 -12712.959	-8.890 +82.402	868.498 -6892.313
264 +0.00	1.96 0.00	139.352 +0.000	5959.999 -12712.959	+0.000 +139.352	868.498 -6752.960
265 +0.00	1.70 0.00	36.617 +0.000	5996.616 -12712.959	+0.000 +36.617	868.498 -6716.344
266 +0.00	4.45 0.00	61.574 +0.000	6058.189 -12712.959	+0.000 +61.574	868.498 -6654.770
267 +0.00	1.43 -0.01	58.861 -0.128	6117.050 -12713.088	-0.128 +58.733	868.626 -6596.037
268 +0.00	0.00 -2.14	14.331 -21.493	6131.382 -12734.581	+14.331 -7.162	882.958 -6603.199
269 +0.00	1.02 0.00	3.289 -14.467	6134.671 -12749.048	+3.289 -11.177	886.247 -6614.376
270 +0.00	0.00 -3.99	2.071 -31.812	6136.742 -12780.859	+2.071 -29.741	888.318 -6644.117

 * ENGESOFT - ENGENHARIA E CONSULTORIA LTDA. *
 * CONTORNO DO ACUDE DE ITAPIUNA *

Q U A D R O D E C U B A C A O Data: 24/04/96 N.Anual: 1 Operador: Ricardo Venescau

TRECHO: Contorno do acude de ITAPIUNA [Fator de Aterro = 1.00] Pag: 19

ESTACA :	CORTE :	VOLUME DE CORTE :	PARCIAL DE CORTE :	MOV. LATERAL :	COMPENSAÇÃO LATERAL :
PRACAO :	ATERRO :	VOLUME DE ATERRO :	PARCIAL DE ATERRO :	MOV LONGITUDINAL :	COORDENADAS DE BRUCKNER :
	(M2)	(M3)	(M3)	(M3)	(M3)
270 :	3.43 :	11.873 :	6148.615 :	+11.873 :	900.191 :
+15.00 :	0.00 :	-16.114 :	-12796.974 :	-4.241 :	-6648.358 :
271 :	0.00 :	2.910 :	6151.525 :	+2.910 :	903.101 :
+0.00 :	-6.66 :	-10.999 :	-12807.973 :	-8.089 :	-6656.447 :
272 :	0.00 :	0.000 :	6151.525 :	+0.000 :	903.101 :
+0.00 :	-3.37 :	-100.299 :	-12908.272 :	-100.299 :	-6756.746 :
273 :	5.23 :	31.824 :	6183.350 :	-13.186 :	916.288 :
+0.00 :	0.00 :	-13.186 :	-12921.458 :	+18.638 :	-6738.108 :
274 :	4.10 :	93.357 :	6276.707 :	+0.000 :	916.288 :
+0.00 :	0.00 :	+0.000 :	-12921.458 :	+93.357 :	-6644.751 :
275 :	0.15 :	42.525 :	6319.232 :	-20.639 :	936.926 :
+0.00 :	-2.06 :	-20.639 :	-12942.097 :	+21.887 :	-6622.865 :
276 :	0.04 :	1.885 :	6321.117 :	+1.885 :	938.812 :
+0.00 :	-1.41 :	-34.728 :	-12976.824 :	-32.842 :	-6655.707 :
277 :	2.50 :	25.432 :	6346.549 :	-14.089 :	952.900 :
+0.00 :	0.00 :	-14.089 :	-12990.913 :	+11.343 :	-6644.364 :
278 :	2.85 :	53.476 :	6400.025 :	+0.000 :	952.900 :
+0.00 :	0.00 :	+0.000 :	-12990.913 :	+53.476 :	-6590.887 :
279 :	2.13 :	49.798 :	6449.823 :	+0.000 :	952.900 :
+0.00 :	0.00 :	+0.000 :	-12990.913 :	+49.798 :	-6541.089 :
280 :	2.16 :	42.906 :	6492.729 :	+0.000 :	952.900 :
+0.00 :	0.00 :	+0.000 :	-12990.913 :	+42.906 :	-6498.184 :
281 :	0.00 :	7.944 :	6500.673 :	+7.944 :	960.845 :
+0.00 :	-3.69 :	-23.334 :	-13014.247 :	-15.390 :	-6513.573 :
282 :	0.00 :	0.000 :	6500.673 :	+0.000 :	960.845 :
+0.00 :	-6.98 :	-106.734 :	-13120.981 :	-106.734 :	-6620.308 :
283 :	0.00 :	0.000 :	6500.673 :	+0.000 :	960.845 :
+0.00 :	-1.81 :	-87.840 :	-13208.821 :	-87.840 :	-6708.147 :
284 :	0.00 :	0.000 :	6500.673 :	+0.000 :	960.845 :
+0.00 :	-3.01 :	-48.203 :	-13257.024 :	-48.203 :	-6756.351 :

000149

ENGESOFT - ENGENHARIA E CONSULTORIA LTDA.

CONTORNO DO ACUDE DE ITAPIUNA

Q U A D R O D E C U B A C A O

Data: 24/04/96

N.Anual. 1

Operador: Ricardo Venescau

TRECHO: Contorno do acude de ITAPIUNA

[Fator de Aterro = 1.00]

Pag: 20

ESTACA	CORTE	VOLUME DE CORTE	PARCIAL DE CORTE	MOV. LATERAL	COMPENSAÇÃO LATERAL
FRACAO	ATERRO	VOLUME DE ATERRO	PARCIAL DE ATERRO	MOV. LONGITUDINAL	COORDENADAS DE BRUCKNER
	(M2)	(M3)	(M3)	(M3)	(M3)
285	0.00	0.000	6500.673	+0.000	960.845
+0.00	-10.78	-137.989	-13395.013	-137.989	-6894.339
286	2.00	3.133	6503.806	+3.133	963.978
+0.00	0.00	-90.958	-13485.970	-87.825	-6982.164
287	1.96	39.596	6543.403	+0.000	963.978
+0.00	0.00	+0.000	-13485.970	+39.596	-6942.568
288	0.33	22.860	6566.262	-0.322	964.299
+0.00	-0.03	-0.322	-13486.292	+22.538	-6920.030
289	1.36	16.898	6583.161	-0.322	964.621
+0.00	0.00	-0.322	-13486.614	+16.577	-6903.453
290	0.00	13.629	6596.790	-4.197	968.818
+0.00	-0.42	-4.197	-13490.810	+9.433	-6894.021
291	0.48	4.841	6601.631	+4.841	973.659
+0.00	-0.36	-7.762	-13498.573	-2.921	-6896.942
292	0.48	9.610	6611.242	-3.578	977.237
+0.00	-0.00	-3.578	-13502.150	+6.033	-6890.909
293	0.00	4.778	6616.019	+4.778	982.015
+0.00	-9.16	-91.587	-13593.737	-86.809	-6977.718
294	0.00	0.000	6616.019	+0.000	982.015
+0.00	-2.46	-116.216	-13709.953	-116.216	-7093.934
295	1.66	6.654	6622.673	+6.654	988.668
+0.00	0.00	-14.738	-13724.691	-8.084	-7102.018
296	1.53	31.876	6654.549	+0.000	988.668
+0.00	0.00	+0.000	-13724.691	+31.876	-7070.142
297	2.92	44.544	6699.093	+0.000	988.668
+0.00	0.00	+0.000	-13724.691	+44.544	-7025.598
298	0.05	29.772	6728.865	-4.701	993.369
+0.00	-0.47	-4.701	-13729.392	+25.071	-7000.527
299	0.00	0.347	6729.412	+0.347	993.916
+0.00	-1.42	-18.889	-13748.281	-18.342	-7018.869

 * ENGESOFT - ENGENHARIA E CONSULTORIA LTDA *
 * CONTORNO DO ACUDE DE ITAPIUNA *

Q U A D R O D E C U B A C A O Data. 24/04/96 N. Anual I Operador. Ricardo Venescau

TRECHO. Contorno do acude de ITAPIUNA [Fator de Aterro = 1.00] Pag: 21

ESTACA : PRACAO :	CORTE : ATERRO :	VOLUME DE CORTE : VOLUME DE ATERRO :	PARCIAL DE CORTE : PARCIAL DE ATERRO :	MOV. LATERAL : MOV. LONGITUDINAL :	COMPENSAÇÃO LATERAL : COORDENADAS DE BRUCKNER :
	(M2) :	(M3) :	(M3) :	(M3) :	(M3) :
300 : +0.00 :	0.00 : -1.52 :	0.000 : -29.434 :	6729.412 : -13777.715 :	+0.000 : -29.434 :	993.916 : -7048.303 :
301 : +0.00 :	0.43 : -0.02 :	4.330 : -15.481 :	6733.742 : -13793.196 :	+4.330 : -11.151 :	998.246 : -7059.454 :
302 : +0.00 :	0.23 : -0.07 :	6.635 : -0.928 :	6740.377 : -13794.123 :	-0.928 : +5.707 :	999.174 : -7053.747 :
303 : +0.00 :	1.58 : 0.00 :	18.115 : -0.692 :	6758.491 : -13794.816 :	-0.692 : +17.423 :	999.866 : -7036.324 :
304 : +0.00 :	1.51 : 0.00 :	30.888 : +0.000 :	6789.379 : -13794.816 :	+0.000 : +30.888 :	999.866 : -7005.437 :
305 : +0.00 :	2.64 : 0.00 :	41.521 : +0.000 :	6830.900 : -13794.816 :	+0.000 : +41.521 :	999.866 : -6963.915 :
306 : +0.00 :	0.09 : -3.28 :	27.344 : -32.826 :	6858.244 : -13827.641 :	+27.344 : -5.482 :	1027.210 : -6969.397 :
307 : +0.00 :	0.00 : -35.08 :	0.901 : -383.654 :	6859.145 : -14211.296 :	+0.901 : -382.754 :	1028.110 : -7352.151 :
308 : +0.00 :	0.03 : -1.50 :	0.274 : -365.809 :	6859.418 : -14577.105 :	+0.274 : -365.535 :	1028.384 : -7717.687 :
309 : +0.00 :	0.35 : -0.67 :	3.727 : -21.703 :	6863.145 : -14598.807 :	+3.727 : -17.976 :	1032.111 : -7735.662 :
310 : +0.00 :	0.00 : -2.53 :	3.453 : -32.012 :	6866.598 : -14630.819 :	+3.453 : -28.559 :	1035.564 : -7764.221 :
311 : +0.00 :	0.00 : -10.18 :	0.000 : -127.122 :	6866.598 : -14757.941 :	+0.000 : -127.122 :	1035.564 : -7891.343 :
311 : +16.00 :	0.00 : -31.31 :	0.000 : -331.914 :	6866.598 : -15089.855 :	+0.000 : -331.914 :	1035.564 : -8223.257 :
312 : +0.00 :	0.00 : -16.98 :	0.000 : -96.576 :	6866.598 : -15186.431 :	+0.000 : -96.576 :	1035.564 : -8319.833 :
313 : +0.00 :	0.06 : -0.69 :	0.589 : -176.750 :	6867.187 : -15363.181 :	+0.589 : -176.160 :	1036.153 : -8495.994 :

 * ENGESOFT - ENGENHARIA E CONSULTORIA LTDA *
 * CONTORNO DO ACUDE DE ITAPIUNA *

Q U A D R O D E C U B A C A O Data: 24/04/96 N.Anual. 1 Operador: Ricardo Venescau

TRECHO: Contorno do acude de ITAPIUNA

[Fator de Aterro = 1.00]

Pag: 22

ESTACA : FRACAO :	CORTE : ATERRO :	VOLUME DE CORTE : VOLUME DE ATERRO :	PARCIAL DE CORTE : PARCIAL DE ATERRO :	MOV. LATERAL : MOV LONGITUDINAL :	COMPENSACAO LATERAL : COORDENADAS DE BRUCKNER :
	(M2) :	(M3) :	(M3) :	(M3) :	(M3) :
314 : +0.00 :	0.75 : 0.00 :	8.040 : -6.929 :	6875.227 : -15370.110 :	-6.929 : +1.111 :	1043.082 : -8494.883 :
315 : +0.00 :	0.47 : 0.00 :	12.123 : +0.000 :	6887.350 : -15370.110 :	+0.000 : +12.123 :	1043.082 : -8482.760 :
316 : +0.00 :	3.24 : 0.00 :	37.078 : +0.000 :	6924.429 : -15370.110 :	+0.000 : +37.078 :	1043.082 : -8445.681 :
317 : +0.00 :	0.00 : -1.17 :	23.796 : -3.115 :	6948.225 : -15373.225 :	-3.115 : +20.681 :	1046.197 : -8425.001 :
318 : +0.00 :	0.00 : -26.03 :	0.000 : -271.990 :	6948.225 : -15645.216 :	+0.000 : -271.990 :	1046.197 : -8696.991 :
319 : +0.00 :	0.00 : -8.14 :	0.000 : -341.671 :	6948.225 : -15986.887 :	+0.000 : -341.671 :	1046.197 : -9038.662 :
320 : +0.00 :	0.00 : -1.01 :	0.000 : -91.477 :	6948.225 : -16078.363 :	+0.000 : -91.477 :	1046.197 : -9130.139 :
321 : +0.00 :	4.26 : 0.00 :	34.417 : -1.927 :	6982.641 : -16080.291 :	-1.927 : +32.489 :	1048.125 : -9097.649 :
322 : +0.00 :	4.06 : 0.00 :	83.141 : +0.000 :	7065.782 : -16080.291 :	+0.000 : +83.141 :	1048.125 : -9014.508 :
323 : +0.00 :	0.00 : -11.44 :	10.625 : -84.458 :	7076.407 : -16164.749 :	+10.625 : -73.834 :	1058.749 : -9088.342 :
324 : +0.00 :	0.00 : -7.57 :	0.000 : -190.139 :	7076.407 : -16354.888 :	+0.000 : -190.139 :	1058.749 : -9278.482 :
325 : +0.00 :	0.00 : -0.30 :	0.000 : -78.739 :	7076.407 : -16433.628 :	+0.000 : -78.739 :	1058.750 : -9357.221 :
326 : +0.00 :	0.10 : -0.32 :	0.965 : -6.228 :	7077.372 : -16439.856 :	+0.965 : -5.264 :	1059.714 : -9362.484 :
327 : +0.00 :	0.05 : -0.80 :	1.508 : -11.189 :	7078.880 : -16451.045 :	+1.508 : -9.681 :	1061.222 : -9372.165 :
328 : +0.00 :	0.02 : -0.97 :	0.698 : -17.625 :	7079.578 : -16468.670 :	+0.698 : -16.927 :	1061.920 : -9389.093 :

000152

Q U A D R O D E C U B A C A O Data 24/04/96 N.Anual: 1 Operador: Ricardo Venescau

TRECHO: Contorno do acude de ITAPIUNA

[Fator de Aterro = 1.00]

Pag. 23

ESTACA : FRACAO	CORTE ATERRO (M2)	VOLUME DE CORTE VOLUME DE ATERRO (M3)	PARCIAL DE CORTE PARCIAL DE ATERRO (M3)	MOV. LATERAL MOV. LONGITUDINAL (M3)	COMPENSACAO LATERAL COORDENADAS DE BRUCKNER (M3)
329 +0.00	0.00 -1.54	0.155 -25.010	7079.732 -16493.681	+0.155 -24.856	1062.075 -9413.948
330 +0.00	0.00 -1.73	0.000 -32.614	7079.732 -16526.294	+0.000 -32.614	1062.075 -9446.562
331 +0.00	0.00 -1.18	0.000 -29.021	7079.732 -16555.316	+0.000 -29.021	1062.075 -9475.583
332 +0.00	0.00 -1.58	0.000 -27.608	7079.732 -16582.923	+0.000 -27.608	1062.075 -9503.191
333 +0.00	0.24 -0.44	2.432 -20.217	7082.164 -16603.140	+2.432 -17.786	1064.506 -9520.976
334 +0.00	0.16 -0.33	3.998 -7.688	7086.162 -16610.828	+3.998 -3.690	1068.504 -9524.666
335 +0.00	0.31 -0.09	4.684 -4.224	7090.846 -16615.052	-4.224 +0.460	1072.728 -9524.206
336 +0.00	0.77 0.00	10.824 -0.912	7101.670 -16615.964	-0.912 +9.913	1073.640 -9514.294
337 +0.00	0.08 -0.18	8.514 -1.770	7110.184 -16617.733	-1.770 +6.744	1075.410 -9507.550
338 +0.00	0.00 -0.87	0.807 -10.483	7110.990 -16628.217	+0.807 -9.677	1076.216 -9517.226
339 +0.00	0.02 -0.42	0.196 -12.899	7111.186 -16641.116	+0.196 -12.704	1076.412 -9529.930
340 +0.00	0.00 -1.30	0.196 -17.214	7111.382 -16658.330	+0.196 -17.018	1076.608 -9546.948
341 +0.00	0.00 -0.97	0.000 -22.759	7111.382 -16681.089	+0.000 -22.759	1076.608 -9569.707
342 +0.00	0.02 -0.37	0.161 -13.402	7111.543 -16694.491	+0.161 -13.241	1076.769 -9582.948
343 +0.00	2.66 0.00	26.729 -3.671	7138.272 -16698.163	-3.671 +23.058	1080.440 -9559.890

 * ENGESOPT - ENGENHARIA E CONSULTORIA LTDA. *
 * CONTORNO DO ACUDE DE ITAPIUNA *

Q U A D R O D E C U B A C A O Data: 24/04/96 N Anual: 1 Operador: Ricardo Venescau

TRECHO: Contorno do acude de ITAPIUNA [Fator de Aterro = 1.00] Pag: 24

ESTACA :	CORTE :	VOLUME DE CORTE :	PARCIAL DE CORTE :	MOV LATERAL :	COMPENSACAO LATERAL :
FRACAO :	ATERRO :	VOLUME DE ATERRO :	PARCIAL DE ATERRO :	MOV. LONGITUDINAL :	COORDENADAS DE BRUCKNER :
	(M2) :	(M3) :	(M3) :	(M3) :	(M3) :
344	0.88	35.319	7173.592	+0.000	1080.440
+0.00	0.00	+0.000	-16698.163	+35.319	-9524.571
345	0.18	10.504	7184.096	-1.012	1081.453
+0.00	-0.10	-1.012	-16699.175	+9.492	-9515.079
346	0.02	1.927	7186.023	+1.927	1083.379
+0.00	-0.66	-7.653	-16706.828	-5.727	-9520.806
347	0.00	0.174	7186.197	+0.174	1083.553
+0.00	-2.08	-27.469	-16734.297	-27.295	-9548.101
348	0.06	0.581	7186.778	+0.581	1084.135
+0.00	-1.16	-32.442	-16766.740	-31.861	-9579.962
349	0.42	4.765	7191.543	+4.765	1088.900
+0.00	-0.14	-13.056	-16779.796	-8.291	-9588.253
350	6.03	64.500	7256.044	-1.442	1090.342
+0.00	0.00	-1.442	-16781.238	+63.059	-9525.194
351	0.85	68.821	7324.864	+0.000	1090.342
+0.00	0.00	+0.000	-16781.238	+68.821	-9456.374
352	1.40	22.507	7347.371	+0.000	1090.342
+0.00	0.00	+0.000	-16781.238	+22.507	-9433.866
353	0.25	16.480	7363.851	-0.181	1090.523
+0.00	-0.02	-0.181	-16781.419	+16.299	-9417.568
354	0.98	12.322	7376.173	-0.181	1090.704
+0.00	0.00	-0.181	-16781.601	+12.140	-9405.427
355	0.00	2.120	7378.293	+2.120	1092.824
+0.00	-3.59	-28.152	-16809.753	-26.032	-9431.460
356	0.00	0.000	7378.293	+0.000	1092.824
+0.00	-3.94	-75.243	-16884.995	-75.243	-9506.702
357	0.27	2.738	7381.031	+2.738	1095.562
+0.00	-0.34	-42.779	-16927.774	-40.041	-9546.743
358	0.73	9.995	7391.026	-3.413	1098.975
+0.00	0.00	-3.413	-16931.187	+6.582	-9540.161

 * ENGESOFT - ENGENHARIA E CONSULTORIA LTDA. *
 * CONTORNO DO ACUDE DE ITAPIUNA *

Q U A D R O D E C U B A C A O Data: 24/04/96 N. Anual: 1 Operador: Ricardo Venescau

TRECHO: Contorno do acude de ITAPIUNA [Fator de Aterro = 1.00] Pag: 25

ESTACA : FRACAO	CORTE : ATERRO : (M2)	VOLUME DE CORTE : VOLUME DE ATERRO : (M3)	PARCIAL DE CORTE : PARCIAL DE ATERRO : (M3)	MOV. LATERAL : MOV. LONGITUDINAL : (M3)	COMPENSACAO LATERAL : COORDENADAS DE BRUCKNER : (M3)
359 : +0.00	0.56 : -0.01	12.873 : -0.050	7403.899 : -16931.238	-0.050 : +12.822	1099.026 : -9527.339
360 : +0.00	0.00 : -1.54	5.615 : -15.465	7409.514 : -16946.702	+5.615 : -9.850	1104.641 : -9537.189
361 : +0.00	0.00 : -3.11	0.000 : -46.499	7409.514 : -16993.202	+0.000 : -46.499	1104.641 : -9583.688
362 : +0.00	0.00 : -29.46	0.000 : -325.688	7409.514 : -17318.889	+0.000 : -325.688	1104.641 : -9909.375
363 : +0.00	0.00 : -0.99	0.000 : -304.524	7409.514 : -17623.414	+0.000 : -304.524	1104.641 : -10213.900
364 : +0.00	0.00 : -1.67	0.000 : -26.633	7409.514 : -17650.047	+0.000 : -26.633	1104.641 : -10240.533
365 : +0.00	0.00 : -2.51	0.000 : -41.822	7409.514 : -17691.869	+0.000 : -41.822	1104.641 : -10282.355
366 : +0.00	0.15 : -0.46	1.456 : -29.736	7410.970 : -17721.605	+1.456 : -28.280	1106.097 : -10310.635
367 : +0.00	3.71 : 0.00	38.516 : -4.626	7449.485 : -17726.231	-4.626 : +33.890	1110.723 : -10276.745
368 : +0.00	10.74 : 0.00	144.480 : +0.000	7593.966 : -17726.231	+0.000 : +144.480	1110.723 : -10132.265
369 : +0.00	7.06 : 0.00	178.026 : +0.000	7771.992 : -17726.231	+0.000 : +178.026	1110.723 : -9954.239
370 : +0.00	0.00 : -2.34	53.053 : -5.807	7825.045 : -17732.037	-5.807 : +47.247	1116.529 : -9906.992
371 : +0.00	0.00 : -3.25	0.000 : -55.844	7825.045 : -17787.881	+0.000 : -55.844	1116.529 : -9962.836
372 : +0.00	0.00 : -2.50	0.000 : -57.473	7825.045 : -17845.355	+0.000 : -57.473	1116.529 : -10020.310
373 : +0.00	0.15 : -0.32	1.479 : -28.199	7826.524 : -17873.553	+1.479 : -26.719	1118.009 : -10047.029

000155

 * ENGESOFT - ENGENHARIA E CONSULTORIA LTDA. *
 * CONTORNO DO ACUDE DE ITAPIUNA *

Q U A D R O D E C U B A C A O Data: 24/04/96 N.Anual. 1 Operador: Ricardo Venescau

TRECHO. Contorno do acude de ITAPIUNA

[Fator de Aterro = 1 00]

Pag: 26

ESTACA	CORTE	VOLUME DE CORTE	PARCIAL DE CORTE	MOV. LATERAL	COMPENSACAO LATERAL
FRACAO	ATERRO	VOLUME DE ATERRO	PARCIAL DE ATERRO	MOV. LONGITUDINAL	COORDENADAS DE BRUCKNER
	(M2)	(M3)	(M3)	(M3)	(M3)
374	0 15	3.008	7829.532	+3.008	1121.017
+0.00	-0 47	-7 874	-17881.427	-4.866	-10051.895
375	0.00	1 529	7831.061	+1.529	1122.546
+0.00	-1.36	-18.237	-17899.664	-16.708	-10068.603
376	0.00	0.000	7831.061	+0.000	1122.546
+0.00	-1 74	-31.010	-17930.674	-31.010	-10099.613
377	0.00	0.000	7831.061	+0.000	1122.546
+0 00	-1.02	-27.614	-17958.289	-27.614	-10127.227
378	0.00	0.000	7831.061	+0.000	1122.546
+0.00	-2.01	-30.255	-17988.544	-30.255	-10157.483
379	0 00	0 000	7831.061	+0.000	1122.546
+0.00	-1 72	-37.248	-18025.792	-37 248	-10194.730
380	0.00	0.000	7831.061	+0.000	1122.546
+0.00	-0.63	-23.504	-18049.296	-23 504	-10218.235
381	0.00	0.000	7831.061	+0.000	1122.546
+0.00	-1.03	-16.617	-18065.912	-16.617	-10234.851
382	0 00	0.000	7831.061	+0.000	1122.546
+0.00	-1.84	-28.648	-18094.561	-28.648	-10263.499
383	0.00	0.000	7831.061	+0.000	1122.546
+0 00	-1.58	-34.132	-18128.692	-34 132	-10297.631
384	0.06	0.573	7831.634	+0.573	1123.118
+0 00	-0.38	-19.614	-18148 306	-19.041	-10316 672
385	0 00	0.573	7832 207	+0.573	1123.691
+0.00	-0.72	-11.022	-18159.328	-10.449	-10327.121
386	0 50	5.019	7837.226	+5.019	1128.710
+0.00	-0.15	-8 626	-18167.954	-3.607	-10330.728
387	0 20	6.988	7844 214	+6.988	1135.698
+0 00	-0 61	-7 548	-18175 502	-0.561	-10331.289
388	0.28	4.766	7848.979	+4.766	1140.464
+0 00	-0 86	-14.674	-18190.176	-9.908	-10341.197

 * ENGESOFT - ENGENHARIA E CONSULTORIA LTDA *
 * CONTORNO DO ACUDE DE ITAPIUNA *

Q U A D R O D E C U B A C A O Data: 24/04/96 N Anual: 1 Operador: Ricardo Venescau

TRECHO: Contorno do acude de ITAPIUNA [Fator de Aterro = 1 00] Pag: 27

ESTACA	CORTE	VOLUME DE CORTE	PARCIAL DE CORTE	MOV. LATERAL	COMPENSACAO LATERAL
FRACAO	ATERRO	VOLUME DE ATERRO	PARCIAL DE ATERRO	MOV. LONGITUDINAL	COORDENADAS DE BRUCKNER
	(M2)	(M3)	(M3)	(M3)	(M3)
389	0 78	10.549	7859.529	-8.666	1149.130
+0.00	-0.01	-8.666	-18198.842	+1.884	-10339.313
390	1.72	24.917	7884.445	-0.089	1149.219
+0.00	0.00	-0.089	-18198.931	+24.828	-10314.486
391	1.86	35.745	7920.190	+0.000	1149.219
+0.00	0.00	+0.000	-18198.931	+35.745	-10278.741
392	2.89	47.470	7967.660	+0.000	1149.219
+0.00	0.00	+0.000	-18198.931	+47.470	-10231.271
393	0.99	38.838	8006.499	+0.000	1149.219
+0.00	0.00	+0.000	-18198.931	+38.838	-10192.432
394	0 08	10.793	8017.292	-6.653	1155.872
+0.00	-0.67	-6.653	-18205.584	+4.140	-10188.292
395	0.31	3.993	8021.285	+3.993	1159.865
+0.00	-0.23	-8.982	-18214.566	-4.988	-10193.281
396	0.00	3.149	8024.434	+3.149	1163.014
+0.00	-4.13	-43.592	-18258.158	-40.443	-10233.724
397	0.00	0.000	8024.434	+0.000	1163.014
+0.00	-8.22	-123.454	-18381.612	-123.454	-10357.178
397	0.00	0.000	8024.434	+0.000	1163.014
+6.50	-11.28	-63.386	-18444.997	-63.386	-10420.563
398	0.00	0.000	8024.434	+0.000	1163.014
+0.00	-2.66	-94.114	-18539.111	-94.114	-10514.677
399	0.05	0.450	8024.884	+0.450	1163.464
+0.00	-0.73	-33.853	-18572.964	-33.403	-10548.080
400	0 01	0.520	8025.404	+0.520	1163.984
+0.00	-0.70	-14.242	-18587.206	-13.722	-10561.802
401	0.03	0.334	8025.738	+0.334	1164.318
+0.00	-1.03	-17.285	-18604.491	-16.951	-10578.753
402	0.63	6.600	8032.338	+6.600	1170.918
+0.00	0.00	-10.311	-18614.801	-3.711	-10582.463

 * ENGESOFT - ENGENHARIA E CONSULTORIA LTDA. *
 * CONTORNO DO ACUDE DE ITAPIUNA *

Q U A D R O D E C U B A C A O Data: 24/04/96 N Anual: 1 Operador: Ricardo Venescau

TRECHO Contorno do acude de ITAPIUNA [Fator de Aterro = 1.00] Pag: 28

ESTACA	CORTE	VOLUME DE CORTE	PARCIAL DE CORTE	MOV. LATERAL	COMPENSAÇÃO LATERAL
FRACAO	ATERRO	VOLUME DE ATERRO	PARCIAL DE ATERRO	MOV. LONGITUDINAL	COORDENADAS DE BRUCKNER
	(M2)	(M3)	(M3)	(M3)	(M3)
403	2.44	30.739	8063.077	+0.000	1170.918
+0.00	0.00	+0.000	-18614.801	+30.739	-10551.724
404	5.22	76.577	8139.655	+0.000	1170.918
+0.00	0.00	+0.000	-18614.801	+76.577	-10475.147
405	0.12	53.361	8193.016	-3.624	1174.542
+0.00	-0.36	-3.624	-18618.425	+49.737	-10425.409
406	0.00	1.187	8194.203	+1.187	1175.729
+0.00	-13.00	-133.608	-18752.033	-132.421	-10557.830
407	0.00	0.000	8194.203	+0.000	1175.729
+0.00	-17.98	-309.827	-19061.860	-309.827	-10867.657
407	0.00	0.000	8194.203	+0.000	1175.729
+17.00	-30.19	-409.505	-19471.364	-409.505	-11277.161
408	0.00	0.000	8194.203	+0.000	1175.729
+0.00	-27.61	-86.700	-19558.064	-86.700	-11363.861
409	0.00	0.000	8194.203	+0.000	1175.729
+0.00	-28.05	-556.597	-20114.661	-556.597	-11920.458
410	0.00	0.000	8194.203	+0.000	1175.729
+0.00	-17.63	-456.795	-20571.456	-456.795	-12377.253
411	0.00	0.000	8194.203	+0.000	1175.729
+0.00	-4.64	-222.637	-20794.093	-222.637	-12599.890
412	11.55	82.405	8276.608	-13.283	1189.012
+0.00	0.00	-13.283	-20807.376	+69.122	-12530.768
413	4.17	157.206	8433.814	+0.000	1189.012
+0.00	0.00	+0.000	-20807.376	+157.206	-12373.562
414	1.57	57.432	8491.246	+0.000	1189.012
+0.00	0.00	+0.000	-20807.376	+57.432	-12316.130
415	1.25	28.231	8519.477	+0.000	1189.012
+0.00	0.00	+0.000	-20807.376	+28.231	-12287.899
416	1.56	28.132	8547.609	+0.000	1189.012
+0.00	0.00	+0.000	-20807.376	+28.132	-12259.767

 * ENGESOFT - ENGENHARIA E CONSULTORIA LTDA. *
 * CONTORNO DO ACUDE DE ITAPIUNA *

Q U A D R O D E C U B A C A O Data: 24/04/96 N.Anual: 1 Operador: Ricardo Venescau

TRECHO: Contorno do acude de ITAPIUNA [Fator de Aterro = 1 00] Pag: 29

ESTACA : PRACAO	CORTE ATERRO (M2)	VOLUME DE CORTE VOLUME DE ATERRO (M3)	PARCIAL DE CORTE PARCIAL DE ATERRO (M3)	MOV. LATERAL MOV. LONGITUDINAL (M3)	COMPENSACAO LATERAL COORDENADAS DE BRUCKNER (M3)
417 +0.00	0.00 -4.06	4.339 -29.309	8551.949 -20836.685	+4.339 -24.969	1193.351 -12284.736
418 +0.00	0.00 -6.47	0.000 -105.280	8551.949 -20941.965	+0.000 -105.280	1193.351 -12390.016
419 +0.00	0.00 -25.54	0.000 -320.117	8551.949 -21262.082	+0.000 -320.117	1193.351 -12710.133
419 +5.00	0.00 -2.83	0.000 -70.936	8551.949 -21333.018	+0.000 -70.936	1193.351 -12781.070
420 +0.00	2.54 0.00	9.033 -11.188	8560.982 -21344.207	+9.033 -2.155	1202.384 -12783.225
421 +0.00	5.37 0.00	79.191 +0.000	8640.173 -21344.207	+0.000 +79.191	1202.384 -12704.033
422 +0.00	0.00 -3.25	33.508 -12.221	8673.681 -21356.427	-12.221 +21.287	1214.605 -12682.746
423 +0.00	0.00 -25.04	0.000 -282.889	8673.681 -21639.316	+0.000 -282.889	1214.605 -12965.635
423 +13.75	0.00 -56.92	0.000 -563.486	8673.681 -22202.802	+0.000 -563.486	1214.605 -13529.121
424 +0.00	0.00 -40.24	0.000 -303.605	8673.681 -22506.407	+0.000 -303.605	1214.605 -13832.726
425 +0.00	0.00 -22.41	0.000 -626.464	8673.681 -23132.871	+0.000 -626.464	1214.605 -14459.190
426 +0.00	0.00 -15.72	0.000 -381.357	8673.681 -23514.228	+0.000 -381.357	1214.605 -14840.547
427 +0.00	0.00 -9.58	0.000 -253.047	8673.681 -23767.275	+0.000 -253.047	1214.605 -15093.594
428 +0.00	0.00 -6.02	0.000 -155.961	8673.681 -23923.236	+0.000 -155.961	1214.605 -15249.555
429 +0.00	0.00 -5.59	0.000 -116.047	8673.681 -24039.283	+0.000 -116.047	1214.605 -15365.602

000159

ENGESOPT - ENGENHARIA E CONSULTORIA LTDA.
 CONTORNO DO ACUDE DE ITAPIUNA

Q U A D R O D E C U B A C A O Data 24/04/96 N.Anual: 1 Operador: Ricardo Venescau

TRECHO. Contorno do acude de ITAPIUNA [Fator de Aterro = 1.00] Pag: 30

ESTACA : FRACAO :	CORTE ATERRO (M2) :	VOLUME DE CORTE VOLUME DE ATERRO (M3)	PARCIAL DE CORTE PARCIAL DE ATERRO (M3)	MOV. LATERAL MOV. LONGITUDINAL (M3)	COMPENSAÇÃO LATERAL COORDENADAS DE BRUCKNER (M3)
430 +0.00	0.00 -11.65	0.000 -172.337	8673.681 -24211.620	+0.000 -172.337	1214.605 -15537.939
431 +0.00	0.00 -16.75	0.000 -283.985	8673.681 -24495.605	+0.000 -283.985	1214.605 -15821.924
431 +3.00	0.00 -20.77	0.000 -56.287	8673.681 -24551.891	+0.000 -56.287	1214.605 -15878.210
432 +0.00	0.00 -0.90	0.001 -184.173	8673.682 -24736.065	+0.001 -184.172	1214.606 -16062.382
433 +0.00	3.51 0.00	35.096 -8.963	8708.778 -24745.028	-8.963 +26.133	1223.570 -16036.250
434 +0.00	7.95 0.00	114.645 +0.000	8823.423 -24745.028	+0.000 +114.645	1223.570 -15921.605
435 +0.00	2.47 0.00	104.250 +0.000	8927.673 -24745.028	+0.000 +104.250	1223.570 -15817.355
436 +0.00	0.00 -5.28	7.870 -35.986	8935.543 -24781.014	+7.870 -28.116	1231.440 -15845.471
436 +4.40	0.00 -9.90	0.000 -33.398	8935.543 -24814.412	+0.000 -33.398	1231.440 -15878.869
437 +0.00	0.00 -4.27	0.000 -110.549	8935.543 -24924.961	+0.000 -110.549	1231.440 -15989.418
438 +0.00	0.00 -3.52	0.000 -77.921	8935.543 -25002.882	+0.000 -77.921	1231.440 -16067.339
439 +0.00	0.00 -2.30	0.000 -58.147	8935.543 -25061.029	+0.000 -58.147	1231.440 -16125.486
440 +0.00	0.40 -0.18	4.017 -24.778	8939.560 -25085.807	+4.017 -20.761	1235.457 -16146.247
441 +0.00	0.14 -0.77	5.457 -9.516	8945.017 -25095.323	+5.457 -4.059	1240.914 -16150.306
442 +0.00	0.84 0.00	9.889 -7.698	8954.906 -25103.021	-7.698 +2.191	1248.612 -16148.115

ENGESOFT - ENGENHARIA E CONSULTORIA LTDA.
 CONTORNO DO ACUDE DE ITAPIUNA

Q U A D R O D E C U B A C A O Data: 24/04/96 M. Anuai: 1 Operador: Ricardo Venescau

TRECHO: Contorno do acude de ITAPIUNA [Fator de Aterro = 1 00] Pag: 31

ESTACA PRACAO	CORTE ATERRO (M2)	VOLUME DE CORTE VOLUME DE ATERRO (M3)	PARCIAL DE CORTE PARCIAL DE ATERRO (M3)	MOV LATERAL MOV LONGITUDINAL (M3)	COMPENSACAO LATERAL COORDENADAS DE BRUCKNER (M3)
443 +0.00	0.00 -2.26	2.299 -16.456	8957.205 -25119.477	+2.299 -14.157	1250.911 -16162.272
444 +0.00	1.55 0.00	6.304 -13.412	8963.509 -25132.889	+6.304 -7.108	1257.214 -16169.380
445 +0.00	2.82 0.00	43.674 +0.000	9007.183 -25132.889	+0.000 +43.674	1257.214 -16125.706
446 +0.00	0.00 -3.13	13.339 -16.503	9020.522 -25149.392	+13.339 -3.164	1270.553 -16128.871
447 +0.00	0.00 -3.58	0.000 -67.184	9020.522 -25216.577	+0.000 -67.184	1270.553 -16196.055
448 +0.00	0.00 -0.96	0.000 -45.454	9020.522 -25262.030	+0.000 -45.454	1270.553 -16241.509
449 +0.00	0.00 -1.00	0.000 -19.563	9020.522 -25281.593	+0.000 -19.563	1270.553 -16261.072
450 +0.00	0.06 -0.48	0.627 -14.752	9021.148 -25296.345	+0.627 -14.125	1271.180 -16275.197
451 +0.00	0.00 -2.95	0.627 -34.348	9021.775 -25330.694	+0.627 -33.721	1271.807 -16308.918
452 +0.00	0.00 -3.67	0.000 -66.226	9021.775 -25396.920	+0.000 -66.226	1271.807 -16375.145
453 +0.00	0.00 -2.32	0.000 -59.912	9021.775 -25456.832	+0.000 -59.912	1271.807 -16435.057
454 +0.00	0.00 -2.82	0.000 -51.414	9021.775 -25508.245	+0.000 -51.414	1271.807 -16486.470
455 +0.00	0.00 -9.88	0.000 -127.003	9021.775 -25635.248	+0.000 -127.003	1271.807 -16613.473
456 +0.00	0.00 -22.51	0.000 -323.950	9021.775 -25959.198	+0.000 -323.950	1271.807 -16937.422
457 +0.00	0.00 -1.23	0.000 -237.433	9021.775 -26196.630	+0.000 -237.433	1271.807 -17174.855

000161

ENGESOFT - ENGENHARIA E CONSULTORIA LTDA.

CONTORNO DO ACUDE DE ITAPIUNA

Q U A D R O D E C U B A C A O

Data 24/04/96

N Anual 1

Operador: Ricardo Venescau

TRECHO: Contorno do acude de ITAPIUNA

[Fator de Aterro = 1.00]

Pag: 32

ESTACA FRACAO	CORTE ATERRO (M2)	VOLUME DE CORTE VOLUME DE ATERRO (M3)	PARCIAL DE CORTE PARCIAL DE ATERRO (M3)	MOV. LATERAL MOV. LONGITUDINAL (M3)	COMPENSACAO LATERAL COORDENADAS DE BRUCKNER (M3)
458 +0.00	0 00 -1.93	0.041 -31 611	9021.816 -26228.241	+0.041 -31.569	1271.848 -17206.424
459 +0.00	0.00 -1.37	0.045 -32 965	9021.861 -26261 206	+0.045 -32.921	1271.893 -17239.345
460 +0.00	0 00 -0 94	0.004 -23 084	9021.865 -26284.291	+0.004 -23.081	1271.896 -17262.426
461 +0 00	0.00 -1.10	0.000 -20.390	9021 865 -26304.681	+0.000 -20.390	1271.896 -17282.816
462 +0.00	0.00 -0 93	0.000 -20 245	9021.865 -26324.926	+0.000 -20.245	1271.896 -17303.061
463 +0 00	0.00 -3.29	0.000 -42.223	9021.865 -26367 148	+0 000 -42.223	1271.896 -17345.284
464 +0 00	0.00 -4.54	0.000 -78.366	9021.865 -26445 514	+0.000 -78.366	1271.896 -17423.650
465 +0 00	0.00 -0.45	0.012 -49.911	9021.876 -26495.426	+0.012 -49.900	1271.908 -17473.549
466 +0 00	0.00 -1 30	0.012 -17 497	9021.888 -26512.923	+0.012 -17.486	1271.920 -17491.035
467 +0 00	0.00 -3 01	0.000 -43.146	9021.888 -26556.070	+0.000 -43.146	1271.920 -17534.182
468 +0 00	0 00 -1 00	0.000 -40.184	9021 888 -26596 253	+0.000 -40.184	1271.920 -17574.365
469 +0.00	0.00 -1.70	0.000 -27.052	9021.888 -26623.305	+0.000 -27 052	1271.920 -17601.417
470 +0.00	0 60 -0 00	6.026 -17.020	9027 914 -26640 325	+6.026 -10.994	1277.946 -17612.411
471 +0 00	0 00 -2 31	6.027 -23.123	9033 941 -26663.449	+6.027 -17.096	1283.973 -17629.507
472 +0.00	0.14 -1.46	1.386 -37.721	9035.327 -26701.170	+1 386 -36.336	1285.359 -17665.843

 * ENGESOPT - ENGENHARIA E CONSULTORIA LTDA. *
 * CONTORNO DO ACUDE DE ITAPIUNA *

Q U A D R O D E C U B A C A O Data: 24/04/96 N.Anual: 1 Operador: Ricardo Venescau

TRECHO: Contorno do acude de ITAPIUNA [Fator de Aterro = 1.00] Pag: 33

ESTACA	CORTE	VOLUME DE CORTE	PARCIAL DE CORTE	MOV. LATERAL	COMPENSACAO LATERAL
PRACAO	ATERRO	VOLUME DE ATERRO	PARCIAL DE ATERRO	MOV. LONGITUDINAL	COORDENADAS DE BRUCKNER
	(M2)	(M3)	(M3)	(M3)	(M3)
473	0.18	3.235	9038.562	+3.235	1288.594
+0.00	-0.46	-19.256	-26720.426	-16.021	-17681.864
474	0.00	1.850	9040.412	+1.850	1290.444
+0.00	-6.05	-65.155	-26785.581	-63.305	-17745.169
475	0.00	0.000	9040.412	+0.000	1290.444
+0.00	-7.23	-132.803	-26918.384	-132.803	-17877.972
476	0.00	0.000	9040.412	+0.000	1290.444
+0.00	-3.03	-102.564	-27020.948	-102.564	-17980.536
477	2.01	8.006	9048.418	+8.006	1298.449
+0.00	0.00	-18.199	-27039.147	-10.194	-17990.730
478	2.24	42.503	9090.920	+0.000	1298.449
+0.00	0.00	+0.000	-27039.147	+42.503	-17948.227
479	0.36	26.055	9116.976	+0.000	1298.449
+0.00	0.00	+0.000	-27039.147	+26.055	-17922.172
480	0.59	9.511	9126.487	+0.000	1298.449
+0.00	0.00	+0.000	-27039.147	+9.511	-17912.660
481	1.54	21.299	9147.786	+0.000	1298.449
+0.00	0.00	+0.000	-27039.147	+21.299	-17891.362
482	1.29	28.348	9176.134	+0.000	1298.449
+0.00	0.00	+0.000	-27039.147	+28.348	-17863.013
483	0.36	16.498	9192.632	-3.293	1301.742
+0.00	-0.33	-3.293	-27042.440	+13.205	-17849.809
484	0.86	12.208	9204.840	-3.293	1305.035
+0.00	0.00	-3.293	-27045.733	+8.916	-17840.893
485	0.00	2.121	9206.961	+2.121	1307.156
+0.00	-2.66	-20.052	-27065.785	-17.931	-17858.824
485	0.00	0.000	9206.961	+0.000	1307.156
+13.60	-11.63	-97.125	-27162.910	-97.125	-17955.949
486	0.00	0.000	9206.961	+0.000	1307.156
+0.00	-1.41	-41.723	-27204.633	-41.723	-17997.672

ENGESOFT - ENGENHARIA E CONSULTORIA LTDA.
 CONTORNO DO ACUDE DE ITAPIUNA

Q U A D R O D E C U B A C A O Data. 24/04/96 N.Anual: 1 Operador: Ricardo Venescau

TRECHO. Contorno do acude de ITAPIUNA [Fator de Aterro = 1.00] Pag 34

ESTACA FRACAO	CORTE ATERRO (M2)	VOLUME DE CORTE VOLUME DE ATERRO (M3)	PARCIAL DE CORTE PARCIAL DE ATERRO (M3)	MOV. LATERAL MOV. LONGITUDINAL (M3)	COMPENSACAO LATERAL COORDENADAS DE BRUCKNER (M3)
487 +0.00	3 95 0 00	29.109 -3.721	9236.070 -27208.354	-3.721 +25.388	1310.877 -17972.284
488 +0.00	4 72 0.00	86.743 +0.000	9322.813 -27208.354	+0.000 +86.743	1310.877 -17885.541
489 +0.00	0.83 0 00	55.497 +0.000	9378.310 -27208.354	+0.000 +55.497	1310.877 -17830.044
490 +0.00	0 00 -3.36	1 632 -27.004	9379.942 -27235.358	+1.632 -25.372	1312.509 -17855.416
491 +0 00	0.00 -2 68	0.000 -60 418	9379 942 -27295.776	+0.000 -60.418	1312.509 -17915.834
492 +0.00	0.00 -0 90	0 000 -35.792	9379.942 -27331 569	+0.000 -35 792	1312.509 -17951.627
493 +0.00	0.21 -0.08	2.068 -9.775	9382.010 -27341.343	+2 068 -7.706	1314.577 -17959.333
494 +0.00	0.00 -1.96	2 068 -20 373	9384.079 -27361.716	+2.068 -18.304	1316.646 -17977.637
495 +0 00	0.00 -1 83	0.000 -37.866	9384.079 -27399 582	+0.000 -37.866	1316.646 -18015 504
496 +0.00	0 00 -1 94	0.000 -37.686	9384 079 -27437 268	+0.000 -37.686	1316.646 -18053.190
497 +0.00	3 69 0 00	24.130 -6 710	9408.208 -27443 978	-6 710 +17 420	1323.355 -18035 770
498 +0 00	0 99 0 00	46.708 +0.000	9454.916 -27443.978	+0.000 +46.708	1323.355 -17989.062
499 +0.00	0.00 -21.60	0 430 -206.537	9455.346 -27650.515	+0.430 -206 107	1323.785 -18195.170
500 +0.00	0.00 -21 69	0.000 -432.813	9455 346 -28083 328	+0.000 -432.813	1323.785 -18627.982
501 +0.00	0.00 -20.58	0.000 -422 640	9455.346 -28505.968	+0.000 -422.640	1323.785 -19050.623

Q U A D R O D E C U B A C A O Data 24/04/96 N.Anual. 1 Operador Ricardo Venescau

TRECHO Contorno do acude de ITAPIUNA { Fator de Aterro = 1.00} Pag. 35

ESTACA PRACAO	CORTE : ATERRO :	VOLUME DE CORTE VOLUME DE ATERRO :	PARCIAL DE CORTE PARCIAL DE ATERRO :	MOV LATERAL MOV. LONGITUDINAL	COMPENSACAO LATERAL COORDENADAS DE BRUCKNER :
	(M2)	(M3)	(M3)	(M3)	(M3)
501	0 00 :	0 000	9455.346	+0.000	1323.785
+6.00	-19 68 :	-120.774	-28626.742	-120.774	-19171.396
502	6.29 :	10.671	9466.017	+10.671	1334.456
+0.00	0.00 :	-104.379	-28731.122	-93.708	-19265.105
503	5.89 :	121.777	9587.794	+0.000	1334.456
+0.00	0.00 :	+0.000	-28731.122	+121.777	-19143.327
504	5.58 :	114.613	9702.407	+0.000	1334.456
+0.00	0.00 :	+0.000	-28731.122	+114.613	-19028.714
505	0 00 :	36.454	9738.862	-10.221	1344.678
+0.00	-2.95 :	-10.221	-28741.343	+26.233	-19002.481
506	2.59 :	12.085	9750.947	+12.085	1356.763
+0.00	0.00 :	-15.735	-28757.078	-3.650	-19006.131
507	0 62 :	32.050	9782.996	-0.925	1357.687
+0.00	-0.09 :	-0.925	-28758.002	+31.125	-18975.006
508	0.22 :	8.358	9791.354	-3.601	1361.288
+0.00	-0.27 :	-3.601	-28761.603	+4.757	-18970.249
509	0.98 :	12.009	9803.363	-2.676	1363.965
+0.00	0.00 :	-2.676	-28764.280	+9.332	-18960.917
510	0.19 :	11.684	9815.047	+11.684	1375.649
+0.00	-1.22 :	-12.187	-28776.467	-0.503	-18961.420
511	0.00 :	1.858	9816.905	+1.858	1377.507
+0.00	-1.82 :	-30.420	-28806.887	-28.562	-18989.982
512	0 66 :	1.755	9818.659	+1.755	1379.262
+0.00	0.00 :	-13.386	-28820.272	-11.631	-19001.613
513	0 00 :	0.945	9819.604	+0.945	1380.206
+0.00	-3.95 :	-33.865	-28854.138	-32.921	-19034.534
514	0.00 :	0.000	9819.604	+0.000	1380.206
+0.00	-9.58 :	-135.297	-28989.434	-135.297	-19169.830
515	0 00 :	0.000	9819.604	+0.000	1380.206
+0.00	-13.48 :	-230.583	-29220.017	-230.583	-19400.413

ENGESOFT - ENGENHARIA E CONSULTORIA LTDA.
 CONTORNO DO ACUDE DE ITAPIUNA

Q U A D R O D E C U B A C A O Data: 24/04/96 N Anual 1 Operador: Ricardo Venescau

TRECHO: Contorno do acude de ITAPIUNA { Fator de Aterro = 1.00} Pag: 36

ESTACA FRACAO	CORTE ATERRO (M2)	VOLUME DE CORTE VOLUME DE ATERRO (M3)	PARCIAL DE CORTE PARCIAL DE ATERRO (M3)	MOV. LATERAL MOV. LONGITUDINAL (M3)	COMPENSACAO LATERAL COORDENADAS DE BRUCKNER (M3)
516 +0.00	0 00 -13 74	0.000 -272.166	9819.604 -29492.183	+0.000 -272.166	1380.206 -19672.579
517 +0 00	0 00 -14 69	0.000 -284.294	9819.604 -29776.477	+0.000 -284.294	1380.206 -19956.873
518 +0.00	0 00 -13.47	0.000 -281.642	9819.604 -30058.119	+0.000 -281.642	1380.206 -20238.515
519 +0.00	0 00 -14.34	0.000 -278.147	9819.604 -30336.265	+0.000 -278.147	1380.206 -20516.661
520 +0 00	0.00 -12.71	0.000 -270.572	9819.604 -30606.837	+0.000 -270.572	1380.206 -20787.233
521 +0.00	0.00 -1 57	0.000 -142.799	9819.604 -30749.636	+0.000 -142.799	1380.206 -20930.032
522 +0.00	0.10 -0.28	0.990 -18.452	9820.594 -30768.089	+0.990 -17.463	1381.196 -20947.495
523 +0 00	0.02 -0 65	1.198 -9.300	9821.792 -30777.389	+1.198 -8.103	1382.394 -20955.597
524 +0.00	0.09 -1.21	1.082 -18.628	9822.874 -30796.017	+1.082 -17.546	1383.476 -20973.143
525 +0 00	0 01 -2 31	0.994 -35.169	9823.868 -30831.186	+0.994 -34.175	1384.470 -21007.317
526 +0 00	0 45 -0.33	4.654 -26.360	9828.522 -30857.546	+4.654 -21.706	1389.125 -21029.024
527 +0.00	0.84 -0 01	12.904 -3.376	9841.426 -30860.922	-3.376 +9.528	1392.501 -21019.496
528 +0.00	0.00 -2 04	8.369 -20.486	9849.795 -30881.408	+8.369 -12.117	1400.870 -21031.613
529 +0.00	0.00 -11 13	0.000 -131.754	9849.795 -31013.162	+0.000 -131.754	1400.870 -21163.367
530 +0 00	0 00 -26 30	0.000 -374.376	9849.795 -31387.538	+0.000 -374.376	1400.870 -21537.743