



Folha de Dados

IDGED:

0012/03/C

LOTE:

0099

AUTOR:

SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS – COGERH, SOHIDRA E ENGESOFT

TÍTULO:

SERVIÇO DE SUPERVISÃO E ACOMPANHAMENTO DA CONSTRUÇÃO DA BARRAGEM DO
AÇUDE GANGORRA EM GRANJA.

SUBTÍTULO:

AS BUILT VOLUME 3 MEDIÇÃO FINAL

MARÇO/1999

FOLHA DE DADOS - GED/SRH

TIPO DE DOCUMENTO: PROJETO

Identidade GED: 001210312

Lote: 00099

Nº de Registro: 99/0631

Autores: ENGESOFT/SOHIDRA/COGERH | PRODURB - CE

Programa: PRODURB

Título: Serviços de supervisão e acompanhamento da construção da barragem do açude Jangouva

Sub-Título : As Built

Sub-Título 2 atuação final
 Nº de Páginas: 179 p

Volume: 3

Tomo: _____

Editor: ENGESOFT

Data de Publicação (mês/ano): dezo/1999

Local de Publicação: Fortaleza

Localização da Obra

Tipo de Empreendimento:

<input checked="" type="checkbox"/> Barragem <input type="checkbox"/> Açude	<input type="checkbox"/> Adutora <input type="checkbox"/> Canal / Eixo de Transp. <input type="checkbox"/> Outro
Rio / Riacho Barrado: <u>Jangouva</u>	Fonte Hídrica: _____

Bacia: Caracá

Sub-bacia: _____

Municípios: Granja

Distrito: _____

Microregião: Tutorial de Barragem e Açude

Estado: Ceará

GOVERNO DO
ESTADO DO CEARÁ



GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ
SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS



PROJETO DE DESENVOLVIMENTO URBANO
E GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS
PROURB/CE

SERVIÇOS DE SUPERVISÃO
E ACOMPANHAMENTO DA CONSTRUÇÃO
DA BARRAGEM DO AÇUDE GANGORRA

“ AS BUILT “
VOLUME 3 - MEDIÇÃO FINAL

CONTRATO Nº 044/97
MARÇO/99

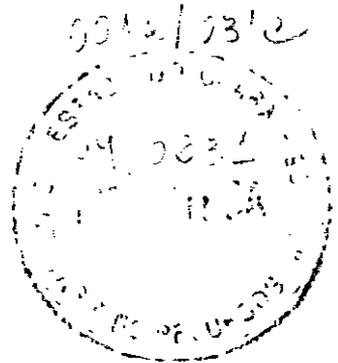
0012/03/C



Lote: 00099 - Prep (X) Scan (X) Index ()
Projeto Nº 0012/03/C
Volume 1
Qtd A4 122 Qtd. A3 _____
Qtd A2 _____ Qtd A1 _____
Qtd A0 _____ Outros _____

**BARRAGEM GANGORRA
RELATÓRIO “AS BUILT”
VOLUME 03 – MEDIÇÃO FINAL**

000002



SUMÁRIO

000004

SUMÁRIO

	Páginas
SUMÁRIO..	2
APRESENTAÇÃO	4
I. BOLETIM DA 13ª MEDIÇÃO (Final) PERÍODO DEZ./98 E JAN /99.	6
II. BOLETIM DE ACOMPANHAMENTO FÍSICO - FINANCEIRO	10
III. MEMÓRIA DE CÁLCULO	14
01. ADMINISTRAÇÃO E FISCALIZAÇÃO	15
02. TRABALHOS PREPARATÓRIOS.....	18
03. BARRAGEM.....	31
03.01 FUNDAÇÃO	32
03 02 MACIÇO	54
03 03 DRENAGEM	109
03 04 INSTRUMENTAÇÃO	115
04. SANGRADOURO	118
04 01 ESCAVAÇÃO	119
05. TOMADA D'ÁGUA.....	132
05 01 ESCAVAÇÃO	133
05 02 CANAL DE ACESSO	138
05 03 CONCRETO	140
05 04 EQUIPAMENTO HIDRÁULICO/ MECÂNICO	153
06. DIQUE DE PROTEÇÃO	165
07. BACIA HIDRÁULICA	170
08. INFRA ESTRUTURA PARA REASSENTAMENTO DA POPULAÇÃO AFETADA.....	172



APRESENTAÇÃO

000006

APRESENTAÇÃO

O presente documento se constitui no relatório "As Built" desenvolvimento pela Engesoft – Engenharia e Consultoria Ltda, relativo a construção do Açude Público Gangorra localizado no município de Granja no Estado do Ceará.

O volume 03 tem por finalidade apresentar a medição final, constituída nos Boletins de Medição e Acompanhamento Físico-Financeiro e da Memória de Cálculo.

Apresentamos o Relatório "As Built" em 06 (seis) volumes assim descritos:

Volume 01 – Relatório de Execução

Volume 02 – Desenhos

Volume 02 A – Desenhos – Seções Transversais da Barragem

Volume 03 – **Medição Final**

Volume 04 – Tratamento de Subsuperfície (Injeção de Cimento)

Volume 05 A – Controle Geotécnico da Obra – Período: Fev./98 à Junho/98

Volume 05 B – Controle Geotécnico da Obra – Período: Julho/98 à Agosto/98

Volume 05 C – Controle Geotécnico da Obra – Período: Setembro/98 à Novembro/98

Volume 06 – Resenha Fotográfica

I. BOLETIM DA 13ª MEDIÇÃO (Final) PERÍODO: DEZ./98 E JAN./99

PROJETO PROURB
 OBRA BARRAGEM "GANGORRA" - GRANJA-CE
 CONTRATO 046/97 / PROURB / CE
 CONTRATADA EIT - Empresa Industrial Técnica S/A
 VALOR DO CONTRATO R\$ 3 944 042,15
 VALOR DO REALINHAMENTO R\$ 171 935,30
 VALOR DO ADITIVO R\$ 95 901,06
 VALOR DO ADITIVO R\$ 82 752,80



ESTADO DO CEARÁ
 SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS
 SUPERINTENDÊNCIA DE OBRAS HIDRÁULICAS

PRAZO CONTRATUAL 360 DIAS
 ORDEM DE SERVIÇO 12/97 EM 10/11/97
 BOLETIM Nº 13 (FINAL)
 PERÍODO DEZ/ 98 JAN/ 99
 FISCAL LUCENA, LUCIANO E TARCISIO
 CONSULTORA ENGESOFT - ENGENHARIA E
 CONSULTORIA LTDA

BOLETIM DE MEDIÇÃO

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UND	QUANT	PREÇOS		OBSERVAÇÕES
				UNITÁRIO	TOTAL	
01	ADMINISTRAÇÃO E FISCALIZAÇÃO					
01 01	Instalação e manutenção do canterro de obras	m²		105,44		
01 02	Placas alusivas à obra	m²		36,00		
02	TRABALHOS PREPARATÓRIOS					
02 01	Caminhos de serviços com faixa de domínio de 6,00m	Km		4 045,13		
02 02	Estrada de acesso com faixa de domínio de 10,00m, greide colado, pista de rolamento de 6,00m de largura e 0,15m de espessura revestida em picarra compactada, com valetas de drenagem incluindo obras d'arte e os aterros a estas associadas	Km		4 605,77		
02 03	Desmatamento e desboscamento da área da barragem sangradouro e em préstimos	Ha	1,00	965,57	-965,57	
02 04	Expurgo nas áreas de implantação da barragem e jazidas com botafora de até 0,30Km medido no corte	m³		1,45		
03	BARRAGEM					
03 01	FUNDAÇÃO					
03 01 01	Escavação carga transporte e descarga com botafora até 0,30Km de material de 1ª categoria	m³		2,06		
03 01 02	Escavação carga transporte e descarga com rebaixamento do lençol freático em material de 1ª categoria com botafora até 0,30Km	m³		2,31		
03 01 03	Escavação carga transporte e descarga com rebaixamento do lençol freático em material de 2ª categoria com botafora até 0,30Km	m³		3,07		
03 01 04	Escavação carga, transporte e descarga com botafora até 0,30 km em material de 3ª categoria	m³		14,38		
03 01 05	Perfuração para injeção de cimento com equipamento rotopercussivo diâmetro de 2 1/2"	m		51,27		
03 01 06	Perfuração com equipamento rotativo diâmetro 8X	m		80,14		
03 01 07	Ensaio de perda d'água (LUGI'ON)	un		17,21		
03 01 08	Fornecimento de cimento e aplicação de injeção para impermeabilização da rocha da fundação	Kg		2,20		
03 02	MACIÇO					
03 02 01	Escavação carga transporte e descarga de material de 1ª categoria das jazidas até 0,30Km	m³	2 001,22	2,06	4 122,51	
03 02 02	Fornecimento inclusive extração carga transporte descarga espalhamento mecânico e arrumação manual de material de 3ª categoria para Rock fill	m³		15,13		
03 02 03	Fornecimento inclusive extração, carga transporte descarga espalhamento e adensamento de areia para filtros	m³		2,75		
03 02 04	Transporte complementar do material de 1ª categoria	*xK	4 002,44	0,37	1 480,90	
03 02 05	Espalhamento umedecimento e compactação do material argiloso na barragem e fundação	m³	2 001,22	1,31	2 621,60	
03 02 06	Fornecimento inclusive extração carga, transporte descarga e execução da transição	m³	-2 122,00	12,81	-27 182,82	
SUBTOTAL					-19 923,38	

Certificamos que foram feitos os serviços de que trata o presente Boletim de medição

DE ACORDO EM ____/____/1999

VISTOS
 EM ____/____/1999

ANTÔNIO MADREIRO DE LUCENA
 GEÓLOGO
 CREA 4633-D CPF-102 028 203-78

ANTÔNIO LUCIANO P. LINHARES
 ENGENHEIRO CIVIL
 CREA 4948-D CPF-060 525 253-04

FRANCISCO TARCÍSIO DE H. SOUZA
 ENGENHEIRO CIVIL
 CREA 3056-D CPF-061 583 403-59

CONTRATADA

CONSULTORIA

PROJETO PROURB
 OBRA BARRAGEM "GANGORRA"- GRANJA-CE
 CONTRATO 046/97 / PROURB / CE
 CONTRATADA EIT - Empresa Industrial Técnica S/A
 VALOR DO CONTRATO R\$ 3 944 042,15
 VALOR DO Rf ALINHAMENTO R\$ 171 935,30
 VALOR DO ADITIVO R\$ 95 901,06
 VALOR DO ADITIVO R\$ 82 752,80



ESTADO DO CEARÁ
 SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS
 SUPERINTENDÊNCIA DE OBRAS HIDRÁULICAS

PRAZO CONTRATUAL 360 DIAS
 ORDEM DE SERVIÇO 12/87 EM 10/11/97
 BOLETIM Nº 13 (FINAL)
 PERÍODO DEZ/ 98 JAN/ 99
 FISCAL LUCENA, LUCIANO E TARCISIO
 CONSULTORA ENGESOFT - ENGENHARIA E
 CONSULTORIA LTDA

BOLETIM DE MEDIÇÃO

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UND	QUANT	PREÇOS		OBSERVAÇÕES
				UNITÁRIO	TOTAL	
03 02 07	Fornecimento, inclusive extração, carga transporte descarga espalhamento e compactação do enrocamento	m³		15,13		
03 02 08	Fornecimento e assentamento de meio fio em concr simples (250Kg/m3) para o coroamento da barragem	m		10,10		
03 02 09	Fornecimento do revestimento para o coroamento pedrisco ou cascalho inclusive extração carga, transporte descarga e espalhamento	m²		2,56		
03 02 10	Regularização dos taludes	m²		0,15		
03 02 11	Momento de transporte para areia	²xK	-2 200,00	0,29	-638,00	
03 03	DRENAGEM					
03 03 01	Concreto armado inclusive formas e ferro com consumo de 300Kg de cimento por m³ para calha coletora	m²		188,70		
03 03 02	Concreto armado inclusive formas e ferro com consumo de 300Kg de cimento por m³ para rápido de descida	m³	9,37	211,78	1 984,38	
03 03 03	Avenaria de pedra no traço 1 3 de cimento e areia para canaletas das onbreiras	m³	-46,00	44,67	-2 054,82	
03 04	INSTRUMENTAÇÃO					
03 04 01	Confecção e instalação de régua limnimétrica	m		205,61		
03 04 02	Confecção e assentamento de marcos topograficos	un		74,02		
04	SANGRADOURO					
04 01	ESCAVAÇÃO					
04 01 01	Escavação carga transporte e descarga de material de 1ª categoria com boca fora até 0 30Km	m³	3 471,12	2,06	7 150,51	
04 01 02	Escavação carga transporte e descarga de material de 2ª categoria com boca fora até 0 30Km	m³		2,68		
04 01 03	Escavação carga transporte e descarga de material de 3ª categoria com boca fora até 0 30Km	m³	5,00	14,38	71,90	
04 01 04	Concreto simples (250Kg/m3) para os muros laterais e cordão de fixação inclusive forma e escoramento	m³		178,84		
05	TOMADA D'ÁGUA					
05 01	ESCAVAÇÃO					
05 01 01	Escavação carga transporte e descarga de material de 1ª categoria com boca fora até 0 30Km	m³		2,06		
05 01 02	Escavação carga transporte e descarga de material de 2ª categoria com boca fora até 0 30Km	m³		2,68		
05 01 03	Escavação carga transporte e descarga de material de 3ª categoria com boca fora até 0 30Km	m³	-184,60	14,38	2 654,55	
SUBTOTAL					3 859,42	

Certificamos que foram feitos os serviços de que trata o presente Boletim de medição

DE ACORDO EM ___/___/1999

VISTOS
 EM ___/___/1999

CONTRATADA

CONSULTORIA

ANTÔNIO MADEIRO DE LUCENA
 GEÓLOGO
 CREA 4633-D CPF-102 028 203-78

ANTÔNIO LUCIANO P. LINHARES
 ENG CIVIL
 CREA 4948-D CPF-060 525 253-04

FRANCISCO TARCISIO DE H. SOUZA
 ENG CIVIL
 CREA 3056-D CPF-061 583 403-59

000010

PROJETO PROURB
 OBRA BARRAGEM "GANGORRA" - GRANJA-CE
 CONTRATO 046/97 / PROURB / CE
 CONTRATADA EIT - Empresa Industrial Técnica S/A
 VALOR DO CONTRATO R\$ 3 944 042,15
 VALOR DO REALINHAMENTO R\$ 171 935,30
 VALOR DO ADITIVO R\$ 95 901,06
 VALOR DO ADITIVO R\$ 82 752,80



ESTADO DO CEARÁ
 SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS
 SUPERINTENDÊNCIA DE OBRAS HIDRÁULICAS

PRAZO CONTRATUAL 360 DIAS
 ORDEM DE SERVIÇO 12/97 EM 10/11/97
 BOLETIM Nº 13 (FINAL)
 PERÍODO DEZ/ 98 JAN/ 99
 FISCAL LUCENA, LUCIANO E TARCISIO
 CONSULTORA ENGESOFT - ENGENHARIA E
 CONSULTORIA LTDA

BOLETIM DE MEDIÇÃO

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UND	QUANT	PREÇOS		OBSERVAÇÕES
				UNITÁRIO	TOTAL	
05 02	CANAL DE ACESSO					
05 02 01	Fornecimento, inclusive extração carga transporte descarga espalhamento e compactação do material do enrocamento	m³		15,13		
05 03	CONCRETO					
05 03 01	Concreto armado com fck=15MPa para galeria boca de montante e medidor de vazão inclusive ferro forma e escoramento	m³		225,13		
05 03 02	Concreto simples com consumo de cimento de 200Kg/m³ para regularização	m³		178,90		
05 03 03	Alvenaria de pedra argamassada no traço 1:3 de cimento e areia inc forma	m³	467,30	50,08	23 402,38	
05 03 04	Fornecimento e assentamento de junta de vedação Fungeband tipo 0-22	m		54,89		
05 04	EQUIPAMENTO HIDRÁULICO/MECÂNICO					
05 04 01	Fornecimento e montagem de tubo de aço com diâmetro de 800mm espessura de 3/8 aço ASTM-A-36 ou A-283-C	m		767,79		
05 04 02	Fornecimento e montagem de registro de gaveta com 800mm de diâmetro com by pass flange volante redutor de engrenagem PN=10 mca a acionamento manual	un		36 525,90		
05 04 03	Fornecimento e montagem de válvula borboleta com flanges DN=800mm com acionamento manual por volante	un		24 635,27		
05 04 04	Fornecimento e montagem de grade de ferro para proteção da boca de montante	kg		3,42		
05 04 05	Fornecimento e montagem de loco de FoFo flangeado L=0,50m DN=800mm PN=10mca	un		6 318,94		
05 04 06	Fornecimento e montagem de loco de FoFo flange ponta L=0,50m DN=800mm PN=10mca	un		3 641,91		
05 04 07	Fornecimento e montagem de flange avulso DN=800mm PN=10mca	un		1 094,90		
05 04 08	Revestimento externo com tinta Primária em três demãos (zarcão = 2 demãos) + (alumínio = 1 demão) numa espessura total de 120 micra	m²	4,52	27,38	123,76	
05 04 09	Revestimento interno com COLTAR EPOXI AWWA C 210 numa espessura mínima de 400 micra	m²		20,53		
05 04 10	Fornecimento e montagem de comporta tipo STOP LOG (conf projeto)	un		8 238,36		
05 04 11	Fornecimento e montagem de vertedouro triangular em chapa de aço (conf projeto)	un		3 770,63		
06	DIQUE DE PROTEÇÃO					
06 01	Escavação carga, descarga e transporte até 0,30Km da fundação do dique em material de 1ª categoria	m³		2,06		
06 02	Espalhamento umedecimento compactação e regularização do material terroso a ser colocado a jusante do dique	m³		1,31		
06 03	Fornecimento inclusive extração carga transporte descarga espalhamento e compactação do material rochoso a ser colocado a montante do dique	m³		15,13		
07	BACIA HIDRÁULICA					
07 01	Desmatamento racional da bacia hidráulica	Ha		158,17		
SUBTOTAL					23 526,14	

Certificamos que foram feitos os serviços de que trata o presente Boletim de medição

DE ACORDO EM ___/___/1999

VISTOS
 EM ___/___/1999

ANTÔNIO MADEIRO DE LUCENA
 GEÓLOGO
 CREA 4633-D CPF 102 078 203 78

ANTÔNIO LUCIANO P. LINHARES
 ENG CIVIL
 CREA 4948-D CPF-060 525 253-04

FRANCISCO TARCISIO DE H. SOUZA
 GEÓLOGO
 CREA 3056-D CPF-061 583 403-59

CONTRATADA

CONSULTORIA

PROJETO PROURB
 OBRA BARRAGEM "GANGORRA"- GRANJA-CE
 CONTRATO 046/97 / PROURB / CE
 CONTRATADA EIT - Empresa Industrial Técnica S/A
 VALOR DO CONTRATO R\$ 3 944 042,15
 VALOR DO REALINHAMENTO R\$ 171 935,30
 VALOR DO ADITIVO R\$ 95 901,06
 VALOR DO ADITIVO R\$ 82 752,80



ESTADO DO CEARÁ
 SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS
 SUPERINTENDÊNCIA DE OBRAS HIDRÁULICAS

PRAZO CONTRATUAL 360 DIAS
 ORDEM DE SERVIÇO 12/87 EM 10/11/97
 BOLETIM Nº 13 (FINAL)
 PERÍODO DEZ/ 98 JAN/ 99
 FISCAL LUCENA, LUCIANO E TARCISIO
 CONSULTORA ENGESOFT - ENGENHARIA E
 CONSULTORIA LTDA.

BOLETIM DE MEDIÇÃO

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UND	QUANT	PREÇOS		OBSERVAÇÕES
				UNITÁRIO	TOTAL	
08	INFRA ESTRUTURA PARA REASSENTAMENTO DA POPULAÇÃO AFETADA					
08 01	Unidade habitacional para reassentados conforme projeto apresentado no plano de reassentam e orçamento detalhado apresentado no ANEXO A	un		5 288 88		
08 02	Chafariz conforme projeto padrão da SRH e orçamento detalhado no ANEXO B	ud		4 428 75		
08 03	Fornecimento e montagem de tubulação em PVC D=50mm inclusive escavação e reaterro de valas	m		2 62		
08 04	Fornecimento e montagem do conjunto moto-bomba, vazão = 1250l /h H=40 m c a com propulsão a diesel	un		5 601 23		
08 05	Serviços Complementares nas Unidades Habitacionais Contratadas	un		3 656,99		
08 06	Caixa d'água premoldada com capacidade para / 500 lts Com altura do fundo 4 0m e altura total de 6 5m	un		7 800 00		
SUBTOTAL						
TOTAL GERAL					7.462,18	

Certificamos que foram feitos os serviços de que trata o presente Boletim de medição

DE ACORDO EM ____/____/1999

VISTOS
 EM ____/____/1999

CONTRATADA

CONSULTORIA

ANTÔNIO MADEIRO DE LUCENA
 GEÓLOGO
 CRFA 4633-D CPF 107 028 203-78

ANTÔNIO LUCIANO P. LINHARES
 ENG CIVIL
 CREA 4948-D CPF-060 525 253-04

FRANCISCO TARCÍSIO DE H. SOUZA
 GEÓLOGO
 CREA 3056-D CPF-061 583 403-59

000012

II. BOLETIM DE ACOMPANHAMENTO FÍSICO - FINANCEIRO

PROJETO PROURB
 OBRA BARRAGEM "GANGORRA"-GRANJA-CE
 CONTRATO 04697 / PROURB / CE
 CONTRATADA EIT - Empresa Industrial Técnica S/A
 VALOR DO CONTRATO R\$ 3.944.042,15
 VALOR DO REFINHAMENTO R\$ 171.935,30
 VALOR DO ADITIVO R\$ 95.901,06
 VALOR DO ADITIVO R\$ 82.752,80


ESTADO DO CEARÁ
SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS
SUPERINTENDÊNCIA DE OBRAS HIDRÁULICAS

PRAZO CONTRATUAL 380 DIAS
 ORDER DE SERVIÇO 12/97 EM 10/11/97
 BOLETIM Nº 13 (FINAL)
 PERÍODO DEZ/96 A JANEIRO/99
 FISCAL LUCENA, LUCIANO E TARCÍSIO
 CONSULTORA ENGESOFT - ENGENHARIA E
 CONSULTORIA LTDA

BOLETIM DE ACOMPANHAMENTO FÍSICO - FINANCEIRO

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UND	CONTRATADO		PRODUÇÃO				MOVIMENTO FINANCEIRO				
			QUANT	PR. UNIT	ANTERIOR	PERÍODO	ACUMUL.	VAR. QUANT	ATÉ MAR/98	ANTERIOR	PERÍODO	ACUMULADO	VAR. %
01	ADMINISTRAÇÃO E FISCALIZAÇÃO												
01.01	Instalação e manutenção do canteiro de obras	m²	300,00	105,44	300,00		300,00		8.650,00	22.511,44		31.161,44	3,87
01.02	Placas alusivas à obra	m²	54,00	36,00	54,00		54,00		1.944,00			1.944,00	
02	TRABALHOS PREPARATÓRIOS												
02.01	Caminhos de serviços com faixa de domínio de 6,00m	Km	4,50	4.045,13	27,10		27,10	-22,60	25.703,28	82.520,65		108.223,93	526,90
02.02	Estrada de acesso com faixa de domínio de 10,00m greide colado pista de rolamento de 6,00m de largura e 0,15m de espessura revestida em pi barra compactada, com valetas de drenagem incluindo obras d'arte e os aterros a estas associadas	Km	30,50	4.605,77	21,05		21,05	+9,45		96.951,46		96.951,46	-27,24
02.03	Desmatamento e destocamento da área da barragem sangradouro e empréstimos	Ha	84,00	965,57	76,50	-1,00	75,50	+8,50	48.680,21	22.536,40	-965,57	70.251,04	-8,67
02.04	Expurgo nas áreas de implantação da barragem e jazidas com bota-fora de até 0,30Km medido no corte	m³	64.700,00	1,45	89.372,80		89.372,80	-24.672,80	21.350,00	107.157,59		128.507,59	61,67
03	BARRAGEM												
03.01	FUNDAÇÃO												
03.01.01	Escavação carga transporte e descarga com bota-fora até 0,30Km de material de 1ª categoria	m³	150,00	2,06	46.379,40		46.379,40	-46.229,40	25.286,53	68.964,91		94.251,44	31.958,31
03.01.02	Escavação carga transporte e descarga com rebaxamento do lençol freático em material de 1ª categoria com bota-fora até 0,30Km	m³	26.368,00	2,31	4.743,60		4.743,60	+21.624,40	9.907,48	554,86		10.462,34	-81,96
03.01.03	Escavação carga transporte e descarga com rebaxamento do lençol freático em material de 2ª categoria com bota-fora até 0,30Km	m³	7.046,00	3,07				+7.046,00					-100,00
03.01.04	Escavação, carga transporte e descarga com bota-fora até 0,30 km em material de 3ª categoria	m³	2.351,00	14,38				+2.351,00					-100,00
03.01.05	Perfuração para injeção de cimento com equipamento rotoperussivo de 2 metros de 2 1/2"	m³	100,00	51,27	1.218,40		1.218,40	-1.118,40	59.250,79			59.250,79	1.118,40
03.01.06	Perfuração com equipamento rotativo diâmetro BX	m	1.512,00	80,14				1.512,00					-100,00
03.01.07	Ensaio de perda d'água (LUGENON)	un	180,00	17,21	272,00		272,00	92,00	4.441,76			4.441,76	51,11
03.01.08	Fornecimento de cimento e aplicação de injeção para impermeabilização da rocha da fundação	Kg	23.000,00	2,20	5.562,00		5.562,00	+17.438,00	11.624,58			11.624,58	-75,82
03.02	MACIÇO												
03.02.01	Escavação, carga transporte e descarga de material de 1ª categoria das jazidas até 0,30Km	m³	498.565,00	2,06	524.031,02	2.001,22	526.032,24	-27.467,24	38.187,44	1.039.368,11	4.122,51	1.081.678,06	10,69
03.02.02	Fornecimento inclusive extração carga transporte descarga espalhamento mecânico e arrumação manual de material de 3ª categoria para Rock fill	m³	18.900,00	15,13	8.049,08		8.049,08	+10.850,92	102.484,97	13.727,00		116.211,97	-57,15
03.02.03	Fornecimento inclusive extração carga transporte descarga, espalhamento e adensamento de areia para filtros	m³	39.756,00	2,75	40.753,24		40.753,24	-967,24	18.580,85	92.493,90		111.074,75	7,05
03.02.04	Transporte complementar do material de 1ª categoria	m³xKm	341.616,00	0,37	391.737,94	4.002,44	395.740,38	-54.124,38	15.307,51	129.210,31	1.480,90	145.998,72	18,72
03.02.05	Espalhamento umedecimento e compactação do material argiloso na barragem e fundação	m³	498.565,00	1,31	524.031,02	2.001,22	526.032,24	-27.467,24	24.354,24	660.957,40	2.621,60	687.933,24	10,39
03.02.06	Fornecimento, inclusive extração carga transporte descarga e execução da transição	m³	13.722,00	12,81	18.343,97	-2.122,00	16.221,97	-2.499,97	13.510,80	220.741,54	-27.182,82	207.069,52	24,20
TOTAL DA FOLHA ->									429.264,44	2.567.696,57	-19.923,38	2.967.036,63	
TOTAL ACUMULADO ->									429.264,44	2.567.696,57	-19.923,38	2.967.036,63	

Certificamos que foram feitos os serviços de que trata o presente Boletim de medição

DE ACORDO EM ____/____/1999

VISTOS
 EM ____/____/1999

CONTRATADA

CONSULTORIA

ANTÔNIO MADEIRO DE LUCENA
 GEÓLOGO
 CREA 4633-D CPF 102.028.203-78

ANTÔNIO LUCIANO P. LINHARES
 FNG CIVIL
 CREA 4948-D CPF 060.525.253-04

FRANCISCO TARCÍSIO DE H. SOUZA
 GEÓLOGO
 CREA 3056-D CPF-061.583.403-59

VAR. QUANT + SALDO POSITIVO
 - ACRÉSCIMO

000014

PROJETO PROURB
 OBRA BARRAGEM "GANGORRA" - GRANJA-CE
 CONTRATO 046/97 / PROURB / CE
 CONTRATADA EIT - Empresa Industrial Técnica S/A
 VALOR DO CONTRATO R\$ 3.944.042,15
 VALOR DO REAJUSTAMENTO R\$ 171.935,30
 VALOR DO ADITIVO R\$ 96.901,06
 VALOR DO ADITIVO R\$ 82.752,80


ESTADO DO CEARÁ
SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS
SUPERINTENDÊNCIA DE OBRAS HIDRÁULICAS

PRAZO CONTRATUAL 360 DIAS
 ORDEN DE SERVIÇO 12/97 EM 10/11/97
 BOLETIM Nº 13 (FINAL)
 PERÍODO: DEZ/96 E JANEIRO/99
 FISCAL LUCENA, LUCIANO E TARCÍSIO
 CONSULTORA ENGESOFT - ENGENHARIA E
 CONSULTORIA LTDA

BOLETIM DE ACOMPANHAMENTO FÍSICO - FINANCEIRO

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UND	CONTRATADO		PRODUÇÃO				MOVIMENTO FINANCEIRO				
			QUANT	PR. UNIT	ANTERIOR	PERÍODO	ACUMUL.	VAR. QUANT	ATÉ MAR/98	ANTERIOR	PERÍODO	ACUMULADO	VAR. %
03 02 07	Fornecimento inclusive extração carga transporte descarga espalhamento e compactação do enrocamento	m³	29 694 00	15 13	25 578,02		25 578,02	+ 4 115 98	25 898 31	359 689,43		385 587,74	-9 51
03 02 08	Fornecimento e assentamento de meio fio em concr simples (250Kg/m3) para o coroamento da barragem	m	104 00	10 10	2 096 00		2 096,00	-1 992,00		21 169,60		21 169,60	2 024 78
03 02 09	Fornecimento do revestimento para o coroamento pedrisco ou cascalho inclusive extração, carga transporte descarga e espalhamento	m³	1 836 00	2,56	2 913 17		2 913 17	-1 077 17		7 457,71		7 457 71	67,16
03 02 10	Regularização dos taludes	m²	60 676 00	0,15	32 121 53		32 121 53	+ 28 554,47		4 818,23		4 818 23	-43,28
03 02 11	Momento de transporte para areia	m³xKm	255 496 80	0 29	206 702 75	-2 200,00	204 502,75	+ 50 994,05		59 943,80	-638 00	59 305,80	-19 96
03 03	DRENAGEM												
03 03 01	Concreto armado inclusive formas e ferro com consumo de 300Kg de cimento por m3 para calha coletora	m³	100 00	188 70	87,58		87,58	+ 12 42		16 526,35		16 526 35	10 76
03 03 02	Concreto armado inclusive formas e ferro com consumo de 300Kg de cimento por m3 para rãpido de descida	m³	56,00	211 78	66 11	9 37	75 48	-19 48		14 000,78	1 984,38	15 985,16	37,35
03 03 03	Alvenaria de pedra no traço 1 3 de cimento e areia para canaletas das ombreiras	m³	92 00	44 67	46 00	-46,00		+ 92,00		2 054,82	-2.054,82		-100 00
03 04	INSTRUMENTAÇÃO												
03 04 01	Confeção e instalação de régua limnimétrica	m	13,00	205 61	13,00		13,00			2 672,93		2 672,93	5,44
03 04 02	Confeção e assentamento de marcas topográficas	un	15 00	74 02	15 00		15,00			1 110,30		1 110,30	5 44
04	SANGRADEIRO												
04 01	ESCAVAÇÃO												
04 01 01	Escavação carga transporte e descarga de material de 1ª categoria com bota-fora até 0 30Km	m³	8 501 00	2 06	21 314 41	3 471 12	24 785,53	-16 284,53	34 093 04	8 075,20	7 150,51	49 318,75	198 00
04 01 02	Escavação carga transporte e descarga de material de 2ª categoria com bota-fora até 0 30Km	m³	3 643,00	2 68	500 00		500 00	+ 3 143 00	1 275,00			1 275 00	86,28
04 01 03	Escavação carga transporte e descarga de material de 3ª categoria com bota-fora até 0 30Km	m³	7 946,00	14 38	4 563 10	5 00	4 568,10	+ 3 377 90		85 617 38	71,90	65 688,28	-39,39
04 01 04	Concreto simples (250Kg/m3) para os muros laterais e cordão de fixação inclusive forma e escoramento	m³	15 00	178 84	32 63		32 63	-17,83		5 835,55		5 835,55	121,67
05	TOMADA D'ÁGUA												
05 01	ESCAVAÇÃO												
05 01 01	Escavação carga transporte e descarga de material de 1ª categoria com bota-fora até 0,30Km	m³	7 473,00	2 06	2 545 03		2 545 03	+ 4 927,97	5 011,35	-24,27		4 987 08	-65,95
05 01 02	Escavação carga transporte e descarga de material de 2ª categoria com bota-fora até 0 30Km	m³	2 135 00	2 68	6 369 55		6 369,55	-4 234,55	17 322 81	-1 135,54		16 187,27	197,33
05 01 03	Escavação, carga transporte e descarga de material de 3ª categoria com bota-fora até 0,30Km	m³	1 068 00	14 38	3 889,60	-184,60	3 705,00	-2 637 00	15 327,84	39 773,04	-2.654,55	52 448,33	280,02
TOTAL DA FOLHA ->									98.928,36	607.586,31	3.869,42	710.373,08	
TOTAL ACUMULADO ->									528 192,79	3 165.280,88	-16.063,96	3.677.409,71	

Certificamos que foram feitos os serviços de que trata o presente Boletim de medição

VISTOS
 EM ___/___/1999

DE ACORDO EM ___/___/1999

CONTRATADA

CONSULTORIA

ANTÔNIO MADEIRO DE LUCENA
 GEÓLOGO
 CREA 4633-D CPF-102 028 20 3-78

ANTÔNIO LUCIANO P. LINHARES
 ENG CIVIL
 CREA 4948-D CPF-060 575 253-04

FRANCISCO TARCÍSIO DE H. SOUZA
 GEÓLOGO
 CREA 3056-D CPF-061 583 403-59

VAR. QUANT + SALDO POSITIVO
 ACRÉSCIMO

000015

PROJETO **PROURB**
 OBRA **BARRAGEM "GANGORRA" - GRANJA-CE**
 CONTRATO **04697 / PROURB / CE**
 CONTRATADA **EIT - Empresa Industrial Técnica S/A**
 VALOR DO CONTRATO **R\$ 3 944 042,15**
 VALOR DO REALINHAMENTO **R\$ 171 935,30**
 VALOR DO ADITIVO **R\$ 95 901,06**
 VALOR DO ADITIVO **R\$ 82 752,80**


ESTADO DO CEARÁ
SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS
SUPERINTENDÊNCIA DE OBRAS HIDRÁULICAS

PRAZO CONTRATUAL 360 DIAS
ORDEM DE SERVIÇO 1297 EM 10/11/97
BOLETIM Nº 13 (FINAL)
PERÍODO DEZ/96 E JANEIRO/99
FISCAL LUCENA, LUCIANO E TARCÍSIO
CONSULTORA ENGESOFT - ENGENHARIA E
CONSULTORIA LTDA

BOLETIM DE ACOMPANHAMENTO FÍSICO - FINANCEIRO

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UND	CONTRATADO		PRODUÇÃO				MOVIMENTO FINANCEIRO					
			QUANT	PR. UNIT	ANTERIOR	PERÍODO	ACUMUL.	VAR. QUANT	ATÉ MAR/96	ANTERIOR	PERÍODO	ACUMULADO	VAR. %	
05 02	CANAL DE ACESSO													
05 02 01	Fornecimento inclusive extração carga, transporte descarga espalhamento e compactação do material do enrocamento	m³	250,00	15,13					+ 250,00					-100,00
05 03	CONCRETO													
05 03 01	Concreto armado com fck=15MPa para galena boca de montante e medidor de vazão inclusive ferro, forma e escoramento	m³	220,00	225,13	227,67		227,67	-7,67		51 255,34		51 255,34	5,45	
05 03 02	Concreto simples com consumo de cimento de 200Kg/m³ para regularização	m³	26,00	178,90	61,98		61,98	-35,98		11 088,22		11 088,22	142,92	
05 03 03	Alvenaria de pedra argamassada no traço 1:3 de cimento e areia inc. forma	m³	10,00	50,08		467,30	467,30	-457,30			23 402,38	23 402,38	4 661,42	
05 03 04	Fornecimento e assentamento de junta de vedação Fungeband tipo O-22	m	30,00	54,89	29,20		29,20	+ 0,80		1 602,79		1 602,79	-0,82	
05 04 01	EQUIPAMENTO HIDRÁULICO/MECÂNICO													
05 04 01	Fornecimento e montagem de tubo de aço com diâmetro de 800mm espessura de 3/8", aço ASTM-A-36 ou A-283-C	m	53,00	767,79	58,50		58,50	-5,50	18 933,75	25 720,97		44 654,72	11,25	
05 04 02	Fornecimento e montagem de registro de gaveta com 800mm de diâmetro, com by pass, flange, volante redutor de engrenagem PN=10 mca a acionamento manual	un	1,00	36 525,90	1,00		1,00			36 525,90		36 525,90	1,38	
05 04 03	Fornecimento e montagem de válvula borboleta com flanges DN=800mm com acionamento manual por volante	un	1,00	24 635,27	1,00		1,00			24 635,27		24 635,27	1,38	
05 04 04	Fornecimento e montagem de grade de ferro para proteção da boca de montante	kg	250,00	3,42	172,00		172,00	+ 78,00		588,24		588,24	-30,39	
05 04 05	Fornecim e montagem de toco de FoFo flangeado L=0,50m DN=800mm PN=10mca	un	1,00	6 318,94	2,00		2,00	-1,00		12 637,88		12 637,88	102,76	
05 04 06	Fornec e montagem de toco de FoFo flange ponta L=0,50m DN=800mm PN=10mca	un	1,00	3 641,91	2,00		2,00	-1,00		7 283,82		7 283,82	102,76	
05 04 07	Fornecimento e montagem de flange avulso DN=800mm PN=10mca	un	1,00	1 094,90	1,00		1,00			1 094,90		1 094,90	1,38	
05 04 08	Revestimento externo com tinta Primária em três demãos (zarcão = 2 demãos) + (alumínio = 1 demão) numa espessura total de 120 micra	m²	15,00	27,38		4,52	4,52	+ 10,48			123,78	123,78	-69,45	
05 04 09	Revestimento interno com COLTAR EPOXI AWWA C 210 numa espessura mínima de 400 micra	m²	155,00	20,53	146,84		146,84	+ 8,16		3 014,63		3 014,63	-3,95	
05 04 10	Fornecimento e montagem de comporta tipo STOP-LOG (conf. projeto)	un	1,00	8 238,36	1,00		1,00			8 238,36		8 238,36		
05 04 11	Fornec e mont. de vertedouro triangular em chapa de aço (conf. projeto)	un	1,00	3 770,63	1,00		1,00			3 770,63		3 770,63		
06	DIQUE DE PROTEÇÃO													
06 01	Escavação carga descarga e transporte até 0,30Km da fundação do dique em material de 1ª categoria	m³	1 690,00	2,06	1 029,80		1 029,80	+ 660,20	2 018,41			2 018,41	-39,07	
06 02	Espalhamento umedecimento compactação e regularização do material terroso a ser colocado a jusante do dique	m²	3 870,00	1,31	3 445,70		3 445,70	+ 424,30	4 307,13			4 307,13	-10,96	
06 03	Fornecimento, inclusive extração carga transporte descarga espalhamento e compactação do material rochoso a ser colocado a montante do dique	m³	1 275,00	15,13	1 654,60		1 654,60	-379,60	22 543,85	1 264,87		23 808,72	30,13	
07	BACIA HIDRÁULICA													
07 01	Desmatamento racional da bacia hidráulica	Ha	600,00	158,17	600,00		600,00			94 902,00		94 902,00	5,44	
TOTAL DA FOLHA ->									47.803,14	283.623,82	23.626,14	364.963,10		
TOTAL ACUMULADO ->									675.995,93	3.448.904,70	7.462,18	4 032.362,81		

Certificamos que foram feitos os serviços de que trata o presente Boletim de medição

DE ACORDO EM ___/___/1999

VISTOS
 EM ___/___/1999

CONTRATADA

CONSULTORIA

ANTÔNIO MADEIRO DE LUCENA
 GEÓLOGO
 CREA 4633-D CPF-102 028 203-78

ANTÔNIO LUCIANO P. LINHARES
 ENG. CIVIL
 CREA 4948-D CPF-060 525 253-04

FRANCISCO TARCÍSIO DE H. SOUZA
 GEÓLOGO
 CREA 3056-D CPF-061 583 403-59

VAR. QUANT + SALDO POSITIVO
 ACRÉSCIMO

000016

PROJETO PROURB
 OBRA BARRAGEM "GANGORRA"- GRANJA-CE
 CONTRATO 046/97 / PROURB / CE
 CONTRATADA EIT - Empresa Industrial Técnica S/A
 VALOR DO CONTRATO R\$ 3.944.042,15
 VALOR DO REALINHAMENTO R\$ 171.935,30
 VALOR DO ADITIVO R\$ 96.901,06
 VALOR DO ADITIVO R\$ 82.752,80



ESTADO DO CEARÁ
 SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS
 SUPERINTENDÊNCIA DE OBRAS HIDRÁULICAS

PRAZO CONTRATUAL 300 DIAS
 ORDEM DE SERVIÇO 12/97 EM 10/11/97
 BOLETIM Nº 13 (FINAL)
 PERÍODO DEZ/98 E JANEIRO/99
 FISCAL LUCENA, LUCIANO E TARCÍSIO
 CONSULTORA ENGESOFT - ENGENHARIA E
 CONSULTORIA LTDA.

BOLETIM DE ACOMPANHAMENTO FÍSICO - FINANCEIRO

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UND	CONTRATADO		PRODUÇÃO			MOVIMENTO FINANCEIRO						
			QUANT	PR. UNIT	ANTERIOR	PERÍODO	ACUMUL.	VAR. QUANT	ATÉ MAR/98	ANTERIOR	PERÍODO	ACUMULADO	VAR. %	
08	INFRA ESTRUTURA PARA REASSENTAMENTO DA POPULAÇÃO AFETADA													
08 01	Unidade habitacional para reassentados conforme projeto apresentado no plano de reassentam e orçamento detalhado apresentado no ANEXO A	un	20,00	5.288,88	16,00		16,00	+ 4,00		84.622,08		84.622,08	-15,39	
08 02	Chafanz conforme projeto padrão da SRH e orçamento detalhado no ANEXO B	ud	1,00	4.428,75				+ 1,00					-100,00	
08 03	Fornecimento e montagem de tubulação em PVC D=50mm inclusive escavação e reatero de valas	m	1.000,00	2,62	2.050,00		2.050,00	-1.050,00		5.371,00		5.371,00	107,37	
08 04	Fornecimento e montagem do conjunto moto-bomba vazão = 1250l/h H=40 m c a com propulsão a diesel	un	2,00	5.601,23	2,00		2,00			11.202,46		11.202,46	1,38	
08 05	Serviços Complementares nas Unidades Habitacionais Contratadas	un	20,00	3.656,99	16,00		16,00	+ 4,00		58.511,84		58.511,84	-20,00	
08 06	Caixa d'água premoldada com capacidade para 7.500 lts Com altura do fundo 4,0m e altura total de 6,5m	un	1,00	7.800,00	1,00		1,00			7.800,00		7.800,00		
TOTAL DA FOLHA ->														
TOTAL ACUMULADO ->														
										676.996,93	3.616.412,08	7.482,18	4.199.870,19	6,49

Certificamos que foram feitos os serviços de que trata o presente Boletim de medição

VISTOS
 EM ___/___/1999

CONTRATADA

DE ACORDO EM ___/___/1999

CONSULTORIA

ANTÔNIO MADEIRO DE LUCENA
 GEÓLOGO
 CREA 4633-D CPF-102 028 203-78

ANTÔNIO LUCIANO P. LINHARES
 ENG CIVIL
 CREA 4948-D CPF-080 525 253-04

FRANCISCO TARCÍSIO DE H. SOUZA
 GEÓLOGO
 CREA 3056-D CPF-061 583 403-59

VAR. QUANT + SALDO POSITIVO
 ACRÉSCIMO

000017

III. MEMÓRIA DE CÁLCULO

000018

01. ADMINISTRAÇÃO E FISCALIZAÇÃO

ASSUNTO : 01 01 Instalação e Manutenção do Canteiro de Obras

- ÁREA DO ESCRITÓRIO DA FISCALIZAÇÃO (MED Nº 01)	86,500 m ²
- ÁREA DOS PAIÓIS (MED Nº 05)	25,375 m ²
- ÁREA DO GALPÃO (OFICINA) (MED Nº 05)	188,125 m ²
	<hr/> 300,000 m ²
ÁREA TOTAL CONSTRUÍDA	300,000 m ²
ÁREA TOTAL PAGA EM MEDIÇÕES ANTERIORES	<hr/> 300,000 m ²
SALDO DO ITEM 01.01 A PAGAR NESTA MEDIÇÃO	0,000 m ²

ANTÔNIO MADEIRO DE LUCENA
GEOLOGO
CREA 4633-D CPF 102 028 203-78

ANTÔNIO LUCIANO P. LINHARES
ENG. CIVIL
CREA 4948-D CPF-060 525 253-04

FRANCISCO TARCÍSIO DE H. SOUZA
GEOLOGO
CREA 3056-D CPF-061 583 403-59

000020

PROJETO : BARRAGEM GANGORRA

DATA:30/01/99

13º MED FINAL

FOLHA 1/1

ASSUNTO : 01 02 Placas Alusivas a Obra

ÁREA DAS DUAS PLACAS COLOCADAS (MED. Nº 01)	54,00 m ²
ÁREA DAS DUAS PLACAS PAGAS EM MEDIÇÕES ANTERIORES	54,00 m ²
SALDO DO ITEM 01.02 A PAGAR NESTA MEDIÇÃO	0,00 m ²

ANTONIO MADEIRO DE LUCENA
GEOLOGO
CREA 4633-D CPF-102 028 203-78

ANTÔNIO LUCIANO P. LINHARES
ENG CIVIL
CREA 4948-D CPF-060 525 253-04

FRANCISCO TARCISIO DE H SOUZA
GEÓLOGO
CREA 3056-D CPF-061 583 403-59

02. TRABALHOS PREPARATÓRIOS

ASSUNTO : 02.01 - Caminhos de serviços com faixa de domínio de 6,00m**CAMINHOS DE SERVIÇOS EXECUTADOS**

- ACESSO A PEDREIRA Nº 01 (MED Nº 01)	0,800 Km
- ACESSO A BARRAGEM (MED. Nº 01)	0,700 Km
- ACESSO A FONTE D'ÁGUA (MED Nº 01)	1,000 Km
- CAMINHO DE SERVIÇO DA PEDREIRA PARA O AREAL (MED Nº 02)	0,520 Km
- CAMINHO DE SERVIÇO DO AREAL PARA O RIO COREAÚ (MED Nº 02)	1,250 Km
- CAMINHO DE SERVIÇO DA CE PARA O PAIOL (MED Nº 02)	0,368 Km
- CAMINHO DE SERVIÇO PARA A JAZIDA J - 03 (MED Nº 02)	0,427 Km
- CAMINHO DE SERVIÇO NA ÁREA DA BARRAGEM (MED Nº 02)	0,935 Km
- CAMINHO DE SERVIÇO PARA O AREAL Nº 03 (MED Nº 03)	0,300 Km
- CAMINHO DE SERVIÇO PARA EXPLORAÇÃO DA JAZIDA J - 03 (MED Nº 03)	0,400 Km
- CAMINHO DE SERVIÇO PARA A JAZIDA J - 01 (MED Nº 06)	0,500 Km
- CAMINHO DE SERVIÇO NO PROLONGAMENTO DO AREAL Nº 03 (MED Nº 06)	0,300 Km
- CAMINHO DE SERVIÇO PARA O AREAL Nº 04 (MED Nº 06)	0,200 Km
- CAMINHO DE SERVIÇO PARA O AREAL Nº 05 NO RIACHO GANGORRA (MED Nº 07)	2,300 Km
- CAMINHO DE SERVIÇO DA BARRAGEM À ESTRADA DE ACESSO QUE CONTORNA A BACIA HIDRAULICA (MED Nº 08)	0,500 Km
- CAMINHO DE SERVIÇO PARA A EXPLORAÇÃO DA JAZIDA DE SOLO Nº 04 (MED Nº 08)	1,100 Km

ANTÔNIO MADEIRO DE LUCENA
GEÓLOGO
CREA 4633-D CPF-102 028 203-78

ANTÔNIO LUCIANO P. LINHARES
ENG CIVIL
CREA 4948-D CPF-060 525 253-04

FRANCISCO TARCISIO DE H. SOUZA
GEÓLOGO
CREA 3056-D CPF-061 583 403-59

000023

ASSUNTO : 02 01 - Caminhos de serviços com faixa de domínio de 6,00m (Continuação)

- CAMINHO DE SERVIÇO PARA A CAPTAÇÃO D'ÁGUA NO RIO COREAÚ PARA UMEDECIMENTO DO SOLO DA BARRAGEM (MED Nº 08)	0,200 Km
- CAMINHO DE SERVIÇO PARA O AREAL Nº 06 NO RIO COREAÚ (MED Nº 08)	2,800 Km
- CAMINHO DE SERVIÇO PARA A NOVA CAPTAÇÃO D'ÁGUA NO RIO COREAÚ (MED Nº 10)	1,300 Km
- CAMINHO DE SERVIÇO PARA TRAFEGO DE CAMINHÃO TEREX R22 PARALELO A CE (MED Nº 10)	0,100 Km
- CAMINHO DE SERVIÇO PARA A PEDREIRA Nº 03 (MED Nº 10)	0,600 Km
- CAMINHO DE SERVIÇO PARA A EXPLORAÇÃO DA JAZIDA DE SOLO J-03 A (MED Nº 10)	0,300 Km
- CAMINHO DE SERVIÇO PARA NOVA CAPTAÇÃO D'ÁGUA NO RIO COREAÚ NA LOCALIDADE DE IAPARA (MED Nº 11)	4,100 Km
- CAMINHO DE SERVIÇO PARA NOVA CAPTAÇÃO D'ÁGUA NO AÇUDE BONSUCESSO (MED Nº 11)	4,300 Km
- CAMINHO DE SERVIÇO AO LONGO DO DIQUE AUXILIAR (MED Nº 12)	1,000 Km
- PROLONGAMENTO DO CAMINHO DE SERVIÇO QUE LIGA A BARRAGEM A A ESTRADA DE CONTORNO (MED Nº 12)	0,800 Km
	<hr/>
	27,100 Km
TOTAL DE CAMINHO DE SERVIÇO	27,100 Km
TOTAL DE CAMINHO DE SERVIÇO PAGO EM MEDIÇÕES ANTERIORES	27,100 Km
SALDO DO ITEM 02 01 A PAGAR NESTA MEDIÇÃO	0,000 Km

ANTÔNIO MADEIRO DE LUCENA
GEOLOGO
CREA 4633-D CPF-102 028 203-78

ANTÔNIO LUCIANO P. LINHARES
ENG CIVIL
CREA 4948-D CPF-060 525 253-04

FRANCISCO TARCÍSIO DE H. SOUZA
GEOLOGO
CREA 3056-D CPF-061 583 403-59

000024

PROJETO : BARRAGEM GANGORRA

DATA: 30/01/99

13º MED. FINAL

FOLHA 1/1

ASSUNTO 02 02 Estrada de acesso com faixa de domínio de 10,00 m, greide colado, pista de rolamento de 6,00 m de largura e 0,15 m de espessura revestida em piçarra compactada, com valetas de drenagem incluindo obras d'arte e os aterros a estas associadas

EXTENSÃO TOTAL DE ESTRADA EXECUTADA (MED. Nºs 08 e 12)	21,05 Km
EXTENSÃO TOTAL DE ESTRADA EXECUTADA PAGA EM MEDIÇÕES ANTERIORES	21,05 Km
SALDO DO ITEM 02.02 A PAGAR NESTA MEDIÇÃO	0,00 Km

ANTÔNIO MADEIRO DE LUCENA
GEÓLOGO
CREA 4633-D CPF-102 028 203-78

ANTÔNIO LUCIANO P. LINHARES
ENG CIVIL
CREA 4948-D CPF-060 525 253-04

FRANCISCO TARCÍSIO DE H. SOUZA
GEÓLOGO
CREA 3056-D CPF-061 583 403-59

000025

PROJETO BARRAGEM GANGORRA

DATA 30/01/99

13º MED. FINAL

FOLHA 1/1

ASSUNTO : 02 03 Desmatamento e destocamento da área da barragem, sangradouro e empréstimos

DESMATAMENTOS EXECUTADOS

- NA ÁREA DA BARRAGEM (MED Nº 01)	21,120 Ha
- NA ÁREA DO DIQUE DE PROTEÇÃO (MED Nº 01)	0,410 Ha
- NA ÁREA DA JAZIDA Nºs 01 (MED Nº 09, 08 e 01)	7,210 Ha
- NA ÁREA DA JAZIDA Nº 02 (MED Nº 01)	7,000 Ha
- NA ÁREA DA JAZIDA Nºs 03 (MED Nº 11,09 e 01)	28,460 Ha
- NA ÁREA DA JAZIDA Nº 04 (MED Nº 09)	5,960 Ha
- NA ÁREA DA JAZIDA DE SOLO DO DIQUE AUXILIAR (MED Nºs 12 e 11)	2,640 Ha
- NA ÁREA DA REGIÃO DO DIQUE AUXILIAR (MED Nºs 12 e 11)	2,700 Ha
	<u>75,500 Ha</u>
TOTAL DE DESMATAMENTOS EXECUTADOS	75,500 Ha
TOAL DE DESMATAMENTOS EXECUTADOS PAGOS EM MEDIÇÕES ANTERIORES	76,500 Ha
SALDO DO ITEM 02.03 A EXTORNAR NESTA MEDIÇÃO	-1,000 Ha

ANTÔNIO MADEIRO DE LUCENA
GEÓLOGO
CREA 4633-D CPF-102 028 203-78

ANTÔNIO LUCIANO P. LINHARES
ENG CIVIL
CREA 4948-D CPF-060 525 253-04

FRANCISCO TARCÍSIO DE H. SOUZA
GEÓLOGO
CREA 3056-D CPF-061 583 403-59

000026

PROJETO BARRAGEM GANGORRA

DATA 30/01/99

13º MED FINAL

FOLHA: 1/8

ASSUNTO : 02 04 - Expurgo nas áreas de implantação da barragem e jazidas, com bota-fora de até 0,30Km medido no corte

SEÇÃO		ÁREA (m ²)	SOMA ÁREA (m ²)	DIST/2 (m)	VOLUME (m ³)	VOL ACUM (m ³)
INTEIRA	FRAÇÃO					
0	10,00	0,00				
1	0,00	0,00	0,00	10,00	0,00	0,00
2	0,00	2,34	2,34	10,00	23,40	23,40
3	0,00	2,93	5,27	10,00	52,70	76,10
4	0,00	2,12	5,05	10,00	50,50	126,60
5	0,00	1,88	4,00	10,00	40,00	166,60
6	0,00	2,74	4,62	10,00	46,20	212,80
7	0,00	2,39	5,13	10,00	51,30	264,10
8	0,00	4,32	6,71	10,00	67,10	331,20
9	0,00	2,12	6,44	10,00	64,40	395,60
10	0,00	2,19	4,31	10,00	43,10	438,70
11	0,00	2,25	4,44	10,00	44,40	483,10
12	0,00	2,25	4,50	10,00	45,00	528,10
13	0,00	2,34	4,59	10,00	45,90	574,00
14	0,00	1,66	4,00	10,00	40,00	614,00
15	0,00	0,92	2,58	10,00	25,80	639,80
16	0,00	1,46	2,38	10,00	23,80	663,60
17	0,00	1,71	3,17	10,00	31,70	695,30
18	0,00	2,90	4,61	10,00	46,10	741,40
19	0,00	1,81	4,71	10,00	47,10	788,50
20	0,00	2,21	4,02	10,00	40,20	828,70
21	0,00	2,36	4,57	10,00	45,70	874,40
22	0,00	2,21	4,57	10,00	45,70	920,10
23	0,00	1,35	3,56	10,00	35,60	955,70
24	0,00	0,93	2,28	10,00	22,80	978,50
25	0,00	0,67	1,60	10,00	16,00	994,50
26	0,00	1,74	2,41	10,00	24,10	1 018,60
27	0,00	2,55	4,29	10,00	42,90	1 061,50
28	0,00	1,83	4,38	10,00	43,80	1 105,30
29	0,00	1,52	3,35	10,00	33,50	1 138,80
30	0,00	1,75	3,27	10,00	32,70	1 171,50
31	0,00	0,25	2,00	10,00	20,00	1 191,50

CONTINUA

ANTÔNIO MADEIRO DE LUCENA
GEOLOGO
CREA 4633-D CPF-102 028 203-78

ANTÔNIO LUCIANO P. LINHARES
ENG CIVIL
CREA 4948-D CPF-060 525 253-04

FRANCISCO TARCISIO DE H SOUZA
GEÓLOGO
CREA 3056-D CPF-061 583 403-59

000027

PROJETO BARRAGEM GANGORRA

DATA 30/01/99

13° MED FINAL

FOLHA 2/8

ASSUNTO : 02 04 - Expurgo nas áreas de implantação da barragem e jazidas, com bota-fora de até 0,30Km medido no corte

SEÇÃO		ÁREA (m ²)	SOMA ÁREA (m ²)	DIST/2 (m)	VOLUME (m ³)	VOL ACUM (m ³)
INTEIRA	FRAÇÃO					
32	0,00	0,21	0,46	10,00	4,60	1 196,10
33	0,00	1,99	2,20	10,00	22,00	1 218,10
34	0,00	0,66	2,65	10,00	26,50	1 244,60
35	0,00	1,81	2,47	10,00	24,70	1 269,30
36	0,00	1,73	3,54	10,00	35,40	1 304,70
37	0,00	0,56	2,29	10,00	22,90	1 327,60
38	0,00	0,15	0,71	10,00	7,10	1 334,70
39	0,00	0,28	0,43	10,00	4,30	1 339,00
40	0,00	0,31	0,59	10,00	5,90	1 344,90
41	0,00	0,25	0,56	10,00	5,60	1 350,50
42	0,00	0,20	0,45	10,00	4,50	1 355,00
43	0,00	0,17	0,37	10,00	3,70	1 358,70
44	0,00	0,15	0,32	10,00	3,20	1 361,90
45	0,00	0,18	0,33	10,00	3,30	1 365,20
45	16,76	0,00	0,18	8,08	1,45	* 1.366,65

* ESTE VALOR REFERE-SE AO VOLUME TOTAL ESCAVADO DA FUNDAÇÃO (CUT-OFF) DO DIQUE AUXILIAR

ANTÔNIO MADEIRO DE LUCENA
GEÓLOGO
CREA 4633-D CPF-102 028 203-78

ANTÔNIO LUCIANO P. LINHARES
ENG CIVIL
CREA 4948-D CPF-060 525 253-04

FRANCISCO TARCÍSIO DE H. SOUZA
GEÓLOGO
CREA 3056-D CPF-061 583 403-59

000028

PROJETO BARRAGEM GANGORRA

DATA 30/01/99

13º MED. FINAL

FOLHA 6/8

ASSUNTO : 02 04 - Expurgo nas áreas de implantação da barragem e jazidas, com bota-fora de até 0,30Km medido no corte

SEÇÃO		ÁREA (m ²)	SOMA ÁREA (m ²)	DIST/2 (m)	VOLUME (m ³)	VOL. ACUM. (m ³)
INTEIRA	FRAÇÃO					
0	0,00	1,02				
1	0,00	9,79	10,81	10,00	108,10	108,10
2	0,00	17,48	27,27	10,00	272,70	380,80
3	0,00	10,16	27,64	10,00	276,40	657,20
4	0,00	17,92	28,08	10,00	280,80	938,00
5	0,00	17,18	35,10	10,00	351,00	1 289,00
6	0,00	26,44	43,62	10,00	436,20	1 725,20
7	0,00	25,82	52,26	10,00	522,60	2 247,80
8	0,00	43,57	69,39	10,00	693,90	2.941,70
9	0,00	42,14	85,71	10,00	857,10	3 798,80
10	0,00	27,81	69,95	10,00	699,50	4 498,30
11	0,00	30,44	58,25	10,00	582,50	5 080,80
12	0,00	34,43	64,87	10,00	648,70	5 729,50
13	0,00	43,10	77,53	10,00	775,30	6 504,80
14	0,00	21,02	64,12	10,00	641,20	* 7.146,00

* ESTE VALOR REFERE-SE AO VOLUME DE EXPURGO EXECUTADO NO AREAL N°. 03 NO RIO COREAÚ, A 9,5 Km DA BARRAGEM

ANTÔNIO MADEIRO DE LUCENA
GEÓLOGO
CREA 4633-D CPF-102 028 203-78

ANTÔNIO LUCIANO P. LINHARES
ENG CIVIL
CREA 4948-D CPF-080 525 253-04

FRANCISCO TARCÍSIO DE H. SOUZA
GEÓLOGO
CREA 3056-D CPF-061 583 403-59

000029

ASSUNTO : 02 04 - Expurgo nas áreas de implantação da barragem e jazidas, com bota-fora de até 0,30Km medido no corte

VOLUME DE EXPURGO EXECUTADO NA ÁREA DE EMPRÉSTIMO Nº 01 (JAZIDA DE SOLO)

ÁREA 72 162,00m²

ESPESSURA MÉDIA 0,10m

$$V = 72\ 162,00\text{m}^2 \times 0,10\text{m}$$

$$V = 7.216,20\text{m}^3 \text{ (VER DESENHO ANEXO)}$$

ANTÔNIO MADEIRO DE LUCENA
GEÓLOGO
CREA 4633-D CPF-102 028 203-78

ANTÔNIO LUCIANO P. LINHARES
ENG CIVIL
CREA 4948-D CPF-060 525 253-04

FRANCISCO TARCÍSIO DE H. SOUZA
GEÓLOGO
CREA 3056-D CPF-061 583 403-59

PROJETO BARRAGEM GANGORRA	DATA 30/01/99	13º MED. FINAL	FOLHA :8/8
---------------------------	---------------	----------------	------------

ASSUNTO : 02 04 - Expurgo nas áreas de implantação da barragem e jazidas, com bota-fora de até 0,30Km medido no corte

TOTAL DE EXPURGO EXECUTADO

- EXPURGO EXECUTADO NA ÁREA DO DIQUE AUXILIAR (MED Nº12)	1 366,65 m³
- EXPURGO NA JAZIDA DE SOLO DO DIQUE AUXILIAR (MED Nº 12)	2 645,00 m³
- EXPURGO EXECUTADO NA ÁREA DA BARRAGEM PRINCIPAL (MED Nºs 11, 08, 06, 05 e 01)	36 578,95 m³
- EXPURGO NA ÁREA DA JAZIDA Nº 03 (MED Nº 11, 09.e 05)	28 460,00 m³
- EXPURGO NA ÁREA DA JAZIDA Nº 04 (MED Nº 09)	5 960,00 m³
- EXPURGO NO AREAL Nº 03 (MED Nº 08)	7 146,00 m³
- EXPURGO NA ÁREA DA JAZIDA Nº 01 (MED Nº 08)	7 216,20 m³
	<u>89 372,80 m³</u>
TOTAL DE EXPURGO EXECUTADO	89.372,80 m³
TOTAL DE EXPURGO EXECUTADO PAGO EM MEDIÇÕES ANTERIORES	89.372,80 m³
SALDO DO ITEM 02.04 A PAGAR NESTA MEDIÇÃO	0.000,00 m³

ANTÔNIO MADEIRO DE LUCENA
GEÓLOGO
CREA 4633-D CPF-102 028 203-78

ANTÔNIO LUCIANO P LINHARES
ENG CIVIL
CREA 4948-D CPF-060 525 253-04

FRANCISCO TARCÍSIO DE H SOUZA
GEÓLOGO
CREA 3056-D CPF-061 583 403-59

000031

MEMÓRIA DE CÁLCULO

ENGESOF - ENGENHARIA E CONSULTORIA LTDA.

PROJETO : BARRAGEM GANGORRA

DATA.30/01/99

13º MED FINAL

FOLHA 3/8

ASSUNTO 02.04 - Expurgo nas áreas de implantação da barragem e jazidas, com bota-fora
de até 0,30Km medido no corte

SEÇÃO		ÁREA (m ²)		SOMA MONT/JUS (m ²)	SOMA ÁREAS (m ²)	DIST/2 (m)	VOLUME (m ³)	VOLUME ACUMUL. (m ³)
INT.	FRAC.	MONT.	JUSANTE					
0	10,00	0,00	0,00	0,00				
1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,00	0,00	0,00
2	0,00	10,52	6,59	17,11	17,11	10,00	171,10	171,10
3	0,00	1,16	5,33	6,49	23,60	10,00	236,00	407,10
4	0,00	2,58	16,98	19,56	26,05	10,00	260,50	667,60
5	0,00	8,57	17,40	25,97	45,53	10,00	455,30	1 122,90
6	0,00	16,03	21,97	38,00	63,97	10,00	639,70	1 762,60
7	0,00	20,63	21,65	42,28	80,28	10,00	802,80	2 565,40
8	0,00	25,88	15,71	41,59	83,87	10,00	838,70	3 404,10
9	0,00	28,03	15,49	43,52	85,11	10,00	851,10	4 255,20
10	0,00	34,45	18,44	52,89	96,41	10,00	964,10	5 219,30
11	0,00	21,49	15,97	37,46	90,35	10,00	903,50	6 122,80
12	0,00	11,01	15,68	26,69	64,15	10,00	641,50	6 764,30
13	0,00	15,68	25,55	41,23	67,92	10,00	679,20	7 443,50
14	0,00	14,22	26,81	41,03	82,26	10,00	822,60	8 266,10
15	0,00	16,52	28,53	45,05	86,08	10,00	860,80	9 126,90
16	0,00	22,18	29,55	51,73	96,78	10,00	967,80	10 094,70
17	0,00	18,65	13,60	32,25	83,98	10,00	839,80	10 934,50
18	0,00	21,26	32,48	53,74	85,99	10,00	859,90	11 794,40
19	0,00	0,00	6,34	6,34	60,08	10,00	600,80	12 395,20
20	0,00	4,92	1,06	5,98	12,32	10,00	123,20	12 518,40
21	0,00	0,00	8,01	8,01	13,99	10,00	139,90	12 658,30
22	0,00	0,00	7,28	7,28	15,29	10,00	152,90	12 811,20
23	0,00	0,00	10,24	10,24	17,52	10,00	175,20	12 986,40
24	0,00	0,00	13,93	13,93	24,17	10,00	241,70	13 228,10
25	0,00	0,00	18,68	18,68	32,61	10,00	326,10	13 554,20
26	0,00	0,00	7,75	7,75	26,43	10,00	264,30	13 818,50
27	0,00	28,50	35,07	63,57	71,32	10,00	713,20	14 531,70
28	0,00	60,06	48,27	108,33	171,90	10,00	1 719,00	16 250,70
29	0,00	7,52	29,70	37,22	145,55	10,00	1 455,50	17 706,20
30	0,00	25,15	9,32	34,47	71,69	10,00	716,90	18 423,10
31	0,00	46,71	24,76	71,47	105,94	10,00	1 059,40	19 482,50

CONTINUA

ANTÔNIO MADEIRO DE LUCENA
GEÓLOGO
CREA 4633-D CPF-102 028 203-78

ANTÔNIO LUCIANO P. LINHARES
ENG CIVIL
CREA 4948-D CPF-060 525 253-04

FRANCISCO TARCÍSIO DE H. SOUZA
GEÓLOGO
CREA 3056-D CPF-061 583 403-59

000032

PROJETO BARRAGEM GANGORRA

DATA 30/01/99

13º MED FINAL

FOLHA :4/8

ASSUNTO 02.04 - Expurgo nas áreas de implantação da barragem e jazidas, com bota-fora de até 0,30Km medido no corte

SEÇÃO		ÁREA (m ²)		SOMA MONT/JUS (m ²)	SOMA ÁREAS (m ²)	DIST/2 (m)	VOLUME (m ³)	VOLUME ACUMUL. (m ³)
INT.	FRAC.	MONT.	JUSANTE					
32	0,00	41,80	27,01	68,81	140,28	10,00	1 402,80	20 885,30
33	0,00	48,86	15,81	64,67	133,48	10,00	1 334,80	22 220,10
34	0,00	55,77	23,41	79,18	143,85	10,00	1 438,50	23 658,60
35	0,00	40,88	22,82	63,70	142,88	10,00	1 428,80	25 087,40
36	0,00	28,79	19,91	48,70	112,40	10,00	1.124,00	26 211,40
37	0,00	33,22	14,32	47,54	96,24	10,00	962,40	27 173,80
38	0,00	32,55	18,88	51,43	98,97	10,00	989,70	28 163,50
39	0,00	28,16	32,59	60,75	112,18	10,00	1 121,80	29 285,30
40	0,00	15,29	22,05	37,34	98,09	10,00	980,90	30 266,20
41	0,00	28,64	9,28	37,92	75,26	10,00	752,60	31 018,80
42	0,00	48,52	4,47	52,99	90,91	10,00	909,10	31 927,90
43	0,00	13,68	6,52	20,20	73,19	10,00	731,90	32.659,80
44	0,00	46,67	11,47	58,14	78,34	10,00	783,40	33 443,20
45	0,00	32,92	12,70	45,62	103,76	10,00	1 037,60	34 480,80
46	0,00	18,24	11,16	29,40	75,02	10,00	750,20	35 231,00
47	0,00	23,32	3,87	27,19	56,59	10,00	565,90	35 796,90
48	0,00	5,66	6,22	11,88	39,07	10,00	390,70	36 187,60
48	12,70	5,76	6,32	12,08	23,96	6,35	152,15	36 339,75
								36 339,75
49	3,40	0,00	0,00	0,00				36 339,75
50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8,30	0,00	36 339,75
51	0,00	5,36	6,60	11,96	11,96	10,00	119,60	36 459,35
52	0,00	0,00	0,00	0,00	11,96	10,00	119,60	36 578,95
52	18,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9,00	0,00	* 36.578,95

* ESTE VALOR REFERE-SE AO VOLUME TOTAL DE EXPURGO EXECUTADO NA ÁREA DA BARRAGEM

ANTÔNIO MADEIRO DE LUCENA
GEÓLOGO
CREA 4633-D CPF-102 028 203-78

ANTÔNIO LUCIANO P. LINHARES
ENG CIVIL
CREA 4948-D CPF-060 525 253-04

FRANCISCO TARCÍSIO DE H. SOUZA
GEÓLOGO
CREA 3056-D CPF-061 583 403-59

000033

ASSUNTO 02 04 - Expurgo nas áreas de implantação da barragem e jazidas, com bota-fora de até 0,30Km medido no corte

VOLUME DE EXPURGO EXECUTADO NA ÁREA DE EMPRESTIMO Nº 03 (JAZ DE SOLO)

ÁREA 20 700,00 m²

ESPESSURA MÉDIA 0,10 m

V = 20 700m² X 0,10m

V = 2.070,00 m³

VOLUME ACUMULADO DE EXPURGO EXECUTADO NA ÁREA DA JAZIDA DE SOLO Nº. 03

Obs Ver Figura Anexa

ÁREA DESMATADA 263 900,00m²

ESPESSURA DO EXPURGO 0,10m

V = 263 900,00m² X 0,10m

V = 26.390,00m³

VOLUME DE EXPURGO EXECUTADO NA ÁREA DA JAZIDA DE SOLO Nº 04

ÁREA DESMATADA 59 600,00m²

ESPESSURA DO EXPURGO 0,10m

V = 59 600,00m² X 0,10m

V = 5.960,00m³

VOLUME DE EXPURGO EXECUTADO NA ÁREA DE EMPRÉSTIMO DO DIQUE AUXILIAR

ÁREA (115m x 230m) 26 450,00m²

ESPESSURA MÉDIA 0,10m

V = 26 450,00m² X 0,10m

V = 2.645,00m³

ANTÔNIO MADEIRO DE LUCENA
GEÓLOGO
CREA 4633-D CPF-102 028 203-78

ANTÔNIO LUCIANO P. LINHARES
ENG CIVIL
CREA 4948-D CPF-060 525 253-04

FRANCISCO TARCÍSIO DE H. SOUZA
GEÓLOGO
CREA 3056-D CPF-061 583 403-59

000034

03. BARRAGEM

000035

03.01. FUNDAÇÃO

PROJETO BARRAGEM GANGORRA

DATA 30/01/99

13º MED FINAL

FOLHA 1/8

ASSUNTO 03 01 01 - Escavação, carga, transporte e descarga com bota-fora até 0,30Km, de material de 1ª categoria (ESPALDARES MONTANTE E JUSANTE)

SEÇÃO		ÁREA (m²)		SOMA MONT/JUS (m²)	SOMA ÁREAS (m²)	DIST/2 (m)	VOLUME (m³)	VOLUME ACUMUL. (m³)
INT.	FRAC.	MONT.	JUSANTE					
12	0,00	0,00	0,00	0,00				
13	0,00	9,42	0,00	9,42	9,42	10,00	94,20	94,20
14	0,00	31,66	0,00	31,66	41,08	10,00	410,80	505,00
15	0,00	39,08	0,00	39,08	70,74	10,00	707,40	1 212,40
16	0,00	45,30	0,00	45,30	84,38	10,00	843,80	2 056,20
17	0,00	23,37	0,00	23,37	68,67	10,00	686,70	2 742,90
18	0,00	20,90	44,46	65,36	88,73	10,00	887,30	3 630,20
19	0,00	32,77	33,53	66,30	131,66	10,00	1 316,60	4 946,80
20	0,00	81,15	9,69	90,84	157,14	10,00	1.571,40	6 518,20
21	0,00	52,96	22,57	75,53	166,37	10,00	1.663,70	8 181,90
22	0,00	41,11	15,63	56,74	132,27	10,00	1 322,70	9 504,60
23	0,00	70,03	9,49	79,52	136,26	10,00	1.362,60	10 867,20
24	0,00	82,29	62,17	144,46	223,98	10,00	2 239,80	13 107,00
25	0,00	104,20	85,07	189,27	333,73	10,00	3 337,30	16 444,30
26	0,00	74,10	66,55	140,65	329,92	10,00	3 299,20	19 743,50
27	0,00	28,50	43,99	72,49	213,14	10,00	2 131,40	21 874,90
28	0,00	0,00	0,00	0,00	72,49	10,00	724,90	* 22.599,80

* ESTE VALOR REFERE-SE AS ESCAVAÇÕES EXECUTADAS PARA A RETIRADA DE MATERIA ORGÂNICA E DE MATERIAL IMPRESTÁVEL (LAMA) NOS ESPALDADES DE MONTANTE E JUSANTE NAS ESTACAS ACIMA DESCRITAS

ANTÔNIO MADEIRO DE LUCENA
GEÓLOGO
CREA 4633-D CPF-102 028 203-78

ANTÔNIO LUCIANO P LINHARES
ENG CIVIL
CREA 4948-D CPF-060 525 253-04

FRANCISCO TARCÍSIO DE H SOUZA
GEÓLOGO
CREA 3056-D CPF-061 583 403-59

000037

PROJETO BARRAGEM GANGORRA

DATA:30/01/9

3º MED. FINA

FOLHA :2/8

ASSUNTO : 03 01 01 - Escavação, carga, transporte e descarga com bota-fora até 0,30Km, de material de 1ª categoria (CUT-OFF)

SEÇÃO		ÁREA (m ²)	SOMA ÁREA (m ²)	DIST/2 (m)	VOLUME (m ³)	VOL. ACUM. (m ³)
INTEIRA	FRAÇÃO					
0	10,00	2,17				
1	0,00	0,61	2,78	10,00	27,80	27,80
2	0,00	0,23	0,84	10,00	8,40	36,20
3	0,00	0,33	0,56	10,00	5,60	41,80
4	0,00	0,66	0,99	10,00	9,90	51,70
5	0,00	0,55	1,21	10,00	12,10	63,80
6	0,00	0,83	1,38	10,00	13,80	77,60
7	0,00	1,23	2,06	10,00	20,60	98,20
8	0,00	1,08	2,31	10,00	23,10	121,30
9	0,00	1,57	2,65	10,00	26,50	147,80
10	0,00	1,24	2,81	10,00	28,10	175,90
11	0,00	0,73	1,97	10,00	19,70	195,60
12	0,00	0,97	1,70	10,00	17,00	212,60
13	0,00	0,80	1,77	10,00	17,70	230,30
14	0,00	1,42	2,22	10,00	22,20	252,50
15	0,00	1,17	2,59	10,00	25,90	278,40
16	0,00	1,55	2,72	10,00	27,20	305,60
17	0,00	1,48	3,03	10,00	30,30	335,90
18	0,00	0,86	2,34	10,00	23,40	359,30
19	0,00	1,29	2,15	10,00	21,50	380,80
20	0,00	1,27	2,56	10,00	25,60	406,40
21	0,00	1,29	2,56	10,00	25,60	432,00
22	0,00	1,27	2,56	10,00	25,60	457,60
23	0,00	1,62	2,89	10,00	28,90	486,50
24	0,00	1,96	3,58	10,00	35,80	522,30
25	0,00	2,23	4,19	10,00	41,90	564,20
26	0,00	2,22	4,45	10,00	44,50	608,70
27	0,00	2,36	4,58	10,00	45,80	654,50
28	0,00	1,88	4,24	10,00	42,40	696,90
29	0,00	2,07	3,95	10,00	39,50	736,40
30	0,00	1,88	3,95	10,00	39,50	775,90
31	0,00	1,06	2,94	10,00	29,40	805,30

CONTINUA

ANTÔNIO MADEIRO DE LUCENA
GEÓLOGO
CREA 4633-D CPF-102 028 203-78

ANTÔNIO LUCIANO P. LINHARES
ENG CIVIL
CREA 4948-D CPF-060 525 253-04

FRANCISCO TARCISIO DE H. SOUZA
GEÓLOGO
CREA 3056-D CPF-061 583 403-59

000038

PROJETO : BARRAGEM GANGORRA

DATA 30/01/9

3º MED FINA

FOLHA 8/8

ASSUNTO : 03 01.01 - Escavação, carga, transporte e descarga com bota-fora até 0,30Km, de material de 1ª categoria (CUT-OFF)

ESCAVAÇÕES EXECUTADAS

- ESCAVAÇÕES NOS ESPALDARES DE MONTANTE E JUSANTE DA BARRAGEM PRINCIPAL (MED Nºs 12, 11, 08, 06, 05 e 04)	22 599,80 m³
- ESCAVAÇÃO NA FUNDAÇÃO (CUT - OFF) DO DIQUE AUXILIAR (MED Nºs 12 e 11)	1 275,04 m³
- ESCAVAÇÃO NA FUNDAÇÃO (CUT - OFF) DO BARRAGEM PRINCIPAL (MED Nºs 11, 08, 03 e 02)	10 470,75 m³
- ESCAVAÇÃO PARA A EXECUÇÃO DO ROCK - FILL DA BARRAGEM PRINCIPAL (MED Nºs 11, 08 e 07)	12 033,81 m³
	<u>46 379,40 m³</u>
TOTAL DE ESCAVAÇÕES EXECUTADAS	46.379,40 m³
TOTAL DE ESCAVAÇÕES EXECUTADAS PAGAS EM MEDIÇÕES ANTERIORES	46.379,40 m³
SALDO DO ITEM 03.01.01 A PAGAR NESTA MEDIÇÃO	0.000,00 m³

ANTÔNIO MADEIRO DE LUCENA
GEÓLOGO
CREA 4633-D CPF-102 028 203-78

ANTÔNIO LUCIANO P. LINHARES
ENG CIVIL
CREA 4948-D CPF-060 525 253-04

FRANCISCO TARCISIO DE H. SOUZA
GEÓLOGO
CREA 3056-D CPF-061 583 403-59

000039

PROJETO : BARRAGEM GANGORRA

DATA.30/01/9

3º MED FINA

FOLHA 3/8

ASSUNTO : 03 01 01 - Escavação, carga, transporte e descarga com bota-fora até 0,30Km, de material de 1ª categoria (CUT-OFF)

SEÇÃO		ÁREA (m ²)	SOMA ÁREA (m ²)	DIST/2 (m)	VOLUME (m ³)	VOL ACUM (m ³)
INTEIRA	FRAÇÃO					
32	0,00	0,92	1,98	10,00	19,80	825,10
33	0,00	1,25	2,17	10,00	21,70	846,80
34	0,00	1,93	3,18	10,00	31,80	878,60
35	0,00	1,68	3,61	10,00	36,10	914,70
36	0,00	1,87	3,55	10,00	35,50	950,20
37	0,00	1,73	3,60	10,00	36,00	986,20
38	0,00	1,78	3,51	10,00	35,10	1.021,30
39	0,00	2,63	4,41	10,00	44,10	1 065,40
40	0,00	2,11	4,74	10,00	47,40	1 112,80
41	0,00	1,51	3,62	10,00	36,20	1 149,00
42	0,00	1,49	3,00	10,00	30,00	1 179,00
43	0,00	1,24	2,73	10,00	27,30	1 206,30
44	0,00	1,02	2,26	10,00	22,60	1 228,90
45	0,00	1,76	2,78	10,00	27,80	1 256,70
45	16,76	0,51	2,27	8,08	18,34	* 1.275,04

* ESTE VALOR REFERE-SE AO VOLUME TOTAL ESCAVADO DA FUNDAÇÃO (CUT-OFF) DO DIQUE AUXILIAR

ANTÔNIO MADEIRO DE LUCENA
GEÓLOGO
CREA 4633-D CPF-102 028 203-78

ANTÔNIO LUCIANO P. LINHARES
ENG CIVIL
CREA 4948-D CPF-060 525 253-04

FRANCISCO TARCÍSIO DE H. SOUZA
GEÓLOGO
CREA 3056-D CPF-061 583 403-59

000040

MEMÓRIA DE CÁLCULO

ENGESOFT - ENGENHARIA E CONSULTORIA LTDA.

PROJETO . BARRAGEM GANGORRA

DATA 30/01/9

3º MED FINA

FOLHA :4/8

ASSUNTO : 03 01 01 - Escavação, carga, transporte e descarga com bota-fora até 0,30Km, de material de 1ª categoria (CUT-OFF)

SEÇÃO		ÁREA (m ²)	SOMA ÁREA (m ²)	DIST/2 (m)	VOLUME (m ³)	VOL ACUM (m ³)
INTEIRA	FRAÇÃO					
0	10,00	0,00				
1	0,00	0,00	0,00	5,00	0,00	0,00
2	0,00	0,00	0,00	10,00	0,00	0,00
3	0,00	5,03	5,03	10,00	50,30	50,30
4	0,00	8,76	13,79	10,00	137,90	188,20
5	0,00	10,03	18,79	10,00	187,90	376,10
6	0,00	10,34	20,37	10,00	203,70	579,80
7	0,00	10,82	21,16	10,00	211,60	791,40
8	0,00	10,13	20,95	10,00	209,50	1 000,90
9	0,00	11,07	21,20	10,00	212,00	1 212,90
10	0,00	10,55	21,62	10,00	216,20	1 429,10
11	0,00	9,11	19,66	10,00	196,60	1 625,70
12	0,00	8,02	17,13	10,00	171,30	1 797,00
13	0,00	10,01	18,03	10,00	180,30	1 977,30
14	0,00	11,88	21,89	10,00	218,90	2 196,20
15	0,00	10,39	22,27	10,00	222,70	2 418,90
16	0,00	9,16	19,55	10,00	195,50	2 614,40
17	0,00	9,00	18,16	10,00	181,60	2 796,00
18	0,00	19,39	28,39	10,00	283,90	3 079,90
19	0,00	16,06	35,45	10,00	354,50	3 434,40
20	0,00	0,00	16,06	10,00	160,60	3 595,00
21	0,00	0,00	0,00	10,00	0,00	3 595,00
22	0,00	0,00	0,00	10,00	0,00	3 595,00
23	0,00	0,00	0,00	10,00	0,00	3 595,00
24	0,00	0,00	0,00	10,00	0,00	3 595,00
25	0,00	0,00	0,00	10,00	0,00	3 595,00
26	0,00	0,00	0,00	10,00	0,00	3 595,00
27	0,00	0,00	0,00	10,00	0,00	3 595,00
28	0,00	0,00	0,00	10,00	0,00	3 595,00
29	0,00	21,62	21,62	10,00	216,20	3 811,20
30	0,00	36,50	58,12	10,00	581,20	4 392,40
31	0,00	24,78	61,28	10,00	612,80	5 005,20

CONTINUA

ANTÔNIO MADEIRO DE LUCENA
GEÓLOGO
CREA 4633-D CPF-102 028 203-78

ANTÔNIO LUCIANO P. LINHARES
ENG CIVIL
CREA 4948-D CPF-060 525 253-04

FRANCISCO TARCÍSIO DE H. SOUZA
GEÓLOGO
CREA 3056-D CPF-061 583 403-59

000041

PROJETO · BARRAGEM GANGORRA

DATA:30/01/9

3º MED. FINA

FOLHA :5/8

ASSUNTO : 03.01 01 - Escavação, carga, transporte e descarga com bota-fora até 0,30Km, de material de 1ª categoria (CUT-OFF)

SEÇÃO		ÁREA (m ²)	SOMA ÁREA (m ²)	DIST/2 (m)	VOLUME (m ³)	VOL ACUM (m ³)
INTEIRA	FRAÇÃO					
32	0,00	20,69	45,47	10,00	454,70	5 459,90
33	0,00	10,41	31,10	10,00	311,00	5 770,90
34	0,00	15,41	25,82	10,00	258,20	6.029,10
35	0,00	16,69	32,10	10,00	321,00	6 350,10
36	0,00	18,13	34,82	10,00	348,20	6 698,30
37	0,00	18,04	36,17	10,00	361,70	7 060,00
38	0,00	11,64	29,68	10,00	296,80	7 356,80
39	0,00	9,20	20,84	10,00	208,40	7.565,20
40	0,00	11,13	20,33	10,00	203,30	7 768,50
41	0,00	11,30	22,43	10,00	224,30	7 992,80
42	0,00	13,39	24,69	10,00	246,90	8 239,70
43	0,00	6,43	19,82	10,00	198,20	8 437,90
44	0,00	14,02	20,45	10,00	204,50	8 642,40
45	0,00	9,71	23,73	10,00	237,30	8 879,70
46	0,00	10,01	19,72	10,00	197,20	9 076,90
47	0,00	9,47	19,48	10,00	194,80	9 271,70
48	0,00	19,84	29,31	10,00	293,10	9 564,80
48	12,70	19,74	39,58	6,35	251,33	9 816,13
						9 816,13
49	3,40	9,00				9 816,13
50	0,00	13,56	22,56	8,30	187,25	10 003,38
51	0,00	9,15	22,71	10,00	227,10	10 230,48
52	0,00	7,83	16,98	10,00	169,80	10 400,28
52	18,00	0,00	7,83	9,00	70,47	* 10.470,75

* ESTE VALOR REFERE-SE AO VOLUME TOTAL ESCAVADO DA FUNDAÇÃO (CUT-OFF)

ANTÔNIO MADEIRO DE LUCENA
GEÓLOGO
CREA 4633-D CPF-102 028 203-78

ANTÔNIO LUCIANO P. LINHARES
ENG CIVIL
CREA 4948-D CPF-060 525 253-04

FRANCISCO TARCÍSIO DE H. SOUZA
GEÓLOGO
CREA 3056-D CPF-061 583 403-59

000042

MEMÓRIA DE CÁLCULO

ENGESOFT - ENGENHARIA E CONSULTORIA LTDA.

PROJETO BARRAGEM GANGORRA

DATA:30/01/9

3º MED FINA

FOLHA :6/8

ASSUNTO : 03 01 01 - Escavação, carga, transporte e descarga com bota-fora até 0,30Km, de material de 1ª categoria (CUT-OFF)

SEÇÃO		ÁREA (m ²)	SOMA ÁREA (m ²)	DIST/2 (m)	VOLUME (m ³)	VOL. ACUM (m ³)
INTEIRA	FRAÇÃO					
0	10,00	0,00				
1	0,00	0,00	0,00	5,00	0,00	0,00
2	0,00	0,00	0,00	10,00	0,00	0,00
3	0,00	4,68	4,68	10,00	46,80	46,80
4	0,00	9,28	13,96	10,00	139,60	186,40
5	0,00	7,85	17,13	10,00	171,30	357,70
6	0,00	8,21	16,06	10,00	160,60	518,30
7	0,00	9,97	18,18	10,00	181,80	700,10
8	0,00	10,63	20,60	10,00	206,00	906,10
9	0,00	7,85	18,48	10,00	184,80	1 090,90
10	0,00	10,70	18,55	10,00	185,50	1 276,40
11	0,00	8,39	19,09	10,00	190,90	1 467,30
12	0,00	8,00	16,39	10,00	163,90	1 631,20
13	0,00	9,26	17,26	10,00	172,60	1 803,80
14	0,00	8,88	18,14	10,00	181,40	1 985,20
15	0,00	9,50	18,38	10,00	183,80	2 169,00
16	0,00	15,64	25,14	10,00	251,40	2 420,40
17	0,00	7,22	22,86	10,00	228,60	2 649,00
18	0,00	7,87	15,09	10,00	150,90	2 799,90
19	0,00	11,64	19,51	10,00	195,10	2 995,00
20	0,00	12,02	23,66	10,00	236,60	3 231,60
21	0,00	6,68	18,70	10,00	187,00	3 418,60
21	5,20	6,78	13,46	2,60	35,00	3 453,60
						3 453,60
22	1,20	8,32				3 453,60
23	0,00	8,42	16,74	9,40	157,36	3 610,95
24	0,00	37,07	45,49	10,00	454,90	4 065,85
25	0,00	50,25	87,32	10,00	873,20	4 939,05
26	0,00	43,16	93,41	10,00	934,10	5 873,15
27	0,00	28,98	72,14	10,00	721,40	6 594,55
28	0,00	29,80	58,78	10,00	587,80	7 182,35
29	0,00	40,24	70,04	10,00	700,40	7 882,75

CONTINUA

ANTÔNIO MADEIRO DE LUCENA
GEÓLOGO
CREA 4633-D CPF-102 028 203-78

ANTÔNIO LUCIANO P. LINHARES
ENG CIVIL
CREA 4948-D CPF-060 525 253-04

FRANCISCO TARCISIO DE H. SOUZA
GEÓLOGO
CREA 3056-D CPF-061 583 403-59

000043

MEMÓRIA DE CÁLCULO

ENGESOFT - ENGENHARIA E CONSULTORIA LTDA.

PROJETO BARRAGEM GANGORRA

DATA 30/01/9

3º MED. FINA

FOLHA 7/8

ASSUNTO : 03 01 01 - Escavação, carga, transporte e descarga com bota-fora até 0,30Km, de material de 1ª categoria (CUT-OFF)

SEÇÃO		ÁREA (m ²)	SOMA ÁREA (m ²)	DIST/2 (m)	VOLUME (m ³)	VOL ACUM (m ³)
INTEIRA	FRAÇÃO					
30	0,00	10,29	50,53	10,00	505,30	8 388,05
31	0,00	11,74	22,03	10,00	220,30	8 608,35
32	0,00	8,42	20,16	10,00	201,60	8 809,95
33	0,00	10,37	18,79	10,00	187,90	8 997,85
34	0,00	11,82	22,19	10,00	221,90	9 219,75
35	0,00	12,12	23,94	10,00	239,40	9 459,15
36	0,00	11,05	23,17	10,00	231,70	9 690,85
37	0,00	14,53	25,58	10,00	255,80	9 946,65
38	0,00	12,74	27,27	10,00	272,70	10 219,35
39	0,00	6,55	19,29	10,00	192,90	10 412,25
40	0,00	9,89	16,44	10,00	164,40	10 576,65
41	0,00	5,24	15,13	10,00	151,30	10 727,95
42	0,00	5,75	10,99	10,00	109,90	10 837,85
43	0,00	5,18	10,93	10,00	109,30	10 947,15
44	0,00	5,67	10,85	10,00	108,50	11 055,65
45	0,00	7,37	13,04	10,00	130,40	11 186,05
46	0,00	13,01	20,38	10,00	203,80	11 389,85
47	0,00	7,51	20,52	10,00	205,20	11 595,05
48	0,00	7,66	15,17	10,00	151,70	11 746,75
48	12,70	7,56	15,22	6,35	96,65	11 843,40
						11 843,40
49	3,40	7,76				11 843,40
50	0,00	0,00	7,76	8,30	64,41	11 907,81
51	0,00	6,30	6,30	10,00	63,00	11 970,81
52	0,00	0,00	6,30	10,00	63,00	12 033,81
52	18,00	0,00	0,00	9,00	0,00	* 12.033,81

* ESTE VALOR REF AO VOL TOTAL ACUMUL DA ESCAVAÇÃO DO ROCK-FILL NAS ESTACAS ACIMA

ANTÔNIO MADEIRO DE LUCENA
GEÓLOGO
CREA 4633-D CPF-102 028 203-78

ANTÔNIO LUCIANO P. LINHARES
ENG CIVIL
CREA 4948-D CPF-060 525 253-04

FRANCISCO TARCÍSIO DE H. SOUZA
GEÓLOGO
CREA 3056-D CPF-061 583 403-59

000044

PROJETO BARRAGEM GANGORRA

DATA 30/01/99

13º MED. FINAL

FOLHA 1/1

ASSUNTO : 03 01 02 - Escavação, carga, transporte e descarga com rebaixamento do lençol freático em material de 1ª categoria com boca fora até 0,30Km (CUT OFF)

SEÇÃO		ÁREA (m ²)	SOMA ÁREA (m ²)	DIST/2 (m)	VOLUME (m ³)	VOL. ACUM (m ³)
INTEIRA	FRAÇÃO					
19	0,00	0,00				
20	0,00	12,52	12,52	10,00	125,20	125,20
21	0,00	14,05	26,57	10,00	265,70	390,90
22	0,00	3,34	17,39	10,00	173,90	564,80
23	0,00	14,86	18,20	10,00	182,00	746,80
24	0,00	13,74	28,60	10,00	286,00	1 032,80
25	0,00	61,95	75,69	10,00	756,90	1 789,70
26	0,00	20,96	82,91	10,00	829,10	2 618,80
27	0,00	74,88	95,84	10,00	958,40	3.577,20
28	0,00	20,88	95,76	10,00	957,60	4 534,80
29	0,00	0,00	20,88	10,00	208,80	* 4.743,60

* ESTE VALOR REFERE-SE AO VOLUME TOTAL ESCAVADO NO CUT-OFF COM REBAIXAMENTO DO LENÇOL FREÁTICO NAS ESTACAS ACIMA DESCRITAS

- VOLUME TOTAL ESCAVADO COM REBAIXAMENTO DO LENÇOL FREÁTICO
(MED. Nº 11, 08 e 04) 4.743,60 m³

VOLUME TOTAL ESCAVADO COM REBAIXAMENTO DO LENÇOL FREÁTICO PAGO
EM MEDIÇÕES ANTERIORES 4.743,60 m³

SALDO DO ITEM 03.01.02 A PAGAR NESTA MEDIÇÃO 0,00 m³

ANTÔNIO MADEIRO DE LUCENA
GEÓLOGO
CREA 4633-D CPF-102 028 203-78

ANTÔNIO LUCIANO P. LINHARES
ENG CIVIL
CREA 4948-D CPF-060 525 253-04

FRANCISCO TARCISIO DE H. SOUZA
GEÓLOGO
CREA 3056-D CPF-061 583 403-59

000045

PROJETO : BARRAGEM GANGORRA

DATA:30/01/99 13º MED FINAL FOLHA :1/1

ASSUNTO : 03.01 03 - Escavação, carga, transporte e descarga com rebaixamento do lençol fre-ático em material de 2ª categoria com bota fora até 0,30Km

NÃO MEDIDO

ANTÔNIO MADEIRO DE LUCENA
GEÓLOGO
CREA 4633-D CPF-102 028 203-78

ANTÔNIO LUCIANO P. LINHARES
ENG CIVIL
CREA 4948-D CPF-060 525 253-04

FRANCISCO TARCÍSIO DE H. SOUZA
GEÓLOGO
CREA 3056-D CPF-061 583 403-59

000046

ASSUNTO : 03 01 04 - Escavação, carga, transporte e descarga com bota-fora até 0,30 km em material de 3º categoria

NÃO MEDIDO

ANTÔNIO MADEIRO DE LUCENA
GEÓLOGO
CREA 4633-D CPF-102 028 203-78

ANTÔNIO LUCIANO P. LINHARES
ENG CIVIL
CREA 4948-D CPF-060 525 253-04

FRANCISCO TARCÍSIO DE H. SOUZA
GEÓLOGO
CREA 3056-D CPF-061 583 403-59

ASSUNT 03 01 05 Perfuração para injeção de cimento, com equipamento rotopercussivo
diâmetro de 2 1/2"

FUROS PARA INJEÇÃO DE CIMENTO

ESTACA	PROFUNDIDADE (m)			
	ROCHA SÁ	ROCHA ALTERADA	SOLO	TOTAL
3	6,20	5,00	0,80	12,00
4	6,50	4,50	1,00	12,00
5	5,60	5,30	1,10	12,00
6	6,10	4,80	1,10	12,00
7	5,95	4,90	1,15	12,00
8	6,00	5,20	0,80	12,00
9	5,50	5,80	0,70	12,00
10	4,40	6,60	1,00	12,00
11	3,70	7,20	1,10	12,00
12	2,70	8,00	1,30	12,00
13	2,70	8,10	1,20	12,00
14	1,70	9,00	1,30	12,00
15	1,60	9,40	1,00	12,00
16	2,10	8,50	1,40	12,00
17	3,70	6,80	1,50	12,00
18	4,70	5,50	1,80	12,00
19	7,40	3,20	1,40	12,00
20	11,00	2,20	1,80	15,00
21	11,20	2,00	2,80	16,00
22	13,00	1,00	1,80	15,80
23	10,00	3,00	3,20	16,20
23+5	11,50	1,50	3,00	16,00
23+10	11,00	2,00	3,00	16,00
23+15	10,70	2,50	2,80	16,00
24	11,30	2,00	2,50	15,80
24+5	10,80	2,20	2,50	15,50
24+10	11,00	2,00	3,00	16,00
24+15	11,00	2,00	2,80	15,80
25	11,00	2,00	3,50	16,50
25+5	10,20	1,80	3,50	15,50

ANTÔNIO MADEIRO DE LUCENA
GEÓLOGO
CREA 4633-D CPF-102 028 203-78

ANTÔNIO LUCIANO P. LINHARES
ENG CIVIL
CREA 4948-D CPF-060 525 253-04

FRANCISCO TARCÍSIO DE H. SOUZA
GEÓLOGO
CREA 3056-D CPF-061 583 403-59

000048

ASSUNT 03 01.05 Perfuração para injeção de cimento, com equipamento rotopercussivo
diâmetro de 2 1/2"

FUROS PARA INJEÇÃO DE CIMENTO

ESTACA	PROFUNDIDADE (m)			
	ROCHA SÁ	ROCHA ALTERADA	SOLO	TOTAL
25+10	9,50	2,00	3,00	14,50
25+15	10,50	2,00	1,50	14,00
26	16,30	1,30	2,40	20,00
26+5	17,00	1,20	2,30	20,50
26+10	17,70	1,30	2,00	21,00
26+15	17,30	1,50	2,00	20,80
27	11,50	2,00	3,50	17,00
27+5	10,00	3,00	4,00	17,00
27+10	10,00	3,00	4,00	17,00
27+15	9,00	5,00	3,00	17,00
28	8,00	5,00	2,50	15,50
28+5	8,60	6,00	2,40	17,00
28+10	9,50	5,00	2,50	17,00
28+15	9,60	5,10	2,30	17,00
29	8,50	5,00	2,50	16,00
29+5	8,40	6,50	2,10	17,00
29+10	9,00	6,00	2,00	17,00
29+15	8,20	6,30	2,50	17,00
30	6,30	7,00	2,20	15,50
30+5	8,00	7,00	2,00	17,00
30+10	7,80	7,20	2,00	17,00
30+15	7,70	7,50	1,80	17,00
31	8,10	7,00	1,90	17,00
32	10,00	13,00	3,50	26,50
33	10,00	12,00	1,00	23,00
34	11,20	9,00	0,80	21,00
34	10,50	10,00	1,50	22,00
36	15,20	8,00	1,80	25,00
36+5	13,40	9,80	1,80	25,00
36+10	14,30	9,00	1,70	25,00

ANTÔNIO MADEIRO DE LUCENA
GEOLOGO
CREA 4633-D CPF-102 028 203-78

ANTÔNIO LUCIANO P. LINHARES
ENG CIVIL
CREA 4948-D CPF-060 525 253-04

FRANCISCO TARCÍSIO DE H SOUZA
GEÓLOGO
CREA 3056-D CPF-061 583 403-59

000049

ASSUNT 03 01 05 Perfuração para injeção de cimento, com equipamento rotopercussivo
diâmetro de 2 1/2"

FUROS PARA INJEÇÃO DE CIMENTO

ESTACA	PROFUNDIDADE (m)			TOTAL
	ROCHA SÁ	ROCHA ALTERADA	SOLO	
36+15	14,20	9,00	1,80	25,00
37	14,50	8,50	1,00	24,00
38	10,00	8,00	1,00	19,00
39	9,20	7,00	0,80	17,00
40	5,00	7,50	0,50	13,00
41	7,50	6,50	1,00	15,00
42	8,00	6,00	1,00	15,00
43	9,30	6,00	1,70	17,00
44	5,40	6,00	1,60	13,00
45	2,50	7,00	1,50	11,00
46	3,60	5,60	1,80	11,00
47	5,60	6,20	1,20	13,00
48	7,00	7,00	1,00	15,00
49	8,00	3,50	1,00	12,50
50	8,20	2,50	1,80	12,50
51	9,00	2,00	1,00	12,00
TOTAL GERAL				1 218,40

COMPRIMENTO TOTAL DE FUROS PARA INJEÇÃO DE CIMENTO (MED Nºs 04 e 03) . 1 218,40 m

COMPRIMENTO TOTAL DE FUROS PARA INJEÇÃO DE CIMENTO PAGO EM MEDIÇÕES ANTERIORES 1 218,40 m

SALDO DO ITEM 03 01 05 A SER PAGO NESTA MEDIÇÃO 0,00 m

ANTONIO MADEIRO DE LUCENA
GEÓLOGO
CREA 4633-D CPF-102 028 203-78

ANTÔNIO LUCIANO P. LINHARES
ENG CIVIL
CREA 4948-D CPF-060 525 253-04

FRANCISCO TARCÍSIO DE H. SOUZA
GEÓLOGO
CREA 3056-D CPF-061 583 403-59

000050

ASSUNTO : 03 01 06 - Perfuração com equipamento rotativo diâmetro BX

NÃO MEDIDO

ANTÔNIO MADEIRO DE LUCENA
GEÓLOGO
CREA 4633-D CPF-102 028 203-78

ANTÔNIO LUCIANO P. LINHARES
ENG CIVIL
CREA 4948-D CPF-060 525 253-04

FRANCISCO TARCÍSIO DE H. SOUZA
GEÓLOGO
CREA 3056-D CPF-061 583 403-59

000051

ASSUNTO 03 01 07 Ensaio de perda d'água (LUGEON)

LOCALIZAÇÃO DO FURO Nº DE ENSAIOS EXECUTADOS

ESTACA 03	3 un
ESTACA 04	4 un
ESTACA 05	4 un
ESTACA 06	3 un
ESTACA 07	3 un
ESTACA 08	4 un
ESTACA 09	3 un
ESTACA 10	4 un
ESTACA 11	3 un
ESTACA 12	4 un
ESTACA 13	3 un
ESTACA 14	3 un
ESTACA 15	4 un
ESTACA 16	3 un
ESTACA 17	2 un
ESTACA 18	2 un
ESTACA 19	4 un
ESTACA 20	4 un
ESTACA 21	5 un
ESTACA 22	5 un
ESTACA 23	5 un
ESTACA 23+5	4 un
ESTACA 23+10	4 un
ESTACA 23+15	4 un
ESTACA 24	5 un
ESTACA 24+5	4 un
ESTACA 24+10	4 un
ESTACA 24+15	4 un
ESTACA 25	3 un

ANTÔNIO MADEIRO DE LUCENA
GEÓLOGO
CREA 4633-D CPF-102 028 203-78

ANTÔNIO LUCIANO P. LINHARES
ENG CIVIL
CREA 4948-D CPF-060 525 253-04

FRANCISCO TARCÍSIO DE H. SOUZA
GEÓLOGO
CREA 3056-D CPF-061 583 403-59

000052

ASSUNTO 03 01 07 Ensaio de perda d'água (LUGEON)

LOCALIZAÇÃO DO FURO	Nº DE ENSAIOS EXECUTADOS
ESTACA 25+5	4 un
ESTACA 25+10	3 un
ESTACA 25+15	3 un
ESTACA 26	5 un
ESTACA 26+5	5 un
ESTACA 26+10	6 un
ESTACA 26+15	4 un
ESTACA 27	4 un
ESTACA 27+5	4 un
ESTACA 27+10	4 un
ESTACA27+15	4 un
ESTACA 28	4 un
ESTACA 28+5	4 un
ESTACA 28+10	4 un
ESTACA 28+15	4 un
ESTACA 29	4 un
ESTACA 29+5	4 un
ESTACA 29+10	4 un
ESTACA 29+15	4 un
ESTACA 30	4 un
ESTACA 30+5	3 un
ESTACA 30+10	3 un
ESTACA 30+15	4 un
ESTACA 31	4 un
ESTACA 32	4 un
ESTACA 33	3 un
ESTACA 34	3 un
ESTACA 35	2 un
ESTACA 36	1 un
ESTACA 36+5	3 un

ANTÔNIO MADEIRO DE LUCENA
GEÓLOGO
CREA 4633-D CPF-102 028 203-78

ANTÔNIO LUCIANO P. LINHARES
ENG CIVIL
CREA 4948-D CPF-060 525 253-04

FRANCISCO TARCISIO DE H. SOUZA
GEÓLOGO
CREA 3056-D CPF-061 583 403-59

000053

ASSUNTO 03 01 07 Ensaio de perda d'água (LUGEON)

LOCALIZAÇÃO DO FURO N° DE ENSAIOS EXECUTADOS

ESTACA 36+10	3 un
ESTACA 36+15	3 un
ESTACA 37	-
ESTACA 38	4 un
ESTACA 39	4 un
ESTACA 40	4 un
ESTACA 41	2 un
ESTACA 42	2 un
ESTACA 43	3 un
ESTACA 44	4 un
ESTACA 45	4 un
ESTACA 46	4 un
ESTACA 47	3 un
ESTACA 48	4 un
ESTACA 49	3 un
ESTACA 50	3 un
ESTACA 51	3 un
TOTAL	272,00 un

- QUANTIDADE DE ENSAIOS EXECUTADOS (LUGEON) (MED. N^{os} 04 e 03) 272,00 un

QUANTIDADE DE ENSAIOS EXECUTADOS PAGOS EM MEDIÇÕES ANTERIORES 272,00 un

SALDO DO ITEM 03.01.07 A PAGAR NESTA MEDIÇÃO 000,00 un

ANTÔNIO MADEIRO DE LUCENA
GEOLOGO
CREA 4633-D CPF-102 028 203-78

ANTÔNIO LUCIANO P. LINHARES
ENG CIVIL
CREA 4948-D CPF-060 525 253-04

FRANCISCO TARCÍSIO DE H. SOUZA
GEÓLOGO
CREA 3056-D CPF-061 583 403-59

000054

ASSUNTO : 03 01 08 Fornecedor de cimento e aplicação de injeção para impermeabilização da rocha da fundação.

LOCALIZAÇÃO DO FURO	QUANTIDADE DE CIMENTO INJETADO (kg)
ESTACA 03	55,00 Kg
ESTACA 04	30,00 Kg
ESTACA 05	45,00 Kg
ESTACA 06	30,00 Kg
ESTACA 07	40,00 Kg
ESTACA 08	70,00 Kg
ESTACA 09	50,00 Kg
ESTACA 10	50,00 Kg
ESTACA 11	50,00 Kg
ESTACA 12	50,00 Kg
ESTACA 13	80,00 Kg
ESTACA 14	40,00 Kg
ESTACA 15	80,00 Kg
ESTACA 16	50,00 Kg
ESTACA 17	100,00 Kg
ESTACA 18	100,00 Kg
ESTACA 19	70,0 Kg
ESTACA 20	100 Kg
ESTACA 21	80 Kg
ESTACA 22	60 Kg
ESTACA 23	90 Kg
ESTACA 23+5	70 Kg
ESTACA 23+10	60 Kg
ESTACA 23+15	70 Kg
ESTACA 24	110 Kg
ESTACA 24+5	85 Kg
ESTACA 24+10	75 Kg
ESTACA24+15	75 Kg
ESTACA 25	70 Kg
ESTACA 25+5	67 Kg
ESTACA 25+10	75 Kg

ANTÔNIO MADEIRO DE LUCENA
GEÓLOGO
CREA 4633-D CPF-102 028 203-78

ANTÔNIO LUCIANO P. LINHARES
ENG CIVIL
CREA 4948-D CPF-060 525 253-04

FRANCISCO TARCÍSIO DE H. SOUZA
GEÓLOGO
CREA 3056-D CPF-061 583 403-59

000055

ASSUNTO : 03.01.08 Fornecimento de cimento e aplicação de injeção para impermeabilização da rocha da fundação

LOCALIZAÇÃO DO FURO	QUANTIDADE DE CIMENTO INJETADO (kg)
ESTACA 25+15	85 Kg
ESTACA 26	80 Kg
ESTACA 26+5	50 Kg
ESTACA 26+10	70 Kg
ESTACA 26+15	55 Kg
ESTACA 27	95 Kg
ESTACA 27+5	70 Kg
ESTACA 27+10	70 Kg
ESTACA27+15	65 Kg
ESTACA 28	75 Kg
ESTACA 28+5	105 Kg
ESTACA 28+10	70 Kg
ESTACA 28+15	90 Kg
ESTACA 29	80 Kg
ESTACA 29+5	55 Kg
ESTACA 29+10	90 Kg
ESTACA 29+15	80 Kg
ESTACA 30	70 Kg
ESTACA 30+5	80 Kg
ESTACA 30+10	75 Kg
ESTACA 30+15	80 Kg
ESTACA 31	70 Kg
ESTACA 32	80 Kg
ESTACA 33	70 Kg
ESTACA 34	70 Kg
ESTACA 35	40 Kg
ESTACA 36	100 Kg
ESTACA 36+5	120 Kg
ESTACA 36+10	60 Kg
ESTACA 36+15	70 Kg
ESTACA 37	50 Kg

ANTÔNIO MADEIRO DE LUCENA
GEÓLOGO
CREA 4633-D CPF-102 028 203-78

ANTÔNIO LUCIANO P. LINHARES
ENG CIVIL
CREA 4948-D CPF-060 525 253-04

FRANCISCO TARCÍSIO DE H. SOUZA
GEÓLOGO
CREA 3056-D CPF-061 583 403-59

000056

PROJETO BARRAGEM GANGORRA

DATA 30/01/99 13º MED. FINAL FOLHA :3/3

ASSUNTO : 03 01 08 Fornecedor de cimento e aplicação de injeção para impermeabilização da rocha da fundação

LOCALIZAÇÃO DO FURO

QUANTIDADE DE
CIMENTO INJETADO (kg)

ESTACA 38	60 Kg
ESTACA 39	50 Kg
ESTACA 40	70 Kg
ESTACA 41	90 Kg
ESTACA 42	130 Kg
ESTACA 43	65 Kg
ESTACA 44	70 Kg
ESTACA 45	60 Kg
ESTACA 46	125 Kg
ESTACA 47	125 Kg
ESTACA 48	130 Kg
ESTACA 49	80 Kg
ESTACA 50	60 Kg
ESTACA 51	50 Kg
TOTAL	5.562,00 kg

- QUANTIDADE TOTAL DE CIMENTO INJETADO (MED. Nºs 04 e 03) 5.562,00 Kg

QUANTIDADE TOTAL DE CIMENTO INJETADO PAGO EM MEDIÇÕES ANTERIORES 5.562,00 Kg

SALDO DO ITEM 03.01.08 A PAGAR NESTA MEDIÇÃO 0.000,00 Kg

ANTÔNIO MADEIRO DE LUCENA
GEÓLOGO
CREA 4633-D CPF-102 028 203-78

ANTÔNIO LUCIANO P. LINHARES
ENG CIVIL
CREA 4948-D CPF-060 525 253-04

FRANCISCO TARCÍSIO DE H. SOUZA
GEOLOGO
CREA 3056-D CPF-061 583 403-59

000057 33

03.02. MACIÇO

000058

PROJETO BARRAGEM GANGORRA

DATA.30/01/9

13º MED. FINAL

FOLHA :1/5

ASSUNTO : 03 02 01 - Escavação, carga, transporte e descarga de material de 1ª categoria das jazidas até 0,30Km

SEÇÃO		ÁREA (m ²)	SOMA ÁREA (m ²)	DIST/2 (m)	VOLUME (m ³)	VOL ACUM (m ³)
INTEIRA	FRAÇÃO					
0	0,00	2,82				
1	0,00	2,26	5,08	10,00	50,80	50,80
2	0,00	5,54	7,80	10,00	78,00	128,80
3	0,00	7,00	12,54	10,00	125,40	254,20
4	0,00	8,12	15,12	10,00	151,20	405,40
5	0,00	8,66	16,78	10,00	167,80	573,20
6	0,00	10,06	18,72	10,00	187,20	760,40
7	0,00	10,40	20,46	10,00	204,60	965,00
8	0,00	14,39	24,79	10,00	247,90	1 212,90
9	0,00	13,15	27,54	10,00	275,40	1 488,30
10	0,00	14,49	27,64	10,00	276,40	1 764,70
11	0,00	15,36	29,85	10,00	298,50	2 063,20
12	0,00	16,60	31,96	10,00	319,60	2 382,80
13	0,00	16,67	33,27	10,00	332,70	2 715,50
14	0,00	15,90	32,57	10,00	325,70	3 041,20
15	0,00	14,47	30,37	10,00	303,70	3 344,90
16	0,00	15,39	29,86	10,00	298,60	3 643,50
17	0,00	16,01	31,40	10,00	314,00	3 957,50
18	0,00	18,25	34,26	10,00	342,60	4 300,10
19	0,00	19,43	37,68	10,00	376,80	4 676,90
20	0,00	21,59	41,02	10,00	410,20	5 087,10
21	0,00	24,09	45,68	10,00	456,80	5 543,90
22	0,00	25,32	49,41	10,00	494,10	6 038,00
23	0,00	27,92	53,24	10,00	532,40	6 570,40
24	0,00	31,00	58,92	10,00	589,20	7 159,60
25	0,00	33,98	64,98	10,00	649,80	7 809,40
26	0,00	32,91	66,89	10,00	668,90	8 478,30
27	0,00	32,75	65,66	10,00	656,60	9 134,90
28	0,00	31,72	64,47	10,00	644,70	9 779,60
29	0,00	31,40	63,12	10,00	631,20	10 410,80
30	0,00	30,75	62,15	10,00	621,50	11 032,30

CONTINUA

ANTÔNIO MADEIRO DE LUCENA
GEOLOGO
CREA 4633-D CPF-102 028 203-78

ANTÔNIO LUCIANO P. LINHARES
ENG CIVIL
CREA 4948-D CPF-060 525 253-04

FRANCISCO TARCÍSIO DE H. SOUZA
GEÓLOGO
CREA 3056-D CPF-061 583 403-59

000059

ASSUNTO : 03 02 01 - Escavação, carga, transporte e descarga de material de 1ª categoria das jazidas até 0,30Km

SEÇÃO		ÁREA (m ²)	SOMA ÁREA (m ²)	DIST/2 (m)	VOLUME (m ³)	VOL ACUM (m ³)
INTEIRA	FRAÇÃO					
31	0,00	28,65	59,40	10,00	594,00	11 626,30
32	0,00	29,98	58,63	10,00	586,30	12 212,60
33	0,00	28,99	58,97	10,00	589,70	12 802,30
34	0,00	27,44	56,43	10,00	564,30	13 366,60
35	0,00	26,69	54,13	10,00	541,30	13 907,90
36	0,00	26,09	52,78	10,00	527,80	14 435,70
37	0,00	22,81	48,90	10,00	489,00	14 924,70
38	0,00	20,17	42,98	10,00	429,80	15 354,50
39	0,00	19,22	39,39	10,00	393,90	15 748,40
40	0,00	16,47	35,69	10,00	356,90	16 105,30
41	0,00	13,12	29,59	10,00	295,90	16 401,20
42	0,00	9,58	22,70	10,00	227,00	16 628,20
43	0,00	6,37	15,95	10,00	159,50	16 787,70
44	0,00	3,87	10,24	10,00	102,40	16 890,10
45	0,00	2,51	6,38	10,00	63,80	16 953,90
46	0,00	1,49	4,00	8,38	33,52	* 16.987,42

* ESTE VALOR REFERE-SE AO VOLUME TOTAL ACUMULADO ESCAVADO NAS JAZIDAS DE SOLO E E TRANSPORTADO ATÉ O DIQUE AUXILIAR

ANTÔNIO MADEIRO DE LUCENA
GEÓLOGO
CREA 4633-D CPF-102 028 203-78

ANTÔNIO LUCIANO P. LINHARES
ENG CIVIL
CREA 4948-D CPF-060 525 253-04

FRANCISCO TARCÍSIO DE H. SOUZA
GEÓLOGO
CRFA 3056-D CPF-061 583 403-59

000060

PROJETO · BARRAGEM GANGORRA

DATA 30/01/9

13° MED FINAL

FOLHA 5/5

ASSUNTO : 03 02 01 - Escavação, carga, transporte e descarga de material de 1ª categoria das jazidas até 0,30Km

SEÇÃO		ÁREA (m ²)	SOMA ÁREA (m ²)	DIST/2 (m)	VOLUME (m ³)	VOL. ACUM (m ³)
INTEIRA	FRAÇÃO					
5 M	9,25	12,02				
6 M	0,00	26,37	38,39	5,38	206,35	206,35
7	0,00	56,24	82,61	10,00	826,10	1 032,45
8 J	0,00	24,08	80,32	10,00	803,20	1 835,65
8 J	6,54	0,00	24,08	3,27	78,74	* 1.914,39

* ESTE VALOR REFERE-SE AO VOLUME DE SOLO ESCAVADO E TRANSPORTADO DAS JAZIDAS Nº 01 E 04 UTILIZADO NA REGIÃO DOS OFF-SET'S DA BARRAGEM, ABAIXO DO TERRENO NATURAL, NO CANAL ESCAVADO PARA A EXECUÇÃO DA TOMADA D'ÁGUA

VOLUME DE SOLO ESCAVADO E TRANSPORTADO DO DIQUE AUXILIAR

(MED. Nºs 13 e 12) 16.987,42 m³

VOLUME DE SOLO ESCAVADO E TRANSPORTADO DA BARRAGEM PRINCIPAL

(MED. Nºs 12, 11, 10, 09, 08, 07, 06, 04, 03) 507.130,43 m³

VOLUME DE SOLO ESCAVADO E TRANSPORTADO A SER UTILIZADO ABAIXO DO T.N. NO CANAL ESCAVADO PARA A EXECUÇÃO DA TOMADA D'ÁGUA (MED. Nº 11)

1.914,39 m³

VOLUME TOTAL DE SOLO ESCAVADO E TRANSPORTADO 526.032,24 m³

VOLUME TOTAL DE SOLO ESCAVADO TRANSPORTADO PAGO EM MEDIÇÕES ANTERIORES

524.031,02 m³

SALDO DO ITEM 03.02.01 A PAGAR NESTA MEDIÇÃO .. 2.001,22 m³

ANTÔNIO MADEIRO DE LUCENA
GEÓLOGO
CREA 4633-D CPF-102 028 203-78

ANTÔNIO LUCIANO P. LINHARES
ENG CIVIL
CREA 4948-D CPF-060 525 253-04

FRANCISCO TARCISIO DE H. SOUZA
GEÓLOGO
CREA 3056-D CPF-061 583 403-59

000061

PROJETO BARRAGEM GANGORRA

DATA 30/01/9

13º MED FINAL

FOLHA 1/5

ASSUNTO : 03 02 01 - Escavação, carga, transporte e descarga de material de 1ª categoria das jazidas até 0,30Km

SEÇÃO		ÁREA (m ²)	SOMA ÁREA (m ²)	DIST/2 (m)	VOLUME (m ³)	VOL. ACUM (m ³)
INTEIRA	FRAÇÃO					
0	0,00	2,82				
1	0,00	2,26	5,08	10,00	50,80	50,80
2	0,00	5,54	7,80	10,00	78,00	128,80
3	0,00	7,00	12,54	10,00	125,40	254,20
4	0,00	8,12	15,12	10,00	151,20	405,40
5	0,00	8,66	16,78	10,00	167,80	573,20
6	0,00	10,06	18,72	10,00	187,20	760,40
7	0,00	10,40	20,46	10,00	204,60	965,00
8	0,00	14,39	24,79	10,00	247,90	1.212,90
9	0,00	13,15	27,54	10,00	275,40	1.488,30
10	0,00	14,49	27,64	10,00	276,40	1.764,70
11	0,00	15,36	29,85	10,00	298,50	2.063,20
12	0,00	16,60	31,96	10,00	319,60	2.382,80
13	0,00	16,67	33,27	10,00	332,70	2.715,50
14	0,00	15,90	32,57	10,00	325,70	3.041,20
15	0,00	14,47	30,37	10,00	303,70	3.344,90
16	0,00	15,39	29,86	10,00	298,60	3.643,50
17	0,00	16,01	31,40	10,00	314,00	3.957,50
18	0,00	18,25	34,26	10,00	342,60	4.300,10
19	0,00	19,43	37,68	10,00	376,80	4.676,90
20	0,00	21,59	41,02	10,00	410,20	5.087,10
21	0,00	24,09	45,68	10,00	456,80	5.543,90
22	0,00	25,32	49,41	10,00	494,10	6.038,00
23	0,00	27,92	53,24	10,00	532,40	6.570,40
24	0,00	31,00	58,92	10,00	589,20	7.159,60
25	0,00	33,98	64,98	10,00	649,80	7.809,40
26	0,00	32,91	66,89	10,00	668,90	8.478,30
27	0,00	32,75	65,66	10,00	656,60	9.134,90
28	0,00	31,72	64,47	10,00	644,70	9.779,60
29	0,00	31,40	63,12	10,00	631,20	10.410,80
30	0,00	30,75	62,15	10,00	621,50	11.032,30

CONTINUA

ANTÔNIO MADEIRO DE LUCENA
GEÓLOGO
CREA 4633-D CPF-102 028 203-78

ANTÔNIO LUCIANO P. LINHARES
ENG CIVIL
CREA 4948-D CPF-060 525 253-04

FRANCISCO TARCÍSIO DE H. SOUZA
GEÓLOGO
CREA 3056-D CPF-061 583 403-59

000062

PROJETO BARRAGEM GANGORRA

DATA 30/01/9

13º MED. FINAL

FOLHA 2/5

ASSUNTO : 03 02 01 - Escavação, carga, transporte e descarga de material de 1ª categoria das jazidas até 0,30Km

SEÇÃO		ÁREA (m ²)	SOMA ÁREA (m ²)	DIST/2 (m)	VOLUME (m ³)	VOL. ACUM (m ³)
INTEIRA	FRAÇÃO					
31	0,00	28,65	59,40	10,00	594,00	11 626,30
32	0,00	29,98	58,63	10,00	586,30	12.212,60
33	0,00	28,99	58,97	10,00	589,70	12 802,30
34	0,00	27,44	56,43	10,00	564,30	13 366,60
35	0,00	26,69	54,13	10,00	541,30	13 907,90
36	0,00	26,09	52,78	10,00	527,80	14 435,70
37	0,00	22,81	48,90	10,00	489,00	14 924,70
38	0,00	20,17	42,98	10,00	429,80	15 354,50
39	0,00	19,22	39,39	10,00	393,90	15 748,40
40	0,00	16,47	35,69	10,00	356,90	16 105,30
41	0,00	13,12	29,59	10,00	295,90	16 401,20
42	0,00	9,58	22,70	10,00	227,00	16 628,20
43	0,00	6,37	15,95	10,00	159,50	16 787,70
44	0,00	3,87	10,24	10,00	102,40	16 890,10
45	0,00	2,51	6,38	10,00	63,80	16 953,90
46	0,00	1,49	4,00	8,38	33,52	* 16.987,42

* ESTE VALOR REFERE-SE AO VOLUME TOTAL ACUMULADO ESCAVADO NAS JAZIDAS DE SOLO E E TRANSPORTADO ATÉ O DIQUE AUXILIAR

ANTÔNIO MADEIRO DE LUCENA
GEÓLOGO
CREA 4633-D CPF-102 028 203-78

ANTÔNIO LUCIANO P. LINHARES
ENG CIVIL
CREA 4948-D CPF-060 525 253-04

FRANCISCO TARCISIO DE H. SOUZA
GEÓLOGO
CREA 3056-D CPF-061 583 403-59

000063

PROJETO BARRAGEM GANGORRA

DATA 30/01/9

13º MED FINAL

FOLHA :5/5

ASSUNTO : 03 02 01 - Escavação, carga, transporte e descarga de material de 1ª categoria das jazidas até 0,30Km

SEÇÃO		ÁREA (m ²)	SOMA ÁREA (m ²)	DIST/2 (m)	VOLUME (m ³)	VOL. ACUM (m ³)
INTEIRA	FRAÇÃO					
5 M	9,25	12,02				
6 M	0,00	26,37	38,39	5,38	206,35	206,35
7	0,00	56,24	82,61	10,00	826,10	1.032,45
8 J	0,00	24,08	80,32	10,00	803,20	1.835,65
8 J	6,54	0,00	24,08	3,27	78,74	* 1.914,39

* ESTE VALOR REFERE-SE AO VOLUME DE SOLO ESCAVADO E TRANSPORTADO DAS JAZIDAS Nº 01 E 04 UTILIZADO NA REGIÃO DOS OFF-SET'S DA BARRAGEM, ABAIXO DO TERRENO NATURAL, NO CANAL ESCAVADO PARA A EXECUÇÃO DA TOMADA D'ÁGUA

VOLUME DE SOLO ESCAVADO E TRANSPORTADO DO DIQUE AUXILIAR

(MED. Nºs 13 e 12) 16.987,42 m³

VOLUME DE SOLO ESCAVADO E TRANSPORTADO DA BARRAGEM PRINCIPAL

(MED. Nºs 12, 11, 10, 09, 08, 07, 06, 04, 03) ... 507.130,43 m³

VOLUME DE SOLO ESCAVADO E TRANSPORTADO A SER UTILIZADO ABAIXO DO T.N. NO CANAL ESCAVADO PARA A EXECUÇÃO DA TOMADA D'ÁGUA (MED. Nº 11)

1.914,39 m³

VOLUME TOTAL DE SOLO ESCAVADO E TRANSPORTADO 526.032,24 m³

VOLUME TOTAL DE SOLO ESCAVADO TRANSPORTADO PAGO EM MEDIÇÕES ANTERIORES

524.031,02 m³

SALDO DO ITEM 03.02.01 A PAGAR NESTA MEDIÇÃO 2.001,22 m³

ANTÔNIO MADEIRO DE LUCENA
GEÓLOGO
CREA 4633-D CPF-102 028 203-78

ANTÔNIO LUCIANO P. LINHARES
ENG CIVIL
CREA 4948-D CPF-060 525 253-04

FRANCISCO TARCÍSIO DE H SOUZA
GEÓLOGO
CREA 3056-D CPF-061 583 403-59

000064

PROJETO BARRAGEM GANGORRA

DATA 30/01/9

13º MED FINAL

FOLHA 1/5

ASSUNTO : 03 02 01 - Escavação, carga, transporte e descarga de material de 1ª categoria das jazidas até 0,30Km

SEÇÃO		ÁREA (m ²)	SOMA ÁREA (m ²)	DIST/2 (m)	VOLUME (m ³)	VOL ACUM (m ³)
INTEIRA	FRAÇÃO					
0	0,00	2,82				
1	0,00	2,26	5,08	10,00	50,80	50,80
2	0,00	5,54	7,80	10,00	78,00	128,80
3	0,00	7,00	12,54	10,00	125,40	254,20
4	0,00	8,12	15,12	10,00	151,20	405,40
5	0,00	8,66	16,78	10,00	167,80	573,20
6	0,00	10,06	18,72	10,00	187,20	760,40
7	0,00	10,40	20,46	10,00	204,60	965,00
8	0,00	14,39	24,79	10,00	247,90	1 212,90
9	0,00	13,15	27,54	10,00	275,40	1 488,30
10	0,00	14,49	27,64	10,00	276,40	1 764,70
11	0,00	15,36	29,85	10,00	298,50	2 063,20
12	0,00	16,60	31,96	10,00	319,60	2 382,80
13	0,00	16,67	33,27	10,00	332,70	2 715,50
14	0,00	15,90	32,57	10,00	325,70	3 041,20
15	0,00	14,47	30,37	10,00	303,70	3 344,90
16	0,00	15,39	29,86	10,00	298,60	3 643,50
17	0,00	16,01	31,40	10,00	314,00	3 957,50
18	0,00	18,25	34,26	10,00	342,60	4 300,10
19	0,00	19,43	37,68	10,00	376,80	4 676,90
20	0,00	21,59	41,02	10,00	410,20	5 087,10
21	0,00	24,09	45,68	10,00	456,80	5 543,90
22	0,00	25,32	49,41	10,00	494,10	6 038,00
23	0,00	27,92	53,24	10,00	532,40	6 570,40
24	0,00	31,00	58,92	10,00	589,20	7 159,60
25	0,00	33,98	64,98	10,00	649,80	7 809,40
26	0,00	32,91	66,89	10,00	668,90	8 478,30
27	0,00	32,75	65,66	10,00	656,60	9 134,90
28	0,00	31,72	64,47	10,00	644,70	9 779,60
29	0,00	31,40	63,12	10,00	631,20	10 410,80
30	0,00	30,75	62,15	10,00	621,50	11 032,30

CONTINUA

ANTÔNIO MADEIRO DE LUCENA
GEÓLOGO
CREA 4633-D CPF-102 028 203-78

ANTÔNIO LUCIANO P. LINHARES
ENG CIVIL
CREA 4948-D CPF-060 525 253-04

FRANCISCO TARCÍSIO DE H. SOUZA
GEÓLOGO
CREA 3056-D CPF-061 583 403-59

000065

ASSUNTO : 03 02 01 - Escavação, carga, transporte e descarga de material de 1ª categoria das jazidas até 0,30Km

SEÇÃO		ÁREA (m ²)	SOMA ÁREA (m ²)	DIST/2 (m)	VOLUME (m ³)	VOL ACUM (m ³)
INTEIRA	FRAÇÃO					
31	0,00	28,65	59,40	10,00	594,00	11.626,30
32	0,00	29,98	58,63	10,00	586,30	12 212,60
33	0,00	28,99	58,97	10,00	589,70	12.802,30
34	0,00	27,44	56,43	10,00	564,30	13 366,60
35	0,00	26,69	54,13	10,00	541,30	13 907,90
36	0,00	26,09	52,78	10,00	527,80	14 435,70
37	0,00	22,81	48,90	10,00	489,00	14 924,70
38	0,00	20,17	42,98	10,00	429,80	15 354,50
39	0,00	19,22	39,39	10,00	393,90	15 748,40
40	0,00	16,47	35,69	10,00	356,90	16 105,30
41	0,00	13,12	29,59	10,00	295,90	16 401,20
42	0,00	9,58	22,70	10,00	227,00	16 628,20
43	0,00	6,37	15,95	10,00	159,50	16 787,70
44	0,00	3,87	10,24	10,00	102,40	16 890,10
45	0,00	2,51	6,38	10,00	63,80	16 953,90
46	0,00	1,49	4,00	8,38	33,52	* 16.987,42

* ESTE VALOR REFERE-SE AO VOLUME TOTAL ACUMULADO ESCAVADO NAS JAZIDAS DE SOLO E E TRANSPORTADO ATÉ O DIQUE AUXILIAR

ANTÔNIO MADEIRO DE LUCENA
GEÓLOGO
CREA 4633-D CPF-102 028 203-78

ANTÔNIO LUCIANO P. LINHARES
ENG CIVIL
CREA 4948-D CPF-060 525 253-04

FRANCISCO TARCÍSIO DE H. SOUZA
GEÓLOGO
CREA 3056-D CPF-061 583 403-59

000066

ASSUNTO : 03 02 01 - Escavação, carga, transporte e descarga de material de 1ª categoria das jazidas até 0,30Km

SEÇÃO		ÁREA (m ²)	SOMA ÁREA (m ²)	DIST/2 (m)	VOLUME (m ³)	VOL ACUM (m ³)
INTEIRA	FRAÇÃO					
5 M	9,25	12,02				
6 M	0,00	26,37	38,39	5,38	206,35	206,35
7	0,00	56,24	82,61	10,00	826,10	1 032,45
8 J	0,00	24,08	80,32	10,00	803,20	1 835,65
8 J	6,54	0,00	24,08	3,27	78,74	* 1.914,39

* ESTE VALOR REFERE-SE AO VOLUME DE SOLO ESCAVADO E TRANSPORTADO DAS JAZIDAS Nº 01 E 04 UTILIZADO NA REGIÃO DOS OFF-SET'S DA BARRAGEM, ABAIXO DO TERRENO NATURAL, NO CANAL ESCAVADO PARA A EXECUÇÃO DA TOMADA D'ÁGUA

VOLUME DE SOLO ESCAVADO E TRANSPORTADO DO DIQUE AUXILIAR

(MED. Nºs 13 e 12) 16.987,42 m³

VOLUME DE SOLO ESCAVADO E TRANSPORTADO DA BARRAGEM PRINCIPAL

(MED. Nºs 12, 11, 10, 09, 08, 07, 06, 04, 03) 507.130,43 m³

VOLUME DE SOLO ESCAVADO E TRANSPORTADO A SER UTILIZADO ABAIXO DO T.N. NO CANAL ESCAVADO PARA A EXECUÇÃO DA TOMADA D'ÁGUA (MED. Nº 11)

1.914,39 m³

VOLUME TOTAL DE SOLO ESCAVADO E TRANSPORTADO 526.032,24 m³

VOLUME TOTAL DE SOLO ESCAVADO TRANSPORTADO PAGO EM MEDIÇÕES ANTERIORES

524.031,02 m³

SALDO DO ITEM 03.02.01 A PAGAR NESTA MEDIÇÃO 2.001,22 m³

ANTÔNIO MADEIRO DE LUCENA
GEÓLOGO
CREA 4633-D CPF-102 028 203-78

ANTÔNIO LUCIANO P. LINHARES
ENG CIVIL
CREA 4948-D CPF-060 525 253-04

FRANCISCO TARCISIO DE H. SOUZA
GEÓLOGO
CPEA 3056-D CPF-061 583 403-59

000067

PROJETO BARRAGEM GANGORRA

DATA 30/01/9

13º MED FINAL

FOLHA :1/5

ASSUNTO : 03 02 01 - Escavação, carga, transporte e descarga de material de 1ª categoria das jazidas até 0,30Km

SEÇÃO		ÁREA (m ²)	SOMA ÁREA (m ²)	DIST/2 (m)	VOLUME (m ³)	VOL. ACUM (m ³)
INTEIRA	FRAÇÃO					
0	0,00	2,82				
1	0,00	2,26	5,08	10,00	50,80	50,80
2	0,00	5,54	7,80	10,00	78,00	128,80
3	0,00	7,00	12,54	10,00	125,40	254,20
4	0,00	8,12	15,12	10,00	151,20	405,40
5	0,00	8,66	16,78	10,00	167,80	573,20
6	0,00	10,06	18,72	10,00	187,20	760,40
7	0,00	10,40	20,46	10,00	204,60	965,00
8	0,00	14,39	24,79	10,00	247,90	1.212,90
9	0,00	13,15	27,54	10,00	275,40	1.488,30
10	0,00	14,49	27,64	10,00	276,40	1.764,70
11	0,00	15,36	29,85	10,00	298,50	2.063,20
12	0,00	16,60	31,96	10,00	319,60	2.382,80
13	0,00	16,67	33,27	10,00	332,70	2.715,50
14	0,00	15,90	32,57	10,00	325,70	3.041,20
15	0,00	14,47	30,37	10,00	303,70	3.344,90
16	0,00	15,39	29,86	10,00	298,60	3.643,50
17	0,00	16,01	31,40	10,00	314,00	3.957,50
18	0,00	18,25	34,26	10,00	342,60	4.300,10
19	0,00	19,43	37,68	10,00	376,80	4.676,90
20	0,00	21,59	41,02	10,00	410,20	5.087,10
21	0,00	24,09	45,68	10,00	456,80	5.543,90
22	0,00	25,32	49,41	10,00	494,10	6.038,00
23	0,00	27,92	53,24	10,00	532,40	6.570,40
24	0,00	31,00	58,92	10,00	589,20	7.159,60
25	0,00	33,98	64,98	10,00	649,80	7.809,40
26	0,00	32,91	66,89	10,00	668,90	8.478,30
27	0,00	32,75	65,66	10,00	656,60	9.134,90
28	0,00	31,72	64,47	10,00	644,70	9.779,60
29	0,00	31,40	63,12	10,00	631,20	10.410,80
30	0,00	30,75	62,15	10,00	621,50	11.032,30

CONTINUA

ANTÔNIO MADEIRO DE LUCENA
GEÓLOGO
CREA 4633-D CPF-102 028 203-78

ANTÔNIO LUCIANO P. LINHARES
ENG CIVIL
CREA 4948-D CPF-060 525 253-04

FRANCISCO TARCÍSIO DE H. SOUZA
GEÓLOGO
CREA 3056-D CPF-061 583 403-59

000068

PROJETO BARRAGEM GANGORRA

DATA 30/01/9

13° MED FINAL

FOLHA :2/5

ASSUNTO : 03.02.01 - Escavação, carga, transporte e descarga de material de 1ª categoria das jazidas até 0,30Km

SEÇÃO		ÁREA (m ²)	SOMA ÁREA (m ²)	DIST/2 (m)	VOLUME (m ³)	VOL ACUM (m ³)
INTEIRA	FRAÇÃO					
31	0,00	28,65	59,40	10,00	594,00	11 626,30
32	0,00	29,98	58,63	10,00	586,30	12 212,60
33	0,00	28,99	58,97	10,00	589,70	12.802,30
34	0,00	27,44	56,43	10,00	564,30	13.366,60
35	0,00	26,69	54,13	10,00	541,30	13 907,90
36	0,00	26,09	52,78	10,00	527,80	14 435,70
37	0,00	22,81	48,90	10,00	489,00	14 924,70
38	0,00	20,17	42,98	10,00	429,80	15 354,50
39	0,00	19,22	39,39	10,00	393,90	15 748,40
40	0,00	16,47	35,69	10,00	356,90	16 105,30
41	0,00	13,12	29,59	10,00	295,90	16 401,20
42	0,00	9,58	22,70	10,00	227,00	16 628,20
43	0,00	6,37	15,95	10,00	159,50	16 787,70
44	0,00	3,87	10,24	10,00	102,40	16 890,10
45	0,00	2,51	6,38	10,00	63,80	16 953,90
46	0,00	1,49	4,00	8,38	33,52	* 16.987,42

* ESTE VALOR REFERE-SE AO VOLUME TOTAL ACUMULADO ESCAVADO NAS JAZIDAS DE SOLO E E TRANSPORTADO ATÉ O DIQUE AUXILIAR

ANTÔNIO MADEIRO DE LUCENA
GEÓLOGO
CREA 4633-D CPF-102 028 203-78

ANTONIO LUCIANO P. LINHARES
ENG CIVIL
CREA 4948-D CPF-060 525 253-04

FRANCISCO TARCISIO DE H. SOUZA
GEÓLOGO
CREA 3056-D CPF-061 583 403-59

000069

PROJETO BARRAGEM GANGORRA

DATA.30/01/9

13º MED FINAL

FOLHA :5/5

ASSUNTO : 03 02 01 - Escavação, carga, transporte e descarga de material de 1ª categoria das jazidas até 0,30Km

SEÇÃO		ÁREA (m ²)	SOMA ÁREA (m ²)	DIST/2 (m)	VOLUME (m ³)	VOL ACUM. (m ³)
INTEIRA	FRAÇÃO					
5 M	9,25	12,02				
6 M	0,00	26,37	38,39	5,38	206,35	206,35
7	0,00	56,24	82,61	10,00	826,10	1.032,45
8 J	0,00	24,08	80,32	10,00	803,20	1.835,65
8 J	6,54	0,00	24,08	3,27	78,74	* 1.914,39

* ESTE VALOR REFERE-SE AO VOLUME DE SOLO ESCAVADO E TRANSPORTADO DAS JAZIDAS Nº 01 E 04 UTILIZADO NA REGIÃO DOS OFF-SET'S DA BARRAGEM, ABAIXO DO TERRENO NATURAL, NO CANAL ESCAVADO PARA A EXECUÇÃO DA TOMADA D'ÁGUA

VOLUME DE SOLO ESCAVADO E TRANSPORTADO DO DIQUE AUXILIAR

(MED. Nºs 13 e 12) 16.987,42 m³

VOLUME DE SOLO ESCAVADO E TRANSPORTADO DA BARRAGEM PRINCIPAL

(MED. Nºs 12, 11, 10, 09, 08, 07, 06, 04, 03) 507.130,43 m³

VOLUME DE SOLO ESCAVADO E TRANSPORTADO A SER UTILIZADO ABAIXO DO T.N. NO CANAL ESCAVADO PARA A EXECUÇÃO DA TOMADA D'ÁGUA (MED. Nº 11)

1.914,39 m³

VOLUME TOTAL DE SOLO ESCAVADO E TRANSPORTADO 526.032,24 m³

VOLUME TOTAL DE SOLO ESCAVADO TRANSPORTADO PAGO EM MEDIÇÕES ANTERIORES

524.031,02 m³

SALDO DO ITEM 03.02.01 A PAGAR NESTA MEDIÇÃO 2.001,22 m³

ANTÔNIO MADEIRO DE LUCENA
GEÓLOGO
CREA 4633-D CPF-102 028 203-78

ANTÔNIO LUCIANO P. LINHARES
ENG CIVIL
CREA 4948-D CPF-060 525 253-04

FRANCISCO TARCÍSIO DE H. SOUZA
GEÓLOGO
CREA 3056-D CPF-061 583 403-59

000070

PROJETO BARRAGEM GANGORRA

DATA 30/01/9

13º MED FINAL

FOLHA 1/5

ASSUNTO : 03 02 01 - Escavação, carga, transporte e descarga de material de 1ª categoria das jazidas até 0,30Km

SEÇÃO		ÁREA (m ²)	SOMA ÁREA (m ²)	DIST/2 (m)	VOLUME (m ³)	VOL ACUM. (m ³)
INTEIRA	FRAÇÃO					
0	0,00	2,82				
1	0,00	2,26	5,08	10,00	50,80	50,80
2	0,00	5,54	7,80	10,00	78,00	128,80
3	0,00	7,00	12,54	10,00	125,40	254,20
4	0,00	8,12	15,12	10,00	151,20	405,40
5	0,00	8,66	16,78	10,00	167,80	573,20
6	0,00	10,06	18,72	10,00	187,20	760,40
7	0,00	10,40	20,46	10,00	204,60	965,00
8	0,00	14,39	24,79	10,00	247,90	1 212,90
9	0,00	13,15	27,54	10,00	275,40	1 488,30
10	0,00	14,49	27,64	10,00	276,40	1 764,70
11	0,00	15,36	29,85	10,00	298,50	2 063,20
12	0,00	16,60	31,96	10,00	319,60	2 382,80
13	0,00	16,67	33,27	10,00	332,70	2 715,50
14	0,00	15,90	32,57	10,00	325,70	3 041,20
15	0,00	14,47	30,37	10,00	303,70	3 344,90
16	0,00	15,39	29,86	10,00	298,60	3 643,50
17	0,00	16,01	31,40	10,00	314,00	3 957,50
18	0,00	18,25	34,26	10,00	342,60	4 300,10
19	0,00	19,43	37,68	10,00	376,80	4 676,90
20	0,00	21,59	41,02	10,00	410,20	5 087,10
21	0,00	24,09	45,68	10,00	456,80	5 543,90
22	0,00	25,32	49,41	10,00	494,10	6 038,00
23	0,00	27,92	53,24	10,00	532,40	6 570,40
24	0,00	31,00	58,92	10,00	589,20	7 159,60
25	0,00	33,98	64,98	10,00	649,80	7 809,40
26	0,00	32,91	66,89	10,00	668,90	8 478,30
27	0,00	32,75	65,66	10,00	656,60	9 134,90
28	0,00	31,72	64,47	10,00	644,70	9 779,60
29	0,00	31,40	63,12	10,00	631,20	10.410,80
30	0,00	30,75	62,15	10,00	621,50	11 032,30

CONTINUA

ANTÔNIO MADEIRO DE LUCENA
GEÓLOGO
CREA 4633-D CPF-102 028 203-78

ANTÔNIO LUCIANO P. LINHARES
ENG CIVIL
CREA 4948-D CPF-060 525 253-04

FRANCISCO TARCISIO DE H. SOUZA
GEÓLOGO
CREA 3056-D CPF-061 583 403-59

000071

PROJETO BARRAGEM GANGORRA

DATA 30/01/9

13° MED FINAL

FOLHA 2/5

ASSUNTO : 03 02 01 - Escavação, carga, transporte e descarga de material de 1ª categoria das jazidas até 0,30Km

SEÇÃO		ÁREA (m ²)	SOMA ÁREA (m ²)	DIST/2 (m)	VOLUME (m ³)	VOL ACUM. (m ³)
INTEIRA	FRAÇÃO					
31	0,00	28,65	59,40	10,00	594,00	11.626,30
32	0,00	29,98	58,63	10,00	586,30	12 212,60
33	0,00	28,99	58,97	10,00	589,70	12 802,30
34	0,00	27,44	56,43	10,00	564,30	13 366,60
35	0,00	26,69	54,13	10,00	541,30	13 907,90
36	0,00	26,09	52,78	10,00	527,80	14 435,70
37	0,00	22,81	48,90	10,00	489,00	14 924,70
38	0,00	20,17	42,98	10,00	429,80	15 354,50
39	0,00	19,22	39,39	10,00	393,90	15 748,40
40	0,00	16,47	35,69	10,00	356,90	16 105,30
41	0,00	13,12	29,59	10,00	295,90	16 401,20
42	0,00	9,58	22,70	10,00	227,00	16 628,20
43	0,00	6,37	15,95	10,00	159,50	16 787,70
44	0,00	3,87	10,24	10,00	102,40	16 890,10
45	0,00	2,51	6,38	10,00	63,80	16 953,90
46	0,00	1,49	4,00	8,38	33,52	* 16 987,42

* ESTE VALOR REFERE-SE AO VOLUME TOTAL ACUMULADO ESCAVADO NAS JAZIDAS DE SOLO E E TRANSPORTADO ATÉ O DIQUE AUXILIAR

ANTÔNIO MADEIRO DE LUCENA
GEÓLOGO
CREA 4633-D CPF-102 028 203-78

ANTÔNIO LUCIANO P. LINHARES
ENG CIVIL
CREA 4948-D CPF-060 525 253-04

FRANCISCO TARCÍSIO DE H. SOUZA
GEÓLOGO
CREA 3056-D CPF-061 583 403-59

000072

PROJETO BARRAGEM GANGORRA

DATA 30/01/9

13º MED FINAL

FOLHA :5/5

ASSUNTO : 03 02 01 - Escavação, carga, transporte e descarga de material de 1ª categoria das jazidas até 0,30Km

SEÇÃO		ÁREA (m ²)	SOMA ÁREA (m ²)	DIST/2 (m)	VOLUME (m ³)	VOL. ACUM. (m ³)
INTEIRA	FRAÇÃO					
5 M	9,25	12,02				
6 M	0,00	26,37	38,39	5,38	206,35	206,35
7	0,00	56,24	82,61	10,00	826,10	1.032,45
8 J	0,00	24,08	80,32	10,00	803,20	1 835,65
8 J	6,54	0,00	24,08	3,27	78,74	* 1.914,39

* ESTE VALOR REFERE-SE AO VOLUME DE SOLO ESCAVADO E TRANSPORTADO DAS JAZIDAS Nº 01 E 04 UTILIZADO NA REGIÃO DOS OFF-SETS DA BARRAGEM, ABAIXO DO TERRENO NATURAL, NO CANAL ESCAVADO PARA A EXECUÇÃO DA TOMADA D'ÁGUA

VOLUME DE SOLO ESCAVADO E TRANSPORTADO DO DIQUE AUXILIAR

(MED. Nºs 13 e 12) 16.987,42 m³

VOLUME DE SOLO ESCAVADO E TRANSPORTADO DA BARRAGEM PRINCIPAL

(MED. Nºs 12, 11, 10, 09, 08, 07, 06, 04, 03) 507.130,43 m³

VOLUME DE SOLO ESCAVADO E TRANSPORTADO A SER UTILIZADO ABAIXO DO T.N. NO CANAL ESCAVADO PARA A EXECUÇÃO DA TOMADA D'ÁGUA (MED. Nº 11)

1.914,39 m³

VOLUME TOTAL DE SOLO ESCAVADO E TRANSPORTADO 526.032,24 m³

VOLUME TOTAL DE SOLO ESCAVADO TRANSPORTADO PAGO EM MEDIÇÕES ANTERIORES

524.031,02 m³

SALDO DO ITEM 03.02.01 A PAGAR NESTA MEDIÇÃO 2.001,22 m³

ANTÔNIO MADEIRO DE LUCENA
GEÓLOGO
CREA 4633-D CPF-102 028 203-78

ANTÔNIO LUCIANO P. LINHARES
ENG CIVIL
CREA 4948-D CPF-060 525 253-04

FRANCISCO TARCÍSIO DE H. SOUZA
GEÓLOGO
CREA 3056-D CPF-061 583 403-59

000073

PROJETO BARRAGEM GANGORRA

DATA 30/01/99

13º MED FINAL

FOLHA 3/5

ASSUNTO 03 02 01 - Escavação, carga, transporte e descarga de material de 1ª categoria das jazidas até 0,30Km

SEÇÃO		ÁREA (m²)		SOMA MONT/JUS (m²)	SOMA ÁREAS (m²)	DIST/2 (m)	VOLUME (m³)	VOLUME ACUMUL. (m³)
INT.	FRAC.	MONT.	JUSANTE					
0	10,00	0,00	0,00	0,00				
1	0,00	8,35	3,20	11,55	11,55	5,00	57,75	57,75
2	0,00	11,53	14,84	26,37	37,92	10,00	379,20	436,95
3	0,00	27,09	28,47	55,56	81,93	10,00	819,30	1 256,25
4	0,00	69,28	64,92	134,20	189,76	10,00	1 897,60	3 153,85
5	0,00	103,05	98,41	201,46	335,66	10,00	3 356,60	6 510,45
6	0,00	141,68	124,71	266,39	467,85	10,00	4 678,50	11 188,95
7	0,00	172,80	142,22	315,02	581,41	10,00	5 814,10	17 003,05
8	0,00	197,90	152,52	350,42	665,44	10,00	6 654,40	23 657,45
9	0,00	218,11	169,48	387,59	738,01	10,00	7 380,10	31 037,55
10	0,00	239,91	185,60	425,51	813,10	10,00	8 131,00	39 168,55
11	0,00	250,41	200,39	450,80	876,31	10,00	8 763,10	47 931,65
12	0,00	264,82	214,12	478,94	929,74	10,00	9 297,40	57 229,05
13	0,00	267,42	235,33	502,75	981,69	10,00	9 816,90	67 045,95
14	0,00	286,36	245,70	532,06	1 034,81	10,00	10 348,10	77 394,05
15	0,00	345,40	268,75	614,15	1 146,21	10,00	11 462,10	88 856,15
16	0,00	378,35	292,66	671,01	1 285,16	10,00	12 851,60	101 707,75
17	0,00	382,93	308,57	691,50	1 362,51	10,00	13 625,10	115 332,85
18	0,00	398,02	356,02	754,04	1 445,54	10,00	14 455,40	129 788,25
19	0,00	408,66	327,23	735,89	1 489,93	10,00	14 899,30	144 687,55
20	0,00	389,86	326,74	716,60	1 452,49	10,00	14 524,90	159 212,45
21	0,00	477,82	306,11	783,93	1 500,53	10,00	15 005,30	174 217,75
22	0,00	492,62	331,05	823,67	1 607,60	10,00	16 076,00	190 293,75
23	0,00	462,68	314,02	776,70	1 600,37	10,00	16 003,70	206 297,45
24	0,00	487,40	387,08	874,48	1 651,18	10,00	16 511,80	222 809,25
25	0,00	563,41	417,71	981,12	1 855,60	10,00	18 556,00	241 365,25
26	0,00	596,93	427,26	1 024,19	2 005,31	10,00	20 053,10	261 418,35
27	0,00	436,54	419,27	855,81	1 880,00	10,00	18 800,00	280 218,35
28	0,00	422,19	382,49	804,68	1 660,49	10,00	16 604,90	296 823,25
29	0,00	398,77	348,83	747,60	1 552,28	10,00	15 522,80	312 346,05

CONTINUA

ANTÔNIO MADEIRO DE LUCENA
GEÓLOGO
CREA 4633-D CPF-102 028 203-78

ANTÔNIO LUCIANO P. LINHARES
ENG CIVIL
CREA 4948-D CPF-060 525 253-04

FRANCISCO TARCÍSIO DE H. SOUZA
GEÓLOGO
CREA 3056-D CPF-061 583 403-59

000074

PROJETO BARRAGEM GANGORRA

DATA 30/01/99

12ª MEDIÇÃO

FOLHA 4/5

ASSUNTO 03 02 01 - Escavação, carga, transporte e descarga de material de 1ª categoria das jazidas até 0,30Km

SEÇÃO		ÁREA (m²)		SOMA MONT/JUS (m²)	SOMA ÁREAS (m²)	DIST/2 (m)	VOLUME (m³)	VOLUME ACUMUL. (m³)
INT.	FRAC.	MONT.	JUSANTE					
30	0,00	369,80	302,68	672,48	1 420,08	10,00	14 200,80	326.546,85
31	0,00	348,76	305,04	653,80	1.326,28	10,00	13 262,80	339 809,65
32	0,00	338,34	302,16	640,50	1.294,30	10,00	12 943,00	352 752,65
33	0,00	326,35	289,22	615,57	1 256,07	10,00	12 560,70	365 313,35
34	0,00	310,66	292,06	602,72	1 218,29	10,00	12 182,90	377.496,25
35	0,00	258,17	280,50	538,67	1 141,39	10,00	11 413,90	388 910,15
36	0,00	227,30	276,79	504,09	1 042,76	10,00	10 427,60	399.337,75
37	0,00	279,21	269,31	548,52	1 052,61	10,00	10 526,10	409 863,85
38	0,00	301,89	257,95	559,84	1 108,36	10,00	11 083,60	420 947,45
39	0,00	289,05	256,39	545,44	1 105,28	10,00	11 052,80	432 000,25
40	0,00	274,04	235,31	509,35	1 054,79	10,00	10 547,90	442.548,15
41	0,00	283,46	216,92	500,38	1 009,73	10,00	10 097,30	452 645,45
42	0,00	303,40	198,70	502,10	1 002,48	10,00	10 024,80	462 670,25
43	0,00	292,77	178,86	471,63	973,73	10,00	9 737,30	472 407,55
44	0,00	240,25	154,38	394,63	866,26	10,00	8 662,60	481 070,15
45	0,00	177,91	126,84	304,75	699,38	10,00	6 993,80	488 063,95
46	0,00	139,19	95,38	234,57	539,32	10,00	5 393,20	493 457,15
47	0,00	120,05	63,77	183,82	418,39	10,00	4 183,90	497 641,05
48	0,00	83,86	54,18	138,04	321,86	10,00	3 218,60	500 859,65
49	0,00	55,79	47,56	103,35	241,39	10,00	2 413,90	503 273,55
50	0,00	55,50	17,67	73,17	176,52	10,00	1 765,20	505 038,75
51	0,00	28,10	21,64	49,74	122,91	10,00	1 229,10	506 267,85
52	0,00	11,66	7,56	19,22	68,96	10,00	689,60	506 957,45
52	18,00	0,00	0,00	0,00	19,22	9,00	172,98	* 507.130,43

* ESTE VALOR REFERE-SE AO VOLUME TOTAL ACUMULADO ESCAVADO NAS JAZIDAS DE SOLO E E TRANSPORTADO ATÉ A BARRAGEM

ANTÔNIO MADEIRO DE LUCENA
GEÓLOGO
CREA 4633-D CPF-102 028 203-78

ANTÔNIO LUCIANO P. LINHARES
ENG CIVIL
CREA 4948-D CPF-060 525 253-04

FRANCISCO TARCISIO DE H. SOUZA
GEÓLOGO
CREA 3056-D CPF-061 583 403-59

PROJETO BARRAGEM GANGORRA

DATA 30/01/99

13ª MED FINAL

FOLHA 1/5

ASSUNTO : 03 02 02 - Fomecimento, inclusive extração, carga, transporte, descarga, espalhamento mecânico e arumação manual de material de 3ª categoria para Rock fill.

SEÇÃO		ÁREA (m ²)	SOMA ÁREA (m ²)	DIST/2 (m)	VOLUME (m ³)	VOL ACUM. (m ³)
INTEIRA	FRAÇÃO					
0	0,00	0,00				
1	0,00	0,00	0,00	10,00	0,00	0,00
2	0,00	0,00	0,00	10,00	0,00	0,00
3	0,00	0,00	0,00	10,00	0,00	0,00
4	0,00	0,00	0,00	10,00	0,00	0,00
5	0,00	0,00	0,00	10,00	0,00	0,00
6	0,00	0,00	0,00	10,00	0,00	0,00
7	0,00	0,00	0,00	10,00	0,00	0,00
8	0,00	0,00	0,00	10,00	0,00	0,00
9	0,00	0,00	0,00	10,00	0,00	0,00
10	0,00	0,00	0,00	10,00	0,00	0,00
11	0,00	0,00	0,00	10,00	0,00	0,00
12	0,00	0,00	0,00	10,00	0,00	0,00
13	0,00	0,00	0,00	10,00	0,00	0,00
14	0,00	0,00	0,00	10,00	0,00	0,00
15	0,00	0,00	0,00	10,00	0,00	0,00
16	0,00	0,00	0,00	10,00	0,00	0,00
17	0,00	0,00	0,00	10,00	0,00	0,00
18	0,00	0,00	0,00	10,00	0,00	0,00
19	0,00	0,00	0,00	10,00	0,00	0,00
20	0,00	0,00	0,00	10,00	0,00	0,00
21	0,00	0,00	0,00	10,00	0,00	0,00
22	0,00	0,00	0,00	10,00	0,00	0,00
23	0,00	0,00	0,00	10,00	0,00	0,00
24	0,00	0,00	0,00	10,00	0,00	0,00
25	0,00	0,00	0,00	10,00	0,00	0,00
26	0,00	0,53	0,53	10,00	5,30	5,30
27	0,00	0,52	1,05	10,00	10,50	15,80
28	0,00	0,48	1,00	10,00	10,00	25,80
29	0,00	0,63	1,11	10,00	11,10	36,90
30	0,00	0,50	1,13	10,00	11,30	48,20
31	0,00	0,47	0,97	10,00	9,70	57,90

CONTINUA

ANTÔNIO MADEIRO DE LUCENA
GEÓLOGO
CREA 4633-D CPF-102 028 203-78

ANTÔNIO LUCIANO P. LINHARES
ENG CIVIL
CREA 4948-D CPF-060 525 253-04

FRANCISCO TARCÍSIO DE H. SOUZA
GEÓLOGO
CREA 3056-D CPF-061 583 403-59

000076

PROJETO : BARRAGEM GANGORRA

DATA 30/01/99

13º MED. FINAL

FOLHA 2/5

ASSUNTO : 03 02.02 - Fomecimento, inclusive extração, carga, transporte, descarga, espalhamento mecânico e arrumação manual de material de 3ª categoria para Rock fill

SEÇÃO		ÁREA (m ²)	SOMA ÁREA (m ²)	DIST/2 (m)	VOLUME (m ³)	VOL ACUM (m ³)
INTEIRA	FRAÇÃO					
32	0,00	0,00	0,47	10,00	4,70	62,60
33	0,00	0,00	0,00	10,00	0,00	62,60
34	0,00	0,00	0,00	10,00	0,00	62,60
35	0,00	0,00	0,00	10,00	0,00	62,60
36	0,00	0,00	0,00	10,00	0,00	62,60
37	0,00	0,00	0,00	10,00	0,00	62,60
38	0,00	0,00	0,00	10,00	0,00	62,60
39	0,00	0,00	0,00	10,00	0,00	62,60
40	0,00	0,00	0,00	10,00	0,00	62,60
41	0,00	0,00	0,00	10,00	0,00	62,60
42	0,00	0,00	0,00	10,00	0,00	62,60
43	0,00	0,00	0,00	10,00	0,00	62,60
44	0,00	0,00	0,00	10,00	0,00	62,60
45	16,76	0,00	0,00	8,38	0,00	* 62,60

* ESTE VALOR REFERE-SE AO VOLUME TOTAL ACUMULADO DE ENRROCAMENTO DO ROCK - FILL DO DIQUE AUXILIAR

ANTÔNIO MADEIRO DE LUCENA
GEÓLOGO
CREA 4633-D CPF-102 028 203-78

ANTONIO LUCIANO P. LINHARES
ENG CIVIL
CREA 4948-D CPF-060 525 253-04

FRANCISCO TARCÍSIO DE H. SOUZA
GEÓLOGO
CREA 3056-D CPF-061 583 403-59

000077

MEMÓRIA DE CÁLCULO

ENGESOFT - ENGENHARIA E CONSULTORIA LTDA.

PROJETO BARRAGEM GANGORRA

DATA 30/01/99

13º MED. FINAL

FOLHA :3/5

ASSUNTO : 03.02 02 - Fomecimento, inclusive extração, carga, transporte, descarga, espalhamento mecânico e arrumação manual de material de 3ª categoria para Rock fill

SEÇÃO		ÁREA (m ²)	SOMA ÁREA (m ²)	DIST/2 (m)	VOLUME (m ³)	VOL ACUM (m ³)
INTEIRA	FRAÇÃO					
0	10,00	0,00				
1	0,00	0,00	0,00	5,00	0,00	0,00
2	0,00	0,00	0,00	10,00	0,00	0,00
3	0,00	0,97	0,97	10,00	9,70	9,70
4	0,00	3,26	4,23	10,00	42,30	52,00
5	0,00	3,78	7,04	10,00	70,40	122,40
6	0,00	3,31	7,09	10,00	70,90	193,30
7	0,00	3,81	7,12	10,00	71,20	264,50
8	0,00	3,59	7,40	10,00	74,00	338,50
9	0,00	3,95	7,54	10,00	75,40	413,90
10	0,00	4,56	8,51	10,00	85,10	499,00
11	0,00	3,92	8,48	10,00	84,80	583,80
12	0,00	3,10	7,02	10,00	70,20	654,00
13	0,00	4,17	7,27	10,00	72,70	726,70
14	0,00	3,62	7,79	10,00	77,90	804,60
15	0,00	3,70	7,32	10,00	73,20	877,80
16	0,00	5,13	8,83	10,00	88,30	966,10
17	0,00	4,29	9,42	10,00	94,20	1 060,30
18	0,00	4,59	8,88	10,00	88,80	1 149,10
19	0,00	7,03	11,62	10,00	116,20	1 265,30
20	0,00	11,30	18,33	10,00	183,30	1 448,60
21	0,00	3,40	14,70	10,00	147,00	1 595,60
21	5,20	3,50	6,90	2,60	17,94	1 613,54
						1 613,54
22	1,20	7,20				1 613,54
23	0,00	7,30	14,50	9,40	136,30	1 749,84
24	0,00	31,91	39,21	10,00	392,10	2 141,94
25	0,00	26,11	58,02	10,00	580,20	2 722,14
26	0,00	32,37	58,48	10,00	584,80	3 306,94
27	0,00	39,41	71,78	10,00	717,80	4 024,74
28	0,00	55,23	94,64	10,00	946,40	4 971,14
29	0,00	29,95	85,18	10,00	851,80	5 822,94

CONTINUA

ANTÔNIO MADEIRO DE LUCENA
GEÓLOGO
CREA 4633-D CPF-102 028 203-78

ANTÔNIO LUCIANO P. LINHARES
ENG CIVIL
CREA 4948-D CPF-060 525 253-04

FRANCISCO TARCISIO DE H. SOUZA
GEOLOGO
CREA 3056-D CPF-061 583 403-59

000078

PROJETO : BARRAGEM GANGORRA

DATA: 30/01/99

13º MED. FINAL

FOLHA :4/5

ASSUNTO : 03 02 02 - Fornecimento, inclusive extração, carga, transporte, descarga, espalhamento mecânico e arrumação manual de material de 3ª categoria para Rock fill.

SEÇÃO		ÁREA (m ²)	SOMA ÁREA (m ²)	DIST/2 (m)	VOLUME (m ³)	VOL ACUM. (m ³)
INTEIRA	FRAÇÃO					
30	0,00	5,66	35,61	10,00	356,10	6.179,04
31	0,00	5,94	11,60	10,00	116,00	6.295,04
32	0,00	3,44	9,38	10,00	93,80	6.388,84
33	0,00	3,90	7,34	10,00	73,40	6.462,24
34	0,00	4,66	8,56	10,00	85,60	6.547,84
35	0,00	4,37	9,03	10,00	90,30	6.638,14
36	0,00	4,54	8,91	10,00	89,10	6.727,24
37	0,00	6,27	10,81	10,00	108,10	6.835,34
38	0,00	6,61	12,88	10,00	128,80	6.964,14
39	0,00	2,71	9,32	10,00	93,20	7.057,34
40	0,00	5,50	8,21	10,00	82,10	7.139,44
41	0,00	3,54	9,04	10,00	90,40	7.229,84
42	0,00	3,72	7,26	10,00	72,60	7.302,44
43	0,00	5,72	9,44	10,00	94,40	7.396,84
44	0,00	3,93	9,65	10,00	96,50	7.493,34
45	0,00	4,36	8,29	10,00	82,90	7.576,24
46	0,00	3,73	8,09	10,00	80,90	7.657,14
47	0,00	1,62	5,35	10,00	53,50	7.710,64
48	0,00	3,06	4,68	10,00	46,80	7.757,44
48	12,70	3,16	6,22	6,35	39,50	7.796,94
						7.796,94
49	3,40	4,35				7.796,94
50	0,00	4,45	8,80	8,30	73,04	7.869,98
51	0,00	3,60	8,05	10,00	80,50	7.950,48
52	0,00	0,00	3,60	10,00	36,00	7.986,48
52	18,00	0,00	0,00	9,00	0,00	* 7.986,48

* ESTE VALOR REF AO VOL TOTAL ACUMUL DE ENROCAM DO ROCK-FILL NAS ESTACAS ACIMA

VOLUME DE MATERIAL DE 3ª CATEGORIA PARA ROCK - FILL DO DIQUE AUXILIAR

(MED. 12 e 11) 62,60 m³

VOLUME DE MATERIAL DE 3ª CATEGORIA PARA ROCK - FILL DA BARRAGEM

PRINCIPAL (MED. N^{os} 11, 08, 03, 02) 7.986,48m³

ANTÔNIO MADEIRO DE LUCENA
GEÓLOGO
CREA 4633-D CPF-102 028 203-78

ANTÔNIO LUCIANO P. LINHARES
ENG CIVIL
CREA 4948-D CPF-060 525 253-04

FRANCISCO TARCÍSIO DE H. SOUZA
GEÓLOGO
CREA 3056-D CPF-061 583 403-59

000079

ASSUNTO: 03 02 02 - Fomecimento, inclusive extração, carga, transporte, descarga, espalhamento mecânico e arrumação manual de material de 3ª categoria para Rock fill.

VOLUME TOTAL DE MATERIAL DE 3ª CATEGORIA PARA ROCK - FILL DO DIQUE AUXILIAR E BARRAGEM PRINCIPAL	8.049,08 m³
VOLUME TOTAL DE MATERIAL DE 3ª CATEGORIA PARA ROCK - FILL DO DIQUE AUXILIAR E B. PRINCIPAL PAGO EM MEDIÇÕES ANTERIORES	8.049,08 m³
SALDO DO ITEM 03.02.02 A PAGAR NESTA MEDIÇÃO	0.000,00 m³

ANTÔNIO MADEIRO DE LUCENA
GEÓLOGO
CREA 4633-D CPF-102 028 203-78

ANTÔNIO LUCIANO P. LINHARES
ENG. CIVIL
CREA 4948-D CPF-060 525 253-04

FRANCISCO TARCÍSIO DE H. SOUZA
GEÓLOGO
CREA 3056-D CPF-061 583 403-59

000080

PROJETO : BARRAGEM GANGORRA

DATA 30/01/99

13º MED. FINAL

FOLHA 1/10

ASSUNTO : 03 02 03 - Fomecimento, inclusive extração, carga, transporte, descarga, espalhamento e adensamento de areia para filtros (FILTRO VERTICAL)

SEÇÃO		ÁREA (m ²)	SOMA ÁREA (m ²)	DIST/2 (m)	VOLUME (m ³)	VOL ACUM (m ³)
INTEIRA	FRAÇÃO					
1	0,00	0,00				
2	0,00	0,00	0,00	10,00	0,00	0,00
3	0,00	1,42	1,42	10,00	14,20	14,20
4	0,00	4,69	6,11	10,00	61,10	75,30
5	0,00	6,59	11,28	10,00	112,80	188,10
6	0,00	7,91	14,50	10,00	145,00	333,10
7	0,00	8,99	16,90	10,00	169,00	502,10
8	0,00	9,49	18,48	10,00	184,80	686,90
9	0,00	10,01	19,50	10,00	195,00	881,90
10	0,00	10,56	20,57	10,00	205,70	1 087,60
11	0,00	10,78	21,34	10,00	213,40	1 301,00
12	0,00	11,08	21,86	10,00	218,60	1 519,60
13	0,00	11,78	22,86	10,00	228,60	1 748,20
14	0,00	11,93	23,71	10,00	237,10	1 985,30
15	0,00	12,59	24,52	10,00	245,20	2 230,50
16	0,00	13,18	25,77	10,00	257,70	2 488,20
17	0,00	14,05	27,23	10,00	272,30	2 760,50
18	0,00	15,83	29,88	10,00	298,80	3 059,30
19	0,00	15,25	31,08	10,00	310,80	3 370,10
20	0,00	17,96	33,21	10,00	332,10	3 702,20
21	0,00	17,96	35,92	10,00	359,20	4 061,40
22	0,00	16,99	34,95	10,00	349,50	4 410,90
23	0,00	17,30	34,29	10,00	342,90	4 753,80
24	0,00	17,15	34,45	10,00	344,50	5 098,30
25	0,00	21,24	38,39	10,00	383,90	5 482,20
26	0,00	20,94	42,18	10,00	421,80	5 904,00
27	0,00	21,08	42,02	10,00	420,20	6 324,20
28	0,00	16,90	37,98	10,00	379,80	6 704,00
29	0,00	18,40	35,30	10,00	353,00	7 057,00
30	0,00	17,80	36,20	10,00	362,00	7 419,00
31	0,00	16,08	33,88	10,00	338,80	7 757,80
32	0,00	15,95	32,03	10,00	320,30	8 078,10

CONTINUA

ANTÔNIO MADEIRO DE LUCENA
GEÓLOGO
CREA 4633-D CPF-102 028 203-78

ANTÔNIO LUCIANO P. LINHARES
ENG CIVIL
CREA 4948-D CPF-060 525 253-04

FRANCISCO TARCÍSIO DE H. SOUZA
GEÓLOGO
CREA 3056-D CPF-061 583 403-59

000081

PROJETO BARRAGEM GANGORRA

DATA 30/01/99

13º MED. FINAL

FOLHA :2/10

ASSUNTO : 03 02 03 - Fomecimento, inclusive extração, carga, transporte, descarga, espalhamento e adensamento de areia para filtros (FILTRO VERTICAL)

SEÇÃO		ÁREA (m ²)	SOMA ÁREA (m ²)	DIST/2 (m)	VOLUME (m ³)	VOL ACUM. (m ³)
INTEIRA	FRAÇÃO					
33	0,00	14,09	30,04	10,00	300,40	8.378,50
34	0,00	14,46	28,55	10,00	285,50	8.664,00
35	0,00	13,56	28,02	10,00	280,20	8.944,20
36	0,00	13,91	27,47	10,00	274,70	9.218,90
37	0,00	15,39	29,30	10,00	293,00	9.511,90
38	0,00	14,35	29,74	10,00	297,40	9.809,30
39	0,00	13,89	28,24	10,00	282,40	10.091,70
40	0,00	13,91	27,80	10,00	278,00	10.369,70
41	0,00	14,39	28,30	10,00	283,00	10.652,70
42	0,00	14,28	28,67	10,00	286,70	10.939,40
43	0,00	14,21	28,49	10,00	284,90	11.224,30
44	0,00	11,94	26,15	10,00	261,50	11.485,80
45	0,00	8,35	20,29	10,00	202,90	11.688,70
46	0,00	7,10	15,45	10,00	154,50	11.843,20
47	0,00	5,01	12,11	10,00	121,10	11.964,30
48	0,00	5,03	10,04	10,00	100,40	12.064,70
** 49	0,00	3,40	8,43	10,00	84,30	12.149,00
50	0,00	3,40	6,80	10,00	68,00	12.217,00
51	0,00	1,50	4,90	10,00	49,00	12.266,00
52	0,00	0,00	1,50	10,00	15,00	* 12.281,00

* ESTE VALOR REFERE-SE AO VOLUME ACUMULADO DE AREIA DO FILTRO VERTICAL DA BARRAGEM PRINCIPAL

** A ÁREA CONSIDERADA NA SEÇÃO 49 PARA O CÁLCULO DE VOLUME DE AREIA DO FILTRO VERTICAL DA BARRAGEM PRINCIPAL, REFERE-SE AO INTERVALO ENTRE A COTA DO TERRENO NATURAL E A COTA 38

ANTÔNIO MADEIRO DE LUCENA
GEÓLOGO
CREA 4633-D CPF-102 028 203-78

ANTÔNIO LUCIANO P. LINHARES
ENG CIVIL
CREA 4948-D CPF-060 525 253-04

FRANCISCO TARCÍSIO DE H. SOUZA
GEÓLOGO
CREA 3056-D CPF-061 583 403-59

000082

PROJETO : BARRAGEM GANGORRA

DATA:30/01/99

13º MED. FINAL

FOLHA :3/10

ASSUNTO : 03 02.03 - Fornecimento, inclusive extração, carga, transporte, descarga, espalhamento e adensamento de areia para filtros. (FILTRO VERTICAL)

SEÇÃO		ÁREA (m ²)	SOMA ÁREA (m ²)	DIST/2 (m)	VOLUME (m ³)	VOL ACUM (m ³)
INTEIRA	FRAÇÃO					
1	0,00	0,00				
2	0,00	0,00	0,00	10,00	0,00	0,00
3	0,00	5,76	5,76	10,00	57,60	57,60
4	0,00	10,85	16,61	10,00	166,10	223,70
5	0,00	14,10	24,95	10,00	249,50	473,20
6	0,00	17,20	31,30	10,00	313,00	786,20
7	0,00	19,40	36,60	10,00	366,00	1 152,20
8	0,00	19,69	39,09	10,00	390,90	1 543,10
9	0,00	23,06	42,75	10,00	427,50	1 970,60
10	0,00	23,83	46,89	10,00	468,90	2 439,50
11	0,00	25,21	49,04	10,00	490,40	2 929,90
12	0,00	26,75	51,96	10,00	519,60	3 449,50
13	0,00	27,38	54,13	10,00	541,30	3 990,80
14	0,00	29,10	56,48	10,00	564,80	4 555,60
15	0,00	30,18	59,28	10,00	592,80	5 148,40
16	0,00	31,04	61,22	10,00	612,20	5 760,60
17	0,00	31,41	62,45	10,00	624,50	6 385,10
18	0,00	33,74	65,15	10,00	651,50	7 036,60
19	0,00	30,80	64,54	10,00	645,40	7 682,00
20	0,00	31,32	62,12	10,00	621,20	8 303,20
21	0,00	31,00	62,32	10,00	623,20	8 926,40
22	0,00	32,50	63,50	10,00	635,00	9 561,40
23	0,00	31,66	64,16	10,00	641,60	10 203,00
24	0,00	30,62	62,28	10,00	622,80	10 825,80
25	0,00	30,80	61,42	10,00	614,20	11 440,00
26	0,00	30,22	61,02	10,00	610,20	12 050,20
27	0,00	30,70	60,92	10,00	609,20	12 659,40
28	0,00	28,30	59,00	10,00	590,00	13 249,40
29	0,00	29,09	57,39	10,00	573,90	13 823,30
30	0,00	32,67	61,76	10,00	617,60	14 440,90
31	0,00	32,50	65,17	10,00	651,70	15 092,60
32	0,00	32,59	65,09	10,00	650,90	15 743,50

CONTINUA

ANTÔNIO MADEIRO DE LUCENA
GEÓLOGO
CREA 4633-D CPF-102 028 203-78

ANTÔNIO LUCIANO P. LINHARES
ENG CIVIL
CREA 4948-D CPF-060 525 253-04

FRANCISCO TARCÍSIO DE H. SOUZA
GEÓLOGO
CREA 3056-D CPF-061 583 403-59

000083

PROJETO BARRAGEM GANGORRA

DATA:30/01/99

13º MED. FINAL

FOLHA: 4/10

ASSUNTO : 03.02.03 - Fornecimento, inclusive extração, carga, transporte, descarga, espalhamento e adensamento de areia para filtros (FILTRO VERTICAL)

SEÇÃO		ÁREA (m ²)	SOMA ÁREA (m ²)	DIST/2 (m)	VOLUME (m ³)	VOL ACUM (m ³)
INTEIRA	FRAÇÃO					
33	0,00	32,08	64,67	10,00	646,70	16 390,20
34	0,00	31,93	64,01	10,00	640,10	17 030,30
35	0,00	32,68	64,61	10,00	646,10	17 676,40
36	0,00	29,76	62,44	10,00	624,40	18 300,80
37	0,00	28,77	58,53	10,00	585,30	18 886,10
38	0,00	27,80	56,57	10,00	565,70	19 451,80
39	0,00	27,30	55,10	10,00	551,00	20 002,80
40	0,00	24,88	52,18	10,00	521,80	20 524,60
41	0,00	24,83	49,71	10,00	497,10	21 021,70
42	0,00	23,00	47,83	10,00	478,30	21 500,00
43	0,00	20,23	43,23	10,00	432,30	21 932,30
44	0,00	18,58	38,81	10,00	388,10	22 320,40
45	0,00	16,34	34,92	10,00	349,20	22 669,60
46	0,00	13,06	29,40	10,00	294,00	22 963,60
47	0,00	9,61	22,67	10,00	226,70	23 190,30
48	0,00	6,30	15,91	10,00	159,10	23 349,40
48	12,70	6,20	12,50	6,35	79,38	23 428,78
						23 428,78
49	3,40	4,50				23 428,78
50	0,00	6,93	11,43	8,30	94,87	23 523,64
51	0,00	4,57	11,50	10,00	115,00	23 638,64
52	0,00	0,00	4,57	10,00	45,70	* 23.684,34

* ESTE VALOR REF AO VOL ACUMUL DE AREIA DO TAPETE HORIZONTAL DA BARRAGEM PRINCIPAL

ANTÔNIO MADEIRO DE LUCENA
GEOLOGO
CREA 4633-D CPF-102 028 203-78

ANTÔNIO LUCIANO P. LINHARES
ENG CIVIL
CREA 4948-D CPF-060 525 253-04

FRANCISCO TARCÍSIO DE H. SOUZA
GEÓLOGO
CREA 3056-D CPF-061 583 403-59

000081

PROJETO : BARRAGEM GANGORRA

DATA 30/01/99

13º MED FINAL

FOLHA 5/10

ASSUNTO : 03 02.03 - Fomecimento, inclusive extração, carga, transporte, descarga, espalhamento e adensamento de areia para filtros (FILTRO VERTICAL)

SEÇÃO		ÁREA (m ²)	SOMA ÁREA (m ²)	DIST/2 (m)	VOLUME (m ³)	VOL ACUM. (m ³)
INTEIRA	FRAÇÃO					
1	0,00	0,00				
2	0,00	0,00	0,00	10,00	0,00	0,00
3	0,00	0,00	0,00	10,00	0,00	0,00
4	0,00	0,00	0,00	10,00	0,00	0,00
5	0,00	0,00	0,00	10,00	0,00	0,00
6	0,00	0,00	0,00	10,00	0,00	0,00
7	0,00	0,00	0,00	10,00	0,00	0,00
8	0,00	0,00	0,00	10,00	0,00	0,00
9	0,00	0,00	0,00	10,00	0,00	0,00
10	0,00	0,00	0,00	10,00	0,00	0,00
11	0,00	0,00	0,00	10,00	0,00	0,00
12	0,00	0,00	0,00	10,00	0,00	0,00
13	0,00	0,00	0,00	10,00	0,00	0,00
14	0,00	0,00	0,00	10,00	0,00	0,00
15	0,00	0,00	0,00	10,00	0,00	0,00
16	0,00	0,00	0,00	10,00	0,00	0,00
17	0,00	0,00	0,00	10,00	0,00	0,00
18	0,00	0,00	0,00	10,00	0,00	0,00
19	0,00	0,00	0,00	10,00	0,00	0,00
20	0,00	0,00	0,00	10,00	0,00	0,00
21	0,00	0,00	0,00	10,00	0,00	0,00
22	0,00	0,00	0,00	10,00	0,00	0,00
23	0,00	0,00	0,00	10,00	0,00	0,00
24	0,00	0,00	0,00	10,00	0,00	0,00
25	0,00	0,00	0,00	10,00	0,00	0,00
26	0,00	3,83	0,00	10,00	0,00	0,00
27	0,00	3,99	7,82	10,00	78,20	78,20
28	0,00	3,59	7,58	10,00	75,80	154,00
29	0,00	3,50	7,09	10,00	70,90	224,90
30	0,00	3,62	7,12	10,00	71,20	296,10
31	0,00	3,06	6,68	10,00	66,80	362,90
32	0,00	0,00	3,06	10,00	30,60	393,50

CONTINUA

ANTÔNIO MADEIRO DE LUCENA
GEÓLOGO
CREA 4633-D CPF-102 028 203-78

ANTÔNIO LUCIANO P. LINHARES
ENG CIVIL
CREA 4948-D CPF-060 525 253-04

FRANCISCO TARCÍSIO DE H SOUZA
GEÓLOGO
CREA 3056-D CPF-061 583 403-59

000085

MEMÓRIA DE CÁLCULO

ENGESOFT - ENGENHARIA E CONSULTORIA LTDA.

PROJETO BARRAGEM GANGORRA

DATA:30/01/99

13º MED. FINAL

FOLHA :6/10

ASSUNTO : 03 02 03 - Fomecimento, inclusive extração, carga, transporte, descarga, espalhamento e adensamento de areia para filtros (FILTRO VERTICAL)

SEÇÃO		ÁREA (m ²)	SOMA ÁREA (m ²)	DIST/2 (m)	VOLUME (m ³)	VOL ACUM. (m ³)
INTEIRA	FRAÇÃO					
33	0,00	0,00	0,00	10,00	0,00	393,50
34	0,00	0,00	0,00	10,00	0,00	393,50
35	0,00	0,00	0,00	10,00	0,00	393,50
36	0,00	0,00	0,00	10,00	0,00	393,50
37	0,00	0,00	0,00	10,00	0,00	393,50
38	0,00	0,00	0,00	10,00	0,00	393,50
39	0,00	0,00	0,00	10,00	0,00	393,50
40	0,00	0,00	0,00	10,00	0,00	393,50
41	0,00	0,00	0,00	10,00	0,00	393,50
42	0,00	0,00	0,00	10,00	0,00	393,50
43	0,00	0,00	0,00	10,00	0,00	393,50
44	0,00	0,00	0,00	10,00	0,00	393,50
45	0,00	0,00	0,00	10,00	0,00	393,50
45	16,76	0,00	0,00	10,00	0,00	* 393,50

* ESTE VALOR REF AO VOL ACUMUL DE AREIA DO TAPETE HORIZONTAL DO DIQUE AUXILIAR

ANTÔNIO MADEIRO DE LUCENA
GEÓLOGO
CREA 4633-D CPF-102 028 203-78ANTÔNIO LUCIANO P LINHARES
ENG CIVIL
CREA 4948-D CPF-060 525 253-04FRANCISCO TARCÍSIO DE H SOUZA
GEÓLOGO
CREA 3056-D CPF-061 583 403-59

000086

MEMÓRIA DE CÁLCULO

ENGESOFT - ENGENHARIA E CONSULTORIA LTDA.

PROJETO : BARRAGEM GANGORRA

DATA 30/01/99

13º MED FINAL

FOLHA 7/10

ASSUNTO : 03 02.03 - Fomecimento, inclusive extração, carga, transporte, descarga, espalhamento e adensamento de areia para filtros (ROCK FILL)

SEÇÃO		ÁREA (m ²)	SOMA ÁREA (m ²)	DIST/2 (m)	VOLUME (m ³)	VOL ACUM. (m ³)
INTEIRA	FRAÇÃO					
1	0,00	0,00				
2	0,00	0,00	0,00	10,00	0,00	0,00
3	0,00	1,73	1,73	10,00	17,30	17,30
4	0,00	3,14	4,87	10,00	48,70	66,00
5	0,00	3,57	6,71	10,00	67,10	133,10
6	0,00	3,11	6,68	10,00	66,80	199,90
7	0,00	3,45	6,56	10,00	65,60	265,50
8	0,00	3,43	6,88	10,00	68,80	334,30
9	0,00	3,26	6,69	10,00	66,90	401,20
10	0,00	3,57	6,83	10,00	68,30	469,50
11	0,00	3,51	7,08	10,00	70,80	540,30
12	0,00	3,15	6,66	10,00	66,60	606,90
13	0,00	3,49	6,64	10,00	66,40	673,30
14	0,00	3,20	6,69	10,00	66,90	740,20
15	0,00	3,30	6,50	10,00	65,00	805,20
16	0,00	4,03	7,33	10,00	73,30	878,50
17	0,00	3,99	8,02	10,00	80,20	958,70
18	0,00	3,13	7,12	10,00	71,20	1 029,90
19	0,00	4,44	7,57	10,00	75,70	1 105,60
20	0,00	5,10	9,54	10,00	95,40	1 201,00
21	0,00	3,45	8,55	10,00	85,50	1 286,50
** 21	5,20	3,35	6,80	2,60	17,68	1 304,18
						1 304,18
** 22	1,20	3,76				1 304,18
23	0,00	3,66	7,42	9,40	69,75	1 373,93
24	0,00	8,22	11,88	10,00	118,80	1 492,73
25	0,00	8,55	16,77	10,00	167,70	1 660,43
26	0,00	8,78	17,33	10,00	173,30	1 833,73
27	0,00	8,93	17,71	10,00	177,10	2 010,83
28	0,00	12,53	21,46	10,00	214,60	2 225,43
29	0,00	6,85	19,38	10,00	193,80	2 419,23
30	0,00	3,81	10,66	10,00	106,60	2 525,83

CONTINUA

ANTÔNIO MADEIRO DE LUCENA
GEÓLOGO
CREA 4633-D CPF-102 028 203-78

ANTÔNIO LUCIANO P. LINHARES
ENG CIVIL
CREA 4948-D CPF-060 525 253-04

FRANCISCO TARCÍSIO DE H. SOUZA
GEÓLOGO
CREA 3056-D CPF-061 583 403-59

000087

MEMÓRIA DE CÁLCULO

ENGESOFT - ENGENHARIA E CONSULTORIA LTDA.

PROJETO . BARRAGEM GANGORRA

DATA 30/01/99

13º MED. FINAL

FOLHA :8/10

ASSUNTO : 03.02.03 - Fomecimento, inclusive extração, carga, transporte, descarga, espalhamento e adensamento de areia para filtros (ROCK FILL)

SEÇÃO		ÁREA (m ²)	SOMA ÁREA (m ²)	DIST/2 (m)	VOLUME (m ³)	VOL. ACUM (m ³)
INTEIRA	FRAÇÃO					
31	0,00	3,16	6,97	10,00	69,70	2.595,53
32	0,00	2,38	5,54	10,00	55,40	2.650,93
33	0,00	2,94	5,32	10,00	53,20	2.704,13
34	0,00	3,75	6,69	10,00	66,90	2.771,03
35	0,00	3,32	7,07	10,00	70,70	2.841,73
36	0,00	3,49	6,81	10,00	68,10	2.909,83
37	0,00	4,42	7,91	10,00	79,10	2.988,93
38	0,00	3,66	8,08	10,00	80,80	3.069,73
39	0,00	3,10	6,76	10,00	67,60	3.137,33
40	0,00	4,02	7,12	10,00	71,20	3.208,53
41	0,00	3,25	7,27	10,00	72,70	3.281,23
42	0,00	3,33	6,58	10,00	65,80	3.347,03
43	0,00	3,30	6,63	10,00	66,30	3.413,33
44	0,00	3,05	6,35	10,00	63,50	3.476,83
45	0,00	3,46	6,51	10,00	65,10	3.541,93
46	0,00	3,84	7,30	10,00	73,00	3.614,93
47	0,00	2,85	6,69	10,00	66,90	3.681,83
48	0,00	4,60	7,45	10,00	74,50	3.756,33
*** 48	12,70	4,50	9,10	6,35	57,79	3.814,11
						3.814,11
*** 49	3,40	2,14				3.814,11
50	0,00	4,00	6,14	8,30	50,96	3.865,08
51	0,00	3,20	7,20	10,00	72,00	3.937,08
52	0,00	0,00	3,20	10,00	32,00	* 3.969,08

* ESTE VALOR REFERE-SE AO VOLUME ACUMULADO DE AREIA DO ROCK FILL DA BARRAGEM PRINCIPAL

OBS ** ENTRE AS SEÇÕES 21 + 5,20 E 22 + 1,20 EXISTE INTERRUPÇÃO NO ROCK FILL DEVIDO A AFLORAMENTO GNAISSICO

*** ENTRE AS SEÇÕES 48 + 12,70 E 49 + 3,40 EXISTE OUTRA INTERRUPÇÃO NO ROCK FILL DEVIDO ESCAVAÇÕES DA TOMADA D'ÁGUA

ANTÔNIO MADEIRO DE LUCENA
GEÓLOGO
CREA 4633-D CPF-102 028 203-78

ANTÔNIO LUCIANO P. LINHARES
ENG CIVIL
CREA 4948-D CPF-060 525 253-04

FRANCISCO TARCÍSIO DE H. SOUZA
GEÓLOGO
CREA 3056-D CPF-061 583 403-59

000088

PROJETO BARRAGEM GANGORRA

DATA 30/01/99

13º MED FINAL

FOLHA :9/10

ASSUNTO : 03 02 03 - Fornecimento, inclusive extração, carga, transporte, descarga, espalhamento e adensamento de areia para filtros (FILTRO VERTICAL)

SEÇÃO		ÁREA (m ²)	SOMA ÁREA (m ²)	DIST/2 (m)	VOLUME (m ³)	VOL. ACUM (m ³)
INTEIRA	FRAÇÃO					
7	4,40	61,42				
7	5,50	62,97	124,39	0,55	68,41	* 68,41

* ESTE VALOR REFERE-SE AO VOLUME DE AREIA DO FILTRO VERTICAL DA BARRAGEM PRINCIPAL COMPREENDIDO ENTRE A COTA DO TERRENO NATURAL E A COTA DE ESCAVAÇÃO DA TOMADA D'ÁGUA

SEÇÃO		ÁREA (m ²)	SOMA ÁREA (m ²)	DIST/2 (m)	VOLUME (m ³)	VOL ACUM (m ³)
INTEIRA	FRAÇÃO					
7	5,40	17,92				
8 J	0,00	16,40	34,32	7,30	250,54	250,54
8 J	6,54	16,13	32,53	3,27	106,37	* 356,91

* ESTE VALOR REFERE-SE AO VOL DE AREIA DO TAPETE HORIZONTAL DA BARRAGEM PRINCIPAL NA REGIÃO DA TOMADA D'ÁGUA

VOLUME EXECUTADO DE AREIA DO FILTRO VERTICAL DA BARRAGEM PRINCIPAL

(MED. N^{os} 12, 11, 10, 09, 08, 07, 06, 03) 12.281,00 m³

VOLUME EXECUTADO DE AREIA DO TAPETE DRENANTE DA BARRAGEM PRINCIPAL

(MED. N^{os} 12, 11, 08, 07, 06, 03, 02) . 23.684,34 m³

VOLUME EXECUTADO DE AREIA DO TAPETE HORIZONTAL DO DIQUE AUXILIAR

(MED. N^{os} 12, 11) 393,50 m³

VOLUME EXECUTADO DE AREIA DO ROCK - FILL DA BARRAGEM PRINCIPAL

(MED. N^{os} 11, 07, 03, 02) ... 3.969,08 m³

VOLUME EXECUTADO DE AREIA DO FILTRO VERTICAL COMPREENDIDO ENTRE A COTA

DO T.N. E A COTA DE ESCAVAÇÃO DA TOMADA D'ÁGUA (MED N^{os} 12, 11) 68,41 m³

VOLUME EXECUTADO DE AREIA DO TAPETE HORIZONTAL DA BARRAGEM PRINCIPAL

NA REGIÃO DA TOMADA D'ÁGUA (MED N^{os} 11)..... 356,91 m³

VOLUME TOTAL EXECUTADO DE AREIA NA BARRAGEM PRINCIPAL E DIQUE AUXILIAR 40.753,24 m³

ANTÔNIO MADEIRO DE LUCENA
GEÓLOGO
CREA 4633-D CPF-102 028 203-78

ANTÔNIO LUCIANO P. LINHARES
ENG CIVIL
CREA 4948-D CPF-060 525 253-04

FRANCISCO TARCÍSIO DE H. SOUZA
GEÓLOGO
CREA 3056-D CPF-061 583 403-59

000089

PROJETO : BARRAGEM GANGORRA

DATA 30/01/99

13º MED. FINAL

FOLHA :10/10

ASSUNTO : 03.02 03 - Fornecimento, inclusive extração, carga, transporte, descarga, espalhamento e adensamento de areia para filtros (FILTRO VERTICAL)

VOLUME TOTAL EXECUTADO DE AREIA NA BARRAGEM PRINCIPAL E DIQUE AUXILIAR

PAGO EM MEDIÇÕES ANTERIORES **40.753,24 m³**

SALDO DO ITEM 03.02.03 A SER PAGO NESTA MEDIÇÃO **0.000,00 m³**

ANTÔNIO MADEIRO DE LUCENA
GEÓLOGO
CREA 4633-D CPF 102 028 203-78

ANTÔNIO LUCIANO P. LINHARES
ENG CIVIL
CREA 4948-D CPF-060 525 253-04

FRANCISCO TARCÍSIO DE H. SOUZA
GEÓLOGO
CREA 3056-D CPF-061 583 403-59

000090

PROJETO · BARRAGEM GANGORRA

DATA 30/01/99

13º MED FINAL

FOLHA .1/2

ASSUNTO : 03 02 04 Transporte complementar de material de 1ª categoria

QUADRO RESUMO DOS TRANSPORTES COMPLEMENTARES

Nº. JAZIDA	APLICAÇÃO	VOLUME	DMT (Km)	TRANSP. COMP.(m³xKm)
J03 - A	DIQUE AUXILIAR	2 001,22	2,000	4 002,44
	DIQUE AUXILIAR	10 586,20	2,000	21 172,40
	BARRAGEM PRINCIPAL	7 179,23	0,955	6.856,16
	BARRAGEM PRINCIPAL	106 905,40	0,955	102 094,66
	BARRAGEM PRINCIPAL	20 408,34	0,955	19 489,96
				153.615,62
J - 01	TOMADA D'ÁGUA	957,29	0,495	473,86
	BARRAGEM PRINCIPAL	3 632,27	0,495	1 797,97
	BARRAGEM PRINCIPAL	32 070,25	0,495	15.874,77
	BARRAGEM PRINCIPAL	107 947,67	0,495	53 434,10
				71.580,70
J - 03	BARRAGEM PRINCIPAL	1 290,00	0,625	806,25
	BARRAGEM PRINCIPAL	6 706,29	0,625	4 191,43
	BARRAGEM PRINCIPAL	144 426,60	0,625	90 266,63
				95.264,31
J - 04	BARRAGEM PRINCIPAL	6 469,84	0,920	5 952,25
	TOMADA D'ÁGUA	957,10	0,920	880,53
	BARRAGEM PRINCIPAL	37 901,21	0,920	34 869,11
	BARRAGEM PRINCIPAL	32 193,33	0,920	29 617,86
				71.319,75
JAZIDA DO DIQUE AUXILIAR	DIQUE AUXILIAR	4 400,00	0,900	3 960,00
				3.960,00
TOTAL GERAL				395.740,38

Obs.: A Jazida Nº 02 não foi Utilizada

TRANSPORTE COMPLEMENTAR DA JAZIDA J03 - A (MED. Nºs 13, 12, 11, 10, 153.615,62 m³ x Km

TRANSPORTE COMPLEMENTAR DA JAZIDA J-01 (MED. Nºs 11, 09, 08, 07, 06 71.580,70 m³ x Km

TRANSPORTE COMPLEMENTAR DA JAZIDA J-03 (MED. Nºs 12, 11, 08, 04, 03 95.264,31 m³ x Km

ANTÔNIO MADEIRO DE LUCENA
GEÓLOGO
CREA 4633-D CPF-102 028 203-78ANTÔNIO LUCIANO P. LINHARES
ENG CIVIL
CREA 4948-D CPF-060 525 253-04FRANCISCO TARCÍSIO DE H. SOUZA
GEÓLOGO
CREA 3056-D CPF-061 583 403-59

000091

ASSUNTO : 03 02 04 Transporte complementar de material de 1ª categoria

TRANSPORTE COMPLEMENTAR DA JAZIDA J-04 (MED. Nºs 11, 09, 08).....	71.319,75 m³ x Km
TRANSPORTE COMPLEMENTAR DA JAZIDA DO DIQUE AUXILIAR (MED. Nºs	3.960,00 m³ x Km
TOTAL DO TRANSPORTE COMPLEMENTAR	395.740,38 m³ x Km
TOTAL DO TRANSPORTE COMPLEMENTAR PAGO EM MEDIÇÕES ANTERIO	391.737,94 m³ x Km
SALDO DO ITEM 03.02.04 A SER PAGO NESTA MEDIÇÃO	4.002,44 m³ x Km

ANTÔNIO MADEIRO DE LUCENA
GEÓLOGO
CREA 4633-D CPF-102 028 203-78

ANTÔNIO LUCIANO P. LINHARES
ENG CIVIL
CREA 4948-D CPF-060 525 253-04

FRANCISCO TARCISIO DE H. SOUZA
GEÓLOGO
CREA 3056-D CPF-061 583 403-59

000092

PROJETO : BARRAGEM GANGORRA

DATA: 30/01/99

13ª MED. FINAL

FOLHA :1/5

ASSUNTO : 03.02.05. Espalhamento, umedecimento e compactação do material argiloso na barragem e fundação (dique auxiliar)

SEÇÃO		ÁREA (m ²)	SOMA ÁREA (m ²)	DIST/2 (m)	VOLUME (m ³)	VOL. ACUM. (m ³)
INTEIRA	FRAÇÃO					
0	0,00	2,82				
1	0,00	2,26	5,08	10,00	50,80	50,80
2	0,00	5,54	7,80	10,00	78,00	128,80
3	0,00	7,00	12,54	10,00	125,40	254,20
4	0,00	8,12	15,12	10,00	151,20	405,40
5	0,00	8,66	16,78	10,00	167,80	573,20
6	0,00	10,06	18,72	10,00	187,20	760,40
7	0,00	10,40	20,46	10,00	204,60	965,00
8	0,00	14,39	24,79	10,00	247,90	1 212,90
9	0,00	13,15	27,54	10,00	275,40	1 488,30
10	0,00	14,49	27,64	10,00	276,40	1 764,70
11	0,00	15,36	29,85	10,00	298,50	2 063,20
12	0,00	16,60	31,96	10,00	319,60	2 382,80
13	0,00	16,67	33,27	10,00	332,70	2 715,50
14	0,00	15,90	32,57	10,00	325,70	3 041,20
15	0,00	14,47	30,37	10,00	303,70	3 344,90
16	0,00	15,39	29,86	10,00	298,60	3 643,50
17	0,00	16,01	31,40	10,00	314,00	3.957,50
18	0,00	18,25	34,26	10,00	342,60	4 300,10
19	0,00	19,43	37,68	10,00	376,80	4 676,90
20	0,00	21,59	41,02	10,00	410,20	5 087,10
21	0,00	24,09	45,68	10,00	456,80	5 543,90
22	0,00	25,32	49,41	10,00	494,10	6 038,00
23	0,00	27,92	53,24	10,00	532,40	6 570,40
24	0,00	31,00	58,92	10,00	589,20	7 159,60
25	0,00	33,98	64,98	10,00	649,80	7 809,40
26	0,00	32,91	66,89	10,00	668,90	8 478,30
27	0,00	32,75	65,66	10,00	656,60	9 134,90
28	0,00	31,72	64,47	10,00	644,70	9 779,60
29	0,00	31,40	63,12	10,00	631,20	10 410,80
30	0,00	30,75	62,15	10,00	621,50	11 032,30

CONTINUA

ANTÔNIO MADEIRO DE LUCENA
GEÓLOGO
CREA 4633-D CPF-102 028 203-78

ANTÔNIO LUCIANO P. LINHARES
ENG CIVIL
CREA 4948-D CPF-060 525 253-04

FRANCISCO TARCÍSIO DE H. SOUZA
GEÓLOGO
CREA 3056-D CPF-061 583 403-59

000093

PROJETO BARRAGEM GANGORRA

DATA 30/01/99

13º MED FINAL

FOLHA :2/5

ASSUNTO : 03 02 05 Espalhamento, umedecimento e compactação do material argiloso na barragem e fundação (dique auxiliar)

SEÇÃO		ÁREA (m ²)	SOMA ÁREA (m ²)	DIST/2 (m)	VOLUME (m ³)	VOL ACUM. (m ³)
INTEIRA	FRAÇÃO					
31	0,00	28,65	59,40	10,00	594,00	11 626,30
32	0,00	29,98	58,63	10,00	586,30	12.212,60
33	0,00	28,99	58,97	10,00	589,70	12 802,30
34	0,00	27,44	56,43	10,00	564,30	13 366,60
35	0,00	26,69	54,13	10,00	541,30	13 907,90
36	0,00	26,09	52,78	10,00	527,80	14 435,70
37	0,00	22,81	48,90	10,00	489,00	14 924,70
38	0,00	20,17	42,98	10,00	429,80	15.354,50
39	0,00	19,22	39,39	10,00	393,90	15.748,40
40	0,00	16,47	35,69	10,00	356,90	16 105,30
41	0,00	13,12	29,59	10,00	295,90	16 401,20
42	0,00	9,58	22,70	10,00	227,00	16 628,20
43	0,00	6,37	15,95	10,00	159,50	16 787,70
44	0,00	3,87	10,24	10,00	102,40	16 890,10
45	0,00	2,51	6,38	10,00	63,80	16 953,90
46	0,00	1,49	4,00	8,38	33,52	* 16.987,42

* ESTE VALOR REFERE-SE AO VOLUME TOTAL ACUMULADO ESCAVADO NAS JAZIDAS DE SOLO E E TRANSPORTADO ATÉ O DIQUE AUXILIAR

ANTÔNIO MADEIRO DE LUCENA
GEÓLOGO
CREA 4633-D CPF-102 028 203-78

ANTÔNIO LUCIANO P. LINHARES
ENG CIVIL
CREA 4948-D CPF-060 525 253-04

FRANCISCO TARCÍSIO DE H. SOUZA
GEÓLOGO
CREA 3056-D CPF-061 583 403-59

000094

ASSUNTO 03 02 05 Espalhamento, umedecimento e compactação do material argiloso na barragem e fundação

SEÇÃO		ÁREA (m ²)		SOMA	SOMA	DIST/2 (m)	VOLUME (m ³)	VOLUME ACUMUL. (m ³)
INT.	FRAC.	MONT.	JUSANTE	MONT/JUS (m ²)	ÁREAS (m ²)			
0	10,00	0,00	0,00	0,00				
1	0,00	8,35	3,20	11,55	11,55	5,00	57,75	57,75
2	0,00	11,53	14,84	26,37	37,92	10,00	379,20	436,95
3	0,00	27,09	28,47	55,56	81,93	10,00	819,30	1 256,25
4	0,00	69,28	64,92	134,20	189,76	10,00	1 897,60	3 153,85
5	0,00	103,05	98,41	201,46	335,66	10,00	3 356,60	6 510,45
6	0,00	141,68	124,71	266,39	467,85	10,00	4 678,50	11 188,95
7	0,00	172,80	142,22	315,02	581,41	10,00	5 814,10	17 003,05
8	0,00	197,90	152,52	350,42	665,44	10,00	6 654,40	23 657,45
9	0,00	218,11	169,48	387,59	738,01	10,00	7 380,10	31 037,55
10	0,00	239,91	185,60	425,51	813,10	10,00	8 131,00	39 168,55
11	0,00	250,41	200,39	450,80	876,31	10,00	8 763,10	47 931,65
12	0,00	264,82	214,12	478,94	929,74	10,00	9 297,40	57 229,05
13	0,00	267,42	235,33	502,75	981,69	10,00	9.816,90	67.045,95
14	0,00	286,36	245,70	532,06	1 034,81	10,00	10 348,10	77 394,05
15	0,00	345,40	268,75	614,15	1 146,21	10,00	11 462,10	88 856,15
16	0,00	378,35	292,66	671,01	1 285,16	10,00	12 851,60	101 707,75
17	0,00	382,93	308,57	691,50	1 362,51	10,00	13 625,10	115 332,85
18	0,00	398,02	356,02	754,04	1 445,54	10,00	14 455,40	129 788,25
19	0,00	408,66	327,23	735,89	1 489,93	10,00	14 899,30	144 687,55
20	0,00	389,86	326,74	716,60	1 452,49	10,00	14 524,90	159 212,45
21	0,00	477,82	306,11	783,93	1 500,53	10,00	15 005,30	174 217,75
22	0,00	492,62	331,05	823,67	1 607,60	10,00	16 076,00	190 293,75
23	0,00	462,68	314,02	776,70	1 600,37	10,00	16 003,70	206 297,45
24	0,00	487,40	387,08	874,48	1 651,18	10,00	16 511,80	222 809,25
25	0,00	563,41	417,71	981,12	1 855,60	10,00	18 556,00	241 365,25
26	0,00	596,93	427,26	1 024,19	2 005,31	10,00	20 053,10	261 418,35
27	0,00	436,54	419,27	855,81	1 880,00	10,00	18 800,00	280 218,35
28	0,00	422,19	382,49	804,68	1 660,49	10,00	16 604,90	296 823,25
29	0,00	398,77	348,83	747,60	1 552,28	10,00	15 522,80	312 346,05

CONTINUA

ANTÔNIO MADEIRO DE LUCENA
GEÓLOGO
CREA 4633-D CPF-102 028 203-78

ANTÔNIO LUCIANO P. LINHARES
ENG CIVIL
CREA 4948-D CPF-060 525 253-04

FRANCISCO TARCÍSIO DE H. SOUZA
GEÓLOGO
CREA 3056-D CPF-061 583 403-59

000095

PROJETO · BARRAGEM GANGORRA

DATA: 30/01/99

13º MED. FINAL

FOLHA :4/5

ASSUNTO 03 02 05 Espalhamento, umedecimento e compactação do material argiloso na barragem e fundação

SEÇÃO		ÁREA (m ²)		SOMA	SOMA	DIST/2 (m)	VOLUME (m ³)	VOLUME ACUMUL. (m ³)
INT.	FRAC.	MONT.	JUSANTE	MONT/JUS (m ²)	ÁREAS (m ²)			
30	0,00	369,80	302,68	672,48	1 420,08	10,00	14 200,80	326.546,85
31	0,00	348,76	305,04	653,80	1 326,28	10,00	13.262,80	339 809,65
32	0,00	338,34	302,16	640,50	1 294,30	10,00	12 943,00	352 752,65
33	0,00	326,35	289,22	615,57	1 256,07	10,00	12 560,70	365.313,35
34	0,00	310,66	292,06	602,72	1 218,29	10,00	12 182,90	377.496,25
35	0,00	258,17	280,50	538,67	1 141,39	10,00	11 413,90	388.910,15
36	0,00	227,30	276,79	504,09	1 042,76	10,00	10 427,60	399 337,75
37	0,00	279,21	269,31	548,52	1 052,61	10,00	10 526,10	409 863,85
38	0,00	301,89	257,95	559,84	1 108,36	10,00	11 083,60	420 947,45
39	0,00	289,05	256,39	545,44	1 105,28	10,00	11 052,80	432 000,25
40	0,00	274,04	235,31	509,35	1 054,79	10,00	10 547,90	442 548,15
41	0,00	283,46	216,92	500,38	1 009,73	10,00	10 097,30	452 645,45
42	0,00	303,40	198,70	502,10	1 002,48	10,00	10 024,80	462 670,25
43	0,00	292,77	178,86	471,63	973,73	10,00	9 737,30	472 407,55
44	0,00	240,25	154,38	394,63	866,26	10,00	8 662,60	481 070,15
45	0,00	177,91	126,84	304,75	699,38	10,00	6 993,80	488 063,95
46	0,00	139,19	95,38	234,57	539,32	10,00	5 393,20	493 457,15
47	0,00	120,05	63,77	183,82	418,39	10,00	4 183,90	497 641,05
48	0,00	83,86	54,18	138,04	321,86	10,00	3 218,60	500 859,65
49	0,00	55,79	47,56	103,35	241,39	10,00	2 413,90	503 273,55
50	0,00	55,50	17,67	73,17	176,52	10,00	1 765,20	505 038,75
51	0,00	28,10	21,64	49,74	122,91	10,00	1 229,10	506 267,85
52	0,00	11,66	7,56	19,22	68,96	10,00	689,60	506 957,45
52	18,00	0,00	0,00	0,00	19,22	9,00	172,98	* 507.130,43

* ESTE VALOR REFERE-SE AO VOLUME TOTAL ACUMULADO ESCAVADO NAS JAZIDAS DE SOLO E E TRANSPORTADO ATÉ A BARRAGEM

ANTÔNIO MADEIRO DE LUCENA
GEÓLOGO
CREA 4633-D CPF-102 028 203-78

ANTÔNIO LUCIANO P. LINHARES
ENG CIVIL
CREA 4948-D CPF-060 525 253-04

FRANCISCO TARCÍSIO DE H. SOUZA
GEÓLOGO
CREA 3056-D CPF-061 583 403-59

000096

PROJETO · BARRAGEM GANGORRA

DATA 30/01/99

13º MED FINAL

FOLHA .5/5

ASSUNTO : 03 02 05 Espalhamento, umedecimento e compactação do material argiloso na barragem e fundação

SEÇÃO		ÁREA (m ²)	SOMA ÁREA (m ²)	DIST/2 (m)	VOLUME (m ³)	VOL ACUM (m ³)
INTEIRA	FRAÇÃO					
5 M	9,25	12,02				
6 M	0,00	26,37	38,39	5,38	206,35	206,35
7	0,00	56,24	82,61	10,00	826,10	1 032,45
8 J	0,00	24,08	80,32	10,00	803,20	1 835,65
8 J	6,54	0,00	24,08	3,27	78,74	* 1.914,39

* ESTE VALOR REFERE-SE AO VOLUME DE SOLO COMPACTADO NA REGIÃO DOS OFF-SET'S DA BARRAGEM, ABAIXO DO TERRENO NATURAL, DO CANAL ESCAVADO PARA A EXECUÇÃO DA TOMADA D'ÁGUA

VOLUME DE SOLO COMPACTADO DO DIQUE AUXILIAR (MED. N^{os} 13, 12) 16.987,42m³

VOLUME DE SOLO COMPACTADO DA BARRAGEM PRINCIPAL
(MED. N^{os} 12, 11, 10, 09, 08, 07, 06, 04, 03) 507.130,43m³

VOLUME DE SOLO COMPACTADO PARA SER UTILIZADO ABAIXO DO T.N. NO CANAL
ESCAVADO PARA A EXECUÇÃO DA TOMADA D'ÁGUA (MED. N^o 11) 1.914,39m³

VOLUME TOTAL DE SOLO COMPACTADO 526.032,24m³

VOLUME TOTAL DE SOLO COMPACTADO PAGO EM MEDIÇÕES ANTERIORES 524.031,02m³

SALDO DO ITEM 03.02.05 A SER PAGO NESTA MEDIÇÃO 2.001,22m³

ANTÔNIO MADEIRO DE LUCENA
GEÓLOGO
CREA 4633-D CPF-102 028 203-78

ANTÔNIO LUCIANO P. LINHARES
ENG CIVIL
CREA 4948-D CPF-060 525 253-04

FRANCISCO TARCISIO DE H SOUZA
GEÓLOGO
CREA 3056-D CPF-061 583 403-59

000097

PROJETO : BARRAGEM GANGORRA

DATA 30/01/99

13º MED. FINAL

FOLHA :1/9

ASSUNTO : 03 02 06 - Fornecimento, inclusive extração, carga, transporte, descarga e execução da transição (MONTANTE DO DIQUE AUXILIAR)

SEÇÃO		ÁREA (m ²)	SOMA ÁREAS (m ²)	DIST/2 (m)	VOLUME (m ³)	VOLUME ACUMUL. (m ³)
INT.	FRAC.					
0	0,00	0,01				
1	0,00	0,39	0,40	10,00	4,00	4,00
2	0,00	0,83	1,22	10,00	12,20	16,20
3	0,00	1,04	1,87	10,00	18,70	34,90
4	0,00	1,11	2,15	10,00	21,50	56,40
5	0,00	1,21	2,32	10,00	23,20	79,60
6	0,00	1,29	2,50	10,00	25,00	104,60
7	0,00	1,36	2,65	10,00	26,50	131,10
8	0,00	1,64	3,00	10,00	30,00	161,10
9	0,00	1,76	3,40	10,00	34,00	195,10
10	0,00	1,85	3,61	10,00	36,10	231,20
11	0,00	2,06	3,91	10,00	39,10	270,30
12	0,00	2,03	4,09	10,00	40,90	311,20
13	0,00	2,01	4,04	10,00	40,40	351,60
14	0,00	1,93	3,94	10,00	39,40	391,00
15	0,00	1,96	3,89	10,00	38,90	429,90
16	0,00	1,95	3,91	10,00	39,10	469,00
17	0,00	2,03	3,98	10,00	39,80	508,80
18	0,00	2,23	4,26	10,00	42,60	551,40
19	0,00	2,40	4,63	10,00	46,30	597,70
20	0,00	2,49	4,89	10,00	48,90	646,60
21	0,00	2,79	5,28	10,00	52,80	699,40
22	0,00	2,95	5,74	10,00	57,40	756,80
23	0,00	3,09	6,04	10,00	60,40	817,20
24	0,00	3,29	6,38	10,00	63,80	881,00
25	0,00	3,51	6,80	10,00	68,00	949,00
26	0,00	3,65	7,16	10,00	71,60	1 020,60
27	0,00	3,67	7,32	10,00	73,20	1 093,80
28	0,00	3,63	7,30	10,00	73,00	1 166,80
29	0,00	3,64	7,27	10,00	72,70	1 239,50

CONTINUA

ANTÔNIO MADEIRO DE LUCENA
GEÓLOGO
CREA 4633-D CPF-102 028 203-78

ANTÔNIO LUCIANO P. LINHARES
ENG CIVIL
CREA 4948-D CPF-060 525 253-04

FRANCISCO TARCÍSIO DE H SOUZA
GEÓLOGO
CREA 3056-D CPF-061 583 403-59

000098

ASSUNTO : 03 02 06 - Fornecimento, inclusive extração, carga, transporte, descarga e execução da transição (MONTANTE DO DIQUE AUXILIAR)

SEÇÃO		ÁREA (m ²)	SOMA ÁREAS (m ²)	DIST/2 (m)	VOLUME (m ³)	VOLUME ACUMUL. (m ³)
INT.	FRAC.					
30	0,00	3,51	7,15	10,00	71,50	1 311,00
31	0,00	3,38	6,89	10,00	68,90	1 379,90
32	0,00	3,26	6,64	10,00	66,40	1 446,30
33	0,00	3,18	6,44	10,00	64,40	1 510,70
34	0,00	3,11	6,29	10,00	62,90	1 573,60
35	0,00	3,00	6,11	10,00	61,10	1 634,70
36	0,00	2,90	5,90	10,00	59,00	1 693,70
37	0,00	2,68	5,58	10,00	55,80	1 749,50
38	0,00	2,46	5,14	10,00	51,40	1 800,90
39	0,00	2,27	4,73	10,00	47,30	1 848,20
40	0,00	2,06	4,33	10,00	43,30	1 891,50
41	0,00	1,80	3,86	10,00	38,60	1 930,10
42	0,00	1,30	3,10	10,00	31,00	1 961,10
43	0,00	0,86	2,16	10,00	21,60	1 982,70
44	0,00	0,40	1,26	10,00	12,60	1 995,30
45	0,00	0,11	0,51	10,00	5,10	2 000,40
45	16,76	0,10	0,21	8,38	1,76	* 2.002,16

* ESTE VALOR REFERE-SE AO VOLUME DE TRANSIÇÃO DO LADO MONTANTE DO DIQUE AUXILIAR

ANTÔNIO MADEIRO DE LUCENA
GEÓLOGO
CREA 4633-D CPF-102 028 203-78

ANTÔNIO LUCIANO P. LINHARES
ENG CIVIL
CREA 4948-D CPF-060 525 253-04

FRANCISCO TARCISIO DE H. SOUZA
GEÓLOGO
CREA 3056-D CPF-061 583 403-59

000099

ASSUNTO : 03 02 06 - Fornecedor, inclusive extração, carga, transporte, descarga e execução da transição. (ROCK-FILL DO DIQUE AUXILIAR)

SEÇÃO		ÁREA (m ²)	SOMA ÁREAS (m ²)	DIST/2 (m)	VOLUME (m ³)	VOLUME ACUMUL. (m ³)
INT.	FRAC.					
0	0,00	0,00				
1	0,00	0,00	0,00	10,00	0,00	0,00
2	0,00	0,00	0,00	10,00	0,00	0,00
3	0,00	0,00	0,00	10,00	0,00	0,00
4	0,00	0,00	0,00	10,00	0,00	0,00
5	0,00	0,00	0,00	10,00	0,00	0,00
6	0,00	0,00	0,00	10,00	0,00	0,00
7	0,00	0,00	0,00	10,00	0,00	0,00
8	0,00	0,00	0,00	10,00	0,00	0,00
9	0,00	0,00	0,00	10,00	0,00	0,00
10	0,00	0,00	0,00	10,00	0,00	0,00
11	0,00	0,00	0,00	10,00	0,00	0,00
12	0,00	0,00	0,00	10,00	0,00	0,00
13	0,00	0,00	0,00	10,00	0,00	0,00
14	0,00	0,00	0,00	10,00	0,00	0,00
15	0,00	0,00	0,00	10,00	0,00	0,00
16	0,00	0,00	0,00	10,00	0,00	0,00
17	0,00	0,00	0,00	10,00	0,00	0,00
18	0,00	0,00	0,00	10,00	0,00	0,00
19	0,00	0,00	0,00	10,00	0,00	0,00
20	0,00	0,00	0,00	10,00	0,00	0,00
21	0,00	0,00	0,00	10,00	0,00	0,00
22	0,00	0,00	0,00	10,00	0,00	0,00
23	0,00	0,00	0,00	10,00	0,00	0,00
24	0,00	0,00	0,00	10,00	0,00	0,00
25	0,00	0,00	0,00	10,00	0,00	0,00
26	0,00	0,54	0,54	10,00	5,40	5,40
27	0,00	0,55	1,09	10,00	10,90	16,30
28	0,00	0,54	1,09	10,00	10,90	27,20
29	0,00	0,60	1,14	10,00	11,40	38,60

CONTINUA

ANTÔNIO MADEIRO DE LUCENA
GEÓLOGO
CREA 4633-D CPF-102 028 203-78

ANTÔNIO LUCIANO P. LINHARES
ENG CIVIL
CREA 4948-D CPF-060 525 253-04

FRANCISCO TARCÍSIO DE H. SOUZA
GEÓLOGO
CREA 3056-D CPF-061 583 403-59

000100

ASSUNTO : 03 02 06 - Fornecimento, inclusive extração, carga, transporte, descarga e execução da transição (ROCK-FILL DO DIQUE AUXILIAR)

SEÇÃO		ÁREA (m ²)	SOMA ÁREAS (m ²)	DIST/2 (m)	VOLUME (m ³)	VOLUME ACUMUL. (m ³)
INT.	FRAC.					
30	0,00	0,62	1,22	10,00	12,20	50,80
31	0,00	0,52	1,14	10,00	11,40	62,20
32	0,00	0,00	0,52	10,00	5,20	67,40
33	0,00	0,00	0,00	10,00	0,00	67,40
34	0,00	0,00	0,00	10,00	0,00	67,40
35	0,00	0,00	0,00	10,00	0,00	67,40
36	0,00	0,00	0,00	10,00	0,00	67,40
37	0,00	0,00	0,00	10,00	0,00	67,40
38	0,00	0,00	0,00	10,00	0,00	67,40
39	0,00	0,00	0,00	10,00	0,00	67,40
40	0,00	0,00	0,00	10,00	0,00	67,40
41	0,00	0,00	0,00	10,00	0,00	67,40
42	0,00	0,00	0,00	10,00	0,00	67,40
43	0,00	0,00	0,00	10,00	0,00	67,40
44	0,00	0,00	0,00	10,00	0,00	67,40
45	0,00	0,00	0,00	10,00	0,00	67,40
45	16,76	0,00	0,00	8,38	0,00	* 67,40

* ESTE VALOR REFERE-SE AO VOLUME DE TRANSIÇÃO DO ROCK-FILL DO DIQUE AUXILIAR

ANTÔNIO MADEIRO DE LUCENA
GEÓLOGO
CREA 4633-D CPF-102 028 203-78

ANTÔNIO LUCIANO P. LINHARES
ENG CIVIL
CREA 4948-D CPF-060 525 253-04

FRANCISCO TARCÍSIO DE H. SOUZA
GEÓLOGO
CREA 3056-D CPF-061 583 403-59

000101

MEMÓRIA DE CÁLCULO

ENGESOFT - ENGENHARIA E CONSULTORIA LTDA.

PROJETO BARRAGEM GANGORRA

DATA 30/01/99

13º MED. FINAL

FOLHA :5/9

ASSUNTO : 03 02.06 - Fornecimento, inclusive extração, carga, transporte, descarga e execução da transição (RIP-RAP)

SEÇÃO		ALTURA	LARGURA	ÁREA (m ²)	SOMA ÁREAS (m ²)	DIST/2 (m)	VOLUME (m ³)	VOLUME ACUMUL. (m ³)
INT.	FRAC.							
1	0,00	3,70	0,30	1,11				
2	0,00	5,80	0,30	1,74	2,85	10,00	28,50	28,50
3	0,00	10,40	0,30	3,12	4,86	10,00	48,60	77,10
4	0,00	14,80	0,30	4,44	7,56	10,00	75,60	152,70
5	0,00	19,70	0,30	5,91	10,35	10,00	103,50	256,20
6	0,00	23,00	0,30	6,90	12,81	10,00	128,10	384,30
7	0,00	26,40	0,30	7,92	14,82	10,00	148,20	532,50
8	0,00	29,50	0,30	8,85	16,77	10,00	167,70	700,20
9	0,00	32,60	0,30	9,78	18,63	10,00	186,30	886,50
10	0,00	36,00	0,30	10,80	20,58	10,00	205,80	1 092,30
11	0,00	36,70	0,30	11,01	21,81	10,00	218,10	1 310,40
12	0,00	37,30	0,30	11,19	22,20	10,00	222,00	1 532,40
13	0,00	37,10	0,30	11,13	22,32	10,00	223,20	1 755,60
14	0,00	39,40	0,30	11,82	22,95	10,00	229,50	1 985,10
15	0,00	46,00	0,30	13,80	25,62	10,00	256,20	2 241,30
16	0,00	46,80	0,30	14,04	27,84	10,00	278,40	2 519,70
17	0,00	47,00	0,30	14,10	28,14	10,00	281,40	2 801,10
18	0,00	49,00	0,30	14,70	28,80	10,00	288,00	3 089,10
19	0,00	47,70	0,30	14,31	29,01	10,00	290,10	3 379,20
20	0,00	48,00	0,30	14,40	28,71	10,00	287,10	3 666,30
21	0,00	48,30	0,30	14,49	28,89	10,00	288,90	3 955,20
22	0,00	52,80	0,30	15,84	30,33	10,00	303,30	4 258,50
23	0,00	51,40	0,30	15,42	31,26	10,00	312,60	4 571,10
24	0,00	52,20	0,30	15,66	31,08	10,00	310,80	4 881,90
25	0,00	51,30	0,30	15,39	31,05	10,00	310,50	5 192,40
26	0,00	49,30	0,30	14,79	30,18	10,00	301,80	5 494,20
27	0,00	46,00	0,30	13,80	28,59	10,00	285,90	5 780,10
28	0,00	46,80	0,30	14,04	27,84	10,00	278,40	6 058,50
29	0,00	41,20	0,30	12,36	26,40	10,00	264,00	6 322,50
30	0,00	39,40	0,30	11,82	24,18	10,00	241,80	6 564,30

CONTINUA

ANTÔNIO MADEIRO DE LUCENA
GEÓLOGO
CREA 4633-D CPF-102 028 203-78

ANTÔNIO LUCIANO P. LINHARES
ENG CIVIL
CREA 4948-D CPF-060 525 253-04

FRANCISCO TARCÍSIO DE H. SOUZA
GEÓLOGO
CREA 3056-D CPF-061 583 403-59

000102

MEMÓRIA DE CÁLCULO

ENGESOFT - ENGENHARIA E CONSULTORIA LTDA.

PROJETO · BARRAGEM GANGORRA

DATA 30/01/99

13º MED. FINAL

FOLHA :6/9

ASSUNTO : 03 02 06 - Fomecimento, inclusive extração, carga, transporte, descarga e execução da transição (RIP-RAP)

SEÇÃO		ALTURA	LARGURA	ÁREA (m ²)	SOMA ÁREAS (m ²)	DIST/2 (m)	VOLUME (m ³)	VOLUME ACUMUL. (m ³)
INT.	FRAC.							
31	0,00	37,50	0,30	11,25	23,07	10,00	230,70	6 795,00
32	0,00	37,90	0,30	11,37	22,62	10,00	226,20	7 021,20
33	0,00	36,90	0,30	11,07	22,44	10,00	224,40	7 245,60
34	0,00	36,20	0,30	10,86	21,93	10,00	219,30	7 464,90
35	0,00	31,30	0,30	9,39	20,25	10,00	202,50	7 667,40
36	0,00	26,50	0,30	7,95	17,34	10,00	173,40	7 840,80
37	0,00	31,25	0,30	9,38	17,33	10,00	173,30	8 014,10
38	0,00	32,80	0,30	9,84	19,22	10,00	192,20	8 206,30
39	0,00	34,60	0,30	10,38	20,22	10,00	202,20	8 408,50
40	0,00	33,70	0,30	10,11	20,49	10,00	204,90	8 613,40
41	0,00	35,70	0,30	10,71	20,82	10,00	208,20	8 821,60
42	0,00	37,70	0,30	11,31	22,02	10,00	220,20	9 041,80
43	0,00	36,30	0,30	10,89	22,20	10,00	222,00	9 263,80
44	0,00	34,80	0,30	10,44	21,33	10,00	213,30	9 477,10
45	0,00	29,80	0,30	8,94	19,38	10,00	193,80	9 670,90
46	0,00	26,80	0,30	8,04	16,98	10,00	169,80	9 840,70
47	0,00	24,60	0,30	7,38	15,42	10,00	154,20	9 994,90
48	0,00	19,50	0,30	5,85	13,23	10,00	132,30	10 127,20
49	0,00	26,60	0,30	7,98	13,83	10,00	138,30	10 265,50
50	0,00	11,25	0,30	3,38	11,36	10,00	113,60	10 379,10
51	0,00	9,40	0,30	2,82	6,20	10,00	62,00	10 441,10
52	0,00	3,25	0,30	0,98	3,80	10,00	38,00	10 479,10
52	18,00	0,00	0,30	0,00	0,98	9,00	8,82	* 10.487,92

* ESTE VALOR REFERE-SE AO VOLUME ACUMULADO DE TRANSIÇÃO DO RIP-RAP NAS ESTACAS ACIMA DESCRITAS

ANTÔNIO MADEIRO DE LUCENA
GEOLOGO
CREA 4633-D CPF-102 028 203-78

ANTÔNIO LUCIANO P. LINHARES
ENG CIVIL
CREA 4948-D CPF-060 525 253-04

FRANCISCO TARCÍSIO DE H. SOUZA
GEOLOGO
CREA 3056-D CPF-061 583 403-59

000103

PROJETO BARRAGEM GANGORRA

DATA 30/01/99

13º MED. FINAL

FOLHA 7/9

ASSUNTO : 03 02 06 - Fomecimento, inclusive extração, carga, transporte, descarga e execução da transição (ROCK-FILL)

SEÇÃO		ÁREA (m ²)	SOMA ÁREA (m ²)	DIST/2 (m)	VOLUME (m ³)	VOL ACUM (m ³)
INTEIRA	FRAÇÃO					
0	10,00	0,00				
1	0,00	0,00	0,00	5,00	0,00	0,00
2	0,00	0,00	0,00	10,00	0,00	0,00
3	0,00	1,68	1,68	10,00	16,80	16,80
4	0,00	2,94	4,62	10,00	46,20	63,00
5	0,00	3,09	6,03	10,00	60,30	123,30
6	0,00	2,72	5,81	10,00	58,10	181,40
7	0,00	3,17	5,89	10,00	58,90	240,30
8	0,00	3,25	6,42	10,00	64,20	304,50
9	0,00	2,96	6,21	10,00	62,10	366,60
10	0,00	3,53	6,49	10,00	64,90	431,50
11	0,00	3,18	6,71	10,00	67,10	498,60
12	0,00	2,87	6,05	10,00	60,50	559,10
13	0,00	3,27	6,14	10,00	61,40	620,50
14	0,00	3,05	6,32	10,00	63,20	683,70
15	0,00	3,13	6,18	10,00	61,80	745,50
16	0,00	3,62	6,75	10,00	67,50	813,00
17	0,00	3,29	6,91	10,00	69,10	882,10
18	0,00	3,06	6,35	10,00	63,50	945,60
19	0,00	4,31	7,37	10,00	73,70	1 019,30
20	0,00	4,93	9,24	10,00	92,40	1 111,70
21	0,00	3,25	8,18	10,00	81,80	1 193,50
21	5,20	3,15	6,40	2,60	16,64	1 210,14
						1 210,14
22	1,20	3,74				1 210,14
23	0,00	3,62	7,36	9,40	69,18	1 279,32
24	0,00	7,65	11,27	10,00	112,70	1 392,02
25	0,00	8,20	15,85	10,00	158,50	1 550,52
26	0,00	8,30	16,50	10,00	165,00	1 715,52
27	0,00	8,50	16,80	10,00	168,00	1 883,52
28	0,00	10,65	19,15	10,00	191,50	2 075,02
29	0,00	6,39	17,04	10,00	170,40	2 245,42

CONTINUA

ANTÔNIO MADEIRO DE LUCENA
GEÓLOGO
CREA 4633-D CPF-102 028 203-78

ANTÔNIO LUCIANO P LINHARES
ENG CIVIL
CREA 4948-D CPF-060 525 253-04

FRANCISCO TARCÍSIO DE H SOUZA
GEÓLOGO
CREA 3056-D CPF-061 583 403-59

000104

PROJETO . BARRAGEM GANGORRA

DATA 30/01/99

13º MED. FINAL

FOLHA 8/9

ASSUNTO : 03 02 06 - Fornecimento, inclusive extração, carga, transporte, descarga e execução da transição (ROCK-FILL)

SEÇÃO		ÁREA (m ²)	SOMA ÁREA (m ²)	DIST/2 (m)	VOLUME (m ³)	VOL ACUM (m ³)
INTEIRA	FRAÇÃO					
30	0,00	3,40	9,79	10,00	97,90	2 343,32
31	0,00	2,87	6,27	10,00	62,70	2 406,02
32	0,00	2,16	5,03	10,00	50,30	2 456,32
33	0,00	2,77	4,93	10,00	49,30	2 505,62
34	0,00	2,64	5,41	10,00	54,10	2 559,72
35	0,00	3,17	5,81	10,00	58,10	2 617,82
36	0,00	3,43	6,60	10,00	66,00	2 683,82
37	0,00	4,05	7,48	10,00	74,80	2 758,62
38	0,00	3,50	7,55	10,00	75,50	2 834,12
39	0,00	2,60	6,10	10,00	61,00	2 895,12
40	0,00	3,86	6,46	10,00	64,60	2 959,72
41	0,00	3,09	6,95	10,00	69,50	3 029,22
42	0,00	2,95	6,04	10,00	60,40	3 089,62
43	0,00	3,02	5,97	10,00	59,70	3 149,32
44	0,00	2,65	5,67	10,00	56,70	3 206,02
45	0,00	3,41	6,06	10,00	60,60	3 266,62
46	0,00	3,40	6,81	10,00	68,10	3 334,72
47	0,00	2,30	5,70	10,00	57,00	3 391,72
48	0,00	3,81	6,11	10,00	61,10	3 452,82
48	12,70	3,92	7,73	6,35	49,09	3 501,91
						3 501,91
49	3,40	3,75				3 501,91
50	0,00	3,85	7,60	8,30	63,08	3 564,99
51	0,00	3,05	6,90	10,00	69,00	3 633,99
52	0,00	0,00	3,05	10,00	30,50	3 664,49
52	18,00	0,00	0,00	9,00	0,00	* 3.664,49

* ESTE VALOR REFERE-SE AO VOL ACUM DA TRANSIÇÃO DO ROCK-FILL NAS ESTACAS ACIMA

- VOLUME DE TRANSIÇÃO DO LADO DE MONTANTE DO DIQUE AUXILAR (MED Nº 12)

2 002,16m³

ANTÔNIO MADEIRO DE LUCENA
GEOLOGO
CREA 4633-D CPF-102 028 203-78

ANTÔNIO LUCIANO P. LINHARES
ENG CIVIL
CREA 4948-D CPF-060 525 253-04

FRANCISCO TARCISIO DE H. SOUZA
GEOLOGO
CREA 3056-D CPF-061 583 403-59

000105

PROJETO BARRAGEM GANGORRA

DATA.30/01/99

13º MED. FINAL

FOLHA 9/9

ASSUNTO : 03 02 06 - Fornecimento, inclusive extração, carga, transporte, descarga e execução da transição (ROCK-FILL)

- VOLUME DE TRANSIÇÃO DO ROCK - FILL DO DIQUE AUXILIAR (MED Nº 12)	67,40 m ³
- VOLUME DE TRANSIÇÃO DO RIP - RAP DA BARRAGEM PRINCIPAL (MED Nºs 11, 10, 09, 08, 07, 06)	10 487,92 m ³
- VOLUME DE TRANSIÇÃO DO ROCK - FILL DA BARRAGEM PRINCIPAL (MED Nºs 11, 08, 07, 02)	3 664,49 m ³
VOLUME TOTAL DE TRANSIÇÃO DA BARRAGEM PRINCIPAL E DIQUE AUXILIAR	16.221,97 m³
VOLUME TOTAL DE TRANSIÇÃO DA BARRAGEM PRINCIPAL E DIQUE AUXILIAR PAGO EM MEDIÇÕES ANTERIORES	18.343,97 m³
SALDO DO ITEM 03.02.06 A EXTORNAR NESTA MEDIÇÃO	-2.122,00 m³

ANTÔNIO MADEIRO DE LUCENA
GEOLOGO
CREA 4633-D CPF-102 028 203 78

ANTÔNIO LUCIANO P. LINHARES
ENG CIVIL
CREA 4948-D CPF-060 525 253-04

FRANCISCO TARCISIO DE H. SOUZA
GEÓLOGO
CREA 3056-D CPF-061 583 403-59

PROJETO : BARRAGEM GANGORRA

DATA:30/01/99

13º MED. FINAL

FOLHA :1/2

ASSUNTO 03 02.07 - Fomecimento, inclusive extração, carga, transporte, descarga, espalhamento e compactação do enrocamento

SEÇÃO		ALTURA	LARGURA	ÁREA (m ²)	SOMA ÁREAS (m ²)	DIST/2 (m)	VOLUME (m ³)	VOLUME ACUMUL. (m ³)
INT.	FRAC.							
1	0,00	5,30	0,70	3,71				
2	0,00	7,60	0,70	5,32	9,03	10,00	90,30	90,30
3	0,00	11,70	0,70	8,19	13,51	10,00	135,10	225,40
4	0,00	16,80	0,70	11,76	19,95	10,00	199,50	424,90
5	0,00	20,80	0,70	14,56	26,32	10,00	263,20	688,10
6	0,00	24,70	0,70	17,29	31,85	10,00	318,50	1 006,60
7	0,00	28,20	0,70	19,74	37,03	10,00	370,30	1.376,90
8	0,00	31,30	0,70	21,91	41,65	10,00	416,50	1 793,40
9	0,00	34,50	0,70	24,15	46,06	10,00	460,60	2 254,00
10	0,00	38,00	0,70	26,60	50,75	10,00	507,50	2 761,50
11	0,00	38,50	0,70	26,95	53,55	10,00	535,50	3 297,00
12	0,00	39,25	0,70	27,48	54,43	10,00	544,30	3 841,30
13	0,00	38,80	0,70	27,16	54,64	10,00	546,40	4 387,70
14	0,00	41,10	0,70	28,77	55,93	10,00	559,30	4 947,00
15	0,00	47,80	0,70	33,46	62,23	10,00	622,30	5 569,30
16	0,00	47,90	0,70	33,53	66,99	10,00	669,90	6 239,20
17	0,00	48,50	0,70	33,95	67,48	10,00	674,80	6 914,00
18	0,00	49,30	0,70	34,51	68,46	10,00	684,60	7 598,60
19	0,00	49,80	0,70	34,86	69,37	10,00	693,70	8 292,30
20	0,00	49,40	0,70	34,58	69,44	10,00	694,40	8 986,70
21	0,00	49,60	0,70	34,72	69,30	10,00	693,00	9 679,70
22	0,00	54,30	0,70	38,01	72,73	10,00	727,30	10 407,00
23	0,00	54,20	0,70	37,94	75,95	10,00	759,50	11 166,50
24	0,00	53,80	0,70	37,66	75,60	10,00	756,00	11 922,50
25	0,00	52,90	0,70	37,03	74,69	10,00	746,90	12 669,40
26	0,00	50,90	0,70	35,63	72,66	10,00	726,60	13 396,00
27	0,00	48,00	0,70	33,60	69,23	10,00	692,30	14 088,30
28	0,00	48,00	0,70	33,60	67,20	10,00	672,00	14 760,30
29	0,00	43,10	0,70	30,17	63,77	10,00	637,70	15 398,00
30	0,00	40,70	0,70	28,49	58,66	10,00	586,60	15 984,60

CONTINUA

ANTÔNIO MADEIRO DE LUCENA
GEÓLOGO
CREA 4633-D CPF-102 028 203-78

ANTÔNIO LUCIANO P. LINHARES
ENG CIVIL
CREA 4948-D CPF-060 525 253-04

FRANCISCO TARCÍSIO DE H. SOUZA
GEÓLOGO
CREA 3056-D CPF-061 583 403-59

000107

ASSUNTO 03 02 08 Fornecimento e assentamento de meio-fio concreto simples (250 kg/ m³)
para coroamento da barragem

TOTAL DE FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE MEIO-FIO (MED. Nº 11)	2.096,00 m
TOTAL DE FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE MEIO-FIO PAGO EM MEDIÇÕES ANTERIORES	2.096,00 m
SALDO ITEM 03.02.08 A SER PAGO NESTA MEDIÇÃO	0,00 m

ANTÔNIO MADEIRO DE LUCENA
GEÓLOGO
CREA 4633-D CPF-102 028 203-78

ANTÔNIO LUCIANO P. LINHARES
ENG CIVIL
CREA 4948-D CPF-060 525 253-04

FRANCISCO TARCÍSIO DE H. SOUZA
GEÓLOGO
CREA 3056-D CPF-061 583 403-59

000100

ASSUNTO: 03 02 09 Fornecimento do revestimento para o coroamento, pedrisco ou cascalho, inclusive extração, carga, transporte, descarga e espalhamento

VOLUME DO REVESTIMENTO DO COROAMENTO EXECUTADO NA BARRAGEM

PRINCIPAL (MED. N^{os} 11,12) 1.886,40 m³

VOLUME DO REVESTIMENTO DO COROAMENTO EXECUTADO DO DIQUE

AUXILIAR (MED. N^{os} 12) 1.026,77 m³

TOTAL DE REVESTIMENTO DO COROAMENTO EXECUTADO NA BARRAGEM

PRINCIPAL E DIQUE AUXILIAR 2.913,17 m³

TOTAL DE REVESTIMENTO DO COROAMENTO EXECUTADO NA BARRAGEM

PRINCIPAL E DIQUE AUXILIAR PAGO EM MEDIÇÕES ANTERIORES 2.913,17 m³

SALDO DO ITEM 03.02.09 A SER PAGO NESTA MEDIÇÃO 0,00 m³

ANTÔNIO MADEIRO DE LUCENA
GEÓLOGO
CREA 4633-D CPF-102 028 203-78

ANTÔNIO LUCIANO P. LINHARES
ENG CIVIL
CREA 4948-D CPF-060 525 253-04

FRANCISCO TARCÍSIO DE H. SOUZA
GEÓLOGO
CREA 3056-D CPF-061 583 403-59

PROJETO BARRAGEM GANGORRA

DATA 30/01/99

13° MED FINAL

FOLHA 1/1

ASSUNTO: 03.02.10 Regularização dos taludes

ÁREA REGULARIZADA DO TALUDE DE JUSANTE DO DIQUE AUXILIAR (MED. Nº 12)	3.460,76 m ²
ÁREA REGULARIZADA DO TALUDE DE JUSANTE DO DIQUE DE PROTEÇÃO (MED. Nº 12).....	1.123,00 m ²
ÁREA REGULARIZADA DO TALUDE DE JUSANTE DA BARRAGEM PRINCIPAL (MED. Nº 11) ..	27.537,77 m ²
ÁREA TOTAL REGULARIZADA DOS TALUDES DOS DIQUES E BARRAGEM PRINCIPAL	32.121,53 m ²
ÁREA TOTAL REGULARIZADA DOS TALUDES DOS DIQUES E BARRAGEM PRINCIPAL PAGA EM MEDIÇÕES ANTERIORES	32.121,53 m ²
SALDO DO ITEM 03.02.10 A SER PAGO NESTA MEDIÇÃO	0,00 m ²

ANTÔNIO MADEIRO DE LUCENA
GEÓLOGO
CREA 4633-D CPF-102 028 203-78

ANTÔNIO LUCIANO P. LINHARES
ENG CIVIL
CREA 4948-D CPF-060 525 253-04

FRANCISCO TARCÍSIO DE H. SOUZA
GEÓLOGO
CREA 3056-D CPF-061 583 403-59

PROJETO BARRAGEM GANGORRA

DATA:30/01/99

13º MED. FINAL

FOLHA .1/1

ASSUNTO : 03.02 11 Transporte complementar de material de 1ª categoria (areia)

QUADRO RESUMO DOS MOMENTOS DE TRANSPORTE DE AREIA

Nº. AREAL	APLICAÇÃO	Nº MEDIÇÃO	VOLUME (m³)	DMT (Km)	MOMENTO TRANSP.(m³xKm)
Nº 06	BARRAGEM PRINCIPAL	12ª	96,12	3,400	326,81
	DIQUE AUXILIAR	12ª	23,50	6,770	159,10
	BARRAGEM PRINCIPAL	11ª	1 263,81	3,400	4 296,95
	BARRAGEM PRINCIPAL	10ª	3 392,15	3,400	11 533,31
	BARRAGEM PRINCIPAL	9ª	2 152,06	3,400	7 317,00
					23.633,17
Nº 05	BARRAGEM PRINCIPAL	11ª	270,00	1,800	486,00
	BARRAGEM PRINCIPAL	8ª	4 846,40	1,800	8 723,52
	BARRAGEM PRINCIPAL	7ª	5 969,90	1,800	10 745,82
					19.955,34
Nº 03	BARRAGEM PRINCIPAL	11ª	2 220,78	8,000	17 766,24
	BARRAGEM PRINCIPAL	7ª	17 893,50	8,000	143 148,00
					160.914,24
Nº 02	BARRAGEM PRINCIPAL	7ª	1 804,00	0,000	0,00
					0,00
Nº 01	DIQUE AUXILIAR	7ª	2 968,20	0,000	0,00
					0,00
TOTAL GERAL					204.502,75

MOMENTO TOTAL DE TRANSPORTE DA AREIA NA B.PRINCIPAL E DIQUE AUXILIAR 204.502,75 m³ x Km

MOMENTO TOTAL DE TRANSPORTE DA AREIA NA B PRINCIPAL E DIQUE AUXILIAR

PAGO EM MEDIÇÕES ANTERIORES 206.702,75 m³ x Km

SALDO DO ITEM 03.02.11 A EXTORNAR NESTA MEDIÇÃO -2.200,00 m³ x Km

ANTÔNIO MADEIRO DE LUCENA
GEÓLOGO
CREA 4633-D CPF-102 028 203-78

ANTÔNIO LUCIANO P. LINHARES
ENG CIVIL
CREA 4948-D CPF-060 525 253-04

FRANCISCO TARCÍSIO DE H. SOUZA
GEÓLOGO
CREA 3056-D CPF-061 583 403-59

000112

03.03. DRENAGEM

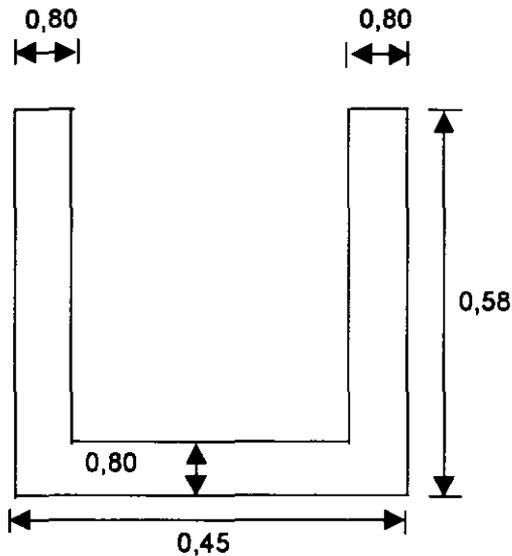
PROJETO : BARRAGEM GANGORRA

DATA: 30/01/99

13º MED. FINAL

FOLHA : 1/1

ASSUNTO: 03 03 01. Concreto armado inclusive formas e ferro com consumo de 300 Kg de cimento por m³ para calha coletora



CALHA COLETORA

$$\text{ÁREA DA SEÇÃO} = (2 \times (0,58 \times 0,08)) + (0,45 \times 0,08)$$

$$\text{ÁREA DA SEÇÃO} = 0,1288 \text{ m}^2$$

$$\text{COMPRIMENTO} = \text{EST 9 A 43} = 680 \text{ m}$$

$$\text{VOLUME} = A \times C$$

$$\text{VOLUME} = 0,1288 \times 680$$

$$V = 87,58 \text{ m}^3$$

VOLUME TOTAL EXECUTADO DE CONCRETO ARMADO PARA CALHA COLETORA

(MED. N^{os} 12, 11)..... 87,58 m³

VOLUME TOTAL EXECUTADO DE CONCRETO ARMADO PARA CALHA COLETORA

PAGO EM MEDIÇÕES ANTERIORES 87,58 m³

SALDO DO ITEM 03.03.01 A SER PAGO NESTA MEDIÇÃO 0,00 m³

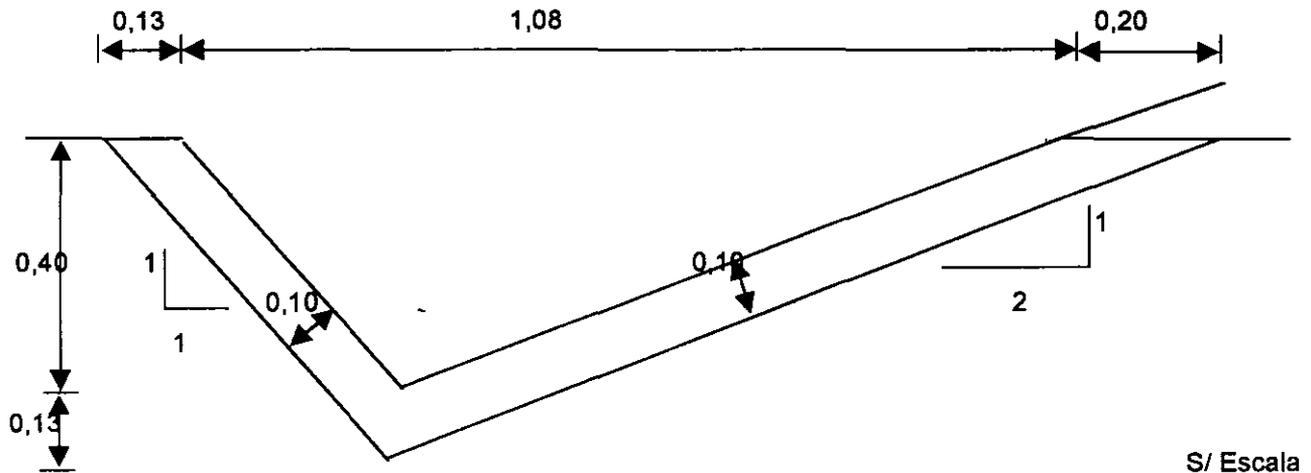
ANTÔNIO MADEIRO DE LUCENA
GEÓLOGO
CREA 4633-D CPF-102 028 203-78

ANTÔNIO LUCIANO P. LINHARES
ENG CIVIL
CREA 4948-D CPF-060 525 253-04

FRANCISCO TARCÍSIO DE H. SOUZA
GEÓLOGO
CREA 3056-D CPF-061 583 403-59

000114

ASSUNTO : 03 03 02 - Concreto armado inclusive forma e ferro com consumo de 300 Kg de cimento por metro cúbico para rápido de descida



CONCRETO ARMADO PARA A CANALETA DA OMBREIRA ESQUERDA

$$C = 36,30 \text{ m}$$

$$\text{Área da Seção} = A = \frac{(1,02 + 0,86)}{2} \times 0,10 + \frac{(0,73 + 0,67)}{2} \times 0,10$$

$$A = 0,09 + 0,07 = 0,16 \text{ m}^2$$

$$V = A \times C \quad V = 0,16 \text{ m}^2 \times 36,30 \text{ m} = 5,81 \text{ m}^3$$

ANTÔNIO MADEIRO DE LUCENA
GEÓLOGO
CREA 4633-D CPF-102 028 203 78

ANTÔNIO LUCIANO P. LINHARES
ENG CIVIL
CREA 4948-D CPF-060 525 253-04

FRANCISCO TARCISIO DE H SOUZA
GEÓLOGO
CREA 3056-D CPF-061 583 403-59

ASSUNTO : 03 03 02 - Concreto armado inclusive forma e ferro com consumo de 300 Kg de cimento por metro cúbico para rápido de descida

CONCRETO ARMADO PARA A CANALETA DA OMBREIRA DIREITA

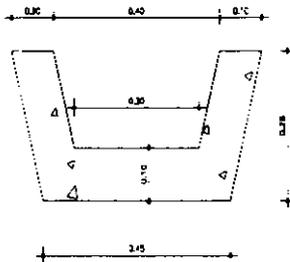
C = 22,22 m

$$\text{Área da Seção} = A = \frac{(1,02 + 0,86)}{2} \times 0,10 + \frac{(0,73 + 0,67)}{2} \times 0,10$$

$$A = 0,09 + 0,07 = 0,16 \text{ m}^2$$

$$V = A \times C \quad V = 0,16 \text{ m}^2 \times 22,22 \text{ m} = 3,56 \text{ m}^3$$

RÁPIDOS DE DESCIDA DE JUSANTE



ÁREA DA SEÇÃO

$$A = (2 \times (0,18 \times 0,10)) + \left(\frac{(0,50 + 0,45) \times 0,10}{2} \right)$$

$$A = 0,0360 + 0,0475$$

$$A = 0,0835 \text{ m}^2$$

- INFERIOR A BERMA

ESTACAS	COMP. (m)
10 -	3,95
12 -	6,35
14 -	8,85
16 -	11,30
18 -	11,55
20 -	12,00
22 -	10,75
24 -	12,55
26 -	13,00
28 -	12,65
30 -	12,90
32 -	13,10
34 -	12,50
36 -	11,85
38 -	9,25
40 -	6,15
42	4,30
TOTAL =	173,00

- SUPERIOR A BERMA

ESTACAS	COMP. (m)
03 -	7,55
05 -	18,35
07 -	23,00
09 A 43 (18 x 26,40)	475,20
45 -	22,40
47 -	14,50
49 -	10,00
51 -	9,30
TOTAL	580,30

$$\text{COMPRIMENTO TOTAL} = 173,00 + 580,30 = 753,30 \text{ m}$$

$$\text{VOLUME} = A \times C$$

$$\text{VOLUME} = 0,0835 \text{ m}^3 \times 753,30 \text{ m}$$

$$V = 62,90 \text{ m}^3$$

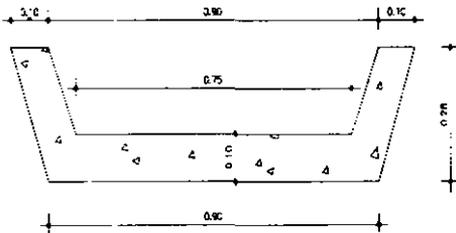
ANTÔNIO MADEIRO DE LUCENA
GEÓLOGO
CREA 4633-D CPF-102 028 203-78

ANTÔNIO LUCIANO P. LINHARES
ENG CIVIL
CREA 4948-D CPF-060 525 253-04

FRANCISCO TARCÍSIO DE H. SOUZA
GEÓLOGO
CREA 3056-D CPF-061 583 403-59

ASSUNTO : 03 03 02 - Concreto armado inclusive forma e ferro com consumo de 300 Kg de cimento por metro cúbico para rápido de descida.

RÁPIDOS DE DESCIDA DE MONTANTE



ÁREA DA SEÇÃO

$$A = (2 \times (0,18 \times 0,10)) + \left(\frac{(0,95 + 0,90) \times 0,10}{2} \right)$$

$$A = 0,0360 + 0,0925$$

$$A = 0,1285 \text{ m}^2$$

COMPRIMENTO TOTAL

$$\text{VOLUME (V)} = C \times A$$

$$V = 25\text{m} \times 0,1282\text{m}^3 = 3,$$

VOLUME TOTAL DE CONCRETO ARMADO PARA AS CANALETAS DE OMBREIRA (MED. Nº 13)	9,37 m³
VOLUME TOTAL DE CONCRETO ARMADO PARA OS RÁPIDOS DE DESCIDA (MED. Nºs 12, 11)	66,11 m³
VOLUME TOTAL DE CONCRETO ARMADO PARA OS RÁPIDOS DE DESCIDA E CANALETAS	75,48 m³
VOLUME TOTAL DE CONCRETO ARMADO PARA OS RÁPIDOS DE DESCIDA E CANALETAS PAGO EM MEDIÇÕES ANTERIORES	66,11 m³
SALDO DO ITEM 03.03.02 A SER PAGO NESTA MEDIÇÃO	9,37 m³

ANTONIO MADEIRO DE LUCENA
GEÓLOGO
CREA 4633-D CPF-102 028 203-78

ANTÔNIO LUCIANO P. LINHARES
ENG CIVIL
CREA 4948-D CPF-060 525 253-04

FRANCISCO TARCISIO DE H. SOUZA
GEÓLOGO
CREA 3056-D CPF-061 583 403-59

000117

ASSUNTO: 03 03 03 Alvenaria de pedra no traço 1 3 de cimento e areia para as canaletas de ombreira

VOLUME DE ALVENARIA DE PEDRA PARA CANALETAS DE OMBREIRA	0,00 m³
VOLUME DE ALVENARIA DE PEDRA PARA CANALETAS DE OMBREIRA PAGO EM MEDIÇÕES ANTERIORES (MED. Nº 11)	46,00 m³
SALDO DO ITEM 03.03.03 A EXTORNAR NESTA MEDIÇÃO	-46,00 m³

ANTÔNIO MADEIRO DE LUCENA
GEÓLOGO
CREA 4633-D CPF-102 028 203-78

ANTÔNIO LUCIANO P. LINHARES
ENG CIV'L
CREA 4948-D CPF-060 525 253-04

FRANCISCO TARCÍSIO DE H. SOUZA
GEÓLOGO
CREA 3056-D CPF-061 583 403-59

000118

03.04. INSTRUMENTAÇÃO

ASSUNTO: 03 04 01 Confeção e instalação de régua limnimétrica.

CONFEÇÃO E INSTALAÇÃO DE RÉGUAS LIMNIMÉTRICAS	13,00 m²
CONFEÇÃO E INSTALAÇÃO DE RÉGUAS LIMNIMÉTRICAS PAGAS EM MEDIÇÕES ANTERIORES (MÉD. Nº 12)	13,00 m²
SALDO DO ITEM 03.04.01 A SER PAGO NESTA MEDIÇÃO	0,00 m²

ANTÔNIO MADEIRO DE LUCENA
GEÓLOGO
CREA 4633-D CPF-102 028 203-78

ANTÔNIO LUCIANO P. LINHARES
ENG CIVIL
CREA 4948-D CPF-060 525 253-04

FRANCISCO TARCÍSIO DE H. SOUZA
GEÓLOGO
CREA 3056-D CPF-061 583 403-59

000120

ASSUNTO: 03 04 02 Confeção e assentamentos de marcos topográficos

CONFEÇÃO E ASSENTAMENTO DE MARCOS TOPOGRÁFICOS	15,00 un
CONFEÇÃO E ASSENTAMENTO DE MARCOS TOPOGRÁFICOS PAGOS EM MEDIÇÕES ANTERIORES (MED. Nº 12)	15,00 un
SALDO DO ITEM 03.04.02 A SER PAGO NESTA MEDIÇÃO	0,00 un

ANTÔNIO MADEIRO DE LUCENA
GEÓLOGO
CREA 4633-D CPF-102 028 203-78

ANTÔNIO LUCIANO P. LINHARES
ENG CIVIL
CREA 4948-D CPF-060 525 253-04

FRANCISCO TARCISIO DE H. SOUZA
GEÓLOGO
CREA 3056-D CPF-061 583 403-59

000121

04. SANGRADOURO

04.01. ESCAVAÇÃO

ASSUNTO : 04 01 01 - Escavação, carga, transporte e descarga de material de 1ª categoria com
bota-fora até 0,30Km

**ESCAVAÇÃO
PASSAGEM MOLHADA Nº. 3**

MURO MONTANTE 0,90m x 1,50 m x 20,0 m	27,00m³
MURO DE JUSANTE E REDENTE (1,60 m x 1,10 m x 20,0 m) + (1,0 m x 1,50 m x 20,0)	65,20m³
MUROS DAS RAMPAS (0,50 m x 1,50 m x 4,0 m) x 4	12,00m³
MURO DE PROTEÇÃO DAS RAMPAS (0,50 x m x 0,70 m x 5,0 m) x 2	3,50m³
ABAS (0,50 m x 1,50 m x 2,0 m) x 4	6,00m³
CALÇADA HORIZONTAL + CALÇADAS DAS RAMPAS (4,0 m x 0,80 m x 20,0 m) + 5,0 m (0,80 m + 0,30 m)/2 x 8,0 m)	86,00m³
SUB-TOTAL 01	199,70m³

ANTÔNIO MADEIRO DE LUCENA
GEÓLOGO
CREA 4633-D CPF-102 028 203-78

ANTÔNIO LUCIANO P. LINHARES
ENG CIVIL
CREA 4948-D CPF-060 525 253-04

FRANCISCO TARCISIO DE H. SOUZA
GEÓLOGO
CREA 3056-D CPF-061 583 403-59

000124

PROJETO BARRAGEM GANGORRA

DATA 30/01/99

13º MED. FINAL

FOLHA 2/8

ASSUNTO : 04.01 01 - Escavação, carga, transporte e descarga de material de 1ª categoria com bota-fora até 0,30Km

**ESCAVAÇÃO
PASSAGEM MOLHADA Nº. 6**

MURO MONTANTE 0,90m x 1,50 m x 18,30 m	24,71m³
MURO DE JUSANTE E REDENTE (1,60 m x 1,50 m x 18,30 m) + (1,0 m x 1,50 m x 18,30)	71,37m³
MUROS DAS RAMPAS (0,50 m x 1,50 m x 4,0 m) x 4	12,00m³
MURO DE PROTEÇÃO DAS RAMPAS (0,50 x m x 0,70 m x 6,50 m) x 2	4,55m³
ABAS (0,50 m x 1,50 m x 3,0 m) x 4	9,00m³
CALÇADA HORIZONTAL + CALÇADAS DAS RAMPAS (5,50 m x 0,80 m x 18,30 m) + 6,50 m (0,80 m + 0,30 m)/2 x 8,0 m)	109,12m³
SUB-TOTAL 01 ..	230,75m³

ANTÔNIO MADEIRO DE LUCENA
GEÓLOGO
CREA 4633-D CPF-102 028 203-78

ANTÔNIO LUCIANO P. LINHARES
ENG CIVIL
CREA 4948-D CPF-060 525 253-04

FRANCISCO TARCISIO DE H. SOUZA
GEÓLOGO
CREA 3056-D CPF-061 583 403-59

000125

PROJETO : BARRAGEM GANGORRA

DATA 30/01/99 | 13º MED. FINAL | FOLHA 3/8

ASSUNTO : 04.01 01 - Escavação, carga, transporte e descarga de material de 1ª categoria com
bota-fora até 0,30KmESCAVAÇÃO
PASSAGEM MOLHADA Nº. 16

MURO MONTANTE 0,70m x 1,43 m x 16,00 m	16,02m³
MURO DE JUSANTE E REDENTE (0,70 m x 1,43 m x 16,00 m) + (1,0 m x 1,63 m x 16,00)	42,10m³
MUROS DAS RAMPAS (0,50 m x 1,00 m x 4,0 m) x 4	8,00m³
ABAS (0,50 m x 1,00 m x 2,0 m) x 4	4,00m³
CALÇADA HORIZONTAL + CALÇADAS DAS RAMPAS 4,52 m x 0,67 m x 16,0 m	48,45m³
SUB-TOTAL 01	118,57m³

ANTÔNIO MADEIRO DE LUCENA
GEÓLOGO
CREA 4633-D CPF-102 028 203-78

ANTÔNIO LUCIANO P. LINHARES
ENG CIVIL
CREA 4948-D CPF-060 525 253-04

FRANCISCO TARCISIO DE H. SOUZA
GEÓLOGO
CREA 3056-D CPF-061 583 403-59

000126

PROJETO BARRAGEM GANGORRA

DATA:30/01/99

13º MED. FINAL

FOLHA :4/8

ASSUNTO : 04 01.01 - Escavação, carga, transporte e descarga de material de 1ª categoria com
bota-fora até 0,30Km

**ESCAVAÇÃO
PASSAGEM MOLHADA Nº. 21**

MURO MONTANTE 0,90m x 1,50 m x 12,80 m	17,28m³
MURO DE JUSANTE E REDENTE (1,60 m x 1,50 m x 12,80 m) + (1,0 m x 1,30 m x 12,80)	47,36m³
MUROS DAS RAMPAS (0,50 m x 1,50 m x 4,0 m) x 4	12,00m³
MURO DE PROTEÇÃO DAS RAMPAS (0,50 x m x 0,70 m x 5,00 m) x 2	3,50m³
ABAS (0,50 m x 1,50 m x 2,70 m) x 4	8,10m³
CALÇADA HORIZONTAL + CALÇADAS DAS RAMPAS (4,00 m x 0,80 m x 12,80 m) + 5,00 m (0,80 m + 0,30 m)/2 x 8,0 m)	62,96m³
SUB-TOTAL 01	151,20m³

ANTÔNIO MADEIRO DE LUCENA
GEÓLOGO
CREA 4633-D CPF-102 028 203-78

ANTÔNIO LUCIANO P. LINHARES
ENG CIVIL
CREA 4948-D CPF-060 525 253-04

FRANCISCO TARCÍSIO DE H. SOUZA
GEÓLOGO
CREA 3056-D CPF-061 583 403-59

000127

PROJETO . BARRAGEM GANGORRA

DATA 30/01/99

13º MED. FINAL

FOLHA :5/8

ASSUNTO : 04.01 01 - Escavação, carga, transporte e descarga de material de 1ª categoria com
bota-fora até 0,30Km

**ESCAVAÇÃO
PASSAGEM MOLHADA Nº. 27**

MURO MONTANTE 0,90m x 1,80 m x 25,00 m	40,50m³
MURO DE JUSANTE E REDENTE (1,60 m x 1,50 m x 25,00 m) + (1,0 m x 0,82 m x 25,00)	80,50m³
MUROS DAS RAMPAS (0,50 m x 1,50 m x 4,0 m) x 4	12,00m³
MURO DE PROTEÇÃO DAS RAMPAS (0,50 x m x 0,70 m x 5,00 m) x 2	3,50m³
ABAS (0,50 m x 1,50 m x 3,00 m) x 4	9,00m³
CALÇADA HORIZONTAL + CALÇADAS DAS RAMPAS (4,00 m x 0,80 m x 25,00 m) + 5,00 m (0,80 m + 0,30 m)/2 x 8,0 m	102,00m³
SUB-TOTAL 01	247,50m³

ANTÔNIO MADEIRO DE LUCENA
GEÓLOGO
CREA 4633-D CPF-102 028 203-78

ANTÔNIO LUCIANO P. LINHARES
ENG CIVIL
CREA 4948-D CPF-060 525 253-04

FRANCISCO TARCISIO DE H. SOUZA
GEÓLOGO
CREA 3056-D CPF-061 583 403-59

000128

PROJETO . BARRAGEM GANGORRA

DATA 30/01/99

13º MED. FINAL

FOLHA :6/8

ASSUNTO : 04 01.01 - Escavação, carga, transporte e descarga de material de 1ª categoria com
bota-fora até 0,30Km

**ESCAVAÇÃO
PASSAGEM MOLHADA
RESUMO**

VOLUME TOTAL DE ESCAVAÇÃO 947,72m³

Obs.: Este valor corresponde ao volume total de escavação executada
nas passagens molhadas nº 03, 06, 16, 21 e 27 da estrada de
contorno do Açude Gangorra

ANTÔNIO MADEIRO DE LUCENA
GEÓLOGO
CREA 4633-D CPF-102 028 203-78

ANTÔNIO LUCIANO P. LINHARES
ENG CIVIL
CREA 4948-D CPF-060 525 253-04

FRANCISCO TARCÍSIO DE H. SOUZA
GEÓLOGO
CREA 3056-D CPF-061 583 403-59

000129

PROJETO BARRAGEM GANGORRA

DATA 30/01/9

13º MED. FINAL

FOLHA :7/8

ASSUNTO : 04.01.01 - Escavação, carga, transporte e descarga de material de 1ª categoria com
bota-fora até 0,30Km

SEÇÃO		AREA (M ²)	SOMA AREAS (M ²)	DIST (M)/2	VOLUME (M ³)	VOL. ACUM. (M ³)
INT.	FRAC.					
S7J	0,00	20,36	96,97	0,00	0,00	0,00
S6J	0,00	76,61	96,97	5,00	484,85	484,85
S5J	0,00	113,28	189,89	5,00	949,45	1 434,30
S4J	0,00	189,07	302,35	5,00	1 511,75	2 946,05
S3J	0,00	210,23	399,30	5,00	1.996,50	4 942,55
S2J	0,00	226,95	437,18	5,00	2 185,90	7 128,45
S1J	0,00	196,33	423,28	5,00	2 116,40	9 244,85
S0	0,00	154,27	350,60	5,00	1 753,00	10 997,85
S1M	0,00	145,41	299,68	5,00	1 498,40	12 496,25
S2M	0,00	131,91	277,32	5,00	1 386,60	13 882,85
S3M	0,00	114,62	246,53	5,00	1 232,65	15 115,50
S4M	0,00	111,30	225,92	5,00	1 129,60	16 245,10
S5M	0,00	59,28	170,58	5,00	852,90	17 098,00
S6M	0,00	0,00	59,28	5,00	296,40	* 17.394,41

* VOLUME TOTAL ESCAVADO DO SANGRADOURO

SEÇÃO		AREA (M ²)	SOMA AREAS (M ²)	DIST (M)/2	VOLUME (M ³)	VOL. ACUM. (M ³)
INT.	FRAC.					
00	0,00	0,00				
01	0,00	7,75	7,75	10,00	77,50	77,50
02	0,00	13,75	21,50	10,00	215,00	292,50
03	0,00	24,25	38,00	10,00	380,00	672,50
04	0,00	43,25	67,50	10,00	675,00	1 347,50
05	0,00	51,50	94,75	10,00	947,50	2 295,00
06	0,00	54,50	106,00	10,00	1 060,00	3 355,00
07	0,00	52,00	106,50	10,00	1 065,00	4 420,00
08	0,00	44,42	96,42	10,00	964,20	5 384,20
09	0,00	30,75	75,17	10,00	751,70	6 135,90
10	0,00	-	30,75	10,00	307,50	** 6.443,40

** VOLUME TOTAL DE ESCAVAÇÃO DO CANAL DE FUGA DO SANGRADOURO

ANTÔNIO MADEIRO DE LUCENA
GEÓLOGO
CREA 4633-D CPF-102 028 203-78

ANTÔNIO LUCIANO P. LINHARES
ENG CIVIL
CREA 4948-D CPF-060 525 253-04

FRANCISCO TARCISIO DE H. SOUZA
GEÓLOGO
CREA 3056-D CPF-061 583 403-59

000130

PROJETO · BARRAGEM GANGORRA

DATA:30/01/9

13º MED. FINAL

FOLHA 8/8

ASSUNTO : 04.01.01 - Escavação, carga, transporte e descarga de material de 1ª categoria com
bota-fora até 0,30Km

- VOLUME TOTAL DE MAT 1ª CAT ESCAVADO DO SANGRADOURO (MED Nº 03, 02)	17 394,41 m³
- VOLUME TOTAL DE MAT 1ª CAT ESCAVADO NO CANAL DE FUGA DO DIQUE DE PROTEÇÃO (MED Nº 13, 12)	6 443,40 m³
- VOLUME TOTAL DE MAT 1ª CAT ESCAVADO NAS PASSAGENS MOLHADAS Nº 03 06, 16, 21 E 27 (MED Nº 13)	947,72 m³
VOLUME TOTAL DE MAT. 1ª CAT. ESCAVADO DO SANGRADOURO, CANAL DE FUGA E PASSAGENS MOLHADAS	24.785,53 m³
VOLUME TOTAL DE MAT. DE 1ª CAT. ESCAVADO DO SANGRADOURO, CANAL DE FUGA E PASSAGENS MOLHADAS, PAGO EM MEDIÇÕES ANTERIORES	21.314,41 m³
SALDO DO ITEM 04.01.01 A SER PAGO NESTA MEDIÇÃO	3.471,12 m³

ANTÔNIO MADEIRO DE LUCENA
GEÓLOGO
CREA 4633-D CPF-102 028 203-78

ANTÔNIO LUCIANO P. LINHARES
ENG CIVIL
CREA 4948-D CPF-060 525 253-04

FRANCISCO TARCISIO DE H. SOUZA
GEÓLOGO
CREA 3056-D CPF-061 583 403-59

000131

ASSUNTO : 04 01 02 - Escavação, carga, transporte e descarga de material de 2ª categoria com bota fora até 0,30 km

SEÇÃO		ÁREA (M ²)	SOMA ÁREAS (M ²)	DIST (M)/2	VOLUME (M ³)	VOL. ACUM. (M ³)
INT.	FRAC.					
S1J	0,00					
S0	0,00	40,00	40,00	5,00	200,00	200,00
S1M	0,00	20,00	60,00	5,00	300,00	* 500,00

* VOLUME ESCAVADO DE MATERIAL DE 2ª CATEGORIA DO SANGRADOURO

VOLUME DE MATERIAL DE 2ª CATEGORIA ESCAVADO DO SANGRADOURO 500,00 m³

VOLUME DE MATERIAL DE 2ª CATEGORIA ESCAVADO DO SANGRADOURO PAGO
EM MEDIÇÕES ANTERIORES (med. Nº 02) 500,00 m³

SALDO DO ITEM 04.01.02 A SER PAGO NESTA MEDIÇÃO 0,00 m³

ANTÔNIO MADEIRO DE LUCENA
GEOLOGO
CPEA 4633-D CPF-102 028 203-78

ANTÔNIO LUCIANO P. LINHARES
ENG CIVIL
CREA 4948-D CPF-060 525 253-04

FRANCISCO TARCÍSIO DE H. SOUZA
GEOLOGO
CREA 3056-D CPF-061 583 403-59

000132

PROJETO . BARRAGEM GANGORRA

DATA 30/01/99

13º MED FINAL

FOLHA 1/1

ASSUNTO : 04 01 03 - Escavação, carga, transporte e descarga de material de 3ª categoria com
bota-fora até 0,30Km

SEÇÃO		ÁREA (m ²)	SOMA ÁREA (m ²)	DIST/2 (m)	VOLUME (m ³)	VOL. ACUM (m ³)
INTEIRA	FRAÇÃO					
S6M	0,00	0,00				
S5M	0,00	0,00	0,00	5,00	0,00	0,00
S4M	0,00	0,00	0,00	5,00	0,00	0,00
S3M	0,00	45,43	45,43	5,00	227,15	227,15
S2M	0,00	90,46	135,89	5,00	679,45	906,60
S1M	0,00	108,43	198,89	5,00	994,45	1 901,05
S0	0,00	121,62	230,05	5,00	1 150,25	3 051,30
S1J	0,00	43,92	165,54	5,00	827,70	3 879,00
S2J	0,00	24,13	68,05	5,00	340,25	4 219,25
S3J	0,00	22,32	46,45	5,00	232,25	4 451,50
S4J	0,00	0,00	22,32	5,00	111,60	4 563,10
S5J	0,00	0,00	0,00	5,00	0,00	4 563,10
S6J	0,00	0,00	0,00	5,00	0,00	4 563,10
S7J	0,00	0,00	0,00	5,00	0,00	* 4.563,10

* ESTE VALOR REFERE-SE AO VOLUME ACUMULADO ESCAVADO EM MATERIAL DE 3ª CATEGORIA DO SANGRADOURO COM BOTA FORA ATÉ 0,30 Km

- VOLUME DO MATERIAL DE 3ª CATEGORIA ESCAVADO DO SANGRADOURO (MED Nºs 12, 11, 07)	4 563,10 m ³
- VOLUME DE MATERIAL ESCAVADO DE 3ª CATEGORIA ESCAVADO À JUSANTE DA BARRAGEM PARA DRENAGEM DA ÁGUA QUE SE ACUMULA PROXIMO AO ROCK - FILL (MED Nº 13)	5,00 m ³
VOLUME TOTAL DE MATERIAL DE 3ª CATEGORIA ESCAVADO DO SANGRADOURO E A JUSANTE DA BARRAGEM	4 568,10 m³
VOLUME TOTAL DE MATERIAL DE 3ª CATEGORIA ESCAVADO DO SANGRADOURO E A JUSANTE DA BARRAGEM, PAGO EM MEDIÇÕES ANTERIORES	4.563,10 m³
SALDO DO ITEM 04.01 03 A SER PAGO NESTA MEDIÇÃO	5,00 m³

ANTÔNIO MADEIRO DE LUCENA
GEOLOGO
CREA 4633-D CPF-102 028 203-78

ANTONIO LUCIANO P. LINHARES
ENG CIVIL
CREA 4948 D CPF-060 525 253-04

FRANCISCO TARCÍSIO DE H. SOUZA
GEOLOGO
CREA 3056-D CPF-061 583 403-59

000133

PROJETO BARRAGEM GANGORRA

DATA 30/01/99

13º MED FINAL

FOLHA 1/2

ASSUNTO : 04 01 04 - Concreto simples (250Kg/m³) para os muros laterais e cordão de fixação, inclusive forma e escoramento

CONCRETO SIMPLES (250Kg/m³)

01 - VOLUME DE CONCRETO SIMPLES PARA **REGULARIZAÇÃO**, DO LOCAL ONDE FOI ESCAVADO PARA A EXECUÇÃO DO CORDÃO DE FIXAÇÃO DO SANGRADOURO

- COMPRIMENTO	40,00 m	
- LARGURA MÉDIA	0,80 m	V1 = 40,00 x 0,80 x 0,56
- ESPESSURA MÉDIA	0,56 m	V1 = 17,92 m ³

02 - VOLUME DE CONCRETO SIMPLES DO **CORDÃO DE FIXAÇÃO** DO SANGRADOURO

- COMPRIMENTO	40,00 m	
- LARGURA MÉDIA	0,50 m	V2 = 40,00 x 0,50 x 0,50
- ESPESSURA MÉDIA	0,50 m	V2 = 10,00 m ³

03 - VOLUME DE CONCRETO SIMPLES DOS **MUROS LATERAIS** DO SANGRADOURO

MURO NA ESTACA - 5

- COMPRIMENTO	2,00 m	
- ALTURA	2,00 m	V = 2,00 x 2,00 x 0,44
- LARGURA MÉDIA	0,44 m	V = 1,76 m ³

MURO NA ESTACA - 7

- COMPRIMENTO	2,00 m	
- ALTURA	1,87 m	V = 2,00 x 1,87 x 0,79
- LARGURA MÉDIA	0,79 m	V = 2,95 m ³

VOLUME DOS MUROS = 4,71 m³

VOLUME TOTAL DE CONCRETO

VOLUME DE CONC SIMPLES PARA REGULARIZAÇÃO	17,92 m ³
VOLUME DE CONC SIMPLES P/ CORDÃO DE FIXAÇÃO	10,00 m ³
VOLUME DE CONC SIMPLES PARA MUROS	4,71 m ³

VOLUME TOTAL DE CONC SIMPLES (250Kg/m³). 32,63 m³

ANTÔNIO MADEIRO DE LUCENA
GEOLOGO
CREA 4633-D CPF-102 028 203-78

ANTÔNIO LUCIANO P. LINHARES
ENG CIVIL
CREA 4948-D CPF-060 525 253-04

FRANCISCO TARCÍSIO DE H. SOUZA
GEOLOGO
CREA 3056-D CPF-061 583 403-59

000134

PROJETO BARRAGEM GANGORRA

DATA 30/01/99

13º MED. FINAL

FOLHA 2/2

ASSUNTO : 04 01 04 - Concreto simples (250Kg/m3) para os muros laterais e cordão de fixação, inclusive forma e escoramento

VOLUME TOTAL DE CONCRETO SIMPLES UTILIZADO NA REGULARIZAÇÃO, CORDÃO DE FIXAÇÃO E MUROS LATERAIS DO SANGRADOURO (MED. N^{os} 10)	32,63 m³
VOLUME TOTAL DE CONCRETO SIMPLES UTILIZADO NA REGULARIZAÇÃO, CORDÃO DE FIXAÇÃO E MUROS LATERAIS DO SANGRADOURO PAGO EM MEDIÇÕES ANTERIORES	32,63 m³
SALDO DO ITEM 04.01.04 A SER PAGO NESTA MEDIÇÃO	0,00 m³

ANTÔNIO MADEIRO DE LUCENA
GEÓLOGO
CREA 4633-D CPF-102 028 203-78

ANTÔNIO LUCIANO P. LINHARES
ENG CIVIL
CREA 4948-D CPF-060 525 253-04

FRANCISCO TARCÍSIO DE H. SOUZA
GEÓLOGO
CREA 3056-D CPF-061 583 403-59

000135

05. TOMADA D'ÁGUA

05.01. ESCAVAÇÃO

000130

PROJETO BARRAGEM GANGORRA

DATA.30/01/99

13º MED. FINAL

FOLHA :1/2

ASSUNTO : 05 01.01 - Escavação, carga, transporte e descarga de material de 1ª categoria com bota-fora até 0,30Km

SEÇÃO		ÁREA (m ²)	SOMA ÁREA (m ²)	DIST/2 (m)	VOLUME (m ³)	VOL. ACUM. (m ³)
INTEIRA	FRAÇÃO					
S01M	0,00	0,00				
S02M	0,00	0,00	0,00	10,00	0,00	0,00
S03M	0,00	2,98	2,98	10,00	29,80	29,80
S04M	0,00	3,75	6,73	10,00	67,30	97,10
S05M	0,00	5,55	9,30	10,00	93,00	190,10
S06M	0,00	5,67	11,22	10,00	112,20	302,30
S07	0,00	8,17	13,84	10,00	138,40	440,70
S08J	0,00	8,75	16,92	10,00	169,20	609,90
S09J	0,00	14,00	22,75	10,00	227,50	837,40
S10J	0,00	16,94	30,94	10,00	309,40	1 146,80
S11J	0,00	9,60	26,54	10,00	265,40	1 412,20
S12J	0,00	7,80	17,40	10,00	174,00	1 586,20
S13J	0,00	6,90	14,70	10,00	147,00	1 733,20
S14J	0,00	5,61	12,51	10,00	125,10	1.858,30
S15J	0,00	4,25	9,86	10,00	98,60	1 956,90
S16J	0,00	3,21	7,46	10,00	74,60	2 031,50
S17J	0,00	2,75	5,96	10,00	59,60	2 091,10
S18J	0,00	4,58	7,33	10,00	73,30	2 164,40
S19J	0,00	3,95	8,53	10,00	85,30	2 249,70
S20J	0,00	3,70	7,65	10,00	76,50	2 326,20
S21J	0,00	2,82	6,52	10,00	65,20	2 391,40
S22J	0,00	2,62	5,44	10,00	54,40	2 445,80
S23J	0,00	2,47	5,09	10,00	50,90	2 496,70
S24J	0,00	1,50	3,97	10,00	39,70	2 536,40
S24J	11,50	0,00	1,50	5,75	8,63	* 2.545,03

* ESTE VALOR REFERE-SE AO VOLUME TOTAL ACUMULADO DA ESCAVAÇÃO DE MAT DE 1ª CAT DOS CANAIS DE MONTANTE E JUSANTE DA TOMADA D'ÁGUA

ANTÔNIO MADEIRO DE LUCENA
GEÓLOGO
CREA 4633-D CPF-102 028 203-78

ANTÔNIO LUCIANO P. LINHARES
ENG CIVIL
CREA 4948-D CPF-060 525 253-04

FRANCISCO TARCÍSIO DE H. SOUZA
GEÓLOGO
CREA 3056-D CPF-061 583 403-59

000139

PROJETO : BARRAGEM GANGORRA

DATA 30/01/99

13º MED. FINAL

FOLHA :2/2

ASSUNTO : 05 01 01 - Escavação, carga, transporte e descarga de material de 1ª categoria com
bota-fora até 0,30Km

VOLUME DE MAT. DE 1ª CAT. ESCAVADO NOS CANAIS DE MONTANTE E JUSANTE DA TOMADA D'ÁGUA (MED. Nº 12, 04, 02).....	2.545,03 m³
VOLUME DE MAT. DE 1ª CAT. ESCAVADO NOS CANAIS DE MONTANTE E JUSANTE DA TOMADA D'ÁGUA PAGO EM MEDIÇÕES ANTERIORES	2.545,03 m³
SALDO DO ITEM 05.01.01 A SER PAGO NESTA MEDIÇÃO	0,00 m³

ANTÔNIO MADEIRO DE LUCENA
GEÓLOGO
CREA 4633-D CPF-102 028 203-78

ANTÔNIO LUCIANO P. LINHARES
ENG CIVIL
CREA 4948-D CPF-060 525 253-04

FRANCISCO TARCÍSIO DE H. SOUZA
GEÓLOGO
CREA 3056-D CPF-061 583 403-59

000140

PROJETO BARRAGEM GANGORRA

DATA 30/01/99

13º MED FINAL

FOLHA 1/1

ASSUNTO : 05.01 02 - Escavação, carga, transporte e descarga de material de 2ª categoria com
bota-fora até 0,30Km

SEÇÃO		ÁREA (m ²)	SOMA ÁREA (m ²)	DIST/2 (m)	VOLUME (m ³)	VOL. ACUM (m ³)
INTEIRA	FRAÇÃO					
S02M	10,00	0,85				
S03M	0,00	5,86	6,71	5,00	33,55	33,55
S04M	0,00	11,67	17,53	10,00	175,30	208,85
S05M	0,00	40,65	52,32	10,00	523,20	732,05
S06M	0,00	46,99	87,64	10,00	876,40	1 608,45
S07	0,00	39,28	86,27	10,00	862,70	2 471,15
S08J	0,00	42,30	81,58	10,00	815,80	3 286,95
S09J	0,00	29,25	71,55	10,00	715,50	4 002,45
S10J	0,00	12,53	41,78	10,00	417,80	4 420,25
S11J	0,00	16,00	28,53	10,00	285,30	4 705,55
S12J	0,00	19,25	35,25	10,00	352,50	5 058,05
S13J	0,00	12,16	31,41	10,00	314,10	5 372,15
S14J	0,00	20,57	32,73	10,00	327,30	5 699,45
S15J	0,00	12,32	32,89	10,00	328,90	6 028,35
S16J	0,00	9,00	21,32	10,00	213,20	6 241,55
S17J	0,00	3,80	12,80	10,00	128,00	* 6.369,55

* ESTE VALOR REFERE-SE AO VOLUME TOTAL ACUMULADO ESCAVADO DE MATERIAL DE 2ª CAT
DA TOMADA D'ÁGUA

VOLUME DE MAT. DE 2ª CAT. ESCAVADO NOS CANAIS DE MONTANTE E JUSANTE DA
TOMADA D'ÁGUA (MED. N^{os} 12, 05, 03, 02) 6.369,55 m³

VOLUME DE MAT. DE 2ª CAT. ESCAVADO NOS CANAIS DE MONTANTE E JUSANTE DA
TOMADA D'ÁGUA PAGO EM MEDIÇÕES ANTERIORES 6.369,55 m³

SALDO DO ITEM 05.01.02 A SER PAGO NESTA MEDIÇÃO 0,00 m³

ANTÔNIO MADEIRO DE LUCENA
GEÓLOGO
CREA 4633-D CPF-102 028 203-78

ANTÔNIO LUCIANO P. LINHARES
ENG CIVIL
CREA 4948-D CPF-060 525 253-04

FRANCISCO TARCÍSIO DE H. SOUZA
GEÓLOGO
CREA 3056-D CPF-061 583 403-59

000141

PROJETO : BARRAGEM GANGORRA

DATA 30/01/99

13º MED. FINAL

FOLHA :1/1

**ASSUNTO : 05 01.03 - Escavação, carga, transporte e descarga de material de 3ª categoria com
bota-fora até 0,30Km**

SEÇÃO		ÁREA (m ²)	SOMA ÁREA (m ²)	DIST/2 (m)	VOLUME (m ³)	VOL ACUM (m ³)
INTEIRA	FRAÇÃO					
S02M	10,00	0,00				
S03M	0,00	0,00	0,00	5,00	0,00	0,00
S04M	0,00	0,00	0,00	10,00	0,00	0,00
S05M	0,00	0,00	0,00	10,00	0,00	0,00
S06M	0,00	0,00	0,00	10,00	0,00	0,00
S07	0,00	16,75	16,75	10,00	167,50	167,50
S08J	0,00	24,32	41,07	10,00	410,70	578,20
S09J	0,00	36,63	60,95	10,00	609,50	1 187,70
S10J	0,00	44,29	80,92	10,00	809,20	1 996,90
S11J	0,00	29,30	73,59	10,00	735,90	2 732,80
S12J	0,00	18,05	47,35	10,00	473,50	3 206,30
S13J	0,00	12,60	30,65	10,00	306,50	3 512,80
S14J	0,00	2,01	14,61	10,00	146,10	3 658,90
S15J	0,00	1,30	3,31	10,00	33,10	3 692,00
S16J	0,00	0,00	1,30	10,00	13,00	3 705,00
S17J	0,00	0,00	0,00	10,00	0,00	* 3.705,00

* ESTE VALOR REFERE-SE AO VOLUME TOTAL ACUMULADO ESCAVADO DE MATERIAL DE 3ª CAT DA TOMADA D'ÁGUA

VOLUME DE MAT. DE 3ª CAT. ESCAVADO NOS CANAIS DE MONTANTE E JUSANTE DA TOMADA D'ÁGUA (MED. Nºs 13, 05, 04) 3.705,00 m³

VOLUME DE MAT. DE 3ª CAT. ESCAVADO NOS CANAIS DE MONTANTE E JUSANTE DA TOMADA D'ÁGUA PAGO EM MEDIÇÕES ANTERIORES 3.889,60 m³

SALDO DO ITEM 05.01.03 A EXTORNAR NESTA MEDIÇÃO -184,60 m³

ANTÔNIO MADEIRO DE LUCENA
GEÓLOGO
CREA 4633-D CPF-102 028 203-78

ANTÔNIO LUCIANO P LINHARES
ENG CIVIL
CREA 4948-D CPF-060 525 253-04

FRANCISCO TARCÍSIO DE H SOUZA
GEÓLOGO
CREA 3056-D CPF-061 583 403-59

000142

05.02. CANAL DE ACESSO

PROJETO : BARRAGEM GANGORRA**DATA 30/01/99****13º MED. FINAL****FOLHA 1/1****ASSUNTO : 05 02 01 - Fornecimento, inclusive extração, carga, transporte, descarga, espalhamento e compactação do material do enrocamento****NÃO MEDIDO**

ANTÔNIO MADEIRO DE LUCENA
GEÓLOGO
CREA 4633-D CPF-102 028 203-78

ANTÔNIO LUCIANO P. LINHARES
ENG CIVIL
CREA 4948-D CPF-060 525 253-04

FRANCISCO TARCÍSIO DE H. SOUZA
GEÓLOGO
CREA 3056-D CPF-061 583 403-59

05.03. CONCRETO

ASSUNTO : 05 03 01 - Concreto armado com fck=15MPa para galena boca de montante e medi-
dor de vazão inclusive ferro, forma e escoramento

CONCRETO ARMADO DA CAIXA DE MONTANTE E MUROS LATERAIS

01 - SAPATA DOS MUROS

$$M1 = 2,64 \text{ m} \times 0,95 \text{ m} \times 0,30 \text{ m} = 0,75 \text{ m}^3$$

$$M2 = 2,85 \text{ m} \times 0,95 \text{ m} \times 0,30 \text{ m} = 0,81 \text{ m}^3$$

$$\underline{\hspace{1.5cm}} = 1,56 \text{ m}^3$$

02 - MUROS

$$M1 = 2,64 \text{ m} \times 1,40 \text{ m} \times 0,25 \text{ m} = 0,92 \text{ m}^3$$

$$M2 = 2,85 \text{ m} \times 1,40 \text{ m} \times 0,25 \text{ m} = 1,00 \text{ m}^3$$

$$\underline{\hspace{1.5cm}} = 1,92 \text{ m}^3$$

03 - LAJE DO FUNDO DA CAIXA DE MONTANTE

$$2,50 \text{ m} \times 1,50 \text{ m} \times 0,30 \text{ m} = 1,13 \text{ m}^3$$

04 - LAJE SUPERIOR DA CAIXA DE MONTANTE

$$1,80 \text{ m} \times 1,50 \text{ m} \times 0,10 \text{ m} = 0,27 \text{ m}^3$$

05 - PAREDES LATERAIS DA CAIXA DE MONTANTE

$$2,00 \text{ un} \times 2,40 \text{ m} \times 2,25 \text{ m} \times 0,25 \text{ m} = 2,70 \text{ m}^3$$

06 - PAREDE FRONTAL DA CAIXA DE MONTANTE

$$1,00 \text{ m} \times 0,90 \text{ m} \times 0,25 \text{ m} = 0,23 \text{ m}^3$$

07 - PAREDE DE FUNDO

$$1,50 \text{ m} \times 2,40 \text{ m} \times 0,25 \text{ m} = 0,90 \text{ m}^3$$

VOLUME TOTAL DE CONCRETO ARMADO DA CAIXA DE MONTANTE E MUROS LATERAIS

$$V_{\text{total}} = 1,56 \text{ m}^3 + 1,92 \text{ m}^3 + 1,13 \text{ m}^3 + 0,27 \text{ m}^3 + 2,70 \text{ m}^3 + 0,23 \text{ m}^3 + 0,90 \text{ m}^3$$

$$V_{\text{total}} = 8,71 \text{ m}^3$$

ANTÔNIO MADEIRO DE LUCENA
GEÓLOGO
CREA 4633-D CPF-102 028 203-78

ANTÔNIO LUCIANO P. LINHARES
ENG CIVIL
CREA 4948-D CPF-060 525 253-04

FRANCISCO TARCÍSIO DE H. SOUZA
GEÓLOGO
CREA 3056-D CPF-061 583 403-59

ASSUNTO : 05 03 01 - Concreto armado com fck=15MPa para galeria boca de montante e medidor de vazão inclusive ferro, forma e escoramento.

PAREDES LONGITUDINAIS

8,23	X	2,00	X	0,30	X	2,10	=	10,37 m³
2,80	X	2,00	X	0,30	X	1,78	=	2,99 m³
0,30	X	2,00	X	0,30	X	1,63	=	0,29 m³
0,37	X	2,00	X	0,30	X	1,13	=	0,25 m³
1,40	X	2,00	X	0,10	X	0,25	=	0,07 m³
3,00	X	0,20	X	0,10			=	0,06 m³
								<u>14,03 m³</u>

VERTEDOURO

$$\frac{(0,65 + 0,40) \times 0,37}{2,00} \times 3,00 = 0,58 \text{ m}^3$$

PAREDE DE ANCORAGEM

$$1,80 \times 0,50 \times 1,80 - (3,14 \times 0,40^2 \times 0,50) = 1,37 \text{ m}^3$$

PAREDES TRANSVERSAIS

$$2,10 \times 0,30 \times 3,00 - (3,14 \times 0,40^2 \times 0,30) = 1,74 \text{ m}^3$$

$$(1,20 \times 0,30 \times 3,00) + (0,45 \times 0,20 \times 3,00) + (0,25 \times 0,25 \times 3,00) = 1,54 \text{ m}^3$$

$$8,40 \times 2,70 \times 0,25 - (3,14 \times 0,40^2 \times 0,25) = 5,54 \text{ m}^3$$

$$\underline{\underline{8,82 \text{ m}^3}}$$

LAJE DE FUNDO

$$8,23 \times 0,30 \times 3,60 = 8,89 \text{ m}^3$$

$$0,30 \times 0,47 \times 3,60 = 0,51 \text{ m}^3$$

$$3,17 \times 0,30 \times 3,60 = 3,42 \text{ m}^3$$

$$\underline{\underline{12,82 \text{ m}^3}}$$

TOTAL

PAREDES LONGITUDINAIS	14,03 m³
VERTEDOURO	0,58 m³
PAREDE DE ANCORAGEM	1,37 m³
PAREDES TRANSVERSAIS	8,82 m³
LAJE DE FUNDO	<u>12,82 m³</u>
TOTAL	37,62 m³

ANTÔNIO MADEIRO DE LUCENA
GEÓLOGO
CREA 4633-D CPF-102 028 203-78

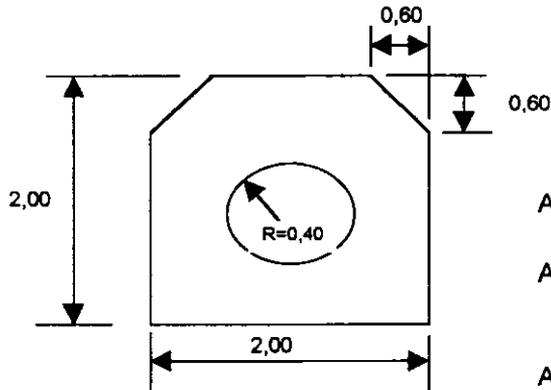
ANTÔNIO LUCIANO P. LINHARES
ENG CIVIL
CREA 4948-D CPF-060 525 253-04

FRANCISCO TARCÍSIO DE H. SOUZA
GEÓLOGO
CREA 3056-D CPF-061 583 403-59

000147

ASSUNTO : 05 03 01 - Concreto armado com $f_{ck}=15\text{MPa}$ para galeria boca de montante e medidor de vazão inclusive ferro, forma e escoramento

COMPRIMENTO DO ENVOLTÓRIO DE CONCRETO ARMADO DA GALERIA (C) 57,75m



$$A_{\square} = 2,00 \times 2,00 = 4,00\text{m}^2$$

$$A_{\triangle} = \frac{0,60 \times 0,60}{2} = 0,18\text{m}^2 \times 2 = 0,36\text{m}^2$$

$$A_{\circ} = \pi \times R^2 = 3,1416 \times 0,40^2 = 0,50\text{m}^2$$

$$A_{\text{total}} = A_{\square} - (A_{\triangle} + A_{\circ})$$

$$A_{\text{total}} = 4,00 - (0,36 + 0,50)$$

$$A_{\text{total}} = 3,14\text{m}^2$$

$$\text{VOLUME} = A_{\text{total}} \times C$$

$$\text{VOLUME} = 3,14\text{m}^2 \times 57,75\text{m} = 181,34\text{m}^3$$

VOLUME TOTAL DE CONCRETO ARMADO DA CAIXA DE MONTANTE, BACIA DE DISSIPÇÃO E ENVOLTÓRIO DE GALERIA DA TOMADA D'ÁGUA (MED. N.º 10, 09, 08)	227,67 m³
VOLUME TOTAL DE CONCRETO ARMADO DA CAIXA DE MONTANTE, BACIA DE DISSIPÇÃO E ENVOLTÓRIO DE GALERIA DA TOMADA D'ÁGUA PAGO EM MEDIÇÕES ANTERIORES	227,67 m³
SALDO DO ITEM 05.03.01 A SER PAGO NESTA MEDIÇÃO	0,00 m³

ANTÔNIO MADEIRO DE LUCENA
GEÓLOGO
CREA 4633-D CPF-102 028 203-78

ANTÔNIO LUCIANO P. LINHARES
ENG CIVIL
CREA 4948-D CPF-060 525 253-04

FRANCISCO TARCÍSIO DE H. SOUZA
GEÓLOGO
CREA 3056-D CPF-061 583 403-59

PROJETO · BARRAGEM GANGORRA

DATA.30/01/99

13º MED. FINAL

FOLHA :1/2

ASSUNTO 05.03 02 - Concreto simples com consumo de cimento de 200Kg/m³ para regularização

Estaca	Cota Escavada	Cota de projeto do conc regul	Espessura do conc de regul (m)	Largura do conc regul (m)	Área (m ²)	Soma das áreas (m ²)	Dist /2 (m)	Volume (m ³)	Volume acumulado (m ³)
8J+6,54	27,52	27,73	0,21	3,80	0,80				
8J+8,54	27,40	27,73	0,33	3,80	1,25	2,05	1,00	2,05	2,05
8J+10,54	27,41	27,73	0,32	3,80	1,22	2,47	1,00	2,47	4,52
8J+15,32	27,41	27,73	0,32	3,80	1,22	2,44	2,39	5,83	10,35
8J+15,32	27,59	28,05	0,46	3,80	1,75	2,97	0,00	0,00	10,35
8J+18,49	27,59	28,05	0,46	3,80	1,75	3,50	1,59	5,57	* 15,92

* ESTE VALOR REFERE-SE AO VOLUME DE CONCRETO DE REGULARIZAÇÃO UTILIZADO NA BACIA DE DISSIPACÃO (CAIXA DE JUSANTE) DA TOMADA D'ÁGUA

Estaca	Cota Escavada	Cota de projeto do conc regul	Espessura do conc de regul (m)	Largura do conc regul (m)	Área (m ²)	Soma das áreas (m ²)	Dist /2 (m)	Volume (m ³)	Volume acumulado (m ³)
5M+9,25	27,67	28,05	0,38	2,20	0,84				
5M+15,00	27,58	28,05	0,47	2,20	1,03	1,87	2,88	5,38	5,38
6M	27,42	28,05	0,63	2,20	1,39	2,42	2,50	6,05	11,43
6M+5,00	27,60	28,05	0,45	2,20	0,99	2,38	2,50	5,95	17,38
6M+10,00	27,46	28,05	0,59	2,20	1,30	2,29	2,50	5,73	23,10
6M+15,00	27,70	28,05	0,35	2,20	0,77	2,07	2,50	5,18	28,28
7	27,67	28,05	0,38	2,20	0,84	1,61	2,50	4,03	32,30
7+5,00	27,95	28,05	0,10	2,20	0,22	1,06	2,50	2,65	34,95
7+10,00	27,95	28,05	0,10	2,20	0,22	0,44	2,50	1,10	36,05
7+15,00	27,95	28,05	0,10	2,20	0,22	0,44	2,50	1,10	37,15
8J	27,95	28,05	0,10	2,20	0,22	0,44	2,50	1,10	38,25
8J+5,00	27,95	28,05	0,10	2,20	0,22	0,44	2,50	1,10	39,35
8J+6,54	27,95	28,05	0,10	2,20	0,22	0,44	0,77	0,34	* 39,69

* VOLUME DE CONCRETO DE REGULARIZAÇÃO DO CORPO DA GALERIA

NOTAS ENTRE AS ESTACAS 7 + 5,00 E 8J + 6,54 FOI CONSIDERADO A ESPESSURA DE 0,10m, PREVISTA EM PROJETO, PARA O CONCRETO DE REGULARIZAÇÃO

DEVIDO AS IRREGULARIDADES DO TERRENO ESCAVADO, A FISCALIZAÇÃO AUTORIZOU O ACRÉSCIMO DE 10cm PARA CADA LADO NA LARGURA DO CONCRETO DE REGULARIZAÇÃO, QUE SERVIRÁ DE APOIO PARA AS FORMAS DO CONCRETO ARMADO DO ENVOLTÓRIO DA GALERIA

ANTÔNIO MADEIRO DE LUCENA
GEÓLOGO
CREA 4633-D CPF-102 028 203-78

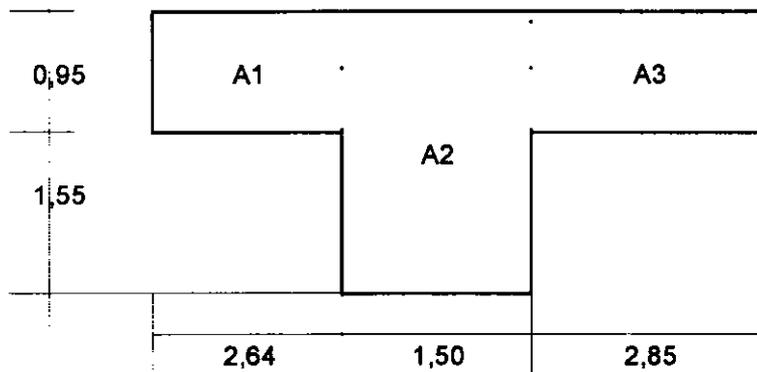
ANTÔNIO LUCIANO P. LINHARES
ENG CIVIL
CREA 4948-D CPF-060 525 253-04

FRANCISCO TARCÍSIO DE H. SOUZA
GEÓLOGO
CREA 3056-D CPF-061 583 403-59

006140

ASSUNTO : 05 03 02 - Concreto simples com consumo de cimento de 200Kg/m3 para regularização.

CONCRETO DE REGULARIZAÇÃO DA CAIXA DE MONTANTE



PLANTA BAIXA

S/ Escala

$$A1 = 64 \times 0,95 \quad 2,51 \text{ m}^2$$

$$A2 = 50 \times 1,50 \quad 3,75 \text{ m}^2$$

$$A3 = 85 \times 0,95 \quad 2,71 \text{ m}^2$$

$$AT = + 3,00 + 1,91 \quad 8,97 \text{ m}^2$$

$$\text{ESPESSURA } 0,71 \text{ m}$$

$$V = AT \times e$$

$$V = 8,97 \times 0,71 \quad 6,37 \text{ m}^3$$

VOLUME DE CONCRETO PARA REGULARIZAÇÃO DA CAIXA DE MONTANTE, BACIA DE DISSIPÇÃO E CORPO DA GALERIA DA TOMADA D'ÁGUA (MED. Nºs 10, 08, 07) 61,98 m³

VOLUME DE CONCRETO PARA REGULARIZAÇÃO DA CAIXA DE MONTANTE, BACIA DE DISSIPÇÃO E CORPO DA GALERIA DA TOMADA D'ÁGUA PAGO EM MEDIÇÕES ANTERIORES 61,98 m³

SALDO DO ITEM 05.03.02 A SER PAGO NESTA MEDIÇÃO 0,00 m³

ANTÔNIO MADEIRO DE LUCENA
GEÓLOGO
CREA 4633-D CPF-102 028 203-78

ANTÔNIO LUCIANO P. LINHARES
ENG CIVIL
CREA 4948-D CPF-060 525 253-04

FRANCISCO TARCÍSIO DE H. SOUZA
GEÓLOGO
CREA 3056-D CPF-061 583 403-59

PROJETO : BARRAGEM GANGORRA

DATA: 30/01/99

13º MED. FINAL

FOLHA :1/6

ASSUNTO : 05 03 03 - Alvenaria de pedra argamassada no traço 1.3 de cimento e areia
inclusive forma

ALVENARIA DE PEDRA
PASSAGEM MOLHADA Nº. 3

MURO MONTANTE (0,90 m + 0,50 m)/2 x 1,00 m x 20,0 m	14,00m³
MURO DE JUSANTE E REDENTE (0,90 m + 0,50 m)/2 x 0,60 x 20) + (1,0 m x 1,50 m x 20,0 m)	38,40m³
ABAS (0,50 m x 1,50 m x 2,0 m) x 4	6,00m³
CALÇADA HORIZONTAL + CALÇADAS DAS RAMPAS (4,0 m x 0,30 m x 20,0 m) + (5,0 m x 0,30 m x 8,0 m) + (0,5 x 0,50 m x 5,0 m) x 2	38,50m³
SUB-TOTAL 0	96,90m³

ANTÔNIO MADEIRO DE LUCENA
GEOLOGO
CREA 4633-D CPF-102 028 203-78

ANTÔNIO LUCIANO P. LINHARES
ENG CIVIL
CREA 4948-D CPF-060 525 253-04

FRANCISCO TARCÍSIO DE H. SOUZA
GEOLOGO
CREA 3056-D CPF-061 583 403-59

ASSUNTO : 05 03 03 - Alvenaria de pedra argamassada no traço 1 3 de cimento e areia
inclusive forma

**ALVENARIA DE PEDRA
PASSAGEM MOLHADA Nº. 6**

MURO MONTANTE (0,90 m + 0,50 m)/2 x 1,00 m x 18,30 m	12,81m³
MURO DE JUSANTE E REDENTE (0,90 m + 0,50 m)/2 x 18,3 m) + (1,0 m x 1,50 m x 18,30 m)	40,26m³
ABAS (0,50 m x 1,50 m x 3,0 m) x 4	9,00m³
CALÇADA HORIZONTAL + CALÇADAS DAS RAMPAS (5,50 m x 0,30 m x 18,30 m) + (6,50 m x 0,30 m x 8,0 m) + (0,5 x 0,50 m x 6,50 m) x 2	49,05m³
SUB-TOTAL 0	111,12m³

ANTÔNIO MADEIRO DE LUCENA
GEÓLOGO
CREA 4633-D CPF-102 028 203-78

ANTÔNIO LUCIANO P LINHARES
ENG CIVIL
CREA 4948-D CPF-060 525 253-04

FRANCISCO TARCÍSIO DE H SOUZA
GEÓLOGO
CREA 3056-D CPF-061 583 403-59

PROJETO BARRAGEM GANGORRA

DATA 30/01/99

13º MED FINAL

FOLHA :3/6

ASSUNTO : 05 03 03 - Alvenaria de pedra argamassada no traço 1 3 de cimento e areia
inclusive forma

**ALVENARIA DE PEDRA
PASSAGEM MOLHADA Nº. 16**

MURO MONTANTE (0,70 x 1,0 m x 17,10 m)	11,97m³
MURO DE JUSANTE E REDENTE (0,70 m + 0,90 m)/2 x 1, m x 17,10 m) + (1,0 m x 1,20 m x 17,10 m)	34,20m³
CALÇADA HORIZONTAL + CALÇADAS DAS RAMPAS 4,52 m x 0,30 m x 17,10	23,19m³
SUB-TOTAL 0	69,36m³

ANTÔNIO MADEIRO DE LUCENA
GEÓLOGO
CREA 4633-D CPF-102 028 203-78

ANTÔNIO LUCIANO P. LINHARES
ENG CIVIL
CREA 4948-D CPF-060 525 253-04

FRANCISCO TARCÍSIO DE H. SOUZA
GEÓLOGO
CREA 3056-D CPF-061 583 403-59

ASSUNTO : 05.03 03 - Alvenaria de pedra argamassada no traço 1:3 de cimento e areia
inclusive forma

**ALVENARIA DE PEDRA
PASSAGEM MOLHADA Nº. 21**

MURO MONTANTE (0,90 + 0,50/2) x 12,80 m x 1,00 m)	8,96m³
MURO DE JUSANTE E REDENTE (0,90 m + 0,50 m)/2 x 1,00 m x 12,80) + (1,00 m x 1,30 m x 12,80m)	25,60m³
ABAS (0,50 m x 1,50 m x 3,0 m) x 4	9,00m³
CALÇADA HORIZONTAL + CALÇADAS DAS RAMPAS (4,0 m x 0,30 m x 12,80 m) + (5,00 m x 0,30 m x 8,00 m) + (0,50 x 0,50 m x 5,0 m)	28,61m³
SUB-TOTAL 0	72,17m³

ANTÔNIO MADEIRO DE LUCENA
GEÓLOGO
CREA 4633-D CPF-102 028 203-78

ANTÔNIO LUCIANO P. LINHARES
ENG CIVIL
CREA 4948-D CPF-060 525 253 04

FRANCISCO TARCÍSIO DE H. SOUZA
GEÓLOGO
CREA 3056-D CPF-061 583 403-59

000154

PROJETO BARRAGEM GANGORRA

DATA 30/01/99

13° MED. FINAL

FOLHA :5/6

ASSUNTO : 05 03 03 - Alvenaria de pedra argamassada no traço 1.3 de cimento e areia
inclusive forma

**ALVENARIA DE PEDRA
PASSAGEM MOLHADA Nº. 27**

MURO MONTANTE (0,90 m + 0,50 m)/2 x 1,30 m x 25,0 m	22,75m ³
MURO DE JUSANTE E REDENTE (0,90 m + 0,50 m)/2 x 1,00 m x 25m) + (1,0 m x 0,82 m x 25,0m)	38,00m ³
MURO DE PROTEÇÃO DAS RAMPAS (0,50 m x 0,70 m x 5,0 m) 2	3,50m ³
ABAS (0,50 m x 1,50 m x 3,0 m) x 4	9,00m ³
CALÇADA HORIZONTAL + CALÇADAS DAS RAMPAS (4,0 m x 0,30 m x 25, m) + (5,0 m x 0,30 m x 8,0m) + (0,5 x 0,50 m x 5,0 m) x 2	44,50m ³
SUB-TOTAL 0	117,75m³

ANTÔNIO MADEIRO DE LUCENA
GEOLOGO
CREA 4633-D CPF-102 028 203-78

ANTÔNIO LUCIANO P. LINHARES
ENG CIVIL
CREA 4948-D CPF-060 525 253-04

FRANCISCO TARCÍSIO DE H. SOUZA
GEOLOGO
CREA 3056-D CPF-061 583 403-59

000155

ASSUNTO : 05.03 03 - Alvenaria de pedra argamassada no traço 1:3 de cimento e areia inclusive forma

QUADRO RESUMO DE ALVENARIA DE PEDRA NAS PASSAGENS MOLHADAS

PASSAGEM MOLHADA Nº	Km NA ESTRADA DE CONTORNO	COMP. (m)	VOLUME DE ALVENARIA DE PEDRA ARGAMASSADA (m³)
03	6,40	20,00	96,90
06	7,80	18,30	111,12
16	15,40	17,10	69,36
21	18,90	12,80	72,17
27	21,70	25,00	117,75
TOTAL		93,20	467,30

VOLUME TOTAL DE ALVENARIA DE PEDRA ARGAMASSADA UTILIZADA NAS PASSAGENS MOLHADAS DA ESTRADA DE CONTORNO A SER PAGO NESTA MEDIÇÃO (MED. Nº 13) 467,30 m³

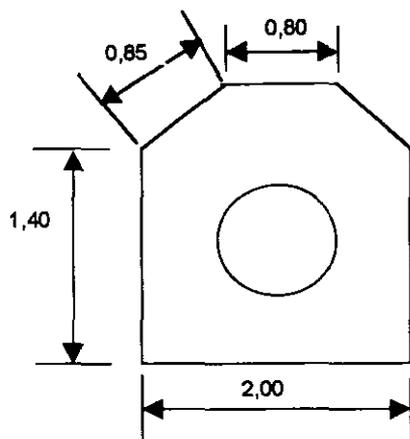
ANTÔNIO MADEIRO DE LUCENA
GEÓLOGO
CREA 4633-D CPF-102 028 203-78

ANTÔNIO LUCIANO P. LINHARES
ENG CIVIL
CREA 4948-D CPF-060 525 253-04

FRANCISCO TARCISIO DE H. SOUZA
GEÓLOGO
CREA 3056-D CPF-061 583 403-59

000156

ASSUNTO : 05 03 04 - Fornecimento e assentamento de junta de vedação Fungeband tipo 0-22.



P = PERIMETRO DO ENVOLTÓRIO DE CONCRETO

N = NÚMERO DE JUNTAS

C = COMPRIMENTO TOTAL DE JUNTA

$$C = P \times N$$

$$C = (1,40 + 1,40 + 0,85 + 0,85 + 0,80 + 2,00) \times 4$$

$$C = 7,30m \times 4$$

$$C = 29,20m$$

FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE JUNTA FUNGEBAND 0 - 22 NA GALERIA

(MED. Nº 08) 29,20m

FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE JUNTA FUNSE BAND 0 - 22 NA GALERIA

PAGO EM MEDIÇÕES ANTERIORES 29,20m

SALDO DO ITEM 05.03.04 A SER PAGO NESTA MEDIÇÃO 0,00m

ANTÔNIO MADEIRO DE LUCENA
GEÓLOGO
CREA 4633-D CPF-102 028 203-78

ANTÔNIO LUCIANO P LINHARES
ENG CIVIL
CREA 4948-D CPF-060 525 253-04

FRANCISCO TARCÍSIO DE H SOUZA
GEÓLOGO
CREA 3056-D CPF-061 583 403-59

000157

05.04. EQUIPAMENTO HIDRÁULICO/MECÂNICO

PROJETO · BARRAGEM GANGORRA

DATA:30/01/99

13° MED FINAL

FOLHA :1/1

ASSUNTO : 05 04.01 - Fornecimento e montagem de tubo de aço de 800 mm espessura 3/8"
aço ASTM - A - 36 ou A - 283 - C

FORMECIMENTO E MONTAGEM DE TUBO EM AÇO DE 800mm DA GALERIA (MED. N° 07, 04)	58,50m
FORMECIMENTO E MONTAGEM DE TUBO EM AÇO DE 800mm DA GALERIA PAGO EM MEDIÇÕES ANTERIORES	58,50m
SALDO DO ITEM 05.04.01 A SER PAGO NESTA MEDIÇÃO	0,00m

ANTÔNIO MADEIRO DE LUCENA
GEÓLOGO
CREA 4633-D CPF-102 028 203-78

ANTÔNIO LUCIANO P. LINHARES
ENG CIVIL
CREA 4948-D CPF-060 525 253-04

FRANCISCO TARCÍSIO DE H. SOUZA
GEÓLOGO
CREA 3056-D CPF-061 583 403-59

000159

PROJETO · BARRAGEM GANGORRA

DATA.30/01/99 | 13º MED. FINAL | FOLHA :1/1

ASSUNTO : 05.04 02 - Fornecimento e montagem de registro de gaveta com 800 mm de diâmetro, com
by pass, flange, volante e engrenagem PN - 10 mca acionamento manual

FORNECIMENTO E MONTAGEM DE REGISTRO DE GAVETA DE 800mm DE DIÂMETRO NA BACIA DE DISSIPAÇÃO (MED. Nº 10)	01 ud
FORNECIMENTO E MONTAGEM DE REGISTRO DE GAVETA DE 800mm DE DIÂMETRO NA BACIA DE DISSIPAÇÃO PAGO EM MEDIÇÕES ANTERIORES	01 ud
SALDO DO ITEM 05.04.02 A SER PAGO NESTA MEDIÇÃO	0 ud

ANTÔNIO MADEIRO DE LUCENA
GEÓLOGO
CREA 4633-D CPF-102 028 203-78

ANTÔNIO LUCIANO P LINHARES
ENG CIVIL
CREA 4948-D CPF-060 525 253-04

FRANCISCO TARCÍSIO DE H SOUZA
GEÓLOGO
CREA 3056-D CPF-061 583 403-59

000160

ASSUNTO : 05 04.03 - Fornecimento e montagem de válvula borboleta com flanges DN 800 mm com acionamento manual por volante

FORNECIMENTO E MONTAGEM DE REGISTRO DE VÁLVULA BORBOLETA DN 800 mm NA BACIA DE DISSIPÇÃO DA GALERIA (MED. Nº 09)	01 ud
FORNECIMENTO E MONTAGEM DE REGISTRO DE VÁLVULA BORBOLETA DN 800 mm NA BACIA DE DISSIPÇÃO DA GALERIA PAGO EM MEDIÇÕES ANTERIORES	01 ud
SALDO DO ITEM 05.04.03 A SER PAGO NESTA MEDIÇÃO	0 ud

ANTÔNIO MADEIRO DE LUCENA
GEÓLOGO
CREA 4633-D CPF-102 028 203-78

ANTÔNIO LUCIANO P. LINHARES
ENG CIVIL
CREA 4948-D CPF-060 525 253-04

FRANCISCO TARCÍSIO DE H. SOUZA
GEÓLOGO
CREA 3056-D CPF-061 583 403-59

000161

PROJETO · BARRAGEM GANGORRA

DATA 30/01/99 13º MED. FINAL FOLHA :1/1

ASSUNTO : 05 04 04 - Fornecimento e montagem de grade de ferro para a proteção da boca de montante

FORNECIMENTO E MONTAGEM DE GRADE DE FERRO PARA BOCA DE MONTANTE (MED. Nº 10)	172 kg
FORNECIMENTO E MONTAGEM DE GRADE DE FERRO PARA BOCA DE MONTANTE PAGO EM MEDIÇÕES ANTERIORES	172 kg
SALDO DO ITEM 05.04.04 A SER PAGO NESTA MEDIÇÃO	0 kg

ANTÔNIO MADEIRO DE LUCENA
GEÓLOGO
CREA 4633-D CPF-102 028 203-78

ANTÔNIO LUCIANO P. LINHARES
ENG CIVIL
CREA 4948-D CPF-060 525 253-04

FRANCISCO TARCÍSIO DE H. SOUZA
GEÓLOGO
CREA 3056-D CPF-061 583 403-59

000162

PROJETO BARRAGEM GANGORRA

DATA 30/01/99

13º MED FINAL

FOLHA .1/1

ASSUNTO : 05.04 05 - Fornecimento e montagem de toco de FoFo flangeado L = 0,50 m DN 800 mm
PN - 10 mca

FORNECIMENTO E MONTAGEM DE TOCO DE FoFo DN 800 mm PARA GALERIA

(MED. Nºs 10, 09) 02 ud

FORNECIMENTO E MONTAGEM DE TOCO DE FoFo DN 800 mm PARA GALERIA

PAGO EM MEDIÇÕES ANTERIORES 02 ud

SALDO DO ITEM 05.04.05 A SER PAGO NESTA MEDIÇÃO 0 ud

ANTÔNIO MADEIRO DE LUCENA
GEÓLOGO
CREA 4633-D CPF-102 028 203-78

ANTÔNIO LUCIANO P. LINHARES
ENG CIVIL
CREA 4948-D CPF-060 525 253-04

FRANCISCO TARCISIO DE H. SOUZA
GEOLOGO
CREA 3056-D CPF-061 583 403-59

000163

PROJETO · BARRAGEM GANGORRA

DATA 30/01/99 13º MED. FINAL FOLHA 1/1

ASSUNTO : 05 04 06 - Fornecimento e montagem de toco de FoFo flangeado L = 0,50 m DN 800 mm
PN - 10 mca

FORNECIMENTO E MONTAGEM DE TOCO DE FoFo DN 800 mm PARA GALERIA (MED. Nº 02 ud

FORNECIMENTO E MONTAGEM DE TOCO DE FoFo DN 800 mm PARA GALERIA
PAGO EM MEDIÇÕES ANTERIORES 02 ud

SALDO DO ITEM 05.04.06 A SER PAGO NESTA MEDIÇÃO 0 ud

ANTÔNIO MADEIRO DE LUCENA
GEÓLOGO
CREA 4633-D CPF-102 028 203-78

ANTÔNIO LUCIANO P. LINHARES
ENG CIVIL
CREA 4948-D CPF-060 525 253-04

FRANCISCO TARCISIO DE H SOUZA
GEÓLOGO
CREA 3056-D CPF-061 583 403-59

000164

PROJETO : BARRAGEM GANGORRA

DATA 30/01/99 13º MED FINAL FOLHA 1/1

ASSUNTO : 05 04 07 - Fornecimento e montagem de flange avulso DN 800 mm PN - 10 mca

FORNECIMENTO E MONTAGEM DE FLANGE AVULSO DN 800 mm PARA GALERIA (MED.	01 ud
FORNECIMENTO E MONTAGEM DE FLANGE AVULSO DN 800 mm PARA GALERIA PAGO EM MEDIÇÕES ANTERIORES	01 ud
SALDO DO ITEM 05.04.07 A SER PAGO NESTA MEDIÇÃO	0 ud

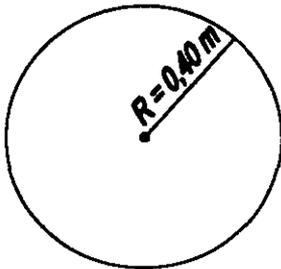
ANTÔNIO MADEIRO DE LUCENA
GEÓLOGO
CREA 4633-D CPF-102 028 203-78

ANTÔNIO LUCIANO P. LINHARES
ENG CIVIL
CREA 4948-D CPF-060 525 253-04

FRANCISCO TARCÍSIO DE H. SOUZA
GEÓLOGO
CREA 3056-D CPF-061 583 403-59

000165

ASSUNTO : 05 04 08 - Revestimento externo com tinta Primária em três demãos (zarcão = 2 demãos) + (alumínio = 1 demão) numa espessura total de 120 micra



Tubulação de 800 mm

$C = 1,80\text{m}$ de Tubo Pintado em Alumínio

$$A = 2 \times \pi \times R \times C$$

$$A = 2 \times \pi \times 0,40 \times 1,80$$

$$A = 4,52\text{m}^2$$

- Área da tubulação da galeria revestida externamente com tinta primária + alumínio a pagar nesta medição 4,52m²

ANTÔNIO MADEIRO DE LUCENA
GEÓLOGO
CREA 4633-D CPF-102 028 203-78

ANTÔNIO LUCIANO P. LINHARES
ENG CIVIL
CREA 4948-D CPF-060 525 253-04

FRANCISCO TARCÍSIO DE H. SOUZA
GEÓLOGO
CREA 3056-D CPF-061 583 403-59

PROJETO BARRAGEM GANGORRA

DATA 30/01/99

13° MED FINAL

FOLHA :1/1

ASSUNTO : 05 04 09 - Revestimento interno com COLTAR EPOXI AWWA-C-210 numa espessura mínima de 400 micra

$A = D \times C$, ONDE
 A = ÁREA INTERNA DA TUBULAÇÃO (m²)
 D = DESENVOLVIMENTO DA TUBULAÇÃO (m)
 C = COMPRIMENTO DA TUBULAÇÃO (m)

$D = 2 \times \pi \times R$
 $D = 2 \times 3,1416 \times 0,40$
 D = 2,51 m

C = 58,50 m

ENTÃO

$A = 2,51 \times 58,50 = 146,84 \text{ m}^2$

ÁREA TOTAL **146,84 m²**

**ÁREA DE REVESTIMENTO INTERNO DA TUBULAÇÃO DE 800 mm DA GALERIA
 (MED. N^{os} 07, 05)** **146,84 m²**

**ÁREA DE REVESTIMENTO INTERNO DA TUBULAÇÃO DE 800 mm DA GALERIA
 PAGO EM MEDIÇÕES ANTERIORES** **146,84 m²**

SALDO DO ITEM 05.04.09 A SER PAGO NESTA MEDIÇÃO **0,00 m²**

ANTÔNIO MADEIRO DE LUCENA
 GEÓLOGO
 CREA 4633-D CPF-102 028 203-78

ANTÔNIO LUCIANO P. LINHARES
 ENG CIVIL
 CREA 4948-D CPF-060 525 253-04

FRANCISCO TARCÍSIO DE H. SOUZA
 GEÓLOGO
 CREA 3056-D CPF-061 583 403-59

000167

PROJETO : BARRAGEM GANGORRA

DATA 30/01/99

13º MED FINAL

FOLHA :1/1

ASSUNTO : 05 04 10 - Fornecimento e montagem de comporta tipo Stop - Log (conforme projeto)

FORNECIMENTO E MONTAGEM DE COMPORTA PARA BOCA DE MONTANTE DA GALERIA (MED. Nº 10)	01 ud
FORNECIMENTO E MONTAGEM DE COMPORTA PARA BOCA DE MONTANTE DA GALERIA PAGO EM MEDIÇÕES ANTERIORES	01 ud
SALDO DO ITEM 05.04.10 A SER PAGO NESTA MEDIÇÃO	0 ud

ANTÔNIO MADEIRO DE LUCENA
GEÓLOGO
CREA 4633-D CPF-102 028 203-78

ANTÔNIO LUCIANO P. LINHARES
ENG CIVIL
CREA 4948-D CPF-060 525 253-04

FRANCISCO TARCISIO DE H. SOUZA
GEÓLOGO
CREA 3056-D CPF-061 583 403-59

000168

PROJETO BARRAGEM GANGORRA

DATA 30/01/99

13º MED. FINAL

FOLHA 1/1

ASSUNTO: 05 04 11 - Fornecimento e montagem de vertedouro triangular em chapa de aço
(conforme projeto)

FORNECIMENTO E MONTAGEM DE VERTEDOIRO TRIANGULAR (MED. Nº 11)	01 ud
FORNECIMENTO E MONTAGEM DE VERTEDOIRO TRIANGULAR PAGO EM MEDIÇÕES ANTERIORES	01 ud
SALDO DO ITEM 05.04.11 A SER PAGO NESTA MEDIÇÃO	0 ud

ANTÔNIO MADEIRO DE LUCENA
GEÓLOGO
CREA 4633-D CPF-102 028 203-78

ANTÔNIO LUCIANO P LINHARES
ENG CIVIL
CREA 4948-D CPF-060 525 253-04

FRANCISCO TARCÍSIO DE H SOUZA
GEÓLOGO
CREA 3056-D CPF-061 583 403-59

000169

06. DIQUE DE PROTEÇÃO

PROJETO . BARRAGEM GANGORRA

DATA 30/01/99

13º MED. FINAL

FOLHA :1/1

ASSUNTO : 06 01 - Escavação, carga, transporte e desgarga de material de 1ª categoria da fundação do dique até 0,30Km

SEÇÃO		ÁREA (m ²)	SOMA ÁREA (m ²)	DIST/2 (m)	VOLUME (m ³)	VOL ACUM (m ³)
INTEIRA	FRAÇÃO					
0	0,00					
1	0,00	5,70	5,70	10,00	57,00	57,00
2	0,00	4,80	10,50	10,00	105,00	162,00
3	0,00	4,85	9,65	10,00	96,50	258,50
4	0,00	4,96	9,81	10,00	98,10	356,60
5	0,00	5,30	10,26	10,00	102,60	459,20
6	0,00	5,50	10,80	10,00	108,00	567,20
7	0,00	5,00	10,50	10,00	105,00	672,20
8	0,00	4,55	9,55	10,00	95,50	767,70
9	0,00	4,13	8,68	10,00	86,80	854,50
10	0,00	4,30	8,43	10,00	84,30	938,80
11	0,00	4,80	9,10	10,00	91,00	1.029,80

VOLUME DE ESCAVAÇÃO EM MATERIAL DE 1ª CATEGORIA DA FUNDAÇÃO DO DIQUE DE PROTEÇÃO (MED. Nº 02) 1.029,80 m³

VOLUME DE ESCAVAÇÃO EM MATERIAL DE 1ª CATEGORIA DA FUNDAÇÃO DO DIQUE DE PROTEÇÃO PAGO EM MEDIÇÕES ANTERIORES 1.029,80 m³

SALDO DO ITEM 06 01 A SER PAGO NESTA MEDIÇÃO 0,00 m³

ANTÔNIO MADEIRO DE LUCENA
GEÓLOGO
CREA 4633-D CPF-102 028 203-78

ANTÔNIO LUCIANO P. LINHARES
ENG CIVIL
CREA 4948-D CPF-060 525 253-04

FRANCISCO TARCÍSIO DE H. SOUZA
GEÓLOGO
CREA 3056-D CPF-061 583 403-59

000171

PROJETO BARRAGEM GANGORRA

DATA:30/01/99

13° MED FINAL

FOLHA .1/1

ASSUNTO : 06 02 - Espalhamento, umedecimento, compactação e regularização do material terroso a ser colocado a jusante do dique

SEÇÃO		ÁREA (m ²)	SOMA ÁREA (m ²)	DIST/2 (m)	VOLUME (m ³)	VOL ACUM (m ³)
INTEIRA	FRAÇÃO					
0	0,00					
1	0,00	3,74	3,74	10,00	37,40	37,40
2	0,00	8,20	11,94	10,00	119,40	156,80
3	0,00	9,46	17,66	10,00	176,60	333,40
4	0,00	12,28	21,74	10,00	217,40	550,80
5	0,00	14,23	26,51	10,00	265,10	815,90
6	0,00	15,54	29,77	10,00	297,70	1 113,60
7	0,00	23,81	39,35	10,00	393,50	1 507,10
8	0,00	25,48	49,29	10,00	492,90	2 000,00
9	0,00	28,75	54,23	10,00	542,30	2 542,30
10	0,00	22,96	51,71	10,00	517,10	3 059,40
11	0,00	15,67	38,63	10,00	386,30	3.445,70

VOLUME DE MATERIAL COMPACTADO NO DIQUE DE PROTEÇÃO (MED. N^{os} 04, 03) 3.445,70 m³

VOLUME DE MATERIAL COMPACTADO NO DIQUE DE PROTEÇÃO PAGO EM
MEDIÇÕES ANTERIORES 3.445,70 m³

SALDO DO ITEM 06.02 A SER PAGO NESTA MEDIÇÃO 0,00 m³

ANTÔNIO MADEIRO DE LUCENA
GEÓLOGO
CREA 4633-D CPF-102 028 203-78

ANTÔNIO LUCIANO P LINHARES
ENG CIVIL
CREA 4948-D CPF-060 525 253-04

FRANCISCO TARCÍSIO DE H SOUZA
GEÓLOGO
CREA 3056-D CPF-061 583 403-59

MEMÓRIA DE CÁLCULO

ENGESOFT - ENGENHARIA E CONSULTORIA LTDA.

PROJETO : BARRAGEM GANGORRA

DATA 30/01/99

13º MED. FINAL

FOLHA 1/1

ASSUNTO : 06 03 - Fomecimento inclusive extração, carga, transporte de descarga, espalhamento e compactação do material rochoso a ser colocado a montante do dique

SEÇÃO		ÁREA (m ²)	SOMA ÁREA (m ²)	DIST/2 (m)	VOLUME (m ³)	VOL ACUM (m ³)
INTEIRA	FRAÇÃO					
0	0,00					
1	0,00	5,35	5,35	10,00	53,50	53,50
2	0,00	6,60	11,95	10,00	119,50	173,00
3	0,00	7,35	13,95	10,00	139,50	312,50
4	0,00	8,11	15,46	10,00	154,60	467,10
5	0,00	9,15	17,26	10,00	172,60	639,70
6	0,00	9,18	18,33	10,00	183,30	823,00
7	0,00	8,78	17,96	10,00	179,60	1 002,60
8	0,00	8,20	16,98	10,00	169,80	1 172,40
9	0,00	8,04	16,24	10,00	162,40	1 334,80
10	0,00	8,50	16,54	10,00	165,40	1 500,20
11	0,00	6,94	15,44	10,00	154,40	1.654,60

VOLUME TOTAL DO MATERIAL ROCHOSO COLOCADO NO DIQUE DE PROTEÇÃO

(MED. N^{os} 12, 03, 02) 1.654,60 m³

VOLUME TOTAL DO MATERIAL ROCHOSO COLOCADO NO DIQUE DE PROTEÇÃO

PAGO EM MEDIÇÕES ANTERIORES 1.654,60 m³

SALDO DO ITEM 06.03 A SER PAGO NESTA MEDIÇÃO 0,00 m³

ANTÔNIO MADEIRO DE LUCENA
GEÓLOGO
CREA 4633-D CPF-102 028 203-78

ANTÔNIO LUCIANO P. LINHARES
ENG CIVIL
CREA 4948-D CPF-060 525 253-04

FRANCISCO TARCISIO DE H. SOUZA
GEÓLOGO
CREA 3056-D CPF-061 583 403-59

07. BACIA HIDRÁULICA

PROJETO BARRAGEM GANGORRA

DATA.30/01/99

13º MED. FINAL

FOLHA 1/1

ASSUNTO: 07 01 - Desmatamento racional da bacia hidráulica

ÁREA TOTAL DE DESMATAMENTO RACIONAL DA BACIA HIDRÁULICA

(MED. Nº 11) 600 Ha

ÁREA TOTAL DE DESMATAMENTO RACIONAL DA BACIA HIDRÁULICA PAGO

EM MEDIÇÕES ANTERIORES 600 Ha

SALDO DO ITEM 07.01 A SER PAGO NESTA MEDIÇÃO 0 Ha

ANTÔNIO MADEIRO DE LUCENA
GEÓLOGO
CREA 4633-D CPF-102 028 203-78

ANTÔNIO LUCIANO P. LINHARES
ENG CIVIL
CREA 4948-D CPF-060 525 253-04

FRANCISCO TARCISIO DE H SOUZA
GEÓLOGO
CREA 3056-D CPF-061 583 403-59

000175

08. INFRA ESTRUTURA PARA REASSENTAMENTO DA POPULAÇÃO AFETADA

PROJETO : BARRAGEM GANGORRA

DATA.30/01/99

13° MED FINAL

FOLHA 1/1

ASSUNTO : 08 01 - Unidade habitacional para reassentados conforme projeto apresentado no plano de reassentamento e orçamento detalhado apresentado no ANEXO A.

CONSTRUÇÃO DE UNIDADES HABITACIONAIS PARA OS REASSENTADOS (MED. Nºs 11, 10, 08, 06, 05)	16 ud
CONSTRUÇÃO DE UNIDADES HABITACIONAIS PARA OS REASSENTADOS PAGO EM MEDIÇÕES ANTERIORES	16 ud
SALDO DO ITEM 08.01 A SER PAGO NESTA MEDIÇÃO	0 ud

ANTÔNIO MADEIRO DE LUCENA
GEÓLOGO
CREA 4633-D CPF-102 028 203-78

ANTÔNIO LUCIANO P. LINHARES
ENG CIVIL
CREA 4948-D CPF-060 525 253-04

FRANCISCO TARCÍSIO DE H. SOUZA
GEÓLOGO
CREA 3056-D CPF-061 583 403-59

**ASSUNTO : 08 02 - Chafanz conforme projeto padrão da SRH e orçamento detalhado
no ANEXO B**

NÃO MEDIDO

ANTÔNIO MADEIRO DE LUCENA
GEÓLOGO
CREA 4633-D CPF-102 028 203-78

ANTÔNIO LUCIANO P. LINHARES
ENG CIV'L
CREA 4948-D CPF-060 525 253-04

FRANCISCO TARCISIO DE H. SOUZA
GEÓLOGO
CREA 3056-D CPF-061 583 403-59

000173

PROJETO · BARRAGEM GANGORRA

DATA 30/01/99 13º MED FINAL FOLHA :1/1

ASSUNTO : 08 03 - Fornecimento e montagem de tubulação em PVC DN 50 mm inclusive
escavação e reaterro de valas

FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE TUBULAÇÃO EM PVC 50 mm DA ADUTORA DA AGROVILA (MED. Nº 11)	2.050,00 m
FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE TUBULAÇÃO EM PVC 50 mm DA ADUTORA DA AGROVILA PAGO EM MEDIÇÕES ANTERIORES	2.050,00 m
SALDO DO ITEM 08.03 A SER PAGO NESTA MEDIÇÃO	0,00 m

ANTÔNIO MADEIRO DE LUCENA
GEÓLOGO
CREA 4633-D CPF-102 028 203-78

ANTÔNIO LUCIANO P. LINHARES
ENG CIVIL
CREA 4948-D CPF-060 525 253-04

FRANCISCO TARCÍSIO DE H. SOUZA
GEÓLOGO
CREA 3056-D CPF-061 583 403-59

PROJETO . BARRAGEM GANGORRA

DATA:30/01/99

13º MED FINAL

FOLHA :1/1

ASSUNTO : 08 04 - Fornecimento e montagem do conjunto de motor - bomba, vazão 1 250/ h,
H = 40 mca com propulsão a diesel

FORNECIMENTO E MONTAGEM DO CONJUNTO DE MOTOR - BOMBA A DIESEL (MED. Nº 11)	02 ud
FORNECIMENTO E MONTAGEM DO CONJUNTO DE MOTOR - BOMBA A DIESEL PAGO EM MEDIÇÕES ANTERIORES	02 ud
SALDO DO ITEM 08.04 A SER PAGO NESTA MEDIÇÃO	0 ud

ANTÔNIO MADEIRO DE LUCENA
GEÓLOGO
CREA 4633-D CPF-102 028 203 78

ANTÔNIO LUCIANO P. LINHARES
ENG CIVIL
CREA 4948-D CPF-060 525 253-04

FRANCISCO TARCÍSIO DE H. SOUZA
GEOLOGO
CREA 3056-D CPF-061 583 403-59

000160

PROJETO BARRAGEM GANGORRA

DATA 30/01/99

13º MED. FINAL

FOLHA :1/1

ASSUNTO : 08 05 - Serviços complementares nas unidades habitacionais contratadas

SERVIÇOS COMPLEMENTARES NAS UNIDADES HABITACIONAIS DA AGROVILA

(MED. Nº 11, 10, 09) 16 ud

SERVIÇOS COMPLEMENTARES NAS UNIDADES HABITACIONAIS DA AGROVILA

PAGO EM MEDIÇÕES ANTERIORES 16 ud

SALDO DO ITEM 08.05 A SER PAGO NESTA MEDIÇÃO 0 ud

ANTÔNIO MADEIRO DE LUCENA
GEÓLOGO
CREA 4633-D CPF-102 028 203-78

ANTÔNIO LUCIANO P LINHARES
ENG CIVIL
CREA 4948-D CPF-060 525 253-04

FRANCISCO TARCÍSIO DE H SOUZA
GEÓLOGO
CREA 3056-D CPF-061 583 403-59

000181

PROJETO : BARRAGEM GANGORRA

DATA 30/01/99

13º MED. FINAL

FOLHA :1/1

ASSUNTO : 08 06 - Caixa d'água pré - moldada com capacidade para 7 500 lts Com altura do fundo de 4,0 m e altura total 6,5 m

CAIXA D'ÁGUA PRÉ - MOLDADA DE 7.500 lts PARA AGROVILA (MED. Nº 10)	01 ud
CAIXA D'ÁGUA PRÉ - MOLDADA DE 7.500 lts PARA AGROVILA PAGO EM MEDIÇÕES ANTERIORES	01 ud
SALDO DO ITEM 08.06 A SER PAGO NESTA MEDIÇÃO	0 ud

ANTÔNIO MADEIRO DE LUCENA
GEÓLOGO
CREA 4633-D CPF-102 028 203-78

ANTÔNIO LUCIANO P. LINHARES
ENG CIVIL
CREA 4948-D CPF-060 525 253-04

FRANCISCO TARCÍSIO DE H. SOUZA
GEÓLOGO
CREA 3056-D CPF-061 583 403-59

000182