

GOVERNO DO ESTADO



**CEARÁ**

AVANÇANDO NAS MUDANÇAS

**GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ  
SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS**

**COMPANHIA DE GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS COGERH  
SUPERINTENDÊNCIA DE OBRAS HIDRÁULICAS SOHIDRA**

**PROJETO DE DESENVOLVIMENTO URBANO E GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS  
DO ESTADO DO CEARÁ PROURB/CE**

**SUPERVISÃO E ACOMPANHAMENTO DA CONSTRUÇÃO DA BARRAGEM SOUZA  
NO MUNICÍPIO DE CANINDÉ**

**“AS BUILT”**

**VOLUME 1 - RELATÓRIO DE EXECUÇÃO**

**CONCREMAT**

**FORTALEZA  
NOVEMBRO DE 1998**

GOVERNO DO ESTADO



GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ



SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS



**PROJETO DE DESENVOLVIMENTO URBANO  
PROURB / CE**

**SUPERVISÃO E ACOMPANHAMENTO DA CONSTRUÇÃO DA  
BARRAGEM SOUZA**

**“AS BUILT”  
VOLUME 1 – RELATÓRIO DE EXECUÇÃO**

CONTRATO Nº 045 / 97



NOV / 98 Lote 01536 - Prep ( ) Scan (X) Index ( )

Projeto Nº \_\_\_\_\_

Volume \_\_\_\_\_

Qtd A4 \_\_\_\_\_ Qtd A3 \_\_\_\_\_

Qtd A2 \_\_\_\_\_ Qtd A1 \_\_\_\_\_

Qtd A0 \_\_\_\_\_ Outros \_\_\_\_\_

0165/01/D

# *"As Built"*

VOLUME 1 - RELATÓRIO DE EXECUÇÃO



## SUMÁRIO

- 1 APRESENTAÇÃO
- 2 LOCALIZAÇÃO E ACESSO
- 3 HISTÓRICO DA OBRA
  - 3 1 Projeto Executivo
  - 3 2 Construção da Obra
  - 3 3 Supervisão da Obra
- 4 VARIAÇÃO ENTRE OS QUANTITATIVOS E PREÇOS PREVISTOS NO CONTRATO E OS EFETIVAMENTE REALIZADOS
- 5 QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE MATERIAL SÍLICO ARGILOSO
- 6 RESUMO DE ENSAIOS

*[Faint, illegible text or stamp]*

## **1. Apresentação**

---

## 1. APRESENTAÇÃO

A CONCREMAT Engenharia e Tecnologia S.A., contrata pela Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos, Contrato Nº 045/97/PROURB/CE/COGERH, para Supervisão e acompanhamento das Obras da Barragem Souza, vem apresentar o Relatório Final – "As Built", constituído de 03 (três) volumes

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

O VOLUME 1 – Relatório de Execução, editado em formato A4, aborda os seguintes itens

- 1 Apresentação
- 2 Localização e Acesso
- 3 Histórico da Obra
- 4 Variação de quantitativos físicos e financeiros previstos em Projeto e os efetivamente realizados
- 5 Resumo de Ensaios

O VOLUME 2 – Memória Fotográfica, apresenta o acompanhamento fotográfico de instantes de execução da Obra, mensalmente de Novembro/97 a Setembro/98

O VOLUME 3 – Desenhos da Obra, mostra geometricamente o Projeto executado

## **2. Localização e Acesso**

---

## **2. LOCALIZAÇÃO E ACESSO**

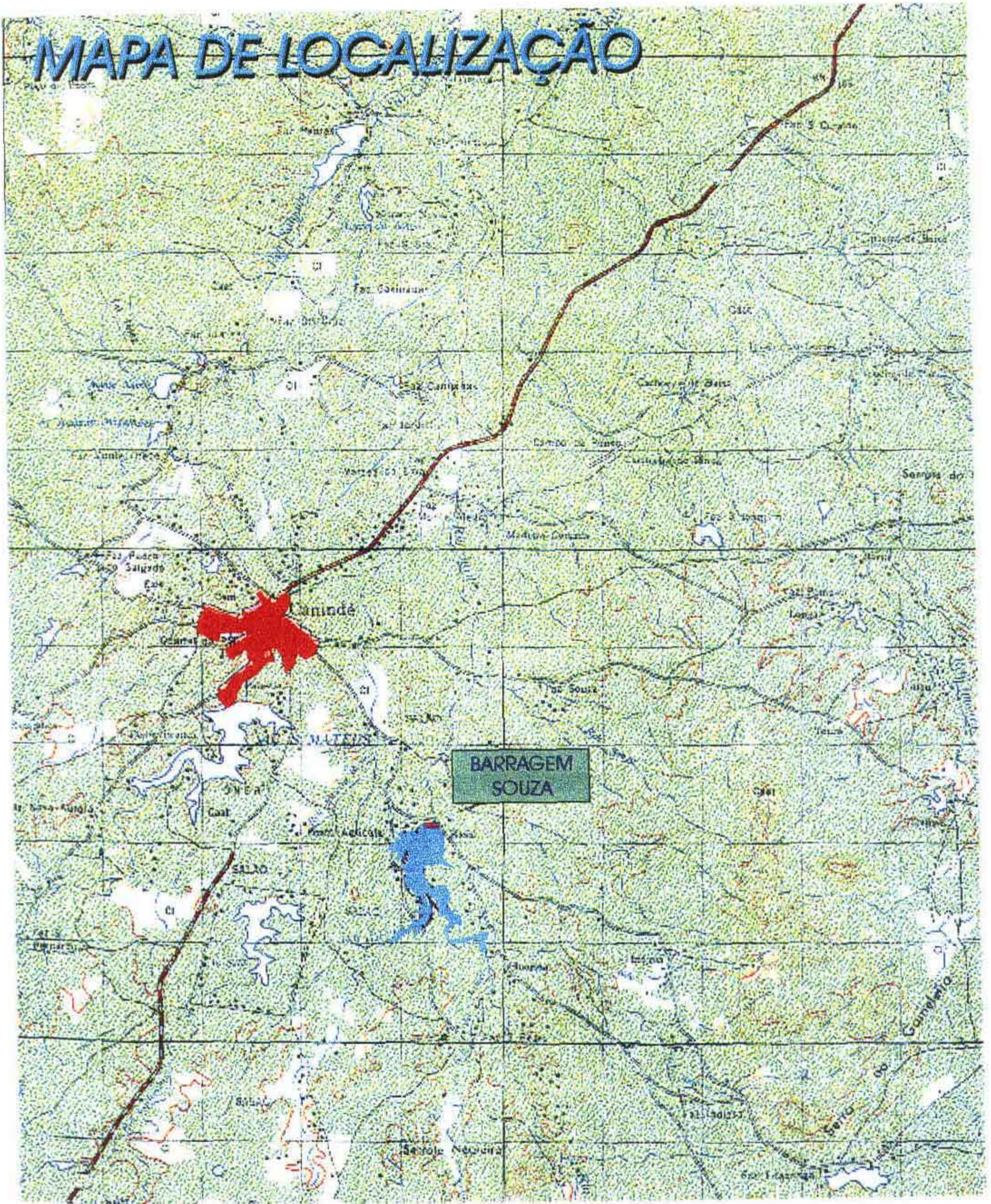
O Açude Público Souza, está localizado ao sudeste do Município de Canindé, região denominada Sertão de Canindé no Estado do Ceará, distante cerca de 113km da Cidade de Fortaleza

O acesso ao local da Obra é feito pela Rodovia Federal pavimentada BR-020 com direção a cidade de Canindé, atingindo-se o entroncamento de acesso ao Centro Urbano, de onde segue-se pela mesma BR-020 percorrendo cerca de 4km, entrando-se a esquerda por uma estrada de terra municipal (melhorada e denominada estrada de acesso a barragem), percorrendo-se cerca de 3.4km até a Ombreira esquerda da barragem e daí até o acesso ao coroamento da barragem através de mais 0.15km

A seguir Mapa de Localização e Croquis de Acesso



# MAPA DE LOCALIZAÇÃO



**CONCREMAT**  
ENGENHARIA E TECNOLOGIA S.A.

000009

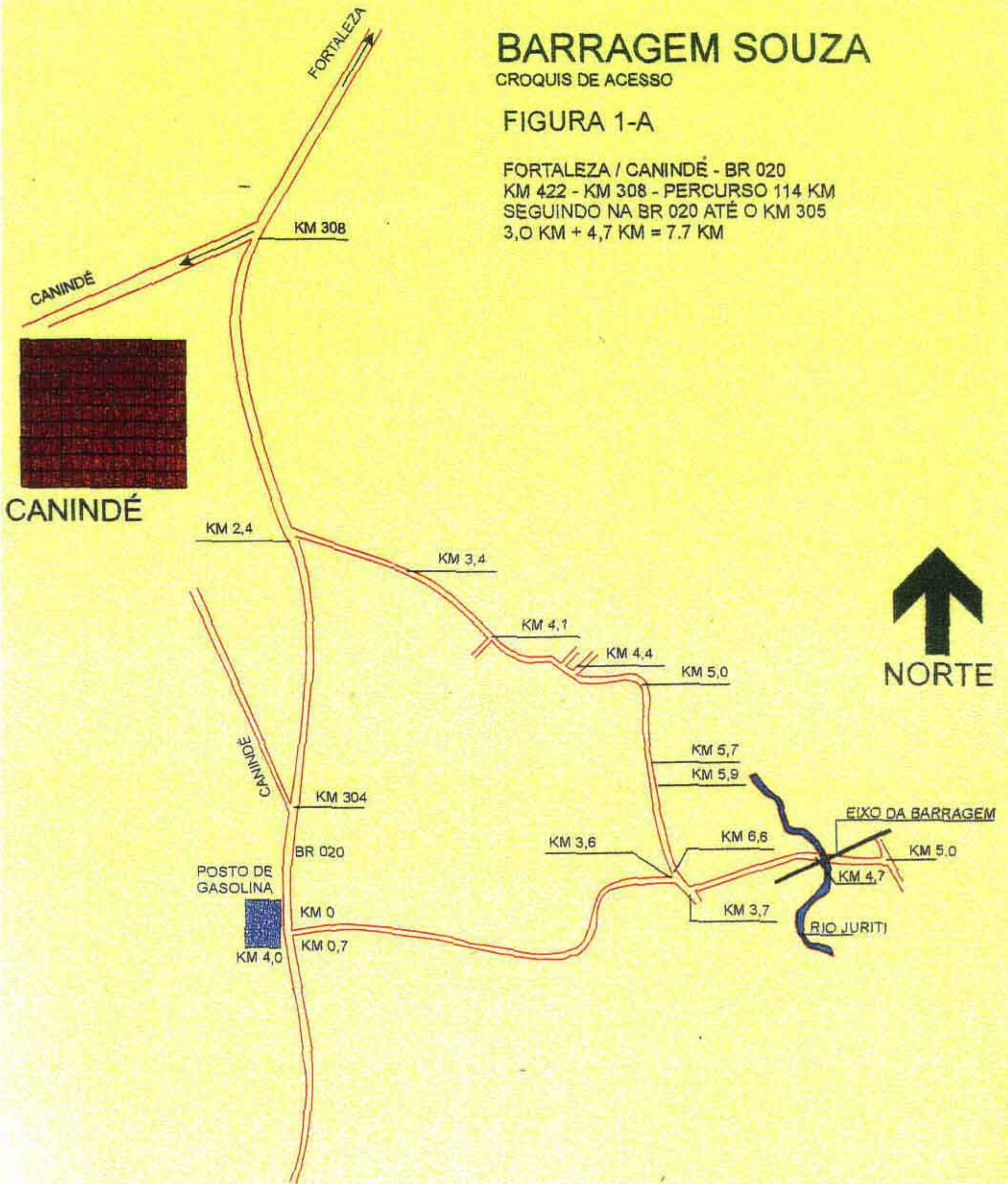


# BARRAGEM SOUZA

CROQUIS DE ACESSO

FIGURA 1-A

FORTALEZA / CANINDÉ - BR 020  
KM 422 - KM 308 - PERCURSO 114 KM  
SEGUINDO NA BR 020 ATÉ O KM 305  
3,0 KM + 4,7 KM = 7.7 KM



000010



### 3. Histórico da Obra

---

### 3. HISTÓRICO DA OBRA

#### 3.1. Projeto Executivo

O Projeto da Barragem Souza foi elaborado em decorrência do contrato firmado entre a Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos – COGERH e a empresa CONCREMAT Engenharia e Tecnologia S A , conforme contrato nº 004/96 – PROURB/CE/COGERH de 16/01/96

Os estudos relativos ao Projeto tiveram início em Janeiro/96, quando a Consultora recebeu da COGERH os dados dos estudos básicos elaborados anteriormente. A partir deste apanhado de informações, foi dado prosseguimento aos trabalhos definitivos para o desenvolvimento do Projeto Executivo e dos Estudos Complementares para implantação e aproveitamento da Barragem Souza

A escolha para o local do barramento foi feita por técnicos da SOHIDRA que elaboraram um projeto original constituído de um maciço homogêneo

Por ocasião do contrato do presente projeto a CONCREMAT visitou o local da barragem, inclusive pesquisando outros pontos de barramento, constatando ser este ponto escolhido pela SOHIDRA, o que apresentava melhores condições para implantação do Projeto

A partir da definição do local do barramento foram dados início aos Estudos Básicos

- *Estudos Topográficos*
  - Perfil do eixo da Barragem e Sangradouro
  - Levantamento Planialtimétrico do Sítio da Barragem e Sangradouro
  - Checagem do Levantamento da Bacia Hidráulica
  - Curvas Cota-Área e Cota-Volume da Bacia Hidráulica
  
- *Estudos Hidrológicos*
  - Caracterização Física e Morfológica da Bacia Hidrográfica do Reservatório da Barragem Souza

- Caracterização Climática
- Estudos das Cheias
- Dimensionamento Hidrológico do Reservatório
- Estudo de Simulação do Reservatório
- Determinação da Capacidade do Reservatório e da Vazão Regularizada
- Interferência do Açude Souza sobre a Barragem Pereira de Miranda
- Conclusões
  
- *Estudos Geológicos-Geotécnicos*
  - Aspectos Fisiográficos
  - Geologia Regional
  - Hidrografia
  - Hidrogeologia
  - Geomorfologia
  - Geologia Local
  - Investigações Geotécnicas
  - Estudos dos Materiais
  
- *Memorial de Cálculos*
  - Dimensionamento do Reservatório
  - Volume Disponível – Gestão
  - Dimensionamento do Sangradouro
  - Folga da Barragem
  - Cálculo do Revanche
  - Determinação da Cota do Coroamento da Barragem
  - Determinação da Altura Máxima da Barragem
  - Cálculo da Largura do Coroamento
  - Taludes da barragem

- Estabilidade
- Dimensionamento do Tapete Montante
- Cálculo de Descarga Através do Maciço
- Rock-Fill
- Dimensionamento do Rip-Rap
- Dimensionamento da Tomada D'água
- Tratamento das Fundações
- Dimensionamento Hidráulico do Vertedouro

Os estudos indicam que a Bacia Hidrográfica do Rio Junir, no local do barramento possui uma área de 220km<sup>2</sup> e extensão de 21km a partir de sua nascente, com declividade de 238 metros

O Açude Souza foi projetado para uma capacidade de acumulação de 30 880 400m<sup>3</sup> apresenta bons índices de enchimento, face a vazão anual afluyente da ordem de 29 692 000m<sup>3</sup>

A bacia apresentou em 77 anos 49 anos de fluvio abaixo da média, isto é, uma probabilidade de 63,6% de ocorrerem sangrias. Para uma retirada contínua de 0,3m<sup>3</sup>/s e perdas por evaporação teremos 29 anos de sangria num total de 77 anos, com probabilidade de sangria de 37,6% ou seja, a barragem deverá atingir sua cota máxima de sangria uma vez a cada três anos.

Os serviços de elaboração do projeto executivo e dos estudos complementares para implantação e aproveitamento da Barragem Souza foram iniciados de conformidade com a Ordem de Serviço de 22/01/96, Ordem de Paralisação dos Serviços de 15/07/96, Ordem de Reinício dos Serviços de 16/09/96 e Conclusão dos Serviços em 18/12/96.

### **3.2. Construção da Obra**

A construção da Barragem Souza foi realizada a partir da Concorrência Nacional número 018/97 lançada pela Secretaria dos Recursos Hídricos – SRH, saindo vencedora a Construtora GETEL Ltda



A Obra da Barragem Souza representa um marco relevante no semi-árido da sub-região dos Sertões do Canindé, e será de grande importância histórica na implementação da Política de Recursos Hídricos ora altamente prestigiada pelo Governo do Estado do Ceará, através da SRH/COGERH e integra um elenco de 40 barragens de médio porte que estão e deverão ser implantadas gradualmente pela Secretaria de Recursos Hídricos, através do Programa de Desenvolvimento Urbano – PROURB, cujo objetivo principal é integrar e incrementar as ações para dotar os núcleos urbanos e populacionais do Estado, de uma infra-estrutura básica capaz de resistir aos períodos normais de estiagem, propiciando a saúde e o bem estar social e econômico às populações

O reservatório de água por seus múltiplos aspectos e benefícios que deverá proporcionar, terá destacada repercussão econômica e social, e de forma indireta, em outras áreas circunvizinhas, com destaque especial para a Cidade de Canindé, à qual terá assegurado o abastecimento de água permanente e suficiente para atender o pico da demanda ocasionada pelo contingente de Romeiros e Turistas durante o mês de Outubro, quando ocorrem os festejos religiosos do seu Santo Padroeiro

A Barragem Souza além de abastecer a cidade de Canindé, deverá desenvolver a pequena irrigação das áreas jusante, como também fomentar a piscicultura no seu reservatório. É constituída por um maciço de terra homogêneo, um sangradouro livre e de estrutura de tomada d'água composta de galeria enterrada com caixa de entrada e saída

A construção das obras teve início em 08 de Novembro de 1997 com a Ordem de Serviço N° 10/97 / SRH / SOHDRA / PROURB de 03/11/97 e sua conclusão em 31/10/98. A seguir datas marcos das principais fases de serviços e breve comentário de construção das mesmas



<b>FASES DE SERVIÇOS</b>	<b>INÍCIO Mês/ANO</b>	<b>CONCLUSÃO Mês/ANO</b>
1 Administração e Fiscalização	NOV/97	NOV/97
2 Trabalhos Preparatórios	NOV/97	AGO/98
3 Bacia Hidráulica	DEZ/97	OUT/98
4 Escavação a céu aberto nas áreas de implantação das estruturas	NOV/97	AGO/98
5 Preparo das Superfícies das Fundações	NOV/97	AGO/98
6 Tratamento Sub-superficial das fundações rochosas (injeção de cimento)	NOV/97	DEZ/97
7 Construção Maciço da Barragem	NOV/97	AGO/98
8 Estruturas de Concreto	DEZ/97	SET/98
9 Juntas de Vedação	DEZ/97	JUL/98
10 Ancoragens (*)	-	-
11 Equipamentos Hidromecânicos	DEZ/97	SET/98
12 Infra Estrutura para Reassentamento da População	DEZ/97	JUN/98

(\*) Serviços eliminados devido a execução do Projeto Alternativo do Sangradouro



⇒ *Trabalhos Preparatórios*

- Caminhos de Serviço – implantado um total de 16,22km que atenderam satisfatoriamente as necessidades de tráfego da Barragem
- Desmatamento, destocamento e expurgo nas áreas de implantação da Barragem e Sangradouro – os serviços inicialmente foram concentrados da estaca “0” a estaca 41. ficando concluído em Novembro/97 Nas jazidas foram concluídos em Abril/98
- Estrada de Acesso – A estrada carroçável existente da BR-020 ao Sítio das Obras com extensão de aproximadamente 4km, foi executada melhorias e manutenção no período de Nov/97 a Fev/98 e sua execução em definitivo no mês de Março/98, com melhoria de greide em alguns pontos, implantação de 4 BSTC Ø 0,80m e 1 BDTC Ø 1,00m. largura de 6,00m para pista de rolamento com revestimento em cascalho na espessura de 0,15m. numa extensão total de 3,55km

⇒ *Bacia Hidráulica*

Os serviços de desmatamento racional da Bacia Hidráulica foram iniciados em Dezembro/97 e se estenderam até Julho/98 O serviço de retirada e ou queima de madeira só foi concluído em Outubro/98

⇒ *Escavação a Céu Aberto nas Áreas de Implantação das Estruturas*

- Tomada D'água – Escavação em material de 3ª Categoria iniciada em Nov/97 e concluída em Dez/98 A escavação do Canal de Aproximação Montante foi iniciada em Julho/98 e concluída em Agosto/98 O seu revestimento com pedra de mão foi executado também em Agosto/98  
A escavação do Canal de Dissipação jusante teve a sua escavação iniciada em Ago/98 e concluída em Setembro/98
- Sangradouro – A escavação do Sangradouro em material de 1ª, 2ª e 3ª categorias até a cota 159. teve início em Nov/97 e conclusão em Dez/97
  - Muro Direito Escavação iniciada em Dez/97 e concluída em Mar/98,
  - Muro Esquerdo Escavação iniciada em Dez/97 e concluída em Jun/98,
  - Perfil Creager Escavação iniciada em Dez/97 e concluída em Jun/98,
  - Cordão de Fixação Escavação iniciada em Mai/97 e concluída em Ago/98,
- Rock-Fill – A escavação do Rock-Fill foi iniciada em Nov/97 e concluída em Dez/97

⇒ *Preparo das Superfícies das Fundações*

- Ombreira Direita – Serviço iniciado em Dez/98 e concluído em Jan/98
- Ombreira Esquerda – Serviço iniciado em Nov/97 e concluído em Mar/98 até estaca 33 e da estaca 38 a 40+13m executado em Ago/98

⇒ *Tratamento Sub-Superficial das Fundações Rochosas (Injeção de Cimento)*

- Ombreira Direita – Serviço iniciado e concluído em Dez/98
- Ombreira Esquerda – Serviço iniciado em Nov/97 e concluído em Dez/98

⇒ *Construção do Maciço da Barragem*

Após desmatamento, limpeza e expurgo da área de implantação da Barragem o serviço prosseguiu com a escavação do rebaixamento do terreno natural até os níveis indicados no projeto e ou aplicando os critérios estabelecidos nas especificações técnicas. Na calha do Rio a partir da estaca 5 onde ocorre uma espessa camada de aluvião ( $\pm 15m$ ), a escavação limitou-se a 1m para remoção apenas da superfície contaminada com matéria orgânica e solo fofo. Na ombreira esquerda a escavação também superficial atingiu a camada de alteração de rocha e estendeu-se até a estaca 33 e da estaca 38 a 40+13m.

Na calha do rio, a superfície da fundação em solo aluvionar foi saturada com água e compactada com rolo liso vibratório antes do lançamento da primeira camada do maciço, nas diversas zonas da Barragem.

Ainda na calha do rio, no contato com a ombreira direita a partir da estaca "5" e até a "0", na área de apoio do maciço sílico-argiloso, houve remoção de pedras soltas, regularização de taludes negativos com aplicação de argamassa ou mesmo corte das pontas de rocha. A superfície rochosa foi lavada com jato de ar e água, antes do lançamento da primeira camada argilosa. No contato da fundação rochosa com o aterro, a compactação foi manual com placa vibratória e soquete. O contato do maciço argiloso com a superfície rochosa foi mantido permanentemente úmido. Para as demais zonas de jusante da Barragem, a fundação rochosa foi tratada com remoção de pedras soltas e limpeza sumária.

- Tapete Drenante – Trata-se do filtro horizontal jusante a 3m do eixo construído da estaca 5 a 21, iniciado em Nov/97 e concluído em Jan/98.



- Filtro Vertical – Construído a partir do filtro horizontal a 3m do eixo da Barragem da estaca 2 a 27, até a cota 162,50. Iniciado em Dez/97 e concluído em Fev/98.
- Rock-Fill – Enrocamento de pé jusante, conectado ao tapete drenante foi construído entre estacas 5 e 21+10m até a cota 155, constituído de camada de transição fina areia (e = 0,50m), camada de transição grossa brita (e = 0,50m) e camada variável de pedra gnaisse sã com  $\varnothing \text{ máx} \leq 0,70\text{m}$
- Zona de Aterro Silício-Argiloso da Barragem e Tapete Impermeável – Foi efetuado um acompanhamento contínuo das diversas fases como lançamento, espalhamento, tratamento e compactação. A espessura de camada solta após o tratamento e espalhamento foi de 25cm, para compactação com 6 passadas do rolo com patas tipo "tamping" – CA-25 auto propulsor
- Corpo da Barragem – Serviços iniciados em Nov/97 e concluídos em Mar/98 da estaca "0" a 33 até a cota de coroamento 165,1 e da estaca 38 a 40+13m executada em Ago/98
- Tapete Impermeável – Serviços iniciados em Nov/97 e concluído em Jan/98 até a estaca 19+6m. No mês de Fev/98 foi executado o complemento do tapete impermeável da estaca 19+6m a 20+6m. Trata-se de maciço silício argiloso a montante da barragem conectado ao pé de talude montante do corpo da Barragem com altura de 3m, declividade de 1% para montante e extensão variável de acordo com a cota de coroamento e cota do terreno natural por estaca, tendo na sua extremidade a altura de 2m
- Pocos de Alívio – A execução dos Pocos de Alívio teve início em Fev/98 e conclusão no mês de Mai/98
- Rip-Rap – Enrocamento do talude montante executado com camada de areia na espessura de 0,30m e pedra gnáissica sã na espessura de 0,70m e ou 0,20m de brita e 0,70 de pedra. Ver detalhe 4 e Tabela Desenho N° BS-AB-06/19 – Barragem de Terra – Seções Tipo – Detalhes. A camada de transição (areia e ou brita), foi iniciada em Dez/97 e concluída em Mar/98 da estaca "0" a 33 e da estaca 38 a 40+13m executada em Ago/98. A camada de pedra gnáissica teve início em Dez/97 e conclusão em Set/98
- Proteção Talude Jusante – inicialmente executado conforme projeto com rocha alterada na espessura de 0,60m da estaca 8 a 20, tendo continuidade com brita de 1 a 3 na espessura de 0,20m, inclusive no talude já protegido com rocha alterada. Ver tabela Desenho N° BS-AB-06/19 – Barragem de Terra – Seções Tipo – Detalhes. Este serviço foi iniciado em Dez/97 e somente concluído em Set/98



- Sistema de Drenagem Superficial – Serviços iniciados em Jun/98 e concluídos em Ago/98 Trata-se de Sarjeta coletora de Ombreira, Sarjeta Coletora da Berma, Descidas D'água da sarjeta coletora da Berma (cota 155) até o Rock-Fill e Meio-Fio do coroamento da Barragem

⇒ *Estruturas de Concreto*

- Galeria de Tomada D'água – Serviços de concretagem iniciados em Dez/97 e concluídos em Jan/98 As modificações conforme projeto revisado na Caixa de Jusante foram executados no mês de Set/98
- Sangradouro – Serviços de concretagem do Perfil Creager iniciados no mês de Jan/98, paralisado na 2ª quinzena de Fev/98, retomado no mês de Jun/98 e concluído em Jul/98 O Muro Direito teve a sua concretagem iniciada e concluída no mês de Mar/98 e o Muro Esquerdo teve a concretagem iniciada no mês de Abr/98 e concluída em Mai/98
- Cordão de Fixação – Trata-se de execução de concreto ciclópico com consumo de 250kg de cimento/m<sup>3</sup> e 30% de Pedra de Mão, ligando o sopé dos Muros Direito e Esquerdo da estaca 33 a 38, extremidades das alas jusantes Os serviços de concretagem foram iniciados em Jul/98 e concluídos em Ago/98
- Complementação Perfil Creager e Muros – Trata-se de preenchimento com brita e concreto ciclópico 12% de pedra de mão na lateral jusante do excesso de escavação da fundação do Perfil Creager e Alas dos Muros Direito e Esquerdo, com o seguinte critério
  - Brita até a cota 157,70.
  - Concreto ciclópico 12% pedra de mão ate a cota 158,70Observa-se que nos cantos dos Muros com o Perfil Creager, locais de profundidades e larguras maiores do excesso de escavação, foi colocado uma malha de aço Ø 10mm e espaçadas de 0,15m na altura da cota 158,40

⇒ *Juntas de Vedação* – Trata-se de juntas de vedação tipo Fungeband 0-22, colocadas nos módulos da Galeria de Tomada D'água nos meses de Nov e Dez/97 e nos módulos do Perfil Creager nos meses de Fev/98, Jun/98 e Jul/98

⇒ *Ancoragens* – Trata-se de ancoragens que seriam executadas na laja de concreto armado a jusante do Perfil Creager, eliminadas em função da definição e execução do Projeto Alternativo para o Sangradouro

⇒ *Equipamentos Hidromecânicos* – O serviço de montagem da Tubulação de Aço Ø = 500mm da Tomada D'água, teve início e conclusão no mês de Dez/98 e no mês de



Fev/98 foi montado o Registro de Gaveta. O serviço só foi retomado em Ago/98 conforme projeto revisado com acréscimo de 2 Anéis de Ancoragem, 2 Tocos com Flange e 1 Junta de Desmontagem com Trava Axial (Junta Gilbot), tendo a sua conclusão em Set/98.

⇒ *Infra Estrutura para Reassentamento da População* – Trata-se de Agrovila (Agrovila Souza), constituída de 13 unidades habitacionais padrão com toda infra-estrutura de água encanada, instalação elétrica e sistema de fossa, para atender ao reassentamento da população atingida pela área de inundação da Barragem. Foi construído também um reservatório elevado que recebe a água através de uma adutora de 508m e Ø 50mm em PVC, com captação através de conjunto moto-bomba de um cacimbão no leito do Rio Jundi à jusante da Barragem.

O desmatamento da área foi executado em Nov/97 e os serviços de construção das unidades habitacionais iniciada em Dez/97 e concluída em Mar/98. No mês de Mai/98 foi executado o Chafariz tipo reservatório elevado e no mês de Jun/98 foi executado a adutora, a rede de distribuição e as ligações domiciliares.

### **3.3 Supervisão da Obra**

A Supervisão e acompanhamento da Obra foi realizada pela CONCREMAT Engenharia e Tecnologia S/A cujos principais aspectos relevantes do Contrato são:

- Número do Contrato: 045/97 – PROURB/CE/COGERH
- Data da Assinatura do Contrato: 01/10/97
- Valor do Contrato: R\$ 338.377,07
- Prazo Contratual: 12 (doze) meses
- Ordem de Serviço Nº: 11/97 SRH/SOHIDRA/PROURB de 03/11/97
- Data de Início: 12 de Novembro de 1997
- Data de Término Previsto: 11 de Novembro de 1998

A equipe técnica de Supervisão e equipamentos utilizados no acompanhamento da Obra teve as seguintes quantidades mês, conforme discriminação do quadro a seguir:



DISCRIMINAÇÃO	UND	1997					1998									
		NOV	DEZ	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	TOTAL	
1 EQUIPE	H/mês															
11 Engenheiro Residente	H/mês	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-	12,00	
12 Consultor	H/mês	0,17	0,17	0,17	-	-	-	0,07	-	-	-	-	0,07	-	0,65	
13 Topografo	H/mês	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-	-	11,00	
14 Desenhista/Calculista	H/mês	1	1	1	1	1	1	-				1	1	-	8,00	
15 Digitador	H/mês	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-	12,00	
16 Inspetor de Campo	H/mês	1	1	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	5,00	
17 Laboratorista	H/mês	1	1	1	1	1	1	0,33	-	1	1	-	-	-	8,33	
18 Auxiliares de Campo	H/mês	3	3	3	3	3	3	1,66	2	2	2	2	-	-	27,66	
19 Motorista	H/mês	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-	12,00	
2 VEÍCULO																
21 Veiculo Utilitário	U/mês	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-	12,00	
3 EQUIPAMENTOS																
31 Equipamento Topográfico	U/mês	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-	-	11,00	

**4. Variação entre os Quantitativos e Preços Previsto no  
Contrato e os Efetivamente Realizados**

---



PROJETO PROURE  
OBRA AÇUDE PUBLICO SOUZA  
CONTRATO 047/97  
CONTRATADA CONSTRUTORA GETEL LTDA  
VALOR DO CONTRATO A PI R\$ 3 725 479,83  
VALOR DO CONTRATO REALINHADO R\$ 4 042 764,37

ESTADO DO CEARA  
SECRETARIA DOS RECURSOS HIDRICOS  
COMPANHIA DE GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS  
SUPERINTENDÊNCIA DE OBRAS HIDRAULICAS

PRAZO CONTRATUAL 365 DIAS  
ORDEM DE SERVIÇO 010/97  
PERÍODO NOV/97 A SET/98  
SUPERVISÃO CONCREMAT Engenharia e Tecnologia S/A  
FISCALIZAÇÃO COGERH/SOHIDRA

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

ITEM	SERVIÇOS	UN	QUANTIDADES			VARIACAO DA QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO (R\$)			PREÇO TOTAL (R\$)			VARIACAO DO PREÇO		
			CONTRATADA	REALIZADA			CONTRATADO	REALIZADO		CONTRATADO	REALIZADO				
				ATE MAR/98	APOS MAR/98			TOTAL	ATE MAR/98		APOS MAR/98	ATE MAR/98		APOS MAR/98	TOTAL
1	<b>ADMINISTRAÇÃO E FISCALIZAÇÃO</b>														
01 01 01	Assistência e fiscalização do canteiro de obras	m2	300,00	261,71	361,71	6,74	315,11	315,11		94 533,00	113 987,89	0,00	113 987,89	19 454,89	
12 01 99	Reservas alusivas à obra	m2	54,00	64,00	64,00	10,00	10,63	10,63		574,02	680,32	0,00	680,32	106,30	
2	<b>TRABALHOS PREPARATORIOS</b>														
01 01 52	Estre de acesso com fix. de domínio de 10 cm grede colado pista de rolam de 6,3 m de largura e 0,15 m de espess. revestida em picuris compact. com val. de drenagem incluindo obras de arte e os materiais a serem associados	km	10,00	1,30	2,65	-26,45	6 972,45	6 972,45	7 051,99	209 173,50		26 099,56	26 099,56	183 073,94	
01 01 01	Desmat e destocam da area da barragem sangradouro e emprestimos	ha	143,00	87,10	87,00	63,00	609,60	609,60		88 405,05	40 994,58		49 994,58	38 410,47	
01 02 03	Expurgo nas areas de implant. da barragem com botadeira ate 7,00 km medido no corte	km	10,00	79 865,30	79 865,30	110 135,00	1,13	1,13		214 700,00	90 247,45		90 247,45	171 452,55	
3	<b>BACIA HIDRULICA</b>														
01 01 05	Desmutamento racional da bacia hidraulica	ha	400,00	400,00	456	456	304,8	304,8	304,40	131 924,00	121 924,00	1 465,56	123 389,56	1 465,56	
4	<b>ESCAVAÇÃO A CEU ABERTO NAS ÁREAS DE IMPLANT DAS ESTRUTURAS</b>														
04 01	Escavação, carga transp e descarga em material de 1ª cat														
01 02 01	DMT <= 200m	m3	24 628,00	46 073,50	2 217,14	48 290,64	23 662,64	1,27	1,27	1,34	31 277,56	58 513,35	2 970,97	61 484,32	30 206,76
01 02 02	200 m < DMT <= 400 m	m3	3 164,00				-3 164,00	1,40			4 429,60			4 429,60	
01 02 03	400 m < DMT <= 600 m	m3	3 078,00				-3 078,00	1,64			5 047,92			5 047,92	
04 02	Escav. carga transp e desc. com reb. do lençol freatico em material de 1ª categoria														
01 07 63	DMT <= 200 m	m3	520,00				520,00	3,77			1 960,40			1 960,40	
01 07 64	200 m < DMT <= 400 m	m3	220,00				220,00	4,97			1 093,40			1 093,40	
01 07 64	400 m < DMT <= 600 m	m3	150,00				-150,00	6,29			943,50			943,50	
4 3	Escavação, carga transp e descarga em material de 2ª cat														
01 03 01	DMT <= 200 m	m3	21 336,00				21 336,00	1,97			42 031,92			42 031,92	
01 03 02	200 m < DMT <= 400 m	m3	8 890,00				8 890,00	2,16			19 202,40			19 202,40	
01 03 03	400 m < DMT <= 600 m	m3	5 334,00	3 857,09		3 857,09	1 476,91	2,35	2,35		12 534,90	9 064,16		9 064,16	
4 4	Escavação, carga transporte e descarga em mat. de 3ª cat														
01 04 03	DMT <= 200 m	m3	2 675,00	6 502,09	635,88	7 137,97	4 462,97	9,17	9,17	9,67	24 529,75	59 624,17	6 148,95	65 773,13	41 243,38
01 04 04	200 m < DMT <= 400 m	m3	2 005,00	2 005,00		2 005,00	0,00	9,56	9,56		19 167,80	19 167,80		19 167,80	
01 04 05	400 m < DMT <= 600 m	m3	2 005,00	2 005,00		2 005,00	0,00	9,56	9,56		19 207,90	19 207,90		19 207,90	
5	<b>PREPARO DAS SUPERFICIES DAS FUNDAÇÕES</b>														
20 03 01	Fundação em solo	m2	22 500,00	20 360,00		20 360,00	2 140,00	0,39	0,39		8 775,00	7 940,40		7 940,40	
20 03 03	Fundação em rocha	m2	18 300,00	6 870,20		6 870,20	11 629,80	3,95	3,95		73 075,00	27 137,29		27 137,29	



PROJETO PROURB  
OBRA AÇUDE PUBLICO SOUZA  
CONTRATO 047/97  
CONTRATADA CONSTRUTORA GETEL LTDA  
VALOR DO CONTRATO A PI R\$ 3 725 479,83  
VALOR DO CONTRATO REALINHADO R\$ 4 042 764,37

ESTADO DO CEARA  
SECRETARIA DOS RECURSOS HIDRICOS  
COMPANHIA DE GESTÃO DOS RECURSOS HIDRICOS  
SUPERINTENDÊNCIA DE OBRAS HIDRAULICAS

PRAZO CONTRATUAL 365 DIAS  
ORDEM DE SERVIÇO 010/97  
PERÍODO NOV/97 A SET/98  
SUPERVISÃO CONCREMAT Engenharia e Tecnologia S/A  
FISCALIZAÇÃO COGERH/SOHIDRA

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

ITEM	SERVIÇOS	UN	QUANTIDADES			VARIACAO DA QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO (R\$)			PREÇO TOTAL (R\$)			VARIACAO DO PREÇO	
			CONTRATADA	REALIZADA			CONTRATADO	REALIZADO		CONTRATADO	REALIZADO			
				ATÉ MAR/98	APOS MAR/98			TOTAL	ATÉ MAR/98		APOS MAR/98	ATÉ MAR/98		APOS MAR/98
6	TRATAM SUB SUPERFICIAL DAS FUNDACOES ROCHOS (INJEÇ DE CIMENTO)													
20 50	Exec para injeção de cimento nas áreas de fund em rocha com diâmetro nominal de 2" (incluindo fornecimento de materiais e de mão de obra em todos os itens)	m	400,00	400,00	400,00	400,00	4,15	4,15	1 660,00	1 660,00	1 660,00	1 660,00	0,00	
20 51	Perfuração com equip rotativo diam. 8" inclusive aluguel do furo instalação e deslocamento da sonda	m	100,00	40,00	40,00	80,00	4,15	4,15	5 299,20	1 766,40	1 766,40	3 532,80	-1 766,80	
20 14 01	Ensaio de perda d'água (LUGEON) com 5 estações	un	100,00	70,00	70,00	30,00	63,70	63,70	6 370,00	4 560,72	4 560,72	1 809,28	-1 809,28	
20 14 03	Injeção de calda de cimento inclusive fornec de um barboete e preparo da calda	m³	5 000,00	4 418,20	4 418,20	581,80	0,45	0,45	2 250,00	1 899,83	1 899,83	250,17	-250,17	
7	CONSTRUÇÃO DO MACIÇO DA BARRAGEM													
11	Escoramat de 1ª cat nos emprest carga transitória e descarga no maciço													
01 07 10	a) DMT <= 400m	m³	1 000,00			1 000,00	1,40	1,40	1 400,00			1 400,00	1 400,00	
01 07 03	b) 400 m < DMT <= 600m	m³	24 000,00	23 800,00	23 800,00	200,00	6,1	6,1	39 360,00	3 340,47	672,62	4 013,09	-35 346,91	
01 07 04	c) 600 m < DMT <= 800m	m³	24 000,00			24 000,00	7,1	7,1	41 760,00			41 760,00	41 760,00	
01 07 06	d) 800 m < DMT <= 1200m	m³	8 000,00			8 000,00	1,95	1,95	15 600,00			15 600,00	15 600,00	
01 07 07	e) 1200 m < DMT <= 1400m	m³	8 000,00	8 998,60	8 998,60	998,60	2,09	2,09	16 720,00	18 807,07	18 807,07	2 087,07	2 087,07	
01 07 10	f) 1400 m < DMT <= 2000m	m³	48 000,00	16 318,60	16 318,60	31 681,40	2,17	2,17	104 160,00	35 411,36	35 411,36	-68 748,64	-68 748,64	
01 07 11	g) 2000 m < DMT <= 3000m	m³	73 000,00			73 000,00	2,34	2,34	170 820,00			170 820,00	-170 820,00	
01 07 12	h) 3000 m < DMT <= 4000m	m³	270 000,00			270 000,00	2,58	2,58	567 600,00			567 600,00	567 600,00	
01 07 13	i) 4000 m < DMT <= 5000m	m³	1 000,00			1 000,00	6,06	6,06	6 060,00			6 060,00	-6 060,00	
01 07 14	j) 5000 m < DMT <= 6000m	m³	1 000,00	52 900,60	52 900,60	51 900,60	6,78	3,47	6 780,00	183 565,08	183 565,08	176 785,08	176 785,08	
01 07 14	l) 6000 m < DMT <= 7000m	m³	1 000,00	229 823,45	1 577,25	228 246,20	227 246,20	7,46	3,96	7 460,00	910 100,86	-6 577,13	903 523,73	896 063,73
20 40 02	Tratamento umedecimento, homog espalham e compactação do material de 1ª categoria	m³	313 263,00	310 078,12	1 188,43	308 889,67	4 373,33	0,80	0,80	250 610,40	246 062,50	-998,30	247 064,20	-3 546,20
20 20 10	Fornec inclusive extração, carga, transp, descarga, espalham e adensamento de areia para filtros e transições	m³	9 452,00	17 280,20	66,40	17 213,80	7 761,80	4,10	4,10	38 753,20	70 848,82	286,85	70 561,97	31 808,77
20 45 02	Fornec inclusive extração, carga, transp, desc, espalham e compactação de rocha para "Rip-Rap" e "Rock Fill"	m³	27 747,00	12 460,01	224,85	12 235,16	15 511,84	11,58	11,58	320 755,32	144 037,72	2 740,92	141 296,80	-179 458,52
20 45 01	Fornec inclusive extração, carga, transp, descarga, espalham de rocha alterada na zona de proteção de jusante na barragem	m³	8 054,40	1 100,30	44,50	1 144,80	-6 909,60	2,27	2,27	18 283,49	2 497,68	106,36	2 604,04	15 679,45
90 20 08	Fornec inclusive extração, britagem, carga, transp, descarga, espalham e compactação nas zonas de transições	m³	1 181,00	6 196,00	1 324,28	6 520,28	5 339,28	17,28	17,28	20 407,68	89 786,88	24 128,39	113 915,27	93 507,59
03 07 01	Fornec do revest. para o coroamento pedrisco ou cascalho inclusive extração, carga, transporte, descarga e espalhamento	m³	1 095,00	1 246,46	99,22	1 345,68	250,66	4,13	4,13	4 522,35	5 147,88	431,61	5 579,49	1 057,14
20 14 09	Exec de Poços de Alívio incluindo fornec dos materiais e instalação	m	120,00	107,10	18,50	125,60	5,60	18,63	18,63	38,27	2 235,60	1 995,27	708,00	2 703,27

PROJETO PROURB  
 OBRA AÇUDE PÚBLICO SOUZA  
 CONTRATO 047/97  
 CONTRATADA CONSTRUTORA GETEL LTDA  
 VALOR DO CONTRATO A PI R\$ 3 725 479,83  
 VALOR DO CONTRATO REALINHADO R\$ 4 042 764,37

ESTADO DO CEARÁ  
 SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS  
 COMPANHIA DE GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS  
 SUPERINTENDÊNCIA DE OBRAS HIDRAULICAS

PRAZO CONTRATUAL 365 DIAS  
 ORDEM DE SERVIÇO 010/97  
 PERÍODO NOV/97 A SET/98  
 SUPERVISÃO CONCREMAT Engenharia e Tecnologia S/A  
 FISCALIZAÇÃO COGERH/SOHIDRA

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

ITEM	SERVIÇOS	UN	QUANTIDADES			VARIACÃO DA QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO (R\$)			PREÇO TOTAL (R\$)			VARIACÃO DO PREÇO
			CONTRATADA	REALIZADA			CONTRATADO	REALIZADO		CONTRATADO	REALIZADO		
				ATÉ MAR/98	APÓS MAR/98			TOTAL	ATÉ MAR/98		APÓS MAR/98	TOTAL	
20 50 03	Fornec e assentam de m. de fio de 20 mm para o fechamento da barragem	m	1 256,00	1 445,00	1 445,00	189,00	14,31	15,35	17 973,12	21 747,25	21 747,25	3 824,13	
20 50 03	Exec de laia coleira tipo "U" com dada "in loco" em concreto de consumo de 250 kg de cimento / m <sup>3</sup> conforme projeto	m	336,00	336,00	336,00	336,00	42,43	42,43	14 256,48	14 256,48	14 256,48	14 256,48	
20 50 04	Exec de laia tipo trapezoidal moldada "in loco" em concreto de consumo de 250 kg de cimento / m <sup>3</sup> conforme projeto	m	97,40	97,40	97,40	97,40	45,39	45,39	4 420,99	4 420,99	4 420,99	4 420,99	
20 50 05	Exec de laia coleira tipo "U" com dada "in loco" em pedra argamassada conforme projeto	m	374,70	374,70	374,70	374,70	55,97	55,97	20 934,49	20 934,49	20 934,49	20 934,49	
20 50 06	Exec de laia tipo trapezoidal moldada "in loco" em pedra argamassada conforme projeto	m	155,00	155,00	155,00	155,00	41,60	41,60	6 448,00	6 448,00	6 448,00	6 448,00	
20 50 07	Fornec e assentam de carateta de 300 mm a serem utilizadas para o fluxo d'água a jusante da tomada d'água	m	29,00	29,00	29,00	29,00	49,69	49,69	1 449,71	1 449,71	1 449,71	1 449,71	
20 50 08	Fornec inclusive extração carga trans descarga espalhamento e umedecimento de areia para recob do tapete impermeável	m <sup>2</sup>	7 527,29	7 527,29	7 527,29	7 527,29	3,99	3,99	29 281,16	29 281,16	29 281,16	29 281,16	
01 0 17	Carga trans descarga + espalhamento de mat de 1a cat com DMT <= 600m (material de bota fora do sangradouro) / recob de areia de prof do Tapete Imperm Est 16 a Est 20 + 6 00	m <sup>3</sup>	4 688,92	4 688,92	4 688,92	4 688,92	1,29	1,29	6 306,71	6 306,71	6 306,71	6 306,71	
<b>8</b>	<b>ESTRUTURAS DE CONCRETO</b>												
8 *	Exec das estruturas de concreto incluindo fornec de ma'ler (formas escoram e ferragens) fabricação trans aplicação cura e acabamentos												
90 30 11	Concreto de regularização (200 kg de cimento/m <sup>3</sup> )	m <sup>3</sup>	65,63	65,63	65,63	15,63	107,58	107,58	5 379,00	7 060,48	7 060,48	1 681,48	
90 30 04	Concreto Simples (250 kg cimento/m <sup>3</sup> )	m <sup>3</sup>	220,00	220,00	220,00	220,00	117,47	117,47	25 843,40	25 843,40	25 843,40	-25 843,40	
90 30 10	Concreto Ciclopico ( 250 kg cimento/m <sup>3</sup> ) 12 % Pedra Mão	m <sup>3</sup>	3 636,00	2 739,61	3 492,61	143,39	115,64	115,64	420 467,04	319 050,76	86 448,60	405 499,36	-14 967,68
90 30 09	Concreto Ciclopico ( 250 kg cimento/m <sup>3</sup> ) 30 % Pedra Mão	m <sup>3</sup>	20,00	199,65	199,65	179,65	96,17	96,17	1 923,40	19 565,70	19 565,70	17 642,30	
20 30 55	Concreto Estrutural ( 350 kg cimento/m <sup>3</sup> )	m <sup>3</sup>	730,00	418,85	504,26	-225,74	227,99	227,99	166 432,70	95 037,63	20 307,97	115 345,60	51 087,10
<b>9</b>	<b>JUNTAS DE VEDAÇÃO</b>												
20 85 01	Fornec e Montagem de Juntas para vedação tipo Fungeband O-22 incluindo materiais impermeabilizantes	m	301,00	60,88	112,88	188,12	67,87	67,87	20 428,87	4 131,93	3 596,32	7 728,25	12 700,62
<b>10</b>	<b>ANCORAGENS</b>												
90 30 23	Exec das ancoragens das estru de concreto através de tranfes compreendendo perfuração fornecim da barra de aço lavag Do furo e aplicação da argamassa fluida	m	7 200,00	7 200,00	7 200,00	-7 200,00	24,92	24,92	179 424,00	179 424,00	179 424,00	179 424,00	



**CONCREMAT**  
ENGENHARIA E TECNOLOGIA S/A

PROJETO PROURB  
OBRA AÇUDE PUBLICO SOUZA  
CONTRATO 047/97  
CONTRATADA CONSTRUTORA GETEL LTDA  
VALOR DO CONTRATO A PI R\$ 3 725 479,83  
VALOR DO CONTRATO REALINHADO R\$ 4 042 764 37

ESTADO DO CEARA  
SECRETARIA DOS RECURSOS HIDRICOS  
COMPANHIA DE GESTÃO DOS RECURSOS HIDRICOS  
SUPERINTENDÊNCIA DE OBRAS HIDRAULICAS

PRAZO CONTRATUAL 365 DIAS  
ORDEN DE SERVIÇO 010/97  
PERIODO NOV/97 A SET/98  
SUPERVISÃO CONCREMAT Engenharia e Tecnologia S/A  
FISCALIZAÇÃO COGERH/SOHIDRA

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

ITEM	SERVIÇOS	UN	QUANTIDADES				VARIACÃO DA QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO (R\$)			PREÇO TOTAL (R\$)			VARIACÃO DO PREÇO	
			CONTRATADA	REALIZADA				CONTRATADO	REALIZADO		CONTRATADO	REALIZADO			
				ATÉ MAR/98	APÓS MAR/98	TOTAL			ATÉ MAR/98	APÓS MAR/98		ATÉ MAR/98	APÓS MAR/98		TOTAL
11	EQUIPAMENTOS HI DRO MECANICOS														
90 60 02	Fornecimento e montagem de Válvulas	un	2,00	2,00	2,00	0,00	12 460,00	12 460,00		24 920,00	24 920,00	24 920,00	0,00		
20 60 03	Fornecimento e montagem da Tubulação D= 500 mm	m	54,00	75,00	75,00	21,00	529,20	529,20		44 452,80	39 690,00	39 690,00	-4 762,80		
90 0 1	Fornec e Montagem de Toco EP D= 50 mm com rede de ancoragem	un	1,00	1,00	1,00	0,00	448,00	448,00	454,17	448,00	896,00	454,17	1 350,17	902,17	
20 45 21	Fornec e Mont de Lixa Fingerband tipo Q-22 ou similar	m	11,00			11,00	67,87			746,57			746,57	746,57	
20 85 22	Fornec e Mont de Lixa com ampolas com By Pass embudo para tubo de diam 500 mm conforme especificação técnica	un		1,00	1,00	1,00			6 748,03			6 748,03	6 748,03	6 748,03	
22 3 1 1	Fornecimento e montagem de junta Cubot (el trava axial)	un		1,00	1,00	1,00			2 111,14			2 111,14	2 111,14	2 111,14	
12	INFRA ESTRUTURA PARA REASSENT DA POPULAÇÃO														
11 01	Unidade habit para reassent conforme projeto apresentado no plano de Reassent e orçamento detalhado apresentado no Anexo A (Serviços Complementares)	un		13,00	13,00	13,00		4 537,39			58 986,07		58 986,07	58 986,07	
11 02	Unidade habit para reassent conforme projeto apresentado no plano de Reassent e orçamento detalhado apresentado no Anexo A	un	10,00	13,00	13,00	3,00	10 372,79	10 372,79		103 727,90	134 846,27		134 846,27	31 118,37	
11 02	Chafariz conforme projeto padrao da SRH e orçam detalhado no Anexo B	un	1,00	1,00	1,00		5 139,23		5 435,68	5 139,23		5 435,68	5 435,68	296,45	
15 35 07	Fornec e montagem de tub em PVC d= 50 mm, inclusive es cavacao e reaterro de valas	m	1 000,00	508,00	508,00	492,00	6,45	6,54		6 450,00	3 322,32		3 322,32	-3 127,68	
15 35 08	Fornec e mont do Conjunto moto-bomba, vazão = 1250 l/h H = 40 mca com propulsão a diesel	un	2,00	2,00	2,00		5 634,12	5 634,12		11 268,24	11 268,24		11 268,24	0,00	
11 03	Reforma do Centro Comunitário (Isca) conforme projeto	un		1,00	1,00	1,00			25 647,79			25 647,79	25 647,79	25 647,79	
11 04	Exec de rede de distrib de agua e ligações domiciliares da Agrovila Souza conforme projeto	un		1,00	1,00	1,00			5 922,30			5 922,30	5 922,30	5 922,30	
<b>TOTAL</b>										<b>3 725.479,83</b>	<b>3 033 256,58</b>	<b>339 091,22</b>	<b>3 372 387,81</b>	<b>-353 092,02</b>	

010027

## **5. Quadro de Distribuição de Material Sílico Argiloso**

---

**5. QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE MATERIAL SÍLICO ARGILOSO**

PROCEDÊNCIA DO MATERIAL ESCAVADO	DESTINO DO MATERIAL ESCAVADO		
	ATERRO DA BARRAGEM		
JAZIDA Nº	ESTACA	VOLUME (m³)	DMT (km)
J-01	6 - 10	8 889,600	1,300
J-03	6 - 14	4 055,400	1,600
J-3A	6 - 13	12 263,200	2,000
J-06	0 - 32	228 246,20	7,000
J-10	5 - 19	52 900,600	5,700
J-11	29 - 33	2 425,670	0,600
	38 - 40+13		
VOLUME TOTAL	0 - 33	308 889,670 m³	
	38 - 40+13		
CORPO DA BARRAGEM	0 - 40+13	229 507,670 m³	
TAPETE IMPERMEÁVEL	5 - 20+6	79 382,000 m³	

## **6. Resumo de Ensaio**

---

- Concreto de Regularização (200kg de cimento / m<sup>3</sup>)

MOLDAGEM		PEÇA CONCRETADA	RUPTURA		FCK (MPA)
SÉRIE Nº	DATA		DATA	DIAS	
001	08/12/98	Fundação Galeria Tomada D'água	15/12	07	10
001	08/12/98	Fundação Galeria Tomada D'água	22/12	14	15
001	08/12/98	Fundação Galeria Tomada D'água	05/01	28	19
002	08/12/98	Fundação Galeria Tomada D'água	15/12	07	12
002	08/12/98	Fundação Galeria Tomada D'água	22/12	14	15
002	08/12/98	Fundação Galeria Tomada D'água	05/01	28	19
003	10/12/98	Fundação Galeria Tomada D'água	17/12	07	11
003	10/12/98	Fundação Galeria Tomada D'água	24/12	14	14
003	10/12/98	Fundação Galeria Tomada D'água	07/01	28	18
004	12/12/98	Fundação Galeria Tomada D'água	19/12	07	12
004	12/12/98	Fundação Galeria Tomada D'água	26/12	14	16
004	12/12/98	Fundação Galeria Tomada D'água	09/01	28	18
005	13/12/98	Fundação Galeria Tomada D'água	20/12	07	14
005	13/12/98	Fundação Galeria Tomada D'água	27/12	14	15
005	13/12/98	Fundação Galeria Tomada D'água	10/01	28	18
006	15/12/98	Fundação Galeria Tomada D'água	22/12	07	12
006	15/12/98	Fundação Galeria Tomada D'água	29/12	14	14
006	15/12/98	Fundação Galeria Tomada D'água	12/01	28	17
007	16/12/98	Fundação Galeria Tomada D'água	23/12	07	13
007	16/12/98	Fundação Galeria Tomada D'água	30/12	14	14
007	16/12/98	Fundação Galeria Tomada D'água	13/01	28	19

- Concreto Ciclopico (250kg de cimento/m<sup>3</sup>) 12% Pedra de Mão

MOLDAGEM		PEÇA CONCRETADA	RUPTURA		FCK (MPa)
SÉRIE Nº	DATA		DATA	DIAS	
042	01/02	Bloco 1 e 2 PERFIL CREAGER abaixo cota 159	08/02	07	15
042	01/02	Bloco 1 e 2 PERFIL CREAGER abaixo cota 159	15/02	14	19
042	01/02	Bloco 1 e 2 PERFIL CREAGER abaixo cota 159	01/03	28	22
043	01/02	Bloco 1 e 2 PERFIL CREAGER abaixo cota 159	08/02	07	16
043	01/02	Bloco 1 e 2 PERFIL CREAGER abaixo cota 159	15/02	14	18
043	01/02	Bloco 1 e 2 PERFIL CREAGER abaixo cota 159	01/03	28	22
044	02/03	Muro Direito abaixo cota 159	09/03	07	16
044	02/03	Muro Direito abaixo cota 159	16/03	14	19
044	02/03	Muro Direito abaixo cota 159	30/03	28	23
045	06/03	Muro Direito acima cota 159	13/03	07	15
045	06/03	Muro Direito acima cota 159	20/03	14	19
046	11/03	Muro Direito acima cota 159	18/03	07	14
047	31/03	Muro Esquerdo abaixo cota 159	07/04	07	15
047	31/03	Muro Esquerdo abaixo cota 159	28/04	28	24
048	03/04	Muro Esquerdo abaixo cota 159	11/04	07	17
049	06/04	Muro Esquerdo abaixo cota 159	13/04	07	16
049	06/04	Muro Esquerdo abaixo cota 159	20/04	14	23
50	19/05	Muro Esquerdo acima da cota 159	01/06	14	11,0
50	19/05	Muro Esquerdo acima da cota 159	15/06	28	16,0
51	27/05	Muro Esquerdo acima da cota 159	30/05	3	6,0
51	27/05	Muro Esquerdo acima da cota 159	10/06	14	12,0
51	27/05	Muro Esquerdo acima da cota 159	24/06	28	15,0
52	09/06	Bloco 1 PERFIL CREAGER acima cota 159	12/06	3	7,0
52	09/06	Bloco 1 PERFIL CREAGER acima cota 159	16/06	7	17,0
52	09/06	Bloco 1 PERFIL CREAGER acima cota 159	05/07	28	21,0
53	17/06	Bloco 2 Fundação P CREAGER abaixo cota 159	20/06	3	8,0
53	17/06	Bloco 2 Fundação P CREAGER abaixo cota 159	24/06	7	12,0
53	17/06	Bloco 2 Fundação P CREAGER abaixo cota 159	15/07	28	17,0
54	19/06	Bloco 3 PERFIL CREAGER acima cota 159	26/06	7	7,0
54	19/06	Bloco 3 PERFIL CREAGER acima cota 159	17/07	28	17,0
55	24/06	Bloco 5 Fundação P CREAGER abaixo cota 159	01/07	7	8,0
55	24/06	Bloco 5 Fundação P CREAGER abaixo cota 159	08/07	14	11,0





MOLDAGEM			RUPTURA		Fck (MPa)
SÉRIE Nº	DATA	PEÇA CONCRETADA	DATA	DIAS	
55	24/06	Bloco 5 Fundação P CREAGER abaixo cota 159	22/07	28	17,0
56	30/06	Bloco 5 PERFIL CREAGER acima cota 159	06/07	7	7,0
56	30/06	Bloco 5 PERFIL CREAGER acima cota 159	13/07	14	11,0
56	30/06	Bloco 5 PERFIL CREAGER acima cota 159	27/07	28	17,0
57	07/07	Bloco 4 Fundação PERFIL CREAGER abaixo cota 159	14/07	7	12,0
57	07/07	Bloco 4 Fundação PERFIL CREAGER abaixo cota 159	21/07	14	16,0
57	07/07	Bloco 4 Fundação PERFIL CREAGER abaixo cota 159	05/08	28	18,0
58	13/07	CALHA COLETORA DA BERMA	20/07	7	7,0
58	13/07	CALHA COLETORA DA BERMA	27/07	14	12,0
58	13/07	CALHA COLETORA DA BERMA	10/08	28	17,0
59	17/07	Bloco 4 Fundação PERFIL CREAGER acima cota 159	24/07	7	10,0
59	17/07	Bloco 4 Fundação PERFIL CREAGER acima cota 159	31/07	14	13,0
59	17/07	Bloco 4 Fundação PERFIL CREAGER acima cota 159	14/08	28	15,0

- Concreto Ciclopico (250kg de cimento/m<sup>3</sup>) 30% Pedra de Mão

MOLDAGEM			RUPTURA		Fck (MPa)
SÉRIE Nº	DATA	PEÇA CONCRETADA	DATA	DIAS	
059	30/07	Cordão de Fixação	06/08	7	12,0
059	30/07	Cordão de Fixação	13/08	14	16,0
059	30/07	Cordão de Fixação	27/08	28	19,0

- Concreto (250kg de cimento/m<sup>3</sup>)

MOLDAGEM			RUPTURA		Fck (MPa)
SÉRIE Nº	DATA	PEÇA CONCRETADA	DATA	DIAS	
060	13/07	CALHA COLETORA DA BERMA	20/07	7	7,0
060	13/07	CALHA COLETORA DA BERMA	27/07	14	12,0
060	13/07	CALHA COLETORA DA BERMA	10/08	28	17,0
61	19/08	Meio-fio	21/08	3	6,0
61	19/08	Meio-fio	01/09	14	11,0
61	19/08	Meio-fio	15/09	28	15,0

- Concreto Estrutural (350kg de cimento/m<sup>3</sup>)

MOLDAGEM			RUPTURA		FCK (MPA)
SÉRIE Nº	DATA	PEÇA CONCRETADA	DATA	DIAS	
077	19/12	Galeria de Tomada D'água (97)	26/12	07	21
077	19/12	Galeria de Tomada D'água (97)	02/01	14	23
077	19/12	Galeria de Tomada D'água (97)	16/01	28	21
078	19/12	Galeria de Tomada D'água (97)	26/12	07	22
078	19/12	Galeria de Tomada D'água (97)	02/01	14	23
078	19/12	Galeria de Tomada D'água (97)	16/01	28	22
079	20/12	Galeria de Tomada D'água	27/12	07	18
079	20/12	Galeria de Tomada D'água	03/01	14	21
079	20/12	Galeria de Tomada D'água	17/01	28	22
080	20/12	Galeria de Tomada D'água	27/12	07	18
080	20/12	Galeria de Tomada D'água	03/01	14	19
080	20/12	Galeria de Tomada D'água	17/01	28	22
081	21/12	Galeria de Tomada D'água	28/12	07	18
081	21/12	Galeria de Tomada D'água	04/01	14	17
081	21/12	Galeria de Tomada D'água	18/01	28	20
082	21/12	Galeria de Tomada D'água	28/12	07	20
082	21/12	Galeria de Tomada D'água	04/01	14	18
082	21/12	Galeria de Tomada D'água	18/01	28	21
083	22/12	Galeria de Tomada D'água	29/12	07	19
083	22/12	Galeria de Tomada D'água	05/01	14	19
083	22/12	Galeria de Tomada D'água	19/01	28	23
084	22/12	Galeria de Tomada D'água	29/12	07	19
084	22/12	Galeria de Tomada D'água	05/01	14	20
084	22/12	Galeria de Tomada D'água	19/01	28	22
085	23/12	Galeria de Tomada D'água	30/12	07	18
085	23/12	Galeria de Tomada D'água	06/01	14	21
085	23/12	Galeria de Tomada D'água	20/01	28	22
086	23/12	Galeria de Tomada D'água	30/12	07	20
086	23/12	Galeria de Tomada D'água	06/01	14	21
086	23/12	Galeria de Tomada D'água	20/01	28	23
087	24/12	Galeria de Tomada D'água	31/12	07	19
087	24/12	Galeria de Tomada D'água	07/01	14	19



MOLDAGEM		PEÇA CONCRETADA	RUPTURA		FCK (MPA)
SÉRIE Nº	DATA		DATA	DIAS	
087	24/12	Galeria de Tomada D'água	21/01	28	20
088	24/12	Galeria de Tomada D'água	31/12	07	19
088	24/12	Galeria de Tomada D'água	07/01	14	20
088	24/12	Galeria de Tomada D'água	21/01	28	21
089	25/12	Galeria de Tomada D'água	01/01	07	16
089	25/12	Galeria de Tomada D'água	08/01	14	18
089	25/12	Galeria de Tomada D'água	22/01	28	21
090	25/12	Galeria de Tomada D'água	01/01	07	15
090	25/12	Galeria de Tomada D'água	08/01	14	19
090	25/12	Galeria de Tomada D'água	22/01	28	20
091	26/12	Galeria de Tomada D'água	02/01	07	16
091	26/12	Galeria de Tomada D'água	09/01	14	18
091	26/12	Galeria de Tomada D'água	23/01	28	20
092	26/12	Galeria de Tomada D'água	02/01	07	16
092	26/12	Galeria de Tomada D'água	09/01	14	18
092	26/12	Galeria de Tomada D'água	23/01	28	22
093	27/12	Galeria de Tomada D'água	03/01	07	15
093	27/12	Galeria de Tomada D'água	10/01	14	19
094	27/12	Galeria de Tomada D'água	24/01	28	22
094	28/12	Galeria de Tomada D'água	04/01	07	15
094	28/12	Galeria de Tomada D'água	25/01	14	23
095	29/12	Galeria de Tomada D'água	05/01	28	15
095	29/12	Galeria de Tomada D'água	12/01	07	19
095	29/12	Galeria de Tomada D'água	26/01	14	21
096	29/12	Galeria de Tomada D'água	05/01	28	17
096	29/12	Galeria de Tomada D'água	12/01	07	20
096	29/12	Galeria de Tomada D'água	26/01	14	23
097	07/01	Galeria de Tomada D'água – Caixa Jusante	14/01	28	18
097	07/01	Galeria de Tomada D'água – Caixa Jusante	21/01	07	20
098	07/01	Galeria de Tomada D'água – Caixa Jusante	14/01	14	18
098	07/01	Galeria de Tomada D'água – Caixa Jusante	21/01	28	20
099	10/01	Galeria de Tomada D'água – Caixa Montante	17/01	07	19
099	10/01	Galeria de Tomada D'água – Caixa Montante	24/01	14	19
100	02/06	Bloco 2 PERFIL CREAGER	05/06	3	17



MOLDAGEM			RUPTURA		Fck (MPa)
SÉRIE Nº	DATA	PEÇA CONCRETADA	DATA	DIAS	
100	02/06	Bloco 2 PERFIL CREAGER	09/06	07	21
100	02/06	Bloco 2 PERFIL CREAGER	30/06	28	28
101	08/06	Bloco 1 PERFIL CREAGER	15/06	07	16
101	08/06	Bloco 1 PERFIL CREAGER	22/06	14	20
101	08/06	Bloco 1 PERFIL CREAGER	06/07	28	24
102	18/06	Bloco 3 PERFIL CREAGER	25/06	07	15
102	18/06	Bloco 3 PERFIL CREAGER	02/07	14	19
102	18/06	Bloco 3 PERFIL CREAGER	16/06	28	21
103	02/07	Bloco 5 PERFIL CREAGER	04/07	07	15
103	02/07	Bloco 5 PERFIL CREAGER	16/07	14	21
103	02/07	Bloco 5 PERFIL CREAGER	30/07	28	23
104	15/07	Bloco 4 PERFIL CREAGER	22/07	07	13
104	15/07	Bloco 4 PERFIL CREAGER	29/07	14	18
104	15/07	Bloco 4 PERFIL CREAGER	13/08	28	24

**BARRAGEM SOUZA**  
**CARACTERIZAÇÃO DO MATERIAL TERROSO DO MACIÇO SÍLICO ARGILOSO**  
**MÊS. Novembro / 1997**

Data	Localização			Granulometria - Porcentagem passada							Limites Físicos		Material Jazida
	Estaca	Afastamento	Cota	1"	3/4"	3/8"	4	10	40	200	LL	IP	
12/11/97	7+9	17M EIXO - MONT	144,93	100	100	100	99	96	64	34	24,6	8,0	J-1
13/11/97	8+16	23M EIXO - MONT	146,05	100	100	97	96	93	71	38	25,8	12,0	J-1
14/11/97	8+05	24M EIXO - MONT	145,85	100	100	99	98	94	68	36	30,8	13,0	J-3
19/11/97	6+00	10M EIXO - MONT	145,97	100	100	100	99	97	77	46	27,2	13,0	J-3
20/11/97	6+00	80M EIXO - MONT	145,52	100	100	100	99	98	74	40	26,8	13,0	J-3A
21/11/97	8+00	95M EIXO - MONT	146,05	100	100	100	99	97	80	43	27,4	11,0	J-3A
22/11/97	9+10	72M EIXO - MONT	147,01	100	100	100	99	97	84	47	32,0	15,0	J-10
24/11/97	9+00	55M EIXO - MONT	146,90	100	100	100	99	97	79	42	25,4	11,0	J-10
25/11/97	10+10	55M EIXO - MONT	147,24	100	100	100	100	97	76	40	27,0	13,0	J-10
26/11/97	7+05	55M EIXO - MONT	147,67	100	100	99	98	95	75	48	28,0	14,0	J-10
27/11/97	9+10	30M EIXO - MONT	147,62	100	100	100	99	97	79	38	25,0	11,0	J-10
28/11/97	8+10	82M EIXO - MONT	147,59	100	100	100	99	96	70	40	27,0	13,0	J-10
29/11/97	8+10	15M EIXO - MONT	145,96	100	100	99	96	82	40	51	29,0	15,0	J-10
30/11/97	8+10	80M EIXO - MONT	148,04	100	100	100	100	97	77	48	28,0	13,0	J-10
<b>X</b>				<b>100</b>	<b>100</b>	<b>99,6</b>	<b>98,6</b>	<b>95,2</b>	<b>72,4</b>	<b>42,2</b>	<b>27,4</b>	<b>12,5</b>	<b>-</b>

010037

**BARRAGEM SOUZA**  
**CARACTERIZAÇÃO DO MATERIAL TERROSO DO MACIÇO SILICO ARGILOSO**

**MÊS Dezembro / 1997**

Data	Localização			1"	Granulometria - Porcentagem passada						Limites Físicos		Material Jazida
	Estaca	Afastamento	Cota		3/4"	3/8"	4	10	40	200	LL	IP	
01/12/97	8+10	10M EIXO - JUS	146 81		100	100	99	97	75	45	26,0	12,4	J-10
02/12/97	8+10	22M EIXO - MON	147 45		100	100	99	97	74	48	29,0	14,7	J-10
03/12/97	8+00	25M EIXO - MON	147 65		100	100	99	96	75	49	27,5	13,6	J-10
04/12/97	11+00	15M EIXO - MON	147 06		100	99	97	95	80	42	25,6	12,6	J-10
05/12/97	11+11	30M EIXO - MON	148 33		100	98	97	95	77	40	27,0	12,4	J-10
06/12/97	11+00	30M EIXO - MON	149 00		100	99	98	96	81	50	28,4	13,4	J-10
07/12/97	9+00	10M EIXO - JUS	148 46		100	100	99	97	88	55	30,3	14,3	J-10
09/12/97	13+00	15M EIXO - MON	149 43		100	98	96	93	72	44	32,0	15,0	J-10
10/12/97	11+00	15M EIXO - MON	149 91		100	99	96	89	67	38	23,4	12,2	J-10
11/12/97	15+00	30M EIXO - MON	150 10		100	99	96	89	67	38	23,0	12,2	J-10
12/12/97	10+00	30M EIXO - JUS	149 96		100	99	98	95	80	42	26,0	13,0	J-10
14/12/97	16+00	60M EIXO - MON T	148 39		100	100	99	97	79	50	28,4	13,8	J-6
15/12/97	16+00	100M EIXO - MON T	148 41		100	99	98	94	68	36	27,8	12,8	J-6
16/12/97	17+00	100M EIXO - MON T	148 59		100	100	99	98	81	42	27,4	13,3	J-6
17/12/97	16+00	60M EIXO - MON T	148 70		100	98	97	93	70	40	28,2	13,7	J-6
18/12/97	13+00	80M EIXO - MON T	148 90		100	100	99	98	80	54	30,0	14,0	J-6
19/12/97	17+00	60M EIXO - MON T	149 49		100	98	97	92	70	41	29,2	13,5	J-6
20/12/97	13+00	100M EIXO - MON T	149 80		100	100	99	98	78	40	28,4	13,8	J-6
21/12/97	17+00	60M EIXO - MON T	150 20		100	99	97	96	71	33	30,2	14,7	J-6
22/12/97	18+00	100M EIXO - MON T	149 57		100	98	96	92	69	39	28,7	13,4	J-6
23/12/97	18+05	80M EIXO - MON T	149 83		100	100	99	97	80	52	29,2	14,5	J-6
24/12/97	18+00	20M EIXO - JUS	150 70		100	99	97	94	83	56	29,6	13,1	J-6
25/12/97	18+00	29M EIXO - MON	150 88		100	98	96	92	69	39	28,4	12,7	J-6
26/12/97	18+15	100M EIXO - MON T	150 85		100	100	99	97	84	44	30,0	13,0	J-6
27/12/97	13+00	17M EIXO - MON	150 23		100	99	97	94	82	52	28,0	13,0	J-6
28/12/97	11+00	10M EIXO - MON	150 44		100	100	99	97	80	51	29,0	14,0	J-6
29/12/97	18+00	20M EIXO - MON	152 12		100	99	98	97	81	47	25,2	12,1	J-6
30/12/97	13+00	10M EIXO - MON	151 47		100	98	96	92	69	39	28,4	12,9	J-6
		<b>X</b>		<b>100</b>	<b>100</b>	<b>99,1</b>	<b>97,7</b>	<b>87,9</b>	<b>76,1</b>	<b>44,5</b>	<b>28,0</b>	<b>13,4</b>	<b>-</b>

MATERIAL UTILIZADO SOLO ARGILOSO DE JAZIDA

050038

**BARRAGEM SOUZA**  
**CARACTERIZAÇÃO DO MATERIAL TERROSO DO MACIÇO SÍLICO ARGILOSO**  
**MÊS Janeiro / 1998**

Data	Localização			Granulometria - Porcentagem passada							Limites Físicos		Material Jazida
	Estaca	Afastamento	Cota	1"	3/4"	3/8"	4	10	40	200	LL	IP	J - 6
02/01/98	23+00	10M EIXO - MONT	15334	100	100	99	97	94	75	36	27,8	12,1	J - 6
03/01/98	12+00	10M EIXO - MONT	15228	100	100	99	97	91	69	48	25,6	12,9	J - 6
04/01/98	19+00	10M EIXO - JUZ	15293	100	100	99	97	95	82	45	25,5	12,5	J - 6
05/01/98	15+10	15M EIXO - JUZ	15375	100	100	99	97	95	70	40	28,0	13,6	J - 6
06/01/98	20+00	15M EIXO - MONT	15477	100	100	98	97	94	75	43	26,4	13,5	J - 6
07/01/98	14+00	15M EIXO - JUZ	15293	100	100	98	97	89	68	38	28,2	13,8	J - 6
08/01/98	22+00	12M EIXO - MONT	15517	100	100	99	98	95	80	43	28,8	13,1	J - 6
09/01/98	20+10	08M EIXO - JUZ	15518	100	100	98	96	89	68	38	30,2	13,9	J - 6
10/01/98	14+00	30M EIXO - MONT	15372	100	100	99	98	95	81	43	26,0	13,6	J - 6
16/01/98	22+10	10M EIXO - JUZ	15621	100	100	99	98	97	77	39	28,2	13,8	J - 6
17/01/98	23+00	10M EIXO - MONT	15642	100	100	98	96	89	67	38	27,8	13,4	J - 6
18/01/98	23+00	15M EIXO - JUZ	15687	100	100	99	98	95	79	39	25,8	13,1	J - 6
19/01/98	06+00	15M EIXO - MONT	15188	100	100	98	96	90	68	38	29,8	13,6	J - 6
20/01/98	22+00	05M EIXO - MONT	15789	100	100	98	96	89	68	37	29,8	13,3	J - 6
21/01/98	14+10	15M EIXO - JUZ	15501	100	100	99	98	97	77	38	26,0	13,0	J - 6
22/01/98	23+00	06M EIXO - JUZ	15875	100	100	98	97	89	67	36	29,0	12,7	J - 6
23/01/98	06+00	05M EIXO - MONT	15206	100	100	99	98	97	82	48	27,2	13,1	J - 6
24/01/98	04+10	EIXO JUZ	15290	100	100	98	96	89	68	38	26,2	13,2	J - 6
25/01/98	04+00	12M EIXO - MONT	15293	100	100	99	97	94	78	37	27,4	13,3	J - 6
26/01/98	24+10	03M EIXO - JUZ	15985	100	100	99	97	90	68	38	27,2	13,5	J - 6
28/01/98	15+00	10M EIXO - MONT	15728	100	100	98	96	89	67	38	27,3	14,0	J - 6
30/01/98	15+10	10M EIXO - JUZ	15716	100	100	98	95	88	66	35	27,4	12,7	J - 6
		X		100	100	98,5	96,9	92,2	72,7	39,7	27,5	13,2	-

MATERIAL UTILIZADO SOLO ARGILOSO DE LAZIDA



**BARRAGEM SOUZA**

**CARACTERIZAÇÃO DO MATERIAL TERROSO DO MACIÇO SÍLICO-ARGILOSO**

*Mês: Fevereiro / 1998*

Data	Localização			Granulometria							Limites Físicos		Material Jazida
	Estaca	Afastamento	Cota	1"	3/4"	3/8"	4	10	40	200	LL	IP	
01/02/98	2+00	10M EIXO - MONT	160,82	-	100	98	97	93	70	42	28,4	14,4	J-6
02/02/98	15+00	10M EIXO - MONT	158,21	-	100	99	97	94	82	52	32,0	14,0	J-6
03/02/98	25+00	02M EIXO - MONT	161,43	-	100	99	98	96	80	45	26,5	13,3	J-6
04/02/98	5+00	15M EIXO - JUZ	154,59	-	100	99	98	96	79	45	28,4	13,9	J-6
05/02/98	6+10	25M EIXO - MONT	151,14	-	100	99	98	97	76	36	27,8	12,8	J-6
06/02/98	7+10	20M EIXO - JUZ	152,59	-	100	99	97	94	84	44	30,0	13,7	J-6
07/02/98	7+10	10M EIXO - MONT	153,58	-	100	99	98	96	83	54	30,1	14,6	J-6
08/02/98	7+10	20M EIXO - MONT	153,82	-	100	99	98	95	71	36	27,3	12,7	J-6
09/02/98	7+10	19M EIXO - MONT	154,43	-	100	99	97	94	82	52	27,8	13,4	J-6
09/02/98	7+00	20M EIXO - MONT	154,99	-	100	99	97	95	81	44	27,6	14,2	J-6
10/02/98	8+10	15M EIXO - MONT	155,39	-	100	99	98	96	75	38	25,5	12,5	J-6
10/02/98	8+00	20M EIXO - JUZ	155,65	-	100	99	98	97	81	46	29,8	14,5	J-6
11/02/98	7+10	15M EIXO - JUZ	156,28	-	100	99	98	95	80	43	27,2	13,1	J-6
11/02/98	7+10	10M EIXO - MONT	156,42	-	100	98	96	89	68	38	28,2	13,8	J-6
12/02/98	9+00	05M EIXO - JUZ	157,15	-	100	100	99	97	83	48	25,2	12,1	J-6
13/02/98	9+00	08M EIXO - MONT	157,68	-	100	100	99	95	80	42	26,0	13,0	J-6
13/02/98	6+00	15M EIXO - JUZ	158,19	-	100	98	97	93	70	40	25,5	12,5	J-6
14/02/98	4+00	20M EIXO - MONT	158,08	-	100	98	96	89	68	38	30,8	13,4	J-6
15/02/98	9+00	15M EIXO - JUZ	158,70	-	100	99	98	96	80	44	29,4	13,3	J-6
16/02/98	6+10	15M EIXO - MONT	159,12	-	100	99	98	96	79	45	26,2	13,2	J-6
20/02/98	7+00	15M EIXO - MONT	160,41	-	100	99	98	97	80	57	27,2	12,7	J-6
20/02/98	7+10	10M EIXO - JUZ	160,41	-	100	98	97	95	80	42	26,4	13,5	J-6
21/02/98	7+00	08M EIXO - MONT	160,84	-	100	99	98	95	82	51	28,6	14,9	J-6
22/02/98	17+00	06M EIXO - JUZ	161,71	-	100	99	97	91	66	29	26,0	12,2	J-6
23/02/98	6+00	08M EIXO - JUZ	161,46	-	100	99	98	94	68	36	25,6	12,6	J-6
23/02/98	9+00	10M EIXO - MONT	161,26	-	100	99	97	95	79	42	25,2	12,1	J-6



Localização				Granulometria - Porcentagem passada							Limites Físicos		Material jazida
Data	Estaca	Afastamento	Cota	1"	3/4"	3/8"	4	10	40	200	LL	IP	J-6
24/02/98	6+00	08M EIXO - MONT	162,52		100	97	96	93	71	38	26,0	12,9	J-6
25/02/98	6+00	08M EIXO JUZ	162,11	-	100	99	98	94	70	38	25,4	12,2	J-6
<b>X</b>					<b>100,0</b>	<b>98,9</b>	<b>97,6</b>	<b>94,6</b>	<b>76,7</b>	<b>43,0</b>	<b>28,4</b>	<b>13,3</b>	-

MATERIAL UTILIZADO SOLO ARGILOSO DE JAZIDA

01.0041

**BARRAGEM SOUZA**
**CARACTERIZAÇÃO DO MATERIAL TERROSO DO MACIÇO SÍLICO ARGILOSO**
**Mês: Março / 1998**

Localização				Granulometria - Porcentagem passada							Limites Físicos		Matenal Jazida
Data	Estaca	Afastamento	Cota	1"	3/4"	3/8"	4	10	40	200	LL	IP	J - 6
01/03/98	12+00	05M EIXO - JUZ	163,19	-	100	97,9	95,9	92,6	72,6	52,6	27,5	11,5	J - 6
03/03/98	19+00	02M EIXO MONT	162,10	-	100	97,4	95,5	92,0	68,2	31,4	25,8	12,8	J - 6
03/03/98	9+00	05M EIXO JUZ	163,60	-	100	100,00	99,6	97,6	77,1	46,3	27,4	13,4	J - 6
04/03/98	8+00	1,5M EIXO - JUZ	163,82	-	100	97,7	95,9	92,7	71,2	37,8	26,6	13,5	J - 6
05/03/98	22+00	02M EIXO - MONT	164,40	-	100	98,0	96,4	92,3	68,6	38,7	28,3	14,1	J - 6
06/03/98	6+00	01M EIXO - MONT	164,80	-	100	99,1	96,9	92,9	71,5	40,6	25,6	11,8	J - 6
09/03/98	6+00	01M EIXO - JUZ	164,80	-	100	97,7	95,9	92,7	69,3	38,6	26,6	12,9	J - 6
18/03/98	32+15	04 EIXO - MONT	161,78	-	100	97,8	95,8	92,7	71,4	39,0	25,5	13,4	J - 6
20/03/98	31+15	02M EIXO - JUZ	164,30	-	100	99,0	97,8	95,6	69,5	40,1	26,5	12,4	J - 6
<b>X</b>					<b>100,0</b>	<b>98,2</b>	<b>96,6</b>	<b>93,4</b>	<b>71,0</b>	<b>40,6</b>	<b>26,6</b>	<b>12,9</b>	-

**MATERIAL UTILIZADO SOLO ARGILOSO DE JAZIDA**

000042

**BARRAGEM SOUZA**
**CARACTERIZAÇÃO DO MATERIAL TERROSO DA ESTRADA DE ACESSO À BARRAGEM**
**Mês: Março / 1998**

Localização				Granulometria – Porcentagem passada							Limites Físicos	
Data	Estaca	Afastamento	Cota	1"	3/4"	3/8"	4	10	40	200	LL	IP
27/03/98	15	EIXO		-	100	96,7	88,4	76,3	34,2	8,5	NL	NP
27/03/98	30	BORDO ESQUERDO		-	100	88,1	78,4	65,9	21,9	7,4	NL	NP
28/03/98	45	BORDO DIREITO		-	100	95,1	87,8	77,1	24,0	3,3	NL	NP
28/03/98	60	EIXO		-	100	96,4	87,0	73,9	23,6	6,8	NL	NP
29/03/98	75	BORDO ESQUERDO		-	100	95,4	86,8	75,7	18,3	10,8	NL	NP
30/03/98	90	EIXO		-	100	95,0	84,6	73,2	23,5	73,1	NL	NP
30/03/98	105	BORDO DIREITO		-	100	86,9	77,5	62,9	25,4	15,3	NL	NP
X					100,0	93,4	84,3	72,1	24,4	17,9	NL	NP

**MATERIAL UTILIZADO SOLO DE FUNDO DE JAZIDA**

000043

**BARRAGEM SOUZA**  
**CARACTERIZAÇÃO DE BRITA DE TRANSIÇÃO DE "ROCK-FILL"**  
 Mês Novembro / 1997

Localização			Granulometria - Porcentagem passada					
Data	Afastamento	Cota	1"	3/4"	1/2"	3/8"	4	200
27/11/97	Britador	-	100	99	59	34	11	10
27/11/97	Britador	-	100	99	59	36	11	10
28/11/97	Rock-fill	145,640	100	92	57	34	5	0,4
28/11/97	Rock-fill	145,640	100	93	57	34	4	0,6
29/11/97	Britador	-	100	92	54	32	5	1,0
<b>X</b>			<b>100,00</b>	<b>95,00</b>	<b>57,20</b>	<b>34,00</b>	<b>7,20</b>	<b>4,40</b>

*MATERIAL UTILIZADO PEDRA BRITADA - TRANSIÇÃO GROSSA*

000044

**BARRAGEM SOUZA**  
**CARACTERIZAÇÃO DE BRITA DE TRANSIÇÃO DE "ROCK-FILL"**

Mês. Dezembro / 1997

Data	Localização		Granulometria - Porcentagem passada					
	Afastamento	Cota	1"	3/4"	1/2"	3/8"	4	200
01/12/97	Rock-Fill	147,42	100	95,3	56,0	34,0	6,0	0,1
01/12/97	Rock-Fill	147,00	100	90,6	54,8	31,5	3,3	0,1
03/12/97	Britador	-	100	97,0	63,7	33,4	5,4	0,1
03/12/97	Rock-Fill	147,50	100	88,0	41,0	20,3	6,6	0,1
04/12/97	Rock-Fill	146,63	100	98,3	69,6	31,4	6,8	0,2
04/12/97	Britador	-	100	95,6	56,0	34,2	6,0	0,2
05/12/97	Britador	-	100	98,5	54,9	14,9	4,4	1,5
06/12/97	Rock-Fill	147,98	100	97,1	54,3	14,2	4,9	1,5
10/12/97	Britador	-	100	92,0	42,7	20,7	9,3	2,0
10/12/97	Britador	-	100	95,5	38,8	14,9	4,3	1,1
11/12/97	Rock-Fill	145,58	100	96,9	51,1	14,4	4,3	1,0
11/12/97	Rock-Fill	146,08	100	93,3	46,7	13,3	3,9	0,2
12/12/97	Britador	-	100	96,9	51,1	14,4	4,5	1,0
12/12/97	Britador	-	100	94,6	50,2	15,7	4,3	0,7
19/12/97	Rock-Fill	157,00	100	98,1	44,4	13,9	4,9	1,8
19/12/97	Rock-Fill	157,00	100	96,5	43,4	13,6	4,4	1,9
19/12/97	Britador	-	100	98,3	44,4	14,2	5,0	1,5
<b>X</b>			<b>100,00</b>	<b>95,44</b>	<b>50,77</b>	<b>20,53</b>	<b>5,19</b>	<b>0,98</b>

MATERIAL UTILIZADO PEDRA BRITADA - TRANSIÇÃO GROSSA

000045

**BARRAGEM SOUZA**
**CARACTERIZAÇÃO DE BRITA DE TRANSIÇÃO DE "ROCK-FILL" E PROTEÇÃO T JUSANTE**

Mês Janeiro / 1998

Localização				Granulometria - Porcentagem passada					
Data	Estaca	Afastamento	Cota	1"	3/4"	1/2"	3/8"	4	200
09/01/98		Britador		86,8	53,6	24,8	13,6	3,2	0,4
09/01/98		Britador		86,8	53,6	24,8	13,6	3,2	0,4
10/01/98		Britador		91,6	64,4	25,3	12,6	3,9	1,1
11/01/98		Britador		95,6	61,1	24,4	12,2	3,1	0,7
12/01/98		Britador		82,0	43,6	16,0	8,4	3,6	2,8
13/01/98		Britador		87,1	56,5	29,5	19,9	7,5	1,1
14/01/98		Britador		85,9	61,5	37,9	27,7	12,2	0,3
20/01/98		Britador		86,7	61,3	25,6	21,4	10,3	0,1
26/01/98	14+00	Proteção Talude - J	156494	86,4	55,5	26,6	18,0	7,7	1,7
26/01/98	16+00	Proteção Talude - J	156439	86,9	51,8	27,7	16,9	7,7	1,0
26/01/98	18+00	Proteção Talude - J	157212	82,4	50,5	24,4	16,5	6,8	1,1
26/01/98	20+00	Proteção Talude - J	158724	84,4	52,2	26,6	18,7	8,8	1,9
26/01/98	22+00	Proteção Talude - J	159394	81,9	49,8	25,3	15,1	6,6	1,1
28/01/98		Britador		84,6	57,5	36,0	27,6	11,7	0,1
<b>X</b>				<b>86,4</b>	<b>55,2</b>	<b>26,8</b>	<b>17,3</b>	<b>6,9</b>	<b>1,0</b>

MATERIAL UTILIZADO PEDRA BRITADA - TRANSIÇÃO GROSSA

060046

**BARRAGEM SOUZA**  
**CARACTERIZAÇÃO DE BRITA DE CONCRETO**  
**Mês: Dezembro / 1997**

Localização			Granulometria - Porcentagem passada						
Data	Estaca	Afastamento	1/2"	1"	3/4"	1/2"	3/8"	4	200
12/12/97	6+06	GAL TOMADA D'ÁGUA	100	100	92,0	42,0	14,0	4,4	1,6
12/12/97	6+06	GAL TOMADA D'ÁGUA	100	100	98,0	39,0	10,0	3,0	1,0
12/12/97	6+06	GAL TOMADA D'ÁGUA	100	100	93,3	46,7	13,3	3,9	1,1
13/12/97	6+06	GAL TOMADA D'ÁGUA	100	100	96,4	51,1	14,4	4,3	0,7
15/12/97	6+06	GAL TOMADA D'ÁGUA	100	100	95,2	38,2	13,9	3,0	2,0
17/12/97	6+06	GAL TOMADA D'ÁGUA	100	100	92,0	30,3	11,0	5,0	2,0
20/12/97	6-06	GAL TOMADA D'ÁGUA	100	100	96,8	32,4	13,6	4,1	1,5
21/12/97	6+06	GAL TOMADA D'ÁGUA	100	100	95,6	39,8	12,2	3,9	2,0
21/12/97	6+06	GAL TOMADA D'ÁGUA	100	100	95,6	39,8	14,4	4,6	1,9
23/12/97	6+06	GAL TOMADA D'ÁGUA	100	100	95,6	39,8	14,4	4,6	1,9
25/12/97	6+06	GAL TOMADA D'ÁGUA	100	100	95,6	39,8	14,4	4,6	1,9
27/12/97	6+06	GAL TOMADA D'ÁGUA	100	100	98,3	50,5	13,0	4,9	1,5
29/12/97	6+06	GAL TOMADA D'ÁGUA	100	100	95,3	36,4	16,8	3,4	1,0
<b>X</b>			<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>95,4</b>	<b>40,4</b>	<b>13,5</b>	<b>4,1</b>	<b>1,5</b>

MATERIAL UTILIZADO PEDRA BRITADA - CONCRETO

040047

**BARRAGEM SOUZA**  
**CARACTERIZAÇÃO DE BRITA DE CONCRETO**  
**Mês: Fevereiro / 1998**

Localização			Granulometria - Porcentagem passada						
Data	Estaca	Afastamento	1/2"	1"	3/4"	1/2"	3/8"	4	200
01/02/98	33 - 34	Sangradouro	100,0	82,2	51,1	26,7	16,6	7,7	1,2
02/02/98	33 - 34	Sangradouro	100,0	85,1	57,7	30,2	19,8	11,1	1,1
03/02/98	33 - 34	Sangradouro	100,0	83,8	55,9	32,3	22,6	10,1	0,8
04/02/98	34 - 35	Sangradouro	100,0	86,6	54,2	29,8	23,6	8,8	0,9
05/02/98	34 - 35	Sangradouro	100,0	88,1	57,7	33,3	28,4	12,2	1,2
06/02/98	34 - 35	Sangradouro	100,0	86,2	55,9	31,8	24,9	10,4	0,9
<b>X</b>			<b>100,0</b>	<b>85,3</b>	<b>55,4</b>	<b>30,7</b>	<b>22,6</b>	<b>10,0</b>	<b>1,0</b>

MATERIAL UTILIZADO PEDRA BRITADA - CONCRETO

000048



**BARRAGEM SOUZA**  
**CARACTERIZAÇÃO DE BRITA DE CONCRETO**  
**Mês. Março / 1998**

Localização			Granulometria - Porcentagem passada						
Data	Estaca	Afastamento	1/2"	1"	3/4"	1/2"	3/8"	4	200
02/03/98	32+15	MURO DIREITO SANG	100	89,2	51,4	23,1	13,7	3,9	0,1
03/03/98	32+15	MURO DIREITO SANG	100	89,8	50,4	21,9	12,0	2,5	0,1
04/03/98	32+15	MURO DIREITO SANG	100	89,6	48,7	19,9	10,6	2,9	0,1
05/98/03	32+15	MURO DIREITO SANG	100	89,8	50,4	20,9	11,0	1,5	0,1
06/03/98	32+15	MURO DIREITO SANG	100	89,0	49,3	19,6	10,1	0,9	0,1
09/03/98	32+15	MURO DIREITO SANG	100	88,9	51,5	21,5	11,7	2,3	0,1
12/03/98	32+15	MURO DIREITO SANG	100	88,9	51,2	21,3	11,5	2,2	0,1
13/03/98	32+15	MURO DIREITO SANG	100	89,0	49,2	19,5	10,0	0,8	0,1
14/03/98	32+15	MURO DIREITO SANG	100	89,0	49,1	19,8	10,3	1,1	0,8
<b>X</b>			<b>100,0</b>	<b>89,2</b>	<b>50,1</b>	<b>20,8</b>	<b>11,2</b>	<b>2,0</b>	<b>0,1</b>

MATERIAL UTILIZADO PEDRA BRITADA - CONCRETO

**BARRAGEM SOUZA**
**CARACTERIZAÇÃO DE AREIA DO TAPETE DRENANTE E TRANSIÇÃO FINA**

Mês: Novembro / 1997

Localização				Granulometria - Porcentagem passada						
Data	Estaca	Afastamento	Cota	1"	1/2"	3/8"	4	10	40	200
26/11/97	8+5	10M eixo	45,350	-	100	98,60	95,30	82,00	11,30	1,50
26/11/97	7+10	9M eixo	44,930	-	100	98,70	95,60	83,30	12,80	0,90
26/11/97	9+0	9M eixo	45,502	-	100	98,40	94,60	81,70	10,80	1,20
$\bar{X}$				-	100,00	98,57	95,17	82,33	11,63	1,20

MATERIAL UTILIZADO AREIA DE JAZIDA - TRANSIÇÃO FINA

00.0050



## BARRAGEM SOUZA

### CARACTERIZAÇÃO DE AREIA DO TAPETE DRENANTE E TRANSIÇÃO FINA

Mês Dezembro / 1997

Localização				Granulometria - Porcentagem passada						
Data	Estaca	Afastamento	Cota	1"	3/4"	3/8"	4	10	40	200
02/12/97	14+00	Tapete Drenante	147,35	-	-	100	95,4	41,1	8,0	0,9
03/12/97	11+00	Tapete Drenante	147,65	-	-	100	95,4	38,4	7,1	2,4
06/12/97	8+10	Tapete Drenante	147,98	-	100	98,6	95,3	42,0	11,3	1,5
06/12/97	13+10	Tapete Drenante	148,30	-	-	100	95,3	40,5	7,3	2,3
06/12/97	11+00	Tapete Drenante	148,10	-	100	98,2	94,5	43,6	10,5	1,6
06/12/97	9+10	Tapete Drenante	148,30	-	-	100	95,7	36,6	9,3	0,3
08/12/97	9+10	Tapete Drenante	148,70	-	-	100	95,7	37,6	3,4	1,9
08/12/97	13+10	Tapete Drenante	148,70	-	-	100	95,7	39,1	5,1	0,7
08/12/97	11+00	Tapete Drenante	148,50	-	-	100	95,2	41,1	5,9	1,7
11/12/97	13+00	Rock-Fill	145,91	-	-	100	96,6	32,4	5,8	2,0
11/12/97	14+00	Rock-Fill	145,87	-	-	100	98,8	38,4	3,6	1,5
18/12/97	17+00	Rock-Fill	150,05	-	-	100	97,4	41,1	6,9	1,3
18/12/97	15+00	Rock-Fill	150,47	-	-	100	98,3	42,2	5,1	2,0
<b><math>\bar{X}</math></b>				<b>-</b>	<b>100,00</b>	<b>99,5</b>	<b>96,1</b>	<b>39,5</b>	<b>6,9</b>	<b>1,5</b>

MATERIAL UTILIZADO AREIA DE JAZIDA - TRANSIÇÃO FINA

000051

**BARRAGEM SOUZA**
**CARACTERIZAÇÃO DE AREIA DO TAPETE DRENANTE, FILTRO VERTICAL E TRANSIÇÃO FINA**

Mês: Janeiro / 1998

Data	Localização			Granulometria - Porcentagem passada						
	Estaca	Afastamento	Cota	1"	3/4"	3/8"	4	10	40	200
02/01/98	10+00	Filtro Vertical	150286			100	95,7	38,8	6,0	1,6
07/01/98	19+00	Rock Fill	150854			100	98,8	35,6	5,5	1,9
07/01/98	18+00	Rock Fill	151272			100	98,8	38,4	3,6	1,5
07/01/98	18+00	Filtro Vertical	152826			100	98,8	35,6	5,5	1,9
12/01/98	15+10	Filtro Vertical	151844			100	90,0	34,0	3,0	1,3
13/01/98	17+00	Filtro Vertical	152344			100	98,0	40,4	5,5	1,9
14/01/98	14+10	Filtro Vertical	153367			100	98,3	40,0	5,1	2,0
16/01/98	5+10	Tapete Drenante	152546			100	97,5	33,4	5,0	1,2
16/01/98	6+00	Tapete Drenante	153046			100	97,9	35,8	4,9	0,8
17/01/98	18+10	Filtro Vertical	153620			100	97,3	30,1	4,6	1,6
17/01/98	22+10	Filtro Vertical	156233			100	97,1	32,2	5,5	1,2
17/01/98	20+10	Filtro Vertical	155433			100	96,8	31,7	5,9	1,6
18/01/98	14+00	Filtro Vertical	153312			100	97,7	31,5	4,4	1,3
18/01/98	12+00	Filtro Vertical	152515			100	98,0	33,0	4,9	2,0
18/01/98	17+00	Filtro Vertical	154125			100	97,1	33,3	4,8	1,0
24/01/98	15+00	Filtro Vertical	157289			100	97,8	35,5	5,1	1,3
24/01/98	17+00	Filtro Vertical	157674			100	98,1	33,6	4,9	1,1
25/01/98	12+00	Filtro Vertical	155724			100	98,2	36,6	4,4	0,9
25/01/98	13+10	Filtro Vertical	156304			100	97,7	33,2	4,7	1,1
		<b>X</b>				<b>100</b>	<b>97,3</b>	<b>34,9</b>	<b>4,9</b>	<b>1,4</b>

MATERIAL UTILIZADO AREIA DE JAZIDA - TRANSIÇÃO FINA

040052



## BARRAGEM SOUZA

## CARACTERIZAÇÃO DE AREIA DO FILTRO VERTICAL

Mês. Fevereiro / 1998

Data	Localização			Granulometria - Porcentagem passada						
	Estaca	Afastamento	Cota	1"	3/4"	3/8"	4	10	40	200
01/02/98	20+00	Filtro Vertical	159164		100,0	99,0	98,7	38,0	4,4	0,4
01/02/98	22+00	Filtro Vertical	160576		100,0	99,7	98,1	33,8	5,1	2,0
02/02/98	14+00	Filtro Vertical	157264		100,0	99,9	98,4	36,1	4,9	1,1
02/02/98	18+00	Filtro Vertical	159084		100,0	99,1	98,8	29,4	3,6	0,1
04/02/98	7+00	Filtro Vertical	149620		100,0	99,8	98,6	34,4	4,9	1,3
05/02/98	9+00	Filtro Vertical	150420		100,0	99,8	98,1	33,8	5,6	1,1
05/02/98	6+10	Filtro Vertical	151576		100,0	99,1	98,4	33,4	4,5	1,9
06/02/98	9+00	Filtro Vertical	151538		100,0	99,3	98,6	35,5	4,3	0,9
07/02/98	8+00	Filtro Vertical	152516		100,0	99,0	97,8	32,6	5,1	0,8
08/02/98	7+00	Filtro Vertical	153461		100,0	98,4	92,8	32,2	4,9	1,0
09/02/98	10+00	Filtro Vertical	154971		100,0	98,5	92,9	32,9	4,9	1,3
10/02/98	7+00	Filtro Vertical	155469		100,0	98,7	92,7	34,1	6,1	2,2
10/02/98	5+00	Filtro Vertical	156489		100,0	98,8	92,8	33,5	6,2	4,3
11/02/98	6+00	Filtro Vertical	156851		100,0	98,8	93,4	34,8	7,8	4,0
12/02/98	7+00	Filtro Vertical	157227		100,0	98,8	92,8	34,2	6,2	2,4
13/02/98	8+00	Filtro Vertical	158021		100,0	98,6	92,6	36,0	6,7	3,0
17/02/98	11+00	Filtro Vertical	158938		100,0	98,6	93,3	35,3	6,7	3,3
17/02/98	7+00	Filtro Vertical	159056		100,0	98,7	93,4	36,1	7,5	3,7
18/02/98	17+00	Filtro Vertical	160568		100,0	98,8	94,2	34,2	6,2	3,5
18/02/98	19+00	Filtro Vertical	161248		100,0	98,9	93,6	33,6	3,6	1,0
20/02/98	15+00	Filtro Vertical	160628		100,0	98,8	93,5	36,2	7,6	4,7
21/02/98	5+00	Filtro Vertical	160844		100,0	99,9	95,3	43,3	8,0	3,7
22/02/98	23+00	Filtro Vertical	161577		100,0	98,8	93,5	34,2	5,6	2,0
22/02/98	25+00	Filtro Vertical	161607		100,0	98,9	92,9	34,3	7,0	3,6
28/02/98	5+00	Filtro Vertical	162450		100,0	98,4	93,1	33,1	4,5	0,9
28/02/98	8+00	Filtro Vertical	161305		100,0	98,3	92,5	33,2	4,7	1,4
28/02/98	10+00	Filtro Vertical	160040		100,0	98,0	95,3	34,3	6,6	1,3
28/02/98	9+00	Filtro Vertical	162079		100,0	98,7	96,6	34,6	6,3	1,6
		X			100,0	98,9	95,1	34,5	5,7	2,1

MATERIAL UTILIZADO AREIA DE JAZIDA - FILTRO VERTICAL

067053



**BARRAGEM SOUZA**  
**CARACTERIZAÇÃO DE AREIA DE CONCRETO**

Mês. Fevereiro / 1998

Localização				Granulometria – Porcentagem passada						
Data	Estaca	Afastamento	Cota	1"	3/4"	3/8"	4	10	40	200
01/02/98		Sangradouro			100,0	99,2	98,1	31,7	4,7	1,1
02/02/98		Sangradouro			100,0	99,0	97,8	32,6	5,1	0,8
03/02/98		Sangradouro			100,0	99,9	98,8	34,2	5,0	1,8
04/02/98		Sangradouro			100,0	99,1	98,3	33,4	4,5	1,9
05/02/98		Sangradouro			100,0	99,7	98,6	34,4	4,9	1,3
06/02/98		Sangradouro			100,0	99,0	97,8	32,5	5,0	0,7
<b>X</b>					<b>100,0</b>	<b>99,3</b>	<b>98,2</b>	<b>33,1</b>	<b>4,9</b>	<b>1,3</b>

MATERIAL UTILIZADO AREIA DE JAZIDA - CONCRETO

240055



**BARRAGEM SOUZA**  
**CARACTERIZAÇÃO DE AREIA DO CONCRETO**

Mês: Março / 1998

Data	Localização			Granulometria - Porcentagem passada						
	Estaca	Afastamento	Cota	1"	3/4"	3/8"	4	10	40	200
02/03/98	32+15	MURO DIREITO SANG		-	100	98,5	93,7	36,3	5,6	0,9
03/03/98	32+15	MURO DIREITO SANG		-	100	97,9	94,7	32,0	4,7	1,4
04/03/98	32+15	MURO DIREITO SANG		-	100	98,2	94,3	35,5	5,5	1,4
05/03/98	32+15	MURO DIREITO SANG		-	100	98,3	95,2	32,7	4,2	0,8
06/03/98	32+15	MURO DIREITO SANG		-	100	98,8	93,6	33,0	4,9	0,8
09/03/98	32+15	MURO DIREITO SANG		-	100	99,0	94,5	29,6	5,6	0,9
12/03/98	32+15	MURO DIREITO SANG		-	100	98,1	93,8	33,5	5,9	1,6
13/03/98	32+15	MURO DIREITO SANG		-	100	99,0	94,2	29,6	4,8	0,9
14/03/98	32+15	MURO DIREITO SANG		-	100	98,9	93,6	30,3	5,1	1,2
		<b>X</b>			<b>100,0</b>	<b>98,5</b>	<b>94,2</b>	<b>32,5</b>	<b>5,1</b>	<b>1,1</b>

MATERIAL UTILIZADO AREIA DE JAZIDA - CONCRETO

069056



**BARRAGEM SOUZA**  
**CONTROLE DO MACIÇO SILICO ARGILOSO - GRAU DE COMPACTAÇÃO E DESVIO DE UMIDADE**

DATA	LOCALIZAÇÃO			GRAU DE COMPACTAÇÃO (%)	DESVIO UMIDADE (%)	PROCEDÊNCIA MATERIAL JAZIDA No
	ESTACA	AFASTAMENTO	COTA			
12/11/98	7+09	15M EIXO MONTANTE - REGUL	143,92	99	2,2	J-01
13/11/98	8+00	19M EIXO MONTANTE - 1a CAM	144,54	100	-1,6	J-01
13/11/98	8+10	10M EIXO MONTANTE - 1a CAM	144,52	99,7	1,8	J-01
13/11/98	8+10	19M EIXO MONTANTE	144,52	99	-1,6	J-01
13/11/98	7+10	30M EIXO MONTANTE	144,75	99	2,1	J-01
13/11/98	8+10	10M EIXO MONTANTE	144,73	99,6	2,1	J-01
13/11/98	8+00	5M EIXO MONTANTE	144,71	98,7	2,2	J-01
13/11/98	8+10	17M EIXO MONTANTE	144,93	99,6	2,2	J-01
13/11/98	7+10	10M EIXO MONTANTE	144,91	100	2,2	J-01
13/11/98	8+14	22M EIXO MONTANTE	144,94	99	2,2	J-01
14/11/98	7+10	25M EIXO MONTANTE	145,15	98	2,2	J-01
14/11/98	8+05	42M EIXO MONTANTE	145,17	99	2,2	J-01
14/11/98	8+16	8M EIXO MONTANTE	145,37	99	2,3	J-01
14/11/98	8+05	23M EIXO MONTANTE	145,35	98,8	2,3	J-01
14/11/98	7+15	15M EIXO MONTANTE	145,33	97	2,3	J-01
15/11/98	8+10	39M EIXO MONTANTE	145,60	98	1,6	J-01
15/11/98	8+15	20M EIXO MONTANTE - TAPETE	145,63	98	1,6	J-01
15/11/98	7+15	7M EIXO MONTANTE	145,61	98	1,6	J-01
15/11/98	8+05	24M EIXO MONTANTE	145,85	99,6	2,1	J-03
15/11/98	7+05	45M EIXO MONTANTE	145,88	99	2,1	J-03
15/11/98	8+15	12M EIXO MONTANTE	145,81	98,7	2,1	J-03
16/11/98	8+06	46M EIXO MONTANTE - TAPETE	146,03	97	2,3	J-03
16/11/98	18+16	23M EIXO MONTANTE	146,05	98,6	1,6	J-03
16/11/98	7+15	10M EIXO MONTANTE	146,08	99	1,8	J-03
17/11/98	8+10	30M EIXO MONTANTE	146,30	98	2,3	J-03
17/11/98	7+05	45M EIXO MONTANTE - TAPETE	146,53	98,7	1,6	J-03
17/11/98	8+10	12M EIXO MONTANTE	146,74	99	1,3	J-03
19/11/98	6+00	85M EIXO MONTANTE - TAPETE	145,97	99	1,5	J-03
19/11/98	7+05	70M EIXO MONTANTE - TAPETE	145,73	98	1,6	J-03
19/11/98	8+05	90M EIXO MONTANTE - TAPETE	145,98	99	1,6	J-03
19/11/98	8+10	8M EIXO MONTANTE	145,70	99	1,6	J-3A
19/11/98	7+15	87M EIXO MONTANTE - TAPETE	145,95	98	1,6	J-3A
19/11/98	7+05	87M EIXO MONTANTE - TAPETE	145,69	99	1,7	J-3A
20/11/98	6+00	80M EIXO MONTANTE - TAPETE	145,92	99	2,2	J-3A
20/11/98	6+10	100M EIXO MONTANTE - TAPETE	145,49	98	-2,2	J-3A
20/11/98	7+05	75M EIXO MONTANTE - TAPETE	145,56	98	1,6	J-3A

060957



DATA	LOCALIZAÇÃO			GRAU DE COMPACTAÇÃO (%)	DESVIO UMIDADE (%)	PROCEDÊNCIA MATERIAL JAZIDA No
	ESTACA	AFASTAMENTO	COTA			
21/11/98	8+00	95M EIXO MONTANTE - TAPETE	146,05	99	2,2	J-3A
21/11/98	9+00	80M EIXO MONTANTE - TAPETE	146,28	99	2,3	J-3A
21/11/98	8+00	9M JUSANTE	145,55	99,4	2,2	J-3A
21/11/98	12+00	10M MONTANTE	147,28	99,3	2,3	J-3A
21/11/98	8+16	90M EIXO MONTANTE - TAPETE	146,50	97	2,2	J-3A
22/11/98	9+10	72M EIXO MONTANTE - TAPETE	147,01	98	2,3	J-10
22/11/98	13+00	15M EIXO MONTANTE	147,49	98,7	2,2	J-10
22/11/98	8+00	87M EIXO MONTANTE - TAPETE	146,73	98	2,2	J-10
22/11/98	9+00	96M EIXO MONTANTE - TAPETE	146,83	99	2,4	J-10
22/11/98	9+00	55M EIXO MONTANTE - TAPETE	147,05	99	2,3	J-10
24/11/98	8+10	92M EIXO MONTANTE - TAPETE	146,97	97	2,7	J-10
24/11/98	10+10	82M EIXO MONTANTE - TAPETE	146,95	99	2,2	J-10
24/11/98	9-10	46M EIXO MONTANTE - TAPETE	147,26	98	2,3	J-10
25/11/98	10+10	55M EIXO MONTANTE - TAPETE	147,24	99	2,3	J-10
25/11/98	9+10	44M EIXO MONTANTE - TAPETE	147,46	98	2,2	J-10
25/11/98	10+05	80M EIXO MONTANTE - TAPETE	147,16	98	2,3	J-10
25/11/98	10+10	95M EIXO MONTANTE - TAPETE	147,40	97	2,7	J-10
26/11/98	7+05	55M EIXO MONTANTE - TAPETE	147,67	99	2,4	J-10
26/11/98	6+00	50M EIXO MONTANTE - TAPETE	147,65	97	2,3	J-10
26/11/98	8+10	45M EIXO MONTANTE - TAPETE	147,61	99	2,4	J-10
26/11/98	9+10	80M EIXO MONTANTE - TAPETE	147,39	98	2,3	J-10
27/11/98	9+10	30M EIXO MONTANTE - TAPETE	147,62	98	2,3	J-10
27/11/98	8+10	50M EIXO MONTANTE - TAPETE	147,84	98	2,1	J-10
28/11/98	8+10	82M EIXO MONTANTE - TAPETE	147,59	98	2,2	J-10
28/11/98	10+10	91M EIXO MONTANTE - TAPETE	147,61	98	2,3	J-10
28/11/98	8+05	12M EIXO JUSANTE	145,76	99	2,3	J-10
29/11/98	8+10	15M EIXO JUSANTE	145,96	99	2,3	J-10
29/11/98	6+00	47M EIXO MONTANTE - TAPETE	147,85	99	2,3	J-10
29/11/98	8+10	78M EIXO MONTANTE - TAPETE	147,82	85*	2,5*	J-10
29/11/98	8+10	78M EIXO MONTANTE - TAPETE	147,82	98	2,5	J-10
29/11/98	6+00	45M EIXO MONTANTE - TAPETE	147,95	99	2,1	J-10
29/11/98	8+00	10M EIXO JUSANTE	146,18	89*	2,2*	J-10
29/11/98	8+00	10M EIXO JUSANTE	146,18	99	2,2	J-10
29/11/98	8+00	95M EIXO MONTANTE - TAPETE	147,83	99	2,5	J-10
29/11/98	9+10	90M EIXO MONTANTE - TAPETE	148,05	99	2,3	J-10
30/11/98	8+10	80M EIXO MONTANTE - TAPETE	148,04	98	2,1	J-10
30/11/98	8+10	20M EIXO JUSANTE		98	2,2	J-10
01/12/98	8+10	84M EIXO MONTANTE - TAPETE	148,26	98	2,1	J-10
01/12/98	8+10	48M EIXO MONTANTE - TAPETE	148,61	99	2,1	J-10
01/12/98	9+10	44M EIXO MONTANTE - TAPETE	148,39	99	2,4	J-10

\* Ensaio Repetidos

000058



DATA	LOCALIZAÇÃO			GRAU DE COMPACTAÇÃO (%)	DESVIO UMIDADE (%)	PROCEDÊNCIA MATERIAL JAZIDA No
	ESTACA	AFASTAMENTO	COTA			
01/12/98	10+10	46M EIXO MONTANTE - TAPETE	148,17	98	2,2	J-10
01/12/98	8+10	10M EIXO JUSANTE	146,81	98	2,5	J-10
01/12/98	8+00	13M EIXO JUSANTE	147,02	98	2,4	J-10
01/12/98	8+00	15M EIXO JUSANTE	147,23	98	2,4	J-10
02/12/98	8+10	22M EIXO JUSANTE	147,45	98	2,3	J-10
02/12/98	11+00	30M EIXO MONTANTE	146,35	97	1,5	J-10
02/12/98	7+15	49M EIXO MONTANTE - TAPETE	149,04	98	2,3	J-10
02/12/98	8+10	35M EIXO MONTANTE	147,19	98	2,2	J-10
02/12/98	12+00	33M EIXO MONTANTE	147,22	98	2,2	J-10
02/12/98	5+10	88M EIXO MONTANTE - TAPETE	148,48	98	2,3	J-10
02/12/98	6+5	48M EIXO MONTANTE - TAPETE	148,82	97	2,2	J-10
02/12/98	7+10	120M EIXO MONTANTE - TAPETE	148,26	97	2,2	J-10
02/12/98	8+00	90M EIXO MONTANTE - TAPETE	148,24	98	2,3	J-10
03/12/98	11+00	30M EIXO MONTANTE	147,40	98	1,5	J-10
03/12/98	8+00	30M EIXO MONTANTE	147,61	97	1,5	J-10
03/12/98	7+10	15M EIXO MONTANTE	147,40	98	1,2	J-10
03/12/98	12+00	15M EIXO MONTANTE	146,65	98	1,2	J-10
03/12/98	8+00	15M EIXO MONTANTE	147,19	98	1,5	J-10
03/12/98	11+00	15M EIXO MONTANTE	146,65	98	1,5	J-10
03/12/98	6+00	81M EIXO MONTANTE - TAPETE	148,69	99	1,4	J-10
03/12/98	10+00	80M EIXO MONTANTE - TAPETE	148,33	99	1,5	J-10
03/12/98	8+00	25M EIXO MONTANTE	147,65	95*	1,5	J-10
03/12/98	8+00	25M EIXO JUSANTE	147,65	99	1,5	J-10
04/12/98	8+10	30M EIXO MONTANTE	147,80	99	1,4	J-10
04/12/98	12+00	30M EIXO MONTANTE	148,03	99	1,4	J-10
04/12/98	8+00	30M EIXO MONTANTE	147,61	98	1,5	J-10
04/12/98	12+00	30M EIXO MONTANTE	147,81	99	1,5	J-10
04/12/98	8+10	15M EIXO MONTANTE	148,02	99	1,5	J-10
04/12/98	11+00	15M EIXO MONTANTE	147,43	98	1,5	J-10
04/12/98	8+00	15M EIXO MONTANTE	147,81	98	1,5	J-10
04/12/98	12+00	15M EIXO MONTANTE	147,26	99	1,5	J-10
04/12/98	8+00	15M EIXO MONTANTE	147,60	98	1,2	J-10
04/12/98	11+00	15M EIXO MONTANTE	147,06	99	1,2	J-10
05/12/98	8+10	30M EIXO MONTANTE	148,84	99	1,5	J-10
05/12/98	12+00	30M EIXO MONTANTE	148,92	98	1,5	J-10
05/12/98	8+10	30M EIXO MONTANTE	148,64	99	1,4	J-10
05/12/98	12+00	30M EIXO MONTANTE	148,70	99	1,4	J-10
05/12/98	8+10	15M EIXO MONTANTE	148,66	99	1,3	J-10
05/12/98	11+00	15M EIXO MONTANTE	148,71	98	1,3	J-10
05/12/98	8+10	30M EIXO MONTANTE	148,44	99	1,4	J-10

\* Ensaios Repetidos

01:0059



DATA	LOCALIZAÇÃO			GRAU DE COMPACTAÇÃO (%)	DESVIO UMIDADE (%)	PROCEDÊNCIA MATERIAL JAZIDA No
	ESTACA	AFASTAMENTO	COTA			
05/12/98	11+00	30M EIXO MONTANTE	148,50	99	1,4	J-10
05/12/98	9+00	15M EIXO MONTANTE	148,45	99	1,4	J-10
05/12/98	13+00	15M EIXO MONTANTE	148,61	98	1,4	J-10
05/12/98	7+5	30M EIXO MONTANTE	148,23	99	1,5	J-10
05/12/98	11+10	30M EIXO MONTANTE	148,33	99	1,5	J-10
06/12/98	8+10	15M EIXO MONTANTE	148,81	99	1,4	J-10
06/12/98	9+00	30M EIXO MONTANTE	149,05	98	1,4	J-10
06/12/98	13+00	30M EIXO MONTANTE	149,00	99	1,4	J-10
06/12/98	8+00	20M EIXO JUSANTE	147,86	99	1,5	J-10
06/12/98	8+10	15M EIXO JUSANTE	148,06	99	1,5	J-10
06/12/98	8+10	20M EIXO JUSANTE	148,26	97	1,5	J-10
07/12/98	9+00	10M EIXO JUSANTE	148,46	97	1,5	J-10
08/12/98	9+00	30M EIXO JUSANTE	148,66	98	1,5	J-10
08/12/98	13+00	15M EIXO JUSANTE	148,86	98	1,4	J-10
08/12/98	9+10	20M EIXO JUSANTE	149,06	98	1,4	J-10
08/12/98	12+00	20M EIXO JUSANTE	149,13	97	1,4	J-10
09/12/98	9+10	30M EIXO MONTANTE	149,25	97	1,2	J-10
09/12/98	12+00	30M EIXO MONTANTE	149,19	97	1,2	J-10
09/12/98	9+00	30M EIXO MONTANTE	149,46	99	1,5	J-10
09/12/98	14+00	30M EIXO MONTANTE	149,51	99	1,5	J-10
09/12/98	8+00	15M EIXO MONTANTE	149,02	98	1,4	J-10
09/12/98	15+00	15M EIXO MONTANTE	148,95	98	1,4	J-10
09/12/98	11+00	15M EIXO MONTANTE	149,43	98	1,3	J-10
09/12/98	7+5	15M EIXO MONTANTE	149,49	99	1,3	J-10
09/12/98	12+00	15M EIXO MONTANTE	149,23	99	1,5	J-10
09/12/98	8+00	15M EIXO MONTANTE	149,13	99	1,5	J-10
09/12/98	11+00	15M EIXO MONTANTE	149,63	98	1,3	J-10
09/12/98	13+00	15M EIXO MONTANTE	149,43	98	1,3	J-10
10/12/98	13+00	30M EIXO MONTANTE	149,65	98	1,5	J-10
10/12/98	8+00	30M EIXO MONTANTE	149,70	97	1,5	J-10
10/12/98	14+00	30M EIXO MONTANTE	149,85	98	1,5	J-10
10/12/98	11+00	30M EIXO MONTANTE	149,90	99	1,5	J-10
10/12/98	13+00	15M EIXO MONTANTE	149,83	98	1,5	J-10
10/12/98	11+00	15M EIXO MONTANTE	149,91	98	1,5	J-10
11/12/98	14+00	15M EIXO JUSANTE	149,47	97	1,5	J-10
11/12/98	11+00	21M EIXO JUSANTE	149,67	98	1,4	J-10
11/12/98	14+00	21M EIXO JUSANTE	149,71	99	1,4	J-10
11/12/98	14+00	15M EIXO JUSANTE	149,87	98	1,4	J-10
11/12/98	8+00	15M EIXO JUSANTE	148,80	97	1,4	J-10
11/12/98	13+00	30M EIXO MONTANTE	150,05	99	1,5	J-10
11/12/98	15+00	30M EIXO MONTANTE	150,10	99	1,5	J-10

20000



DATA	LOCALIZAÇÃO			GRAU DE COMPACTAÇÃO (%)	DESVIO UMIDADE (%)	PROCEDÊNCIA MATERIAL JAZIDA No
	ESTACA	AFASTAMENTO	COTA			
12/12/98	14+00	30M EIXO JUSANTE	150,07	98	1,5	J-10
12/12/98	10+00	30M EIXO JUSANTE	149,96	99	1,5	J-10
14/12/98	17+00	100M EIXO MONTANTE - TAPETE	147,93	97	1,5	J-06
14/12/98	12+00	100M EIXO MONTANTE - TAPETE	147,99	97	1,5	J-06
14/12/98	12+00	80M EIXO MONTANTE - TAPETE	147,91	97	1,5	J-06
14/12/98	16+00	80M EIXO MONTANTE - TAPETE	147,96	98	1,5	J-06
14/12/98	12+00	60M EIXO MONTANTE - TAPETE	147,93	97	1,5	J-06
14/12/98	17+00	60M EIXO MONTANTE - TAPETE	147,95	98	1,5	J-06
14/12/98	16+00	60M EIXO MONTANTE - TAPETE	148,13	98	1,5	J-06
14/12/98	13+00	60M EIXO MONTANTE - TAPETE	148,15	98	1,5	J-06
14/12/98	16+00	80M EIXO MONTANTE - TAPETE	148,12	98	1,5	J-06
14/12/98	13+00	80M EIXO MONTANTE - TAPETE	148,16	98	1,5	J-06
14/12/98	13+00	100M EIXO MONTANTE - TAPETE	148,15	99	1,2	J-06
14/12/98	16+00	100M EIXO MONTANTE - TAPETE	148,19	99	1,2	J-06
14/12/98	14+00	60M EIXO MONTANTE - TAPETE	148,33	99	1,5	J-06
14/12/98	16+00	60M EIXO MONTANTE - TAPETE	148,39	98	1,5	J-06
15/12/98	13+00	60M EIXO MONTANTE - TAPETE	148,53	99	1,4	J-06
15/12/98	16+00	60M EIXO MONTANTE - TAPETE	148,54	99	1,4	J-06
15/12/98	14+00	80M EIXO MONTANTE - TAPETE	148,33	99	1,4	J-06
15/12/98	17+00	80M EIXO MONTANTE - TAPETE	148,43	98	1,4	J-06
15/12/98	16+00	100M EIXO MONTANTE - TAPETE	148,41	98	1,5	J-06
16/12/98	13+00	80M EIXO MONTANTE - TAPETE	148,54	98	1,3	J-06
16/12/98	16+00	80M EIXO MONTANTE - TAPETE	148,59	98	1,3	J-06
16/12/98	13+00	100M EIXO MONTANTE - TAPETE	148,57	99	1,5	J-06
16/12/98	17+00	100M EIXO MONTANTE - TAPETE	148,59	98	1,5	J-06
17/12/98	15+00	100M EIXO MONTANTE - TAPETE	148,77	97	1,4	J-06
17/12/98	13+00	100M EIXO MONTANTE - TAPETE	148,71	98	1,4	J-06
17/12/98	13+00	60M EIXO MONTANTE - TAPETE	148,73	97	1,5	J-06
17/12/98	17+00	60M EIXO MONTANTE - TAPETE	148,75	98	1,5	J-06
17/12/98	13+00	80M EIXO MONTANTE - TAPETE	148,74	97	1,5	J-06
17/12/98	16+00	80M EIXO MONTANTE - TAPETE	148,80	98	1,5	J-06
17/12/98	14+00	100M EIXO MONTANTE - TAPETE	148,97	98	1,4	J-06
17/12/98	17+00	100M EIXO MONTANTE - TAPETE	148,59	99	1,4	J-06
17/12/98	14+00	80M EIXO MONTANTE - TAPETE	148,94	98	1,4	J-06
17/12/98	17+00	80M EIXO MONTANTE - TAPETE	148,90	98	1,4	J-06
17/12/98	13+00	60M EIXO MONTANTE - TAPETE	148,73	99	1,5	J-06
17/12/98	16+00	60M EIXO MONTANTE - TAPETE	148,70	99	1,5	J-06
18/12/98	13+00	100M EIXO MONTANTE - TAPETE	149,17	98	1,4	J-06
18/12/98	17+00	100M EIXO MONTANTE - TAPETE	149,11	98	1,4	J-06
18/12/98	14+00	60M EIXO MONTANTE - TAPETE	148,93	98	1,5	J-06
18/12/98	17+00	60M EIXO MONTANTE - TAPETE	148,98	99	1,5	J-06

000001

DATA	LOCALIZAÇÃO			GRAU DE COMPACTAÇÃO (%)	DESVIO UMIDADE (%)	PROCEDÊNCIA MATERIAL JAZIDA No
	ESTACA	AFASTAMENTO	CO/TA			
18/12/98	13+00	60M EIXO MONTANTE - TAPETE	149,13	98	1,5	J-06
18/12/98	16+00	60M EIXO MONTANTE - TAPETE	145,11	99	1,5	J-06
18/12/98	16+10	80M EIXO MONTANTE - TAPETE	148,94	97	1,4	J-06
18/12/98	13+00	80M EIXO MONTANTE - TAPETE	148,90	98	1,4	J-06
19/12/98	15+00	100M EIXO MONTANTE - TAPETE	149,37	97	1,5	J-06
19/12/98	17+00	100M EIXO MONTANTE - TAPETE	149,33	98	1,5	J-06
19/12/98	13+00	80M EIXO MONTANTE - TAPETE	149,15	97	1,5	J-06
19/12/98	16+00	80M EIXO MONTANTE - TAPETE	149,10	98	1,5	J-06
19/12/98	14+00	60M EIXO MONTANTE - TAPETE	149,55	97	1,5	J-06
19/12/98	17+00	60M EIXO MONTANTE - TAPETE	149,49	98	1,5	J-06
20/12/98	15+00	100M EIXO MONTANTE - TAPETE	149,59	98	1,5	J-06
20/12/98	18+00	100M EIXO MONTANTE - TAPETE	149,58	97	1,5	J-06
20/12/98	14+00	80M EIXO MONTANTE - TAPETE	149,36	97	1,4	J-06
20/12/98	16+00	80M EIXO MONTANTE - TAPETE	149,30	99	1,4	J-06
20/12/98	15+10	60M EIXO MONTANTE - TAPETE	149,77	97	1,3	J-06
20/12/98	15+10	60M EIXO MONTANTE - TAPETE	149,77	97	1,3	J-06
20/12/98	13+00	60M EIXO MONTANTE - TAPETE	149,80	97	1,3	J-06
20/12/98	16+10	80M EIXO MONTANTE - TAPETE	149,58	98	1,4	J-06
20/12/98	13+00	80M EIXO MONTANTE - TAPETE	149,50	99	1,4	J-06
20/12/98	17+00	100M EIXO MONTANTE - TAPETE	149,81	98	1,5	J-06
20/12/98	13+00	100M EIXO MONTANTE - TAPETE	149,80	98	1,5	J-06
21/12/98	15+00	60M EIXO MONTANTE - TAPETE	149,98	98	1,5	J-06
21/12/98	18+00	60M EIXO MONTANTE - TAPETE	149,96	98	1,5	J-06
21/12/98	16+00	80M EIXO MONTANTE - TAPETE	149,80	97	1,5	J-06
21/12/98	13+00	80M EIXO MONTANTE - TAPETE	149,79	98	1,5	J-06
21/12/98	14+00	100M EIXO MONTANTE - TAPETE	150,03	99	1,4	J-06
21/12/98	16+00	100M EIXO MONTANTE - TAPETE	150,00	99	1,4	J-06
21/12/98	13+00	60M EIXO MONTANTE - TAPETE	150,20	98	1,5	J-06
21/12/98	17+00	60M EIXO MONTANTE - TAPETE	150,20	99	1,5	J-06
22/12/98	13+00	80M EIXO MONTANTE - TAPETE	150,02	99	1,5	J-06
22/12/98	17+00	80M EIXO MONTANTE - TAPETE	150,00	99	1,5	J-06
22/12/98	14+10	60M EIXO MONTANTE - TAPETE	150,42	99	1,3	J-06
22/12/98	16+10	60M EIXO MONTANTE - TAPETE	149,92	97	1,3	J-06
22/12/98	15+10	80M EIXO MONTANTE - TAPETE	150,24	99	1,5	J-06
22/12/98	17+10	80M EIXO MONTANTE - TAPETE	150,20	99	1,5	J-06
22/12/98	18+00	100M EIXO MONTANTE - TAPETE	149,57	99	1,4	J-06
23/12/98	18+10	80M EIXO MONTANTE - TAPETE	149,61	98	1,5	J-06
23/12/98	18+00	60M EIXO MONTANTE - TAPETE	149,99	99	1,4	J-06
23/12/98	18+15	100M EIXO MONTANTE - TAPETE	149,79	99	1,4	J-06
23/12/98	18+05	80M EIXO MONTANTE - TAPETE	149,83	98	1,5	J-06
24/12/98	18+10	60M EIXO MONTANTE - TAPETE	150,21	99	1,4	J-06

\*Ensaio Repetidos

06.0062



DATA	LOCALIZAÇÃO			GRAU DE COMPACTAÇÃO (%)	DESVIO UMIDADE (%)	PROCEDÊNCIA MATERIAL JAZIDA No
	ESTACA	AFASTAMENTO	COTA			
24/12/98	18+00	80M EIXO MONTANTE - TAPETE	150,06	99	1,4	J-06
24/12/98	18+00	100M EIXO MONTANTE - TAPETE	150,00	99	1,5	J-06
24/12/98	18+10	80M EIXO MONTANTE - TAPETE	150,28	98	1,6	J-06
24/12/98	18+05	60M EIXO MONTANTE - TAPETE	150,43	99	1,5	J-06
24/12/98	18+10	80M EIXO MONTANTE - TAPETE	150,50	97	1,5	J-06
24/12/98	18+15	100M EIXO MONTANTE - TAPETE	150,20	98	1,5	J-06
24/12/98	17+10	30M EIXO MONTANTE - TAPETE	150,25	98	1,5	J-06
24/12/98	18+10	15M EIXO MONTANTE - TAPETE	150,24	97	1,5	J-06
24/12/98	11+10	15M EIXO MONTANTE - TAPETE	150,45	97	1,4	J-06
24/12/98	17+10	16M EIXO JUSANTE	150,49	98	1,4	J-06
24/12/98	18+00	20M EIXO JUSANTE	150,70	97	1,5	J-06
25/12/98	17+10	25M EIXO JUSANTE	150,91	98	1,4	J-06
25/12/98	19+00	16M EIXO JUSANTE	151,11	98	1,5	J-06
25/12/98	18+10	31M EIXO JUSANTE	151,31	97	1,4	J-06
25/12/98	18+10	29M EIXO MONTANTE	150,65	98	1,5	J-06
25/12/98	18+10	15M EIXO MONTANTE	150,86	98	1,3	J-06
25/12/98	19+00	20M EIXO MONTANTE	151,08	99	1,4	J-06
25/12/98	18+10	60M EIXO MONTANTE - TAPETE	150,65	99	1,5	J-06
25/12/98	18+05	80M EIXO MONTANTE - TAPETE	150,71	97	1,5	J-06
25/12/98	18+15	100M EIXO MONTANTE - TAPETE	150,43	98	1,5	J-06
25/12/98	18+10	80M EIXO MONTANTE - TAPETE	150,94	98	1,5	J-06
25/12/98	18+00	60M EIXO MONTANTE - TAPETE	150,88	98	1,5	J-06
26/12/98	18+15	60M EIXO MONTANTE - TAPETE	151,11	99	1,4	J-06
26/12/98	18+10	100M EIXO MONTANTE - TAPETE	150,63	97	1,5	J-06
26/12/98	18+10	80M EIXO MONTANTE - TAPETE	151,16	99	1,4	J-06
26/12/98	18+15	60M EIXO MONTANTE - TAPETE	151,33	99	1,4	J-06
26/12/98	18+15	100M EIXO MONTANTE - TAPETE	150,85	98	1,5	J-06
26/12/98	14+00	15M EIXO JUSANTE	150,26	97	1,5	J-06
27/12/98	19+00	80M EIXO JUSANTE - TAPETE	151,37	98	1,5	J-06
27/12/98	18+10	60M EIXO JUSANTE - TAPETE	151,55	97	1,5	J-06
27/12/98	19+00	100M EIXO JUSANTE - TAPETE	151,07	98	1,5	J-06
27/12/98	18+00	15M EIXO MONTANTE	151,28	97	1,4	J-06
27/12/98	20+00	10M EIXO MONTANTE	151,49	98	1,5	J-06
27/12/98	19+00	21M EIXO MONTANTE	151,71	97	1,5	J-06
27/12/98	18+10	32M EIXO MONTANTE	151,91	98	1,5	J-06
27/12/98	13+00	17M EIXO MONTANTE	150,23	98	1,5	J-06
27/12/98	16+10	30M EIXO JUSANTE	151,52	97	1,5	J-06
27/12/98	17+10	17M EIXO JUSANTE	151,72	97	1,4	J-06
27/12/98	13+10	21M EIXO JUSANTE	150,46	98	1,5	J-06
28/12/98	10+00	12M EIXO JUSANTE	150,69	91*	1,5*	J-06
28/12/98	10+00	12M EIXO JUSANTE	150,69	97	1,5	J-06

\* Ensaios Repetidos

040033



DATA	LOCALIZAÇÃO			GRAU DE COMPACTAÇÃO (%)	DESVIO UMIDADE (%)	PROCEDÊNCIA MATERIAL JAZIDA No
	ESTACA	AFASTAMENTO	COTA			
28/12/98	11+00	15M EIXO JUSANTE	150,88	98	1,4	J-06
28/12/98	14+00	21M EIXO JUSANTE	151,10	98	1,5	J-06
28/12/98	11+00	10M EIXO MONTANTE	150,44	98	1,4	J-06
28/12/98	9+00	20M EIXO MONTANTE	150,64	97	1,5	J-06
29/12/98	13+00	15M EIXO MONTANTE	150,85	98	1,5	J-06
29/12/98	12+10	10M EIXO MONTANTE	151,07	98	1,5	J-06
29/12/98	13+10	16M EIXO MONTANTE	151,27	99	1,5	J-06
29/12/98	18+00	20M EIXO MONTANTE	152,12	98	1,3	J-06
30/12/98	12+00	20M EIXO JUSANTE	151,31	98	1,3	J-06
30/12/98	12+00	20M EIXO JUSANTE	151,31	98	1,3	J-06
30/12/98	21+00	25M EIXO MONTANTE	152,52	98	1,4	J-06
30/12/98	21+00	25M EIXO MONTANTE	152,52	98	1,4	J-06
30/12/98	18+00	12M EIXO MONTANTE	152,32	99	1,3	J-06
30/12/98	22+00	35M EIXO MONTANTE	152,52	99	1,5	J-06
30/12/98	13+00	10M EIXO MONTANTE	151,47	98	1,5	J-06
02/01/98	13+00	12M EIXO JUSANTE	151,51	99	1,2	J-06
02/01/98	11+00	10M EIXO JUSANTE	151,71	97	1,2	J-06
02/01/98	12+00	15M EIXO JUSANTE	151,92	98	1,4	J-06
02/01/98	13+00	15M EIXO MONTANTE	151,87	99	1,3	J-06
02/01/98	18+00	18M EIXO MONTANTE	152,72	98	1,3	J-06
02/01/98	12+00	30M EIXO MONTANTE	151,67	98	1,2	J-06
02/01/98	20+00	22M EIXO MONTANTE	152,93	99	1,4	J-06
02/01/98	21+00	30M EIXO MONTANTE	153,14	98	1,4	J-06
02/01/98	23+00	10M EIXO MONTANTE	153,34	98	1,4	J-06
03/01/98	19+10	22M EIXO JUSANTE	151,92	99	1,3	J-06
03/01/98	13+00	10M EIXO JUSANTE	152,13	99	1,5	J-06
03/01/98	21+00	15M EIXO JUSANTE	152,12	98	1,4	J-06
03/01/98	13+00	30M EIXO MONTANTE	151,88	99	1,4	J-06
03/01/98	20+00	30M EIXO MONTANTE	153,54	97	1,2	J-06
03/01/98	14+00	22M EIXO MONTANTE	152,02	98	1,5	J-06
03/01/98	22+00	12M EIXO MONTANTE	153,75	98	1,4	J-06
03/01/98	12+00	10M EIXO MONTANTE	152,28	98	1,4	J-06
04/01/98	21+00	10M EIXO MONTANTE	153,93	99	1,4	J-06
04/01/98	22+00	05M EIXO MONTANTE	154,16	98	1,4	J-06
04/01/98	14+00	25M EIXO MONTANTE	152,48	99	1,4	J-06
04/01/98	22+00	15M EIXO MONTANTE	154,37	94*	1,3*	J-06
04/01/98	22+00	15M EIXO MONTANTE	154,37	98	1,3	J-06
04/01/98	14+00	22M EIXO JUSANTE	152,33	97	1,3	J-06
04/01/98	20+00	20M EIXO JUSANTE	152,32	99	1,4	J-06
04/01/98	19+00	12M EIXO JUSANTE	152,52	99	1,2	J-06
04/01/98	21+00	08M EIXO JUSANTE	152,73	99	1,4	J-06

\* Ensaios Repetidos

010004





DATA	LOCALIZAÇÃO			GRAU DE COMPACTAÇÃO (%)	DESVIO UMIDADE (%)	PROCEDÊNCIA MATERIAL JAZIDA No
	ESTACA	AFASTAMENTO	COTA			
04/01/98	19+00	10M EIXO JUSANTE	152,93	97	1,5	J-06
05/01/98	21+10	05M EIXO JUSANTE	153,13	99	1,2	J-06
05/01/98	19+10	10M EIXO JUSANTE	153,34	99	1,4	J-06
05/01/98	20+00	20M EIXO JUSANTE	153,54	99	1,2	J-06
05/01/98	19+10	15M EIXO JUSANTE	153,75	99	1,3	J-06
05/01/98	6+00	10M EIXO MONT GAL T D'ÁGUA LE	148,75	97,7	1,3	J-06
05/01/98	6+00	20M EIXO MONT GAL T D'ÁGUA LE	148,96	98	1,5	J-06
05/01/98	6+00	30M EIXO MONT GAL T D'ÁGUA LE	149,18	99,1	1,4	J-06
06/01/98	6+00	10M EIXO MONT GAL T D'ÁGUA LE	149,38	99	1,5	J-06
06/01/98	6+00	05M EIXO MONT GAL T D'ÁGUA LE	149,58	98	1,4	J-06
06/01/98	14+00	20M EIXO JUSANTE	152,53	97	1,3	J-06
06/01/98	20+00	06M EIXO JUSANTE	153,95	99	1,5	J-06
06/01/98	19+00	10M EIXO JUSANTE	154,15	97	1,4	J-06
06/01/98	19+00	10M EIXO JUSANTE	154,15	97	1,4	J-06
06/01/98	14+00	29M EIXO MONTANTE	152,68	99	1,5	J-06
06/01/98	19+10	10M EIXO MONTANTE	154,57	98	1,4	J-06
06/01/98	20+00	15M EIXO MONTANTE	154,77	98	1,5	J-06
07/01/98	14+00	08M EIXO MONTANTE	152,88	97	1,2	J-06
07/01/98	19+00	20M EIXO MONTANTE	154,97	96	1,5	J-06
07/01/98	13+00	20M EIXO JUSANTE	152,73	99	1,3	J-06
07/01/98	19+10	22M EIXO JUSANTE	154,35	99	1,4	J-06
07/01/98	14+00	15M EIXO JUSANTE	152,93	97	1,3	J-06
07/01/98	14+00	15M EIXO JUSANTE	152,93	97	1,3	J-06
07/01/98	6+00	08M EIXO MONT GA T D'ÁGUA LE	149,79	97,2	1,2	J-06
07/01/98	6+00	15M EIXO MONT GA T D'ÁGUA LE	150,00	98,1	1,4	J-06
07/01/98	6+00	31M EIXO MONT GA T D'ÁGUA LE	150,20	98,2	1,3	J-06
08/01/98	6+00	30M EIXO MONT GA T D'ÁGUA LE	150,43	99	1,4	J-06
08/01/98	6+00	25M EIXO MONT GA T D'ÁGUA LE	150,65	98,7	1,5	J-06
08/01/98	6+00	10M EIXO MONT GA T D'ÁGUA LD	148,46	98,5	1,4	J-06
08/01/98	6+00	20M EIXO MONT GA T D'ÁGUA LD	148,71	97,7	1,4	J-06
08/01/98	6+00	23M EIXO MONT GA T D'ÁGUA LD	148,95	97,8	1,5	J-06
08/01/98	21+00	10M EIXO JUSANTE	154,55	98	1,3	J-06
08/01/98	14+10	20M EIXO JUSANTE	153,14	98	1,5	J-06
08/01/98	21+10	13M EIXO JUSANTE	154,75	98	1,5	J-06
08/01/98	13+10	10M EIXO MONTANTE	153,09	98	1,4	J-06
08/01/98	22+00	12M EIXO MONTANTE	155,17	99	1,3	J-06
09/01/98	21+10	13M EIXO MONTANTE	155,37	99	1,5	J-06
09/01/98	14+00	22M EIXO MONTANTE	153,30	98	1,4	J-06
09/01/98	23+00	15M EIXO MONTANTE	155,58	98	1,4	J-06
09/01/98	14+00	28M EIXO JUSANTE	153,34	98	1,4	J-06
09/01/98	22+10	10M EIXO JUSANTE	154,96	99	1,5	J-06

\* Ensaios Repetidos

060065

**CONCREMAT**

ENGENHARIA E TECNOLOGIA S/A

DATA	LOCALIZAÇÃO			GRAU DE COMPACTAÇÃO (%)	DESVIO UMIDADE (%)	PROCEDÊNCIA MATERIAL JAZIDA No
	ESTACA	AFASTAMENTO	COTA			
09/01/98	20+10	08M EIXO JUSANTE	155,18	98	1,2	J-06
09/01/98	6+00	06M EIXO MONT GA T D'ÁGUA LD	149,20	98,5	1,3	J-06
09/01/98	6+00	15M EIXO MONT GA T D'ÁGUA LD	149,44	98,4	1,2	J-06
09/01/98	6+00	08M EIXO MONT GA T D'ÁGUA LD	149,69	98	1,4	J-06
09/01/98	6+00	19M EIXO MONT GA T D'ÁGUA LD	149,92	98,7	1,5	J-06
10/01/98	6+00	15M EIXO MONT GA T D'ÁGUA LD	150,17	98	1,4	J-06
10/01/98	6+00	21M EIXO MONT GA T D'ÁGUA LD	150,42	98,2	1,3	J-06
10/01/98	6+00	10M EIXO MONT GA T D'ÁGUA LD	150,66	98,6	1,3	J-06
10/01/98	22+00	15M EIXO JUSANTE	155,39	99	1,4	J-06
10/01/98	13+10	25M EIXO JUSANTE	153,54	98	1,2	J-06
10/01/98	23+00	10M EIXO MONTANTE	155,58	98	1,4	J-06
10/01/98	14+10	26M EIXO MONTANTE	153,51	98	1,4	J-06
10/01/98	19+00	10M EIXO MONTANTE	155,79	97	1,4	J-06
10/01/98	14+00	30M EIXO MONTANTE	153,72	99	1,2	J-06
11/01/98	19+10	15M EIXO JUSANTE	155,59	98	1,2	J-06
11/01/98	14+00	26M EIXO JUSANTE	153,75	99	1,4	J-06
11/01/98	21+00	18M EIXO JUSANTE	155,79	99	1,3	J-06
11/01/98	14+10	20M EIXO MONTANTE	153,92	98	1,3	J-06
16/01/98	6+00	10M EIXO MONTANTE	150,86	97	1,3	J-06
16/01/98	5+10	05M EIXO MONTANTE	151,06	99	1,4	J-06
16/01/98	22+00	15M EIXO JUSANTE	156,00	99	1,3	J-06
16/01/98	15+00	20M EIXO JUSANTE	153,96	99	1,4	J-06
16/01/98	22+10	10M EIXO JUSANTE	156,21	98	1,5	J-06
17/01/98	15+10	22M EIXO JUSANTE	154,17	99	1,4	J-06
17/01/98	22+10	15M EIXO JUSANTE	156,43	99	1,2	J-06
17/01/98	22+00	10M EIXO MONTANTE	156,21	98	1,2	J-06
17/01/98	15+00	25M EIXO MONTANTE	154,13	99	1,3	J-06
17/01/98	23+00	10M EIXO MONTANTE	156,42	97	1,4	J-06
18/01/98	22+00	15M EIXO MONTANTE	156,64	97	1,3	J-06
18/01/98	20+00	10M EIXO MONTANTE	150,85	98	1,2	J-06
18/01/98	22+10	05M EIXO MONTANTE	157,06	99	1,2	J-06
18/01/98	14+10	26M EIXO JUSANTE	154,37	99	1,4	J-06
18/01/98	20+00	08M EIXO JUSANTE	156,65	99	1,2	J-06
18/01/98	23+00	15M EIXO JUSANTE	156,87	98	1,2	J-06
19/01/98	20+00	10M EIXO JUSANTE	157,08	98	1,4	J-06
19/01/98	21+10	05M EIXO JUSANTE	157,30	98	1,4	J-06
19/01/98	23+00	11M EIXO JUSANTE	157,52	98	1,4	J-06
19/01/98	15+00	15M EIXO JUSANTE	154,58	97	1,3	J-06
19/01/98	23+10	05M EIXO JUSANTE	157,73	99	1,2	J-06

016006

**CONCREMAT**

ENGENHARIA E TECNOLOGIA S/A

DATA	LOCALIZAÇÃO			GRAU DE COMPACTAÇÃO (%)	DESVIO UMIDADE (%)	PROCEDÊNCIA MATERIAL JAZIDA No
	ESTACA	AFASTAMENTO	COTA			
19/01/98	22+10	16M EIXO JUSANTE	157,93	97	1,3	J-06
19/01/98	23+00	08M EIXO MONTANTE	157,28	98	1,3	J-06
19/01/98	6+00	15M EIXO MONTANTE	151,88	97	1,4	J-06
20/01/98	15+00	12M EIXO MONTANTE	154,34	97	1,4	J-06
20/01/98	22+10	08M EIXO MONTANTE	157,47	99	1,2	J-06
20/01/98	14+10	22M EIXO MONTANTE	154,55	99	1,4	J-06
20/01/98	23+00	10M EIXO MONTANTE	157,69	94*	1,2	J-06
20/01/98	23+00	10M EIXO MONTANTE	157,69	98	1,2	J-06
20/01/98	15+00	19M EIXO MONTANTE	154,75	98	1,5	J-06
20/01/98	22+00	05M EIXO MONTANTE	157,89	99	1,4	J-06
21/01/98	15+00	10M EIXO MONTANTE	154,96	97	1,4	J-06
21/01/98	22+00	05M EIXO MONTANTE	158,10	97	1,5	J-06
21/01/98	22+00	05M EIXO MONTANTE	158,10	97	1,5	J-06
21/01/98	14+10	20M EIXO MONTANTE	155,18	97	1,3	J-06
21/01/98	15+00	20M EIXO JUSANTE	154,80	98	1,4	J-06
21/01/98	23+00	09M EIXO JUSANTE	158,15	98	1,5	J-06
21/01/98	14+10	25M EIXO JUSANTE	155,01	99	1,4	J-06
22/01/98	21+10	14M EIXO JUSANTE	158,36	98	1,5	J-06
22/01/98	15+00	15M EIXO JUSANTE	155,23	99	1,4	J-06
22/01/98	23+10	10M EIXO MONTANTE	158,32	92*	1,4	J-06
22/01/98	23+10	10M EIXO MONTANTE	158,32	98	1,4	J-06
22/01/98	12+00	15M EIXO MONTANTE	155,40	99	1,3	J-06
22/01/98	23+00	06M EIXO MONTANTE	158,75	97	1,3	J-06
23/01/98	22+10	09M EIXO JUSANTE	158,58	98	1,3	J-06
23/01/98	15+10	15M EIXO JUSANTE	155,44	97	1,2	J-06
23/01/98	23+00	06M EIXO JUSANTE	158,79	98	1,4	J-06
23/01/98	22+00	10M EIXO JUSANTE	158,53	98	1,5	J-06
23/01/98	14+10	16M EIXO MONTANTE	155,61	98	1,4	J-06
23/01/98	23+10	10M EIXO MONTANTE	158,74	97	1,4	J-06
23/01/98	15+00	16M EIXO MONTANTE	155,83	98	1,5	J-06
23/01/98	5+10	02M EIXO MONTANTE	151,84	97	1,5	J-06
23/01/98	23+00	07M EIXO MONTANTE	158,96	99	1,2	J-06
23/01/98	6+00	05M EIXO MONTANTE	152,00	98	1,3	J-06
24/01/98	5+00	15M EIXO MONTANTE	152,28	99	1,3	J-06
24/01/98	4+5	EIXO	157,49	97	1,4	J-06
24/01/98	15+10	10M EIXO MONTANTE	156,04	99	1,4	J-06
24/01/98	23+00	05M EIXO MONTANTE	159,17	98	1,4	J-06
24/01/98	15+00	17M EIXO JUSANTE	155,66	99	1,4	J-06
24/01/98	24+00	08M EIXO JUSANTE	159,01	99	1,4	J-06
24/01/98	15+10	10M EIXO JUSANTE	155,88	99	1,3	J-06

\* Eneais Repetidos

090067



DATA	LOCALIZAÇÃO			GRAU DE COMPACTAÇÃO (%)	DESVIO UMIDADE (%)	PROCEDÊNCIA MATERIAL JAZIDA No
	ESTACA	AFASTAMENTO	COTA			
24/01/98	22+10	06M EIXO JUSANTE	159,23	97	1,3	J-06
24/01/98	15+00	15M EIXO JUSANTE	156,10	97	1,4	J-06
24/01/98	4+10	EIXO	152,90	97	1,3	J-06
25/01/98	4+10	05M EIXO JUSANTE	153,12	98	1,3	J-06
25/01/98	23+10	10M EIXO JUSANTE	159,44	98	1,3	J-06
25/01/98	15+00	15M EIXO JUSANTE	156,31	98	1,3	J-06
25/01/98	23+10	03M EIXO JUSANTE	159,64	98	1,4	J-06
25/01/98	15+00	11M EIXO MONTANTE	156,26	97	1,3	J-06
25/01/98	23+10	08M EIXO MONTANTE	159,33	97	1,4	J-06
25/01/98	14+10	10M EIXO MONTANTE	156,47	97	1,3	J-06
25/01/98	6+5	10M EIXO MONTANTE	152,71	99	1,4	J-06
25/01/98	4+00	12M EIXO MONTANTE	152,93		1	J-06
25/01/98	4+00	12M EIXO MONTANTE	152,93	97	1,4	J-06
26/01/98	22+00	10M EIXO MONTANTE	159,58	1*	1,4	J-06
26/01/98	22+00	10M EIXO MONTANTE	159,58	99	1,4	J-06
26/01/98	15+00	15M EIXO MONTANTE	156,68	98	1,4	J-06
26/01/98	5+00	20M EIXO MONTANTE	153,15	99	1,1	J-06
26/01/98	15+00	15M EIXO MONTANTE	156,88	98	1,4	J-06
26/01/98	24+00	09M EIXO MONTANTE	159,78	99	1,3	J-06
26/01/98	4+00	05M EIXO JUSANTE	153,32	98	1,4	J-06
26/01/98	15+00	13M EIXO JUSANTE	156,53	99	1,5	J-06
26/01/98	24+10	03M EIXO JUSANTE	159,85	99	1,5	J-06
28/01/98	15+10	10M EIXO JUSANTE	156,74	98	1,3	J-06
28/01/98	23+10	07M EIXO JUSANTE	160,06	99	1,3	J-06
28/01/98	24+10	05M EIXO MONTANTE	160,00	98	1,1	J-06
28/01/98	16+00	10M EIXO MONTANTE	157,08	98	1,4	J-06
28/01/98	23+00	08M EIXO MONTANTE	160,21	99	1,4	J-06
28/01/98	15+00	10M EIXO MONTANTE	157,28	94*	1,2*	J-06
28/01/98	15+00	10M EIXO MONTANTE	157,28	97	1,2	J-06
30/01/98	24+10	09M EIXO MONTANTE	160,41	99	1,4	J-06
30/01/98	15+00	10M EIXO JUSANTE	156,95	99	1,3	J-06
30/01/98	24+00	08M EIXO JUSANTE	160,26	94*	1,4*	J-06
30/01/98	24+00	08M EIXO JUSANTE	160,26	99	1,4	J-06
30/01/98	15+10	10M EIXO JUSANTE	157,16	98	1,5	J-06
31/01/98	24+10	06M EIXO JUSANTE	160,47	99	1,4	J-06
31/01/98	14+00	13M EIXO JUSANTE	157,36	98	1,3	J-06
31/01/98	23+00	13M EIXO JUSANTE	160,45	99	1,3	J-06
31/01/98	15+00	10M EIXO JUSANTE	160,67	98	1,3	J-06
01/02/98	23+00	08M EIXO JUSANTE	160,67	99	1,3	J-06
01/02/98	15+00	11M EIXO JUSANTE	157,57	98	1,3	J-06
01/02/98	24+10	06M EIXO JUSANTE	160,88	99	1,4	J-06

\* Ensaios Repetidos

01.0008



DATA	LOCALIZAÇÃO			GRAU DE COMPACTAÇÃO (%)	DESVIO UMIDADE (%)	PROCEDÊNCIA MATERIAL JAZIDA No
	ESTACA	AFASTAMENTO	COTA			
01/02/98	16+00	10M EIXO JUSANTE	157,78	99	1,4	J-06
01/02/98	4+00	02M EIXO JUSANTE	153,53	99	1,3	J-06
01/02/98	15+00	08M EIXO MONTANTE	157,49	97	1,4	J-06
01/02/98	23+10	05M EIXO MONTANTE	160,61	98	1,3	J-06
01/02/98	15+00	13M EIXO MONTANTE	157,69	97	1,2	J-06
01/02/98	4+00	10M EIXO MONTANTE	153,36	99	1,5	J-06
01/02/98	5+10	05M EIXO MONTANTE	153,58	99	1,4	J-06
01/02/98	22+00	10M EIXO MONTANTE	160,82	97	1,4	J-06
02/02/98	14+00	14M EIXO MONTANTE	157,89	98	1,4	J-06
02/02/98	24+00	06M EIXO MONTANTE	161,02	99	1,5	J-06
02/02/98	4+00	15M EIXO MONTANTE	153,79	98	1,3	J-06
02/02/98	3+10	10M EIXO MONTANTE	154,00	99	1,5	J-06
02/02/98	25+00	03M EIXO MONTANTE	161,08	98	1,5	J-06
02/02/98	14+00	11M EIXO MONTANTE	157,99	99	1,4	J-06
02/02/98	24+00	07M EIXO MONTANTE	161,28	96	1,3	J-06
02/02/98	24+00	07M EIXO MONTANTE	161,28	99	1,3	J-06
02/02/98	4+00	05M EIXO MONTANTE	153,75	98	1,2	J-06
02/02/98	15+00	10M EIXO MONTANTE	158,21	99	1,4	J-06
03/02/98	17+00	08M EIXO MONTANTE	158,41	98	1,3	J-06
03/02/98	4+00	08M EIXO MONTANTE	153,97	99	1,3	J-06
03/02/98	25+00	04M EIXO MONTANTE	161,49	99	1,5	J-06
03/02/98	15+10	12M EIXO MONTANTE	158,10	98	1,3	J-06
03/02/98	4+10	05M EIXO MONTANTE	154,21	99	1,5	J-06
03/02/98	24+10	03M EIXO MONTANTE	161,23	98	1,4	J-06
03/02/98	16+10	12M EIXO MONTANTE	158,31	98	1,5	J-06
03/02/98	25+00	02M EIXO MONTANTE	161,43	99	1,5	J-06
04/02/98	16+00	10M EIXO MONTANTE	158,51	99	1,5	J-06
04/02/98	15+10	09M EIXO MONTANTE	158,71	99	1,5	J-06
04/02/98	5+00	08M EIXO MONTANTE	154,41	98	1,5	J-06
04/02/98	8+00	19M EIXO MONTANTE	150,31	99	1,5	J-06
04/02/98	17+00	10M EIXO JUSANTE	158,63	97	1,4	J-06
04/02/98	4+10	15M EIXO JUSANTE	154,18	98	1,5	J-06
04/02/98	24+00	02M EIXO JUSANTE	161,70	99	1,4	J-06
04/02/98	15+00	10M EIXO JUSANTE	158,83	98	1,2	J-06
04/02/98	3+10	13M EIXO JUSANTE	154,38	98	1,5	J-06
04/02/98	16+00	12M EIXO JUSANTE	157,02	99	1,5	J-06
04/02/98	16+10	14M EIXO JUSANTE	159,24	98	1,4	J-06
04/02/98	5+00	15M EIXO JUSANTE	154,59	98	1,4	J-06
05/02/98	7+10	20M EIXO JUSANTE	150,31	98	1,5	J-06
05/02/98	8+00	15M EIXO JUSANTE	150,53	98	1,3	J-06

300039



DATA	LOCALIZAÇÃO			GRAU DE COMPACTAÇÃO (%)	DESVIO UMIDADE (%)	PROCEDÊNCIA MATERIAL JAZIDA No
	ESTACA	AFASTAMENTO	COTA			
05/02/98	14+00	15M EIXO JUSANTE	159,44	99	1,3	J-06
05/02/98	17+00	12M EIXO JUSANTE	161,44	99	1,3	J-06
05/02/98	5+00	08M EIXO JUSANTE	154,80	98	1,3	J-06
05/02/98	7+00	05M EIXO JUSANTE	150,74	99	1,5	J-06
05/02/98	6+10	30M EIXO JUSANTE	150,94	99	1,4	J-06
05/02/98	7+10	20M EIXO MONTANTE	150,53	98	1,5	J-06
05/02/98	8+00	10M EIXO MONTANTE	150,73	98	1,5	J-06
05/02/98	24+10	01M EIXO MONTANTE	161,63	99	1,4	J-06
05/02/98	15+00	10M EIXO MONTANTE	158,91	98	1,5	J-06
05/02/98	5+10	10M EIXO MONTANTE	154,61	99	1,2	J-06
05/02/98	8+00	20M EIXO MONTANTE	150,94	99	1,3	J-06
05/02/98	6+10	25M EIXO MONTANTE	151,14	98	1,3	J-06
06/02/98	7+00	20M EIXO MONTANTE	151,34	97	1,3	J-06
06/02/98	8+00	10M EIXO MONTANTE	151,54	95*	1,4*	J-06
06/02/98	8+00	10M EIXO MONTANTE	151,54	99	1,4	J-06
06/02/98	8+10	25M EIXO MONTANTE	151,75	98	1,2	J-06
06/02/98	7+00	15M EIXO MONTANTE	151,95	99	1,4	J-06
06/02/98	6+10	10M EIXO MONTANTE	152,15	98	1,3	J-06
06/02/98	7+10	05M EIXO MONTANTE	152,35	99	1,2	J-06
06/02/98	7+00	20M EIXO MONTANTE	152,56	99	1,4	J-06
06/02/98	7+10	20M EIXO JUSANTE	151,15	99	1,2	J-06
06/02/98	8+00	15M EIXO JUSANTE	151,36	99	1,3	J-06
06/02/98	7+10	10M EIXO JUSANTE	151,56	98	1,2	J-06
06/02/98	6+10	05M EIXO JUSANTE	151,77	98	1,3	J-06
06/02/98	7+10	22M EIXO JUSANTE	151,98	98	1,5	J-06
06/02/98	8+00	17M EIXO JUSANTE	152,18	99	1,5	J-06
06/02/98	7+00	08M EIXO JUSANTE	151,38	99	1,4	J-06
06/02/98	7+10	20M EIXO JUSANTE	152,59	99	1,3	J-06
07/02/98	8+00	05M EIXO JUSANTE	152,79	99	1,5	J-06
07/02/98	9+00	20M EIXO JUSANTE	152,99	98	1,3	J-06
07/02/98	8+00	10M EIXO JUSANTE	153,20	99	1,3	J-06
07/02/98	7+00	20M EIXO JUSANTE	152,76	98	1,2	J-06
07/02/98	6+10	10M EIXO MONTANTE	152,96	98	1,2	J-06
07/02/98	8+10	17M EIXO MONTANTE	153,17	99	1,5	J-06
07/02/98	9+00	20M EIXO MONTANTE	153,32	99	1,2	J-06
07/02/98	7+10	10M EIXO MONTANTE	153,58	99	1,3	J-06
08/02/98	6+00	15M EIXO MONTANTE	153,78	98	1,2	J-06
08/02/98	8+00	10M EIXO MONTANTE	153,98	99	1,2	J-06
08/02/98	6+00	16M EIXO MONTANTE	154,19	98	1,4	J-06
08/02/98	10+10	20M EIXO MONTANTE	154,39	98	1,2	J-06
08/02/98	8+10	16M EIXO MONTANTE	154,59	99	1,5	J-06

\* Ensaios Repetidos

01.0070

**CONCREMAT**

ENGENHARIA E TECNOLOGIA S/A

DATA	LOCALIZAÇÃO			GRAU DE COMPACTAÇÃO (%)	DESVIO UMIDADE (%)	PROCEDÊNCIA MATERIAL JAZIDA No
	ESTACA	AFASTAMENTO	COTA			
08/02/98	9+00	15M EIXO JUSANTE	153,41	98	1,5	J-06
08/02/98	6+10	10M EIXO JUSANTE	153,61	99	1,5	J-06
08/02/98	7+10	20M EIXO JUSANTE	153,82	99	1,4	J-06
08/02/98	6+00	15M EIXO MONTANTE	153,78	98	1,2	J-06
08/02/98	8+00	10M EIXO MONTANTE	153,98	99	1,2	J-06
08/02/98	6+00	16M EIXO MONTANTE	154,19	98	1,4	J-06
08/02/98	10+10	20M EIXO MONTANTE	154,39	98	1,2	J-06
08/02/98	8+10	16M EIXO MONTANTE	154,59	99	1,5	J-06
09/02/98	7+00	20M EIXO JUSANTE	154,23	99	1,2	J-06
09/02/98	7+10	17M EIXO JUSANTE	154,43	98	1,5	J-06
09/02/98	6+10	10M EIXO MONTANTE	154,79	98	1,3	J-06
09/02/98	7+00	20M EIXO MONTANTE	154,99	98	1,3	J-06
10/02/98	4+00	10M EIXO MONTANTE	154,81	99	1,5	J-06
10/02/98	3+10	16M EIXO MONTANTE	155,01	99	1,3	J-06
10/02/98	8+00	21M EIXO MONTANTE	155,19	95*	1,2*	J-06
10/02/98	8+00	21M EIXO MONTANTE	155,19	98	1,2	J-06
10/02/98	8+10	15M EIXO MONTANTE	155,39	98	1,4	J-06
10/02/98	9+00	15M EIXO JUSANTE	154,63	98	1,4	J-06
10/02/98	4+10	20M EIXO JUSANTE	155,00	99	1,4	J-06
10/02/98	4+00	12M EIXO JUSANTE	155,21	99	1,3	J-06
10/02/98	7+00	05M EIXO JUSANTE	154,83	99	1,3	J-06
10/02/98	6+10	10M EIXO JUSANTE	155,04	98	1,4	J-06
10/02/98	8+00	15M EIXO JUSANTE	155,24	99	1,4	J-06
10/02/98	4+00	15M EIXO JUSANTE	155,45	98	1,3	J-06
10/02/98	8+00	20M EIXO JUSANTE	155,65	99	1,2	J-06
11/02/98	8+00	10M EIXO JUSANTE	155,87	92*	1,4*	J-06
11/02/98	8+00	10M EIXO JUSANTE	155,87	98	1,4	J-06
11/02/98	8+00	10M EIXO JUSANTE	156,08	98	1,3	J-06
11/02/98	7+10	15M EIXO JUSANTE	156,28	98	1,1	J-06
11/02/98	7+10	15M EIXO MONTANTE	155,60	97	1,2	J-06
11/02/98	6+10	20M EIXO MONTANTE	155,80	97	1,4	J-06
11/02/98	6+10	20M EIXO MONTANTE	150,01	98	1,3	J-06
11/02/98	8+10	15M EIXO MONTANTE	156,22	97	1,4	J-06
11/02/98	7+10	10M EIXO MONTANTE	156,42	97	1,4	J-06
12/02/98	8+10	15M EIXO JUSANTE	156,49	97	1,5	J-06
12/02/98	6+10	15M EIXO JUSANTE	156,73	98	1,5	J-06
12/02/98	7+00	15M EIXO JUSANTE	156,94	98	1,5	J-06
12/02/98	9+00	05M EIXO JUSANTE	157,15	99	1,4	J-06
12/02/98	8+00	12M EIXO MONTANTE	156,64	98	1,4	J-06
12/02/98	7+10	10M EIXO MONTANTE	156,85	98	1,5	J-06

\* Ensaios Repetidos

000071



DATA	LOCALIZAÇÃO			GRAU DE COMPACTAÇÃO (%)	DESVIO UMIDADE (%)	PROCEDÊNCIA MATERIAL JAZIDA No
	ESTACA	AFASTAMENTO	COTA			
12/02/98	6+00	10M EIXO MONTANTE	157,05	98	1,3	J-06
13/02/98	7+10	08M EIXO MONTANTE	157,76	98	1,3	J-06
13/02/98	8+00	10M EIXO MONTANTE	157,47	98	1,3	J-06
13/02/98	9+00	08M EIXO MONTANTE	157,68	98	1,2	J-06
13/02/98	8+00	10M EIXO JUSANTE	157,36	98	1,2	J-06
13/02/98	7+10	10M EIXO JUSANTE	157,57	98	1,1	J-06
13/02/98	6+10	15M EIXO JUSANTE	157,78	98	1,4	J-06
13/02/98	10+00	03M EIXO JUSANTE	157,98	97	1,3	J-06
13/02/98	6+00	15M EIXO JUSANTE	158,19	98	1,4	J-06
14/02/98	8+00	08M EIXO JUSANTE	158,29	97*	1,5*	J-06
14/02/98	8+00	08M EIXO JUSANTE	158,29	97	1,5	J-06
14/02/98	6+10	10M EIXO JUSANTE	158,49	98	1,4	J-06
14/02/98	4+00	10M EIXO MONTANTE	158,74	97	1,3	J-06
14/02/98	7+00	15M EIXO MONTANTE	157,88	98	1,5	J-06
14/02/98	4+00	20M EIXO MONTANTE	158,08	97	1,5	J-06
15/02/98	9+00	15M EIXO MONTANTE	158,29	98	1,2	J-06
15/02/98	7+00	15M EIXO MONTANTE	158,50	97	1,3	J-06
15/02/98	9+00	15M EIXO JUSANTE	158,70	98	1,3	J-06
16/02/98	9+00	10M EIXO MONTANTE	158,70	98	1,3	J-06
16/02/98	7+00	10M EIXO MONTANTE	157,91	99	1,4	J-06
16/02/98	4+00	15M EIXO MONTANTE	160,25	98	1,2	J-06
16/02/98	6+10	15M EIXO MONTANTE	159,12	98	1,3	J-06
19/02/98	7+00	10M EIXO JUSANTE	158,92	98	1,5	J-06
19/02/98	9+10	15M EIXO JUSANTE	153,13	97	1,4	J-06
19/02/98	8+00	10M EIXO MONTANTE	159,34	98	1,3	J-06
19/02/98	7+10	10M EIXO MONTANTE	159,55	97	1,4	J-06
20/02/98	9+00	15M EIXO MONTANTE	159,77	98	1,3	J-06
20/02/98	8+00	15M EIXO MONTANTE	159,98	98	1,2	J-06
20/02/98	9+10	10M EIXO MONTANTE	160,20	97	1,1	J-06
20/02/98	7+00	15M EIXO MONTANTE	160,41	97	1,2	J-06
20/02/98	5+00	09M EIXO JUSANTE	160,84	92*	1,4*	J-06
20/02/98	5+00	09M EIXO JUSANTE	160,84	98	1,4	J-06
20/02/98	10+00	08M EIXO JUSANTE	160,43	97	1,2	J-06
20/02/98	6+10	10M EIXO JUSANTE	159,35	97	1,3	J-06
20/02/98	7+00	10M EIXO JUSANTE	159,56	97	1,2	J-06
20/02/98	9+00	10M EIXO JUSANTE	150,00	98	1,1	J-06
20/02/98	8+00	10M EIXO JUSANTE	159,78	97	1,2	J-06
20/02/98	6+10	15M EIXO JUSANTE	160,21	98	1,3	J-06
20/02/98	7+10	10M EIXO JUSANTE	160,41	98	1,4	J-06
21/02/98	10+00	05M EIXO JUSANTE	161,25	98	1,2	J-06
21/02/98	18+00	08M EIXO JUSANTE	161,87	98	1,4	J-06
21/02/98	10+00	08M EIXO MONTANTE	160,93	99	1,5	J-06

\* Ensaios Repetidos

01.0072



**CONCREMAT**

ENGENHARIA E TECNOLOGIA S/A

DATA	LOCALIZAÇÃO			GRAU DE COMPACTAÇÃO (%)	DESVIO UMIDADE (%)	PROCEDÊNCIA MATERIAL JAZIDA No
	ESTACA	AFASTAMENTO	COTA			
21/02/98	17+00	10M EIXO MONTANTE	161,51	97	1,2	J-06
21/02/98	18+00	10M EIXO MONTANTE	161,63	98	1,4	J-06
21/02/98	9+00	10M EIXO MONTANTE	160,63	97	1,2	J-06
21/02/98	7+00	08M EIXO MONTANTE	160,84	98	1,2	J-06
22/02/98	7+00	10M EIXO MONTANTE	161,06	98	1,3	J-06
22/02/98	6+00	08M EIXO JUSANTE	160,62	97	1,2	J-06
22/02/98	9+00	08M EIXO JUSANTE	160,84	98	1,3	J-06
22/02/98	8+10	06M EIXO JUSANTE	161,05	98	1,3	J-06
22/02/98	12+00	10M EIXO JUSANTE	161,14	98	1,3	J-06
22/02/98	17+00	06M EIXO JUSANTE	161,71	97	1,3	J-06
23/02/98	16+00	08M EIXO JUSANTE	161,69	97	1,5	J-06
23/02/98	13+00	05M EIXO JUSANTE	161,27	98	1,2	J-06
23/02/98	7+00	08M EIXO JUSANTE	161,26	97	1,3	J-06
23/02/98	6+00	08M EIXO JUSANTE	161,46	98	1,4	J-06
23/02/98	18+00	06M EIXO MONTANTE	161,72	100	1,2	J-06
23/02/98	9+00	10M EIXO MONTANTE	161,26	98	1,3	J-06
24/02/98	5+00	05M EIXO MONTANTE	162,55	97	1,2	J-06
24/02/98	6+00	06M EIXO MONTANTE	162,20	98	1,3	J-06
24/02/98	14+00	06M EIXO MONTANTE	161,80	97	1,4	J-06
24/02/98	15+00	05M EIXO MONTANTE	161,85	98	1,2	J-06
24/02/98	8+00	06M EIXO MONTANTE	161,48	98	1,2	J-06
24/02/98	7+10	05M EIXO MONTANTE	161,70	98	1,3	J-06
24/02/98	9+00	05M EIXO MONTANTE	161,91	98	1,4	J-06
24/02/98	8+00	05M EIXO MONTANTE	161,68	98	1,5	J-06
24/02/98	6+00	08M EIXO MONTANTE	162,52	97	1,2	J-06
24/02/98	15+00	03M EIXO JUSANTE	162,55	95*	1,5*	J-06
24/02/98	15+00	03M EIXO JUSANTE	162,55	97	1,5	J-06
24/02/98	10+00	03M EIXO JUSANTE	162,18	94*	1,3*	J-06
24/02/98	10+00	05M EIXO JUSANTE	162,18	99	1,3	J-06
24/02/98	15+00	04M EIXO JUSANTE	162,33	99	1,2	J-06
25/02/98	26+00	03M EIXO JUSANTE	162,14	99	1,4	J-06
25/02/98	9+00	08M EIXO JUSANTE	161,68	98	1,2	J-06
25/02/98	7+10	06M EIXO JUSANTE	161,89	98	1,2	J-06
25/02/98	6+00	08M EIXO JUSANTE	162,11	99	1,3	J-06
25/02/98	20+00	04M EIXO MONTANTE	162,61	95*	1,2*	J-06
25/02/98	20+00	04M EIXO MONTANTE	162,61	97	1,2	J-06
25/02/98	26+00	04M EIXO MONTANTE	162,32	97	1,5	J-06
01/03/98	12+00	05M EIXO JUSANTE	162,48	98	1,2	J-06
01/03/98	4+00	06M EIXO JUSANTE	163,48	97	1,2	J-06

\* Ensaios Repetidos

06.0073



DATA	LOCALIZAÇÃO			GRAU DE COMPACTAÇÃO (%)	DESVIO UMIDADE (%)	PROCEDÊNCIA MATERIAL JAZIDA No
	ESTACA	AFASTAMENTO	COTA			
01/03/98	5+00	05M EIXO JUSANTE	162,33	97	1,2	J-06
01/03/98	8+00	06M EIXO JUSANTE	165,55	98	1,3	J-06
01/03/98	7+00	04M EIXO JUSANTE	162,77	98	1,4	J-06
01/03/98	9+00	05M EIXO JUSANTE	162,99	99	1,3	J-06
01/03/98	6+10	05M EIXO JUSANTE	163,19	98	1,2	J-06
01/03/98	7+10	05M EIXO MONTANTE	162,74	98	1,3	J-06
01/03/98	8+00	05M EIXO MONTANTE	162,94	98	1,2	J-06
01/03/98	6+00	06M EIXO MONTANTE	163,16	97	1,3	J-06
02/03/98	8+00	06M EIXO JUSANTE	163,40	95*	1,3*	J-06
02/03/98	8+00	06M EIXO JUSANTE	163,40	97	1,3	J-06
02/03/98	15+00	06M EIXO JUSANTE	163,43	97	1,3	J-06
03/03/98	8+00	02M EIXO MONTANTE	163,36	98	1,3	J-06
03/03/98	7+00	02M EIXO MONTANTE	163,57	98	1,2	J-06
03/03/98	8+00	02M EIXO MONTANTE	163,78	98	1,2	J-06
03/03/98	9+00	03M EIXO MONTANTE	164,01	98	1,2	J-06
03/03/98	29+00	02M EIXO MONTANTE	162,10	98	1,2	J-06
03/03/98	19+00	02M EIXO MONTANTE	162,86	98	1,4	J-06
03/03/98	12+00	EIXO JUSANTE	163,53	94*	1,3*	J-06
03/03/98	12+00	EIXO JUSANTE	163,53	99	1,3	J-06
03/03/98	24+00	02M EIXO JUSANTE	162,85	95*	1,4*	J-06
03/03/98	24+00	02M EIXO JUSANTE	162,85	98	1,4	J-06
03/03/98	9+00	05M EIXO JUSANTE	163,60	98	1,2	J-06
04/03/98	12+00	02M EIXO MONTANTE	163,77	97	1,5	J-06
04/03/98	20+00	02M EIXO MONTANTE	163,67	98	1,2	J-06
04/03/98	21+00	03M EIXO MONTANTE	164,20	98	1,5	J-06
04/03/98	29+00	1,5M EIXO MONTANTE	163,70	99	1,3	J-06
04/03/98	16+00	02M EIXO JUSANTE	163,82	99	1,4	J-06
04/03/98	18+00	02M EIXO JUSANTE	163,57	98	1,3	J-06
04/03/98	24+00	03M EIXO JUSANTE	163,70	98	1,5	J-06
04/03/98	25+00	02M EIXO JUSANTE	163,55	94*	1,3*	J-06
04/03/98	25+00	02M EIXO JUSANTE	163,55	98	1,3	J-06
04/03/98	8+00	1,5M EIXO JUSANTE	163,82	97	1,2	J-06
05/03/98	20+00	02M EIXO MONTANTE	164,30	97	1,2	J-06
05/03/98	12+00	02M EIXO MONTANTE	164,30	98	1,2	J-06
05/03/98	22+00	02M EIXO MONTANTE	164,40	99	1,2	J-06
05/03/98	24+00	04M EIXO JUSANTE	163,49	98	1,4	J-06
05/03/98	16+00	02M EIXO JUSANTE	163,82	97	1,3	J-06
05/03/98	8+00	02M EIXO JUSANTE	164,02	99	1,5	J-06
05/03/98	24+00	04M EIXO JUSANTE	164,40	98	1,3	J-06
05/03/98	18+00	01M EIXO JUSANTE	164,40	95*	1,4*	J-06
05/03/98	18+00	01M EIXO JUSANTE	164,40	99	1,4	J-06
06/03/98	2+00	01M EIXO MONTANTE	164,70	97	1,2	J-06

\* Ensaios Repetidos

060074

**CONCREMAT**

ENGENHARIA E TECNOLOGIA S/A

DATA	LOCALIZAÇÃO			GRAU DE COMPACTAÇÃO (%)	DESVIO UMIDADE (%)	PROCEDÊNCIA MATERIAL JAZIDA No
	ESTACA	AFASTAMENTO	COTA			
06/03/98	12+00	02M EIXO MONTANTE	164,70	98	1,1	J-06
06/03/98	16+00	01M EIXO MONTANTE	164,70	97	1,5	J-06
06/03/98	23+00	02M EIXO MONTANTE	164,70	98	1,2	J-06
06/03/98	28+00	01M EIXO MONTANTE	164,70	99	1,3	J-06
06/03/98	7+00	02M EIXO MONTANTE	164,21	97	1,3	J-06
06/03/98	9+00	01M EIXO MONTANTE	164,42	98	1,3	J-06
06/03/98	8+00	01M EIXO MONTANTE	164,62	98	1,3	J-06
06/03/98	6+00	01M EIXO MONTANTE	164,80	99	1,4	J-06
06/03/98	2+00	02M EIXO JUSANTE	164,70	98	1,2	J-06
06/03/98	12+00	01M EIXO JUSANTE	164,70	98	1,3	J-06
06/03/98	16+00	02M EIXO JUSANTE	164,70	98	1,3	J-06
06/03/98	23+00	01M EIXO JUSANTE	164,70	98	1,3	J-06
09/03/98	8+00	01M EIXO JUSANTE	164,42	98	1,3	J-06
09/03/98	7+00	01M EIXO JUSANTE	164,62	98	1,1	J-06
09/03/98	6+00	01M EIXO JUSANTE	164,80	99	1,3	J-06
17/03/98	32+15	05M EIXO JUSANTE	160,95	98	1,5	J-06
18/03/98	32+15	04M EIXO JUSANTE	161,16	97	1,3	J-06
18/03/98	32+15	04M EIXO JUSANTE	161,16	97	1,3	J-06
18/03/98	32+15	06M EIXO JUSANTE	161,58	98	1,1	J-06
18/03/98	32+15	03M EIXO MONTANTE	161,98	99	1,3	J-06
18/03/98	32+15	02M EIXO MONTANTE	161,38	97	1,2	J-06
18/03/98	32+15	04M EIXO MONTANTE	161,78	99	1,2	J-06
19/03/98	32+00	03M EIXO MONTANTE	162,18	98	1,3	J-06
19/03/98	32+5	04M EIXO MONTANTE	162,57	98	1,2	J-06
19/03/98	32+10	05M EIXO MONTANTE	162,97	97	1,5	J-06
20/03/98	32+00	03M EIXO MONTANTE	163,62	99	1,2	J-06
20/03/98	32+14	03M EIXO MONTANTE	164,07	95*	1,4*	J-06
20/03/98	32+14	03M EIXO MONTANTE	164,07	99	1,4	J-06
20/03/98	32+10	03M EIXO MONTANTE	164,53	94*	1,2*	J-06
20/03/98	32+10	03M EIXO MONTANTE	164,53	98	1,2	J-06
20/03/98	32+15	02M EIXO MONTANTE	164,80	99	1,4	J-06
20/03/98	31+00	02M EIXO JUSANTE	163,39	98	1,4	J-06
20/03/98	32+15	02M EIXO JUSANTE	163,84	98	1,2	J-06
20/03/98	31+15	02M EIXO JUSANTE	164,30	98	1,2	J-06
06/08/98	38+05	EIXO	162,13	97,7	1,5	J-11
06/08/98	38+05	EIXO	162,35	97,4	1,5	J-11
06/08/98	38+05	EIXO	162,59	99,3	1,5	J-11
06/08/98	38+05	EIXO	162,80	97	1,5	J-11
06/08/98	38+05	EIXO	163,02	98,5	1,5	J-11
06/08/98	38+05	EIXO	163,23	98,1	1,5	J-11
06/08/98	38+05	EIXO	163,46	97,6	1,3	J-11

\* Ensaios Repetidos

043075





## CONTROLE ESTATÍSTICO DO ATERRO COMPACTADO

### 1 Grau de Compactação – GC

Volume do Aterro Compactado 308 889.670m<sup>3</sup>

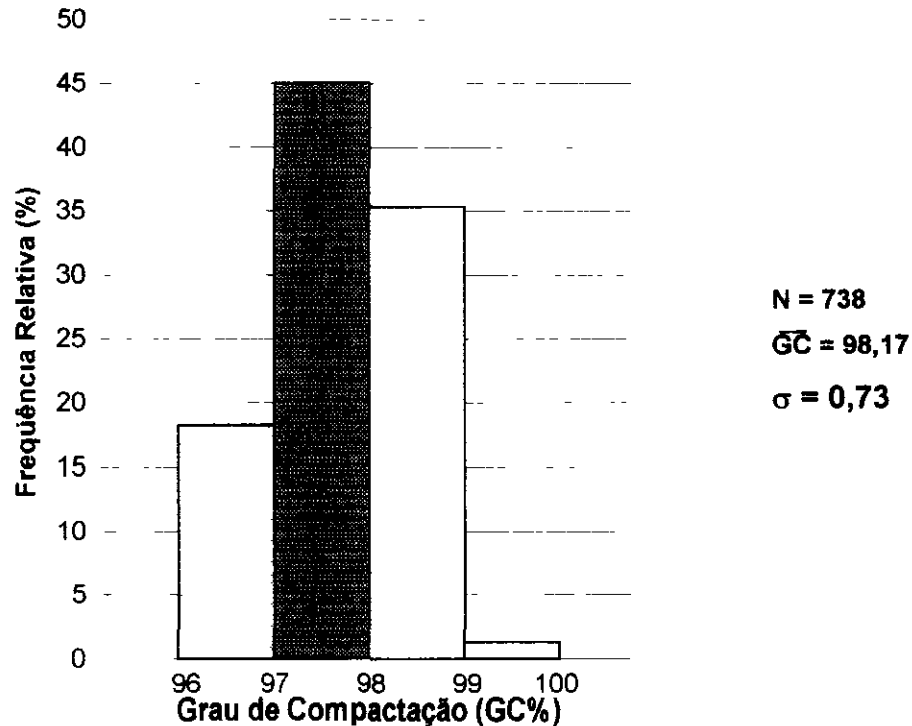
Total de Ensaios 738

Frequência de Ensaios 2,4 ensaios por 1000m<sup>3</sup> de aterro

Total de Ensaios Repetidos 33 (4,47%)

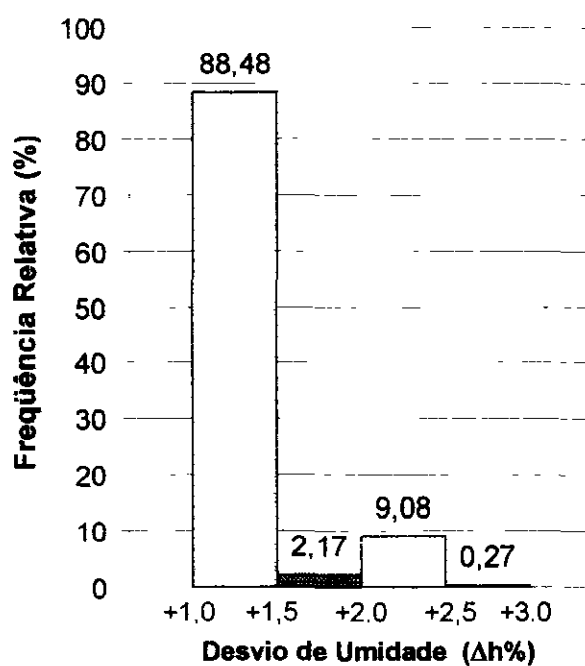
Total de Ensaios com Repetição 771

Intervalo de Classe do Grau de Compactação (%)	Frequência de Resultados	
	Quantidade (Um)	Relativa (%)
96,0 a 97,0	135	18,29
97,0 a 98,0	332	44,99
98,0 a 99,0	261	35,37
99,0 a 100,0	10	1,35
<b>Total de Resultados</b>	<b>738</b>	<b>100,00</b>



**2 Desvio de Umidade -  $\Delta h$** 

Intervalo de Classe do Grau de Compactação (%)	Frequência de Resultados	
	Quantidade (Um)	Relativa (%)
1,0 - 1,5	653	88,48
1,5 - 2,0	16	2,17
2,0 - 2,5	67	9,08
2,5 - 3,0	2	0,27
<b>Total de Resultados</b>	<b>738</b>	<b>100,00</b>



**N = 738**

**$\bar{\Delta h} = 1,46$**

**$\sigma = 0,58$**



**BARRAGEM SOUZA**  
**CONTROLE DE COMPACTAÇÃO DO REVESTIMENTO DA ESTRADA DE ACESSO A BARRAGEM**

010079

DATA	FURO	LOCALIZAÇÃO			FRASCO (g)		AREIA DO FUNIL (g)	PESO DA AREIA (g)	MASSA ESPECÍFICA AREIA (g/cm <sup>3</sup> )	VOLUME DO SOLO (cm <sup>3</sup> )	PESO DO SOLO (g)	MASSA ESPECÍFICA UMIDA (g/cm <sup>3</sup> )	UMIDADE DO SPEEDY (g/cm <sup>3</sup> )	MASSA ESPECÍFICA SECA (g/cm <sup>3</sup> )	MASSA ESPECÍFICA SECA/MAX. (g/cm <sup>3</sup> )	GRAU DE COMPACTAÇÃO (%)	UMIDADE ÓTIMA (%)	ESPESSURA CAMADA (cm)
		ESTACA	POSIÇÃO	CAMADA	CHEIO	USADO												
27/03/98	1	0	EIXO	UNICA	6000	4100	450	1350	1350	1071	2270	2113	9,8	1924	1980	97,1	10,0	15
27/03/98	2	5	LD	UNICA	6000	4030	450	1620	1350	1126	2380	2116	10,0	1923	1980	97,1	10,0	15
27/03/98	3	10	EIXO	UNICA	6000	4050	450	1500	1350	1111	2370	2133	10,5	1930	1980	97,4	10,0	14
27/03/98	4	15	LE	UNICA	6000	3900	450	1660	1350	1222	2550	2086	9,3	1908	1980	96,3	10,0	16
27/03/98	5	20	EIXO	UNICA	6000	3870	450	1680	1350	1244	2600	2090	9,1	1915	1980	96,7	10,0	17
27/03/98	6	25	LD	UNICA	6000	3950	450	1600	1350	1138	2500	2101	10,0	1945	1940	100,2	10,2	14
27/03/98	7	30	EIXO	UNICA	6000	4000	450	1600	1350	1140	2410	2110	9,3	1934	1940	99,6	10,2	15
27/03/98	8	35	LE	UNICA	6000	3920	450	1630	1350	1207	2560	2120	10,5	1919	1940	98,9	10,2	15
27/03/98	9	40	EIXO	UNICA	6000	3910	450	1610	1350	1214	2470	2031	8,3	1870	1940	96,3	10,2	16
27/03/98	10	45	LD	UNICA	6000	3890	450	1660	1350	1229	2560	2082	10,0	1893	1940	97,5	10,2	14
25/03/98	11	50	EIXO	UNICA	6000	3830	450	1660	1350	1229	2650	2156	10,4	1953	1990	98,1	9,8	16
25/03/98	12	55	LE	UNICA	6000	3880	450	1670	1350	1237	2630	2126	9,8	1936	1990	97,2	9,8	13
25/03/98	13	60	EIXO	UNICA	6000	3930	450	1620	1350	1200	2510	2091	8,7	1923	1990	96,6	9,8	16
25/03/98	14	65	LD	UNICA	6000	4000	450	1550	1350	1148	2450	2131	9,3	1952	1990	98,0	9,8	17
25/03/98	15	70	EIXO	UNICA	6000	3900	450	1650	1350	1222	2500	2070	8,7	1904	1990	95,6	9,8	14
25/03/98	16	75	LE	UNICA	6000	3940	450	1610	1350	1192	2560	2117	10,1	1950	1985	97,7	9,7	16
28/03/98	17	80	EIXO	UNICA	6000	4020	450	1530	1350	1133	2430	2144	9,3	1962	1995	98,3	9,7	15
28/03/98	18	85	LD	UNICA	6000	3830	450	1720	1350	1274	2680	2103	9,0	1929	1995	96,6	9,7	13
28/03/98	19	90	LE	UNICA	6000	3930	450	1620	1350	1200	2560	2133	9,3	1951	1995	97,7	9,7	17
28/03/98	20	95	EIXO	UNICA	6000	3870	450	1680	1350	1243	2600	2110	9,1	1934	1995	96,9	9,7	15
30/03/98	21	100	LD	UNICA	6000	4040	450	1510	1350	1118	2410	2155	10,3	1954	1987	98,3	10,1	16
30/03/98	22	105	EIXO	UNICA	6000	4020	450	1530	1350	1133	2450	2162	10,5	1956	1987	98,4	10,1	13
30/03/98	23	110	LE	UNICA	6000	3990	450	1560	1350	1155	2480	2147	10,0	1951	1987	98,1	10,1	16
30/03/98	24	115	EIXO	UNICA	6000	3920	450	1630	1350	1207	2550	2112	9,3	1932	1987	97,2	10,1	17
30/03/98	25	120	LD	UNICA	6000	3870	450	1680	1350	1244	2630	2114	10,0	1921	1987	96,6	10,1	16
30/03/98	26	125	EIXO	UNICA	6000	4000	450	1550	1350	1148	2450	2134	10,1	1938	1990	97,3	10,5	15
30/03/98	27	130	LE	UNICA	6000	3900	450	1650	1350	1222	2590	2119	9,3	1939	1990	97,4	10,5	14
30/03/98	28	135	EIXO	UNICA	6000	3930	450	1620	1350	1200	2560	2133	10,1	1937	1990	97,3	10,5	16
30/03/98	29	140	LD	UNICA	6000	3970	450	1580	1350	1170	2490	2128	10,0	1934	1990	97,1	10,5	15
30/03/98	30	145	EIXO	UNICA	6000	3920	450	1630	1350	1207	2550	2112	9,1	1932	1990	97,0	10,5	14
30/03/98	31	150	LE	UNICA	6000	3890	450	1660	1350	1229	2620	2131	10,0	1938	1990	97,3	10,5	16
X														<b>1931,84</b>	<b>1980,85</b>	<b>97,48</b>	<b>10,08</b>	<b>15,19</b>







**BARRAGEM SOUZA**  
**CONTROLE DO FILTRO HORIZONTAL / VERTICAL - COMPACIDADE RELATIVA**

DATA	LOCALIZAÇÃO				COMPACIDADE RELATIVA (%)	PROCEDÊNCIA MATERIAL
	ESTACA	AFASTAMENTO	COTA	CAMADA		
22/11/97	7+0	Filtro Horizontal	144,93	1'	87	Jazida de Areia Montante
22/11/97	7+10	Filtro Horizontal	144,93	1	83	Jazida de Areia Montante
22/11/97	8+05	Filtro Horizontal	145,35	2'	79	Jazida de Areia Montante
22/11/97	8+05	Filtro Horizontal	145,35	2'	80	Jazida de Areia Montante
22/11/97	9+00	Filtro Horizontal	145,50	3'	74	Jazida de Areia Montante
22/11/97	9+00	Filtro Horizontal	145,50	3'	83	Jazida de Areia Montante
03/12/97	8+10	Filtro Vertical	146,18	1	84	Jazida de Areia Montante
03/12/97	7+10	Filtro Vertical	146,31	2	82	Jazida de Areia Montante
04/12/97	7+10	Filtro Vertical	146,86	3'	76	Jazida de Areia Montante
04/12/97	7+15	Filtro Vertical	147,21	4'	87	Jazida de Areia Montante
04/12/97	9+00	Filtro Vertical	147,56	5'	84	Jazida de Areia Montante
06/12/97	9+10	Filtro Horizontal - 15M Eixo	148,30	1'	77	Jazida de Areia Montante
06/12/97	11+00	Filtro Horizontal - 15M Eixo	148,10	1	81	Jazida de Areia Montante
06/12/97	13+10	Filtro Horizontal - 15M Eixo	148,30	1	79	Jazida de Areia Montante
08/12/97	9+10	Filtro Horizontal	148,70	2'	80	Jazida de Areia Montante
08/12/97	11+00	Filtro Horizontal	148,50	2'	79	Jazida de Areia Montante
08/12/97	13+10	Filtro Horizontal	148,70	2'	85	Jazida de Areia Montante
22/12/98	15+00	Filtro Horizontal	150,31	-	73	Jazida de Areia Montante
22/12/98	17+00	Filtro Horizontal	150,71	-	76	Jazida de Areia Montante
27/12/98	18+00	Filtro Horizontal	150,05	-	72	Jazida de Areia Montante
27/12/98	20+00	Filtro Horizontal	153,40	-	73	Jazida de Areia Montante
29/12/98	12+00	Filtro Vertical	149,35	1'	73	Jazida de Areia Montante
29/12/98	13+10	Filtro Vertical	149,85	2'	75	Jazida de Areia Montante
29/12/98	14+00	Filtro Vertical	150,35	3'	74	Jazida de Areia Montante
30/12/98	13+10	Filtro Vertical	150,85	4'	72	Jazida de Areia Montante
30/12/98	14+00	Filtro Vertical	151,35	5'	73	Jazida de Areia Montante
30/12/98	9+00	Filtro Vertical	149,08	1'	88,3	Jazida de Areia Montante
30/12/98	10+00	Filtro Vertical	149,08	1'	84,4	Jazida de Areia Montante
30/12/98	9+10	Filtro Vertical	149,68	2'	87,8	Jazida de Areia Montante
30/12/98	11+10	Filtro Vertical	449,68	2'	89,8	Jazida de Areia Montante
30/12/98	6+00	Filtro Horizontal - GALERIA	149,00	1'	86,7	Jazida de Areia Montante
30/12/98	6+00	Filtro Horizontal - GALERIA	149,45	2'	91	Jazida de Areia Montante
12/01/98	16+10	Filtro Vertical	150,34	1'	67,4	Jazida de Areia Montante

01.0031



DATA	LOCALIZAÇÃO				COMPACTAÇÃO RELATIVA (%)	PROCEDÊNCIA MATERIAL
	ESTACA	AFASTAMENTO	COTA	CAMADA		
12/01/98	16+10	Filtro Vertical	150,84	2 <sup>a</sup>	79,4	Jazida de Areia Montante
12/01/98	17+00	Filtro Vertical	151,84	3 <sup>a</sup>	82,2	Jazida de Areia Montante
12/01/98	15+10	Filtro Vertical	151,84	3 <sup>a</sup>	73,3	Jazida de Areia Montante
13/01/98	16+00	Filtro Vertical	152,34	4 <sup>a</sup>	65	Jazida de Areia Montante
13/01/98	17+00	Filtro Vertical	152,34	4 <sup>a</sup>	81,4	Jazida de Areia Montante
13/01/98	18+00	Filtro Vertical	150,34	1 <sup>a</sup>	71,5	Jazida de Areia Montante
14/01/98	14+10	Filtro Vertical	152,16	1 <sup>a</sup>	70,7	Jazida de Areia Montante
14/01/98	14+10	Filtro Vertical	152,56	2 <sup>a</sup>	79,4	Jazida de Areia Montante
14/01/98	14+10	Filtro Vertical	152,96	3 <sup>a</sup>	51,3 <sup>a</sup>	Jazida de Areia Montante
14/01/98	14+10	Filtro Vertical	152,96	3 <sup>a</sup>	74,4	Jazida de Areia Montante
14/01/98	14+10	Filtro Vertical	153,36	4 <sup>a</sup>	75,2	Jazida de Areia Montante
15/01/98	5+00	Filtro Horizontal - GALERIA	149,90	1	88,8	Jazida de Areia Montante
15/01/98	6+00	Filtro Horizontal - GALERIA	150,40	2 <sup>a</sup>	73,1	Jazida de Areia Montante
15/01/98	8+00	Filtro Horizontal - GALERIA	150,90	3 <sup>a</sup>	71,8	Jazida de Areia Montante
15/01/98	8+00	Filtro Horizontal - GALERIA	151,40	4	71,3	Jazida de Areia Montante
16/01/98	5+10	Filtro Horizontal	152,54	1 <sup>a</sup>	64,4	Jazida de Areia Montante
16/01/98	8+00	Filtro Horizontal	153,04	2 <sup>a</sup>	69,4	Jazida de Areia Montante
17/01/98	19+00	Filtro Vertical	153,22	1 <sup>a</sup>	71,8	Jazida de Areia Montante
17/01/98	18+10	Filtro Vertical	153,62	2 <sup>a</sup>	71,5	Jazida de Areia Montante
17/01/98	19+10	Filtro Vertical	154,02	3 <sup>a</sup>	62	Jazida de Areia Montante
17/01/98	19+00	Filtro Vertical	154,42	4 <sup>a</sup>	75	Jazida de Areia Montante
17/01/98	18+10	Filtro Vertical	154,82	5 <sup>a</sup>	66,1	Jazida de Areia Montante
17/01/98	20+00	Filtro Vertical	155,43	1 <sup>a</sup>	67,4	Jazida de Areia Montante
17/01/98	21+00	Filtro Vertical	155,83	2 <sup>a</sup>	74,4	Jazida de Areia Montante
17/01/98	22+10	Filtro Vertical	156,23	3 <sup>a</sup>	60,3	Jazida de Areia Montante
17/01/98	22+00	Filtro Vertical	156,63	4 <sup>a</sup>	63,9	Jazida de Areia Montante
18/01/98	10+10	Filtro Vertical	152,11	1 <sup>a</sup>	62,8	Jazida de Areia Montante
18/01/98	12+00	Filtro Vertical	152,51	2 <sup>a</sup>	82,9	Jazida de Areia Montante
18/01/98	11+10	Filtro Vertical	152,91	3 <sup>a</sup>	71,3	Jazida de Areia Montante
18/01/98	14+00	Filtro Vertical	153,31	4 <sup>a</sup>	62,5	Jazida de Areia Montante
18/01/98	14+10	Filtro Vertical	153,71	5 <sup>a</sup>	69,9	Jazida de Areia Montante
18/01/98	16+00	Filtro Vertical	153,72	1 <sup>a</sup>	67,7	Jazida de Areia Montante
18/01/98	17+00	Filtro Vertical	154,12	2 <sup>a</sup>	76,3	Jazida de Areia Montante
18/01/98	17+10	Filtro Vertical	154,52	3 <sup>a</sup>	73,4	Jazida de Areia Montante
23/01/98	19+00	Filtro Vertical	156,88	1 <sup>a</sup>	69,4	Jazida de Areia Montante
23/01/98	21+00	Filtro Vertical	157,73	1 <sup>a</sup>	67,7	Jazida de Areia Montante
23/01/98	21+00	Filtro Vertical	158,23	2 <sup>a</sup>	67,3	Jazida de Areia Montante

Ensaios Repetidos

010082



DATA	LOCALIZAÇÃO				COMPACIDADE RELATIVA (%)	PROCEDENCIA MATERIAL
	ESTACA	AFASTAMENTO	COTA	CAMADA		
23/01/98	23+00	Filtro Vertical	159,06	2 <sup>a</sup>	72,1	Jazida de Areia Montante
24/01/98	15+00	Filtro Vertical	156,49	1 <sup>a</sup>	68,5	Jazida de Areia Montante
24/01/98	17+00	Filtro Vertical	156,87	1 <sup>a</sup>	69,4	Jazida de Areia Montante
24/01/98	15+00	Filtro Vertical	156,99	2 <sup>a</sup>	68,6	Jazida de Areia Montante
24/01/98	17+00	Filtro Vertical	157,27	2 <sup>a</sup>	74,4	Jazida de Areia Montante
24/01/98	15+00	Filtro Vertical	157,29	3 <sup>a</sup>	69,7	Jazida de Areia Montante
24/01/98	17+00	Filtro Vertical	157,67	3 <sup>a</sup>	71,8	Jazida de Areia Montante
25/01/98	11+10	Filtro Vertical	154,92	1 <sup>a</sup>	71,5	Jazida de Areia Montante
25/01/98	13+00	Filtro Vertical	155,50	1 <sup>a</sup>	69,9	Jazida de Areia Montante
25/01/98	12+00	Filtro Vertical	155,32	2 <sup>a</sup>	67,7	Jazida de Areia Montante
25/01/98	14+00	Filtro Vertical	155,90	2 <sup>a</sup>	72,1	Jazida de Areia Montante
25/01/98	12+00	Filtro Vertical	155,72	3 <sup>a</sup>	71,8	Jazida de Areia Montante
25/01/98	13+10	Filtro Vertical	156,30	3 <sup>a</sup>	70,7	Jazida de Areia Montante
01/02/98	23+00	Filtro Vertical	158,63	1 <sup>a</sup>	68	Jazida de Areia Montante
01/02/98	20+00	Filtro Vertical	159,16	1 <sup>a</sup>	70,2	Jazida de Areia Montante
01/02/98	23+10	Filtro Vertical	160,23	2 <sup>a</sup>	66,4	Jazida de Areia Montante
01/02/98	19+10	Filtro Vertical	159,12	2 <sup>a</sup>	68,3	Jazida de Areia Montante
01/02/98	24+00	Filtro Vertical	160,78	3 <sup>a</sup>	72,6	Jazida de Areia Montante
01/02/98	22+00	Filtro Vertical	160,57	3 <sup>a</sup>	63,8	Jazida de Areia Montante
02/02/98	12+00	Filtro Vertical	155,49	1 <sup>a</sup>	67,4	Jazida de Areia Montante
02/02/98	14+00	Filtro Vertical	157,26	2 <sup>a</sup>	66,1	Jazida de Areia Montante
02/02/98	15+00	Filtro Vertical	158,22	3 <sup>a</sup>	66,1	Jazida de Areia Montante
02/02/98	17+10	Filtro Vertical	158,25	1 <sup>a</sup>	66,4	Jazida de Areia Montante
02/02/98	17+00	Filtro Vertical	158,65	1 <sup>a</sup>	64,2	Jazida de Areia Montante
02/02/98	18+00	Filtro Vertical	159,06	1 <sup>a</sup>	67,7	Jazida de Areia Montante
04/02/98	10+00	Filtro Vertical	151,71	1 <sup>a</sup>	63,6	Jazida de Areia Montante
04/02/98	7+00	Filtro Vertical	149,62	1 <sup>a</sup>	66,1	Jazida de Areia Montante
04/02/98	9+00	Filtro Vertical	149,78	2 <sup>a</sup>	66,9	Jazida de Areia Montante
04/02/98	6+00	Filtro Vertical	151,17	2 <sup>a</sup>	65,8	Jazida de Areia Montante
05/02/98	8+10	Filtro Vertical	150,18	3 <sup>a</sup>	65,5	Jazida de Areia Montante
05/02/98	6+10	Filtro Vertical	151,57	3 <sup>a</sup>	63,9	Jazida de Areia Montante
05/02/98	10+00	Filtro Vertical	152,51	4 <sup>a</sup>	68	Jazida de Areia Montante
05/02/98	7+00	Filtro Vertical	150,02	4 <sup>a</sup>	66,6	Jazida de Areia Montante
05/02/98	9+00	Filtro Vertical	150,58	5 <sup>a</sup>	65,8	Jazida de Areia Montante
05/02/98	7+00	Filtro Vertical	150,42	5 <sup>a</sup>	65,3	Jazida de Areia Montante
06/02/98	5+00	Filtro Vertical	-	1 <sup>a</sup>	64,4	Jazida de Areia Montante
06/02/98	7+00	Filtro Vertical	151,37	1 <sup>a</sup>	66,9	Jazida de Areia Montante

**CONCREMAT**

ENGENHARIA E TECNOLOGIA S/A

DATA	LOCALIZAÇÃO				COMPACIDADE RELATIVA (%)	PROCEDENCIA MATERIAL
	ESTACA	AFASAMENTO	COTA	CAMADA		
06/02/98	6+00	Filtro Vertical	152,89	2 <sup>a</sup>	66,4	Jazida de Areia Montante
06/02/98	9+00	Filtro Vertical	151,33	2 <sup>a</sup>	68	Jazida de Areia Montante
07/02/98	6+00	Filtro Vertical	153,40	1 <sup>a</sup>	65,3	Jazida de Areia Montante
07/02/98	3+00	Filtro Vertical	152,91	1 <sup>a</sup>	66,6	Jazida de Areia Montante
07/02/98	7+00	Filtro Vertical	152,66	2 <sup>a</sup>	66,9	Jazida de Areia Montante
07/02/98	9+00	Filtro Vertical	153,04	2 <sup>a</sup>	66,1	Jazida de Areia Montante
08/02/98	6+00	Filtro Vertical	153,06	1 <sup>a</sup>	64,7	Jazida de Areia Montante
08/02/98	8+00	Filtro Vertical	153,44	1 <sup>a</sup>	65	Jazida de Areia Montante
08/02/98	7+00	Filtro Vertical	154,46	2 <sup>a</sup>	72,9	Jazida de Areia Montante
08/02/98	9+00	Filtro Vertical	153,84	2 <sup>a</sup>	66,1	Jazida de Areia Montante
09/02/98	5+00	Filtro Vertical	156,48	1 <sup>a</sup>	77,3	Jazida de Areia Montante
09/02/98	8+00	Filtro Vertical	154,25	1 <sup>a</sup>	65	Jazida de Areia Montante
09/02/98	7+00	Filtro Vertical	154,85	2 <sup>a</sup>	63,4	Jazida de Areia Montante
09/02/98	10+00	Filtro Vertical	154,97	2 <sup>a</sup>	65,3	Jazida de Areia Montante
10/02/98	5+00	Filtro Vertical	156,09	1 <sup>a</sup>	66,1	Jazida de Areia Montante
10/02/98	7+00	Filtro Vertical	157,76	1 <sup>a</sup>	63,5	Jazida de Areia Montante
10/02/98	5+00	Filtro Vertical	156,49	2 <sup>a</sup>	66,1	Jazida de Areia Montante
10/02/98	8+00	Filtro Vertical	155,16	2 <sup>a</sup>	65	Jazida de Areia Montante
10/02/98	7+00	Filtro Vertical	155,56	3 <sup>a</sup>	65,3	Jazida de Areia Montante
10/02/98	10+00	Filtro Vertical	155,47	3 <sup>a</sup>	65,3	Jazida de Areia Montante
11/02/98	5+00	Filtro Vertical	157,01	1 <sup>a</sup>	64,4	Jazida de Areia Montante
11/02/98	8+00	Filtro Vertical	155,91	1 <sup>a</sup>	63,6	Jazida de Areia Montante
11/02/98	6+00	Filtro Vertical	156,85	2 <sup>a</sup>	71,3	Jazida de Areia Montante
11/02/98	10+00	Filtro Vertical	156,80	2 <sup>a</sup>	63,1	Jazida de Areia Montante
12/02/98	5+00	Filtro Vertical	157,39	1 <sup>a</sup>	64,5	Jazida de Areia Montante
12/02/98	9+00	Filtro Vertical	156,72	1 <sup>a</sup>	70,1	Jazida de Areia Montante
12/02/98	7+00	Filtro Vertical	157,23	2 <sup>a</sup>	66,1	Jazida de Areia Montante
12/02/98	11+00	Filtro Vertical	157,66	2 <sup>a</sup>	64,6	Jazida de Areia Montante
13/02/98	6+00	Filtro Vertical	158,29	1 <sup>a</sup>	65	Jazida de Areia Montante
13/02/98	8+00	Filtro Vertical	158,02	1 <sup>a</sup>	62,8	Jazida de Areia Montante
13/02/98	12+00	Filtro Vertical	158,29	1 <sup>a</sup>	65,5	Jazida de Areia Montante
17/02/98	3+00	Filtro Vertical	160,44	1 <sup>a</sup>	65,1	Jazida de Areia Montante
17/02/98	5+00	Filtro Vertical	159,20	1 <sup>a</sup>	66,1	Jazida de Areia Montante
17/02/98	7+00	Filtro Vertical	159,06	1 <sup>a</sup>	61,6	Jazida de Areia Montante
17/02/98	9+00	Filtro Vertical	158,93	1 <sup>a</sup>	62,1	Jazida de Areia Montante
17/02/98	11+00	Filtro Vertical	158,94	1 <sup>a</sup>	64,1	Jazida de Areia Montante
17/02/98	13+00	Filtro Vertical	159,22	1 <sup>a</sup>	63,6	Jazida de Areia Montante

010034



DATA	LOCALIZAÇÃO				COMPACIDADE RELATIVA (%)	PROCEDÊNCIA MATERIAL
	ESTACA	AFASTAMENTO	COTA	CAMADA		
18/02/98	18+00	Filtro Vertical	160,32	1ª	65,5	Jazida de Areia Montante
18/02/98	20+00	Filtro Vertical	160,52	1ª	63,1	Jazida de Areia Montante
18/02/98	17+00	Filtro Vertical	160,57	2ª	69,4	Jazida de Areia Montante
18/02/98	19+00	Filtro Vertical	160,85	2ª	67,2	Jazida de Areia Montante
18/02/98	17+00	Filtro Vertical	160,97	3ª	68,9	Jazida de Areia Montante
18/02/98	19+00	Filtro Vertical	161,25	3ª	66,9	Jazida de Areia Montante
20/02/98	14+00	Filtro Vertical	160,34	1ª	64,4	Jazida de Areia Montante
20/02/98	15+00	Filtro Vertical	160,63	1ª	63,3	Jazida de Areia Montante
21/02/98	3+00	Filtro Vertical	161,52	1ª	78,2	Jazida de Areia Montante
21/02/98	5+00	Filtro Vertical	160,84	1ª	74,2	Jazida de Areia Montante
21/02/98	7+00	Filtro Vertical	160,41	1ª	75,5	Jazida de Areia Montante
21/02/98	9+00	Filtro Vertical	160,41	1ª	71,6	Jazida de Areia Montante
21/02/98	11+00	Filtro Vertical	160,57	1ª	72,1	Jazida de Areia Montante
22/02/98	22+00	Filtro Vertical	161,11	1ª	71,6	Jazida de Areia Montante
22/02/98	25+00	Filtro Vertical	160,81	1ª	67,7	Jazida de Areia Montante
22/02/98	23+00	Filtro Vertical	161,56	2ª	66,8	Jazida de Areia Montante
22/02/98	26+00	Filtro Vertical	161,14	2ª	65,1	Jazida de Areia Montante
22/02/98	23+00	Filtro Vertical	161,98	3ª	66,4	Jazida de Areia Montante
22/02/98	25+00	Filtro Vertical	161,61	3ª	67,2	Jazida de Areia Montante
28/02/98	2+00	Filtro Vertical	-	1ª	65,1	Jazida de Areia Montante
28/02/98	4+00	Filtro Vertical	-	1ª	66,8	Jazida de Areia Montante
28/02/98	1+00	Filtro Vertical	-	2ª	66,8	Jazida de Areia Montante
28/02/98	5+00	Filtro Vertical	162,45	2ª	66,8	Jazida de Areia Montante
28/02/98	6+00	Filtro Vertical	161,27	1ª	78,6	Jazida de Areia Montante
28/02/98	8+00	Filtro Vertical	161,30	1ª	69,9	Jazida de Areia Montante
28/02/98	7+00	Filtro Vertical	161,67	2ª	65,9	Jazida de Areia Montante
28/02/98	9+00	Filtro Vertical	161,70	2ª	67,2	Jazida de Areia Montante
28/02/98	7+00	Filtro Vertical	162,07	3ª	67,7	Jazida de Areia Montante
28/02/98	10+00	Filtro Vertical	160,04	3ª	68,6	Jazida de Areia Montante
28/02/98	6+00	Filtro Vertical	162,48	4ª	67,7	Jazida de Areia Montante
28/02/98	9+00	Filtro Vertical	162,08	4ª	67,2	Jazida de Areia Montante
		X			70,47	

040085



## CONTROLE ESTATÍSTICO DA COMPACIDADE DA AREIA

### 1. Compacidade da Areia – GC

Volume Total do Filtro Horizontal e Vertical 15 425,20m<sup>3</sup>

Total de Ensaios 175

Frequência de Ensaios 11,3 ensaios por 1000m<sup>3</sup> de adensamento

Total de Ensaios Repetidos 01 (0,57%)

Intervalo de Classe do Grau de Compactação (%)	Frequência de Resultados	
	Quantidade (Um)	Relativa (%)
60,0 – 65,0	31	17,82
65,0 – 70,0	72	41,38
70,0 – 75,0	40	22,99
75,0 – 80,0	13	7,47
80,0 – 85,0	10	5,75
85,0 – 90,0	07	4,02
90,0 – 95,0	01	0,57
<b>Total de Resultados</b>	<b>174</b>	<b>100,00</b>

