

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 2 - MEMÓRIA FOTOGRÁFICA

CONCREMAT

**FORTALEZA
NOVEMBRO DE 1998**

GOVERNO DO ESTADO



CEARÁ
APLICANDO MAIS EFICIÊNCIA

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 2 – MEMÓRIA FOTOGRÁFICA**

CONTRATO Nº 045 / 97



NOV / 98

Lote: 01534 - Prep (X) Scan () Index ()

Projeto Nº 165/02/19

Volume _____

Qtd. A4 15/89 col. Qtd. A3 _____

Qtd. A2 _____ Qtd. A1 _____

0165/02/D



"As Built"

VOLUME 2 - MEMÓRIA FOTOGRÁFICA

000003

APRESENTAÇÃO

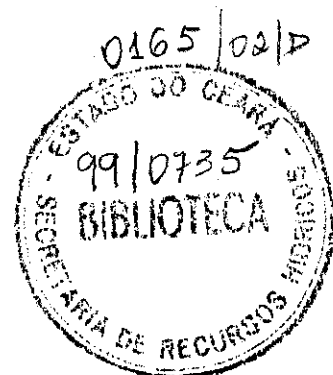
A CONCREMAT Engenharia e Tecnologia S.A., empresa responsável pela Supervisão das Obras da Barragem Souza – Açude Público Souza, apresenta o Projeto “As Built” composto dos seguintes volumes:

VOLUME 1 – Relatório de Execução

VOLUME 2 – Memória Fotográfica

VOLUME 3 – Desenhos da Obra

O presente volume é o **VOLUME 2 – Memória Fotográfica**, apresenta o acompanhamento fotográfico de instantes da obra mensalmente de Novembro/97 a Setembro/98.



NOVEMBRO - 1997

000005



Vistas do Boqueirão do Açude Souza.



Vista da ombreira direita, onde se inicia o afloramento rochoso a partir da Estaca Nº 05, sendo preparado para tratamento de regularização no contato com o maciço terroso da barragem. Vê-se bem o tratamento do solo aluvial para assentamento do aterro-barragem.

000007



Vista da ombreira direita, com os trabalhos iniciais de escavação em rocha para as obras da galeria e preparações iniciais do tapete drenante à jusante.

000008



Vista da ombreira esquerda, notando-se a preparação do solo para assentamento inicial do aterro compactado.

000009



Preparação do Rock-Fill partindo da ombreira direita à jusante da Estaca 7.

000010



Preparação do Rock-Fill, lado da ombreira esquerda a jusante – Estaca 11.

000011



Preparação do tapete drenante à jusante – colocação da camada de areia, vendo-se na foto inferior a formação do tapete pelas primeiras camadas.

000012



Escavação da Galeria em rocha (material de 3ª categoria) atravessando a ombreira direita para assentamento do bloco de concreto vazado pelo tubo de aço de 500mm.

000013



Trabalhos de preparação da fundação vendo-se o preparo da rocha na área de contato do maciço sílico-argiloso (Est 5+00 e 7+00) – regularização dos taludes negativos com cortes das pontas e/ou argamassa de cimento.

000014



Mobilização do equipamento da empreiteira, vendo-se máquinas de terraplenagem e caçambas carregadas com material sílico-argiloso no ponto de partida para iniciar os trabalhos.



Vista parcial da praça de serviços com acesso pela ombreira esquerda, vendo-se as equipes de técnicos da SOHIDRA, da SUPERVISORA e da EMPREITEIRA aguardando a ordem de ataque para início das obras do aterro-barragem.

000016



Construção do tapete impermeável de montante, descarga, gradeamento, espalhamento e compactação do material sílico-argiloso.



Umedecimento do aterro na área de construção do tapete impermeável.



Desmonte e carregamento do material terroso com umedecimento na jazida.

DEZEMBRO - 1997

000020



Vista geral da Barragem: Ombreira direita, contato do maciço com ombreira direita, maciço sílico-argiloso, tapete impermeável à esquerda e ombreira esquerda ao final.



Detalhe da execução do "Rock-Fill" à jusante onde mostra detalhe da transição fina e grossa.



Vista do "Rock-Fill" concluído na calha do rio.



Vista de parte do "Rock-Fill" em continuidade para atingir a cota 155.



Detalhe da execução do dreno vertical a 3,0m do eixo - jusante



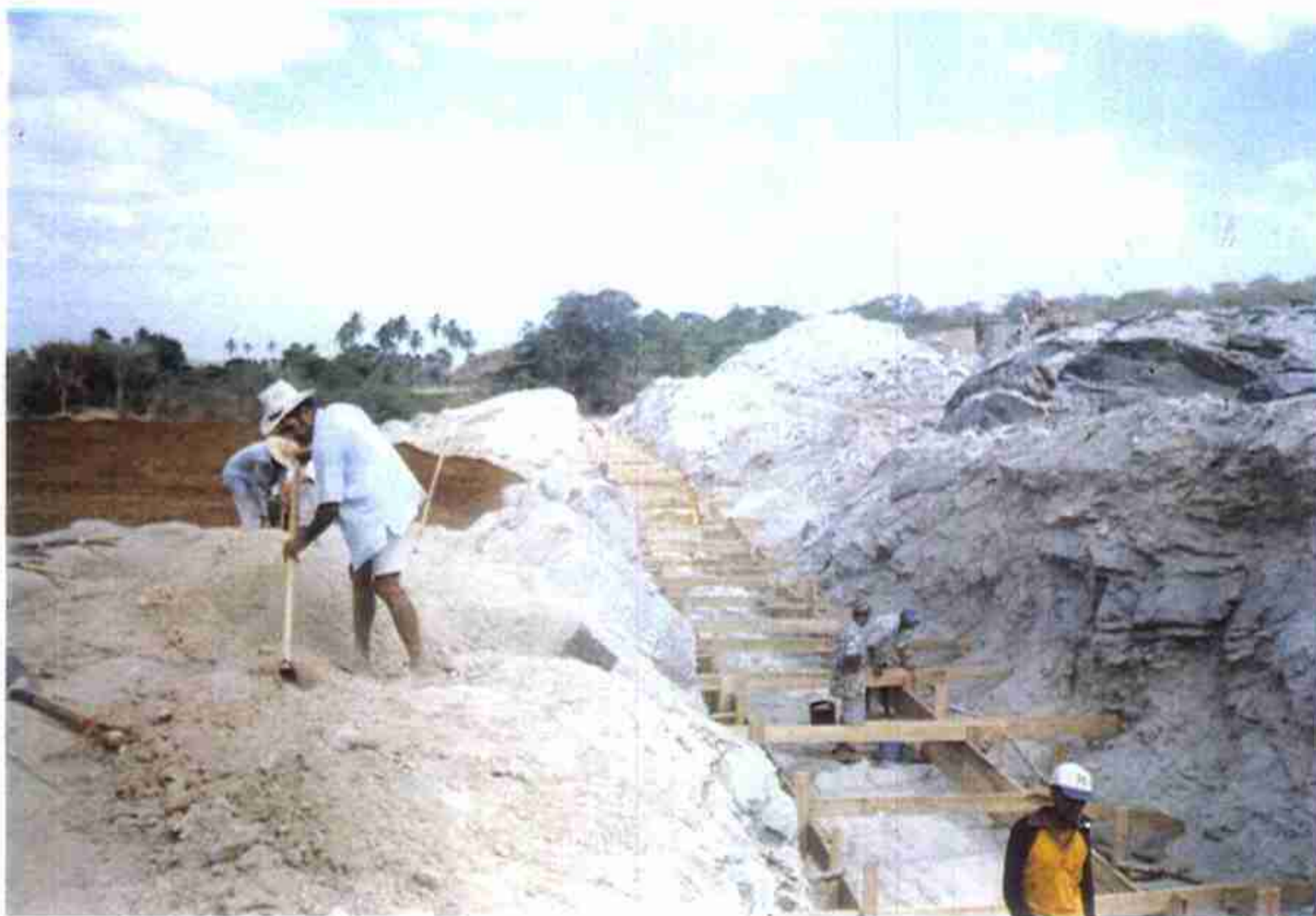
Preparo da fundação em rocha ombreira esquerda



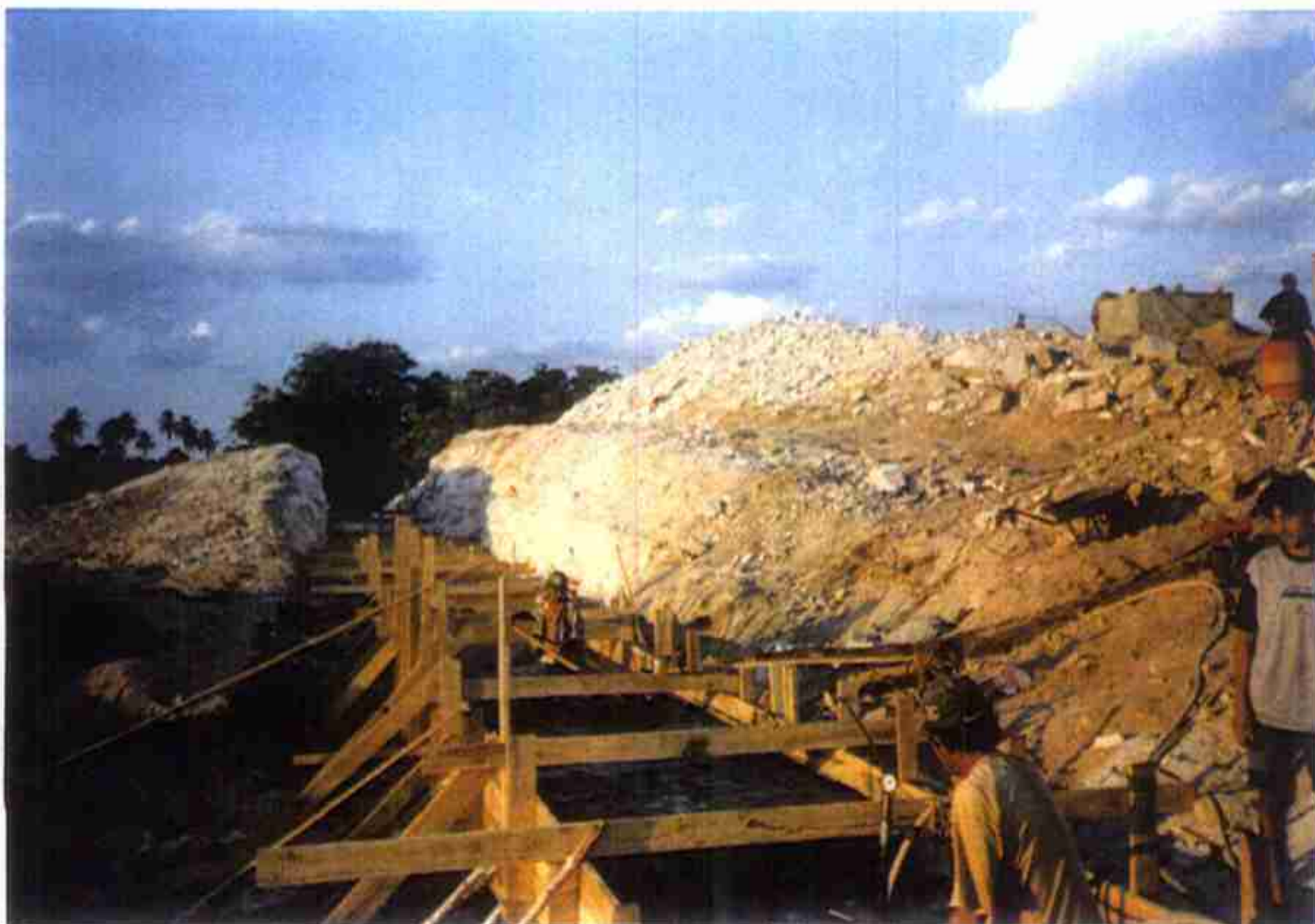
Preparo da fundação em rocha da ombreira direita



Escavação da galeria de tomada d'água montante.



Preparo de forma para execução de concreto de regularização do piso da galeria de tomada d'água.



Execução de concreto de regularização no piso da galeria de tomada d'água e detalhe de injeção de cimento no furo roto-percussão da estaca 6+6,00m a 2m do eixo da barragem.



Vista de detalhe de armação, junta Fungeband O-22, concretagem em execução de módulo da galeria de tomada d'água, maciço sílico-argiloso e tapete impermeável a esquerda.



Vista de módulos concretados da galeria de tomada d'água onde se vê detalhe da tubulação de $\varnothing = 500\text{mm}$.



Vista de máquina Poclain LC-80 executando preparo da fundação na ombreira direita.



Vista da escavação do sangradouro.



Vista geral da Barragem: Ombreira direita, contato do maciço com ombreira direita, maciço sílico-argiloso, tapete impermeável à esquerda e ombreira esquerda ao final.



Detalhe da execução do "Rock-Fill" à jusante onde mostra detalhe da transição fina e grossa.



Vista do "Rock-Fill" concluído na calha do rio.



Vista de parte do "Rock-Fill" em continuidade para atingir a cota 155.

JANEIRO - 1998

000030



Vista geral do maciço sílico argiloso, com avanço na Ombreira direita e à esquerda tapete impermeável.

000031



Vista geral do maciço sílico argiloso a partir da estaca "0".



Vista geral do maciço sílico argiloso onde se vê a rocha da ombreira direita após limpeza da fundação.



Vista da ombreira direita com aprofundamento do Cut-Off com trator D-6.



Vista da operação do avanço do maciço sílico argiloso na ombreira direita.

000033



Vista geral do maciço sílico argiloso avançando na ombreira direita.



Vista do maciço sílico argiloso avançando na ombreira esquerda.



Vista da proteção com rocha alterada no talude jusante onde se vê enrocamento de proteção na calha do rio.



Vista do talude jusante com início da operação de proteção com camada de brita.



Vista do talude montante com operação de execução do RIP-RAP.



Vista da equipe de laboratório executando furo para determinação do grau de compactação, densidade "in situ".



Vista de dreno vertical preenchido com areia, em fase de fechamento após adensamento da areia. Est. 5 a est. 13.



Vista da área de empréstimo terroso – Jazida J-6.



Vista caixa montante da Tomada D'água.



Vista caixa jusante da Tomada D'água.



Vista geral da escavação para implantação do PERFIL CREAGER.



Detalhe de aprofundamento da escavação a jusante para implantação do PERFIL CREAGER.



Vista da operação de concretagem da fundação do PERFIL CREAGER com concreto ciclópico (12% de pedra).



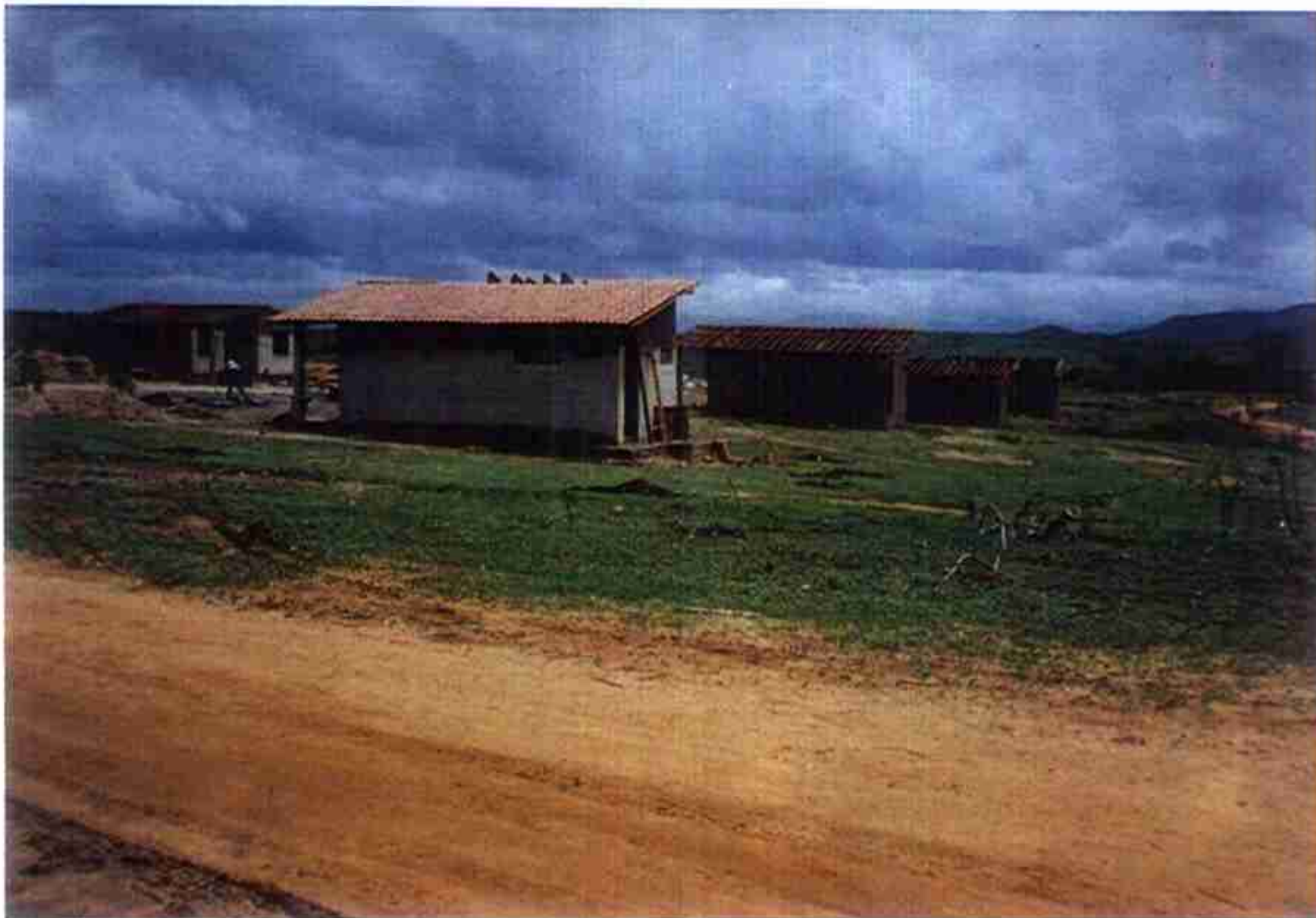
Vista de operação da concretagem do Muro Direito jusante.



Vista de fase da execução do Dreno Vertical com compactação da areia com placa vibratória após encharcamento.



Vista de Rip-Rap talude montante onde se vê área já concluída com camada de rocha e área com camada de transição com brita corrida.



Vista geral de casas da Agrovila de reassentados atingidos pela Barragem Souza.



Vista de Casa da Agrovila de reassentados da Barragem Souza.

FEVEREIRO - 1998

000043



Vista geral do Maciço Sílico Argiloso a partir da estaca 1+0,00 e a esquerda o Tapete Impermeável.

000044



Vista do talude jusante do maciço em fase de acabamento com operação de Retro Escavadeira Poclain LC-80.



Vista do talude montante do maciço com fase de Rip-Rap concluído, fase só com brita corrida de transição e fase de acabamento de talude.



Vista do complemento do Tapete Impermeável estaca 19+6,00m a 20+6,00m e no fundo o Rip-Rap do talude montante.



Vista do complemento do Tapete Impermeável estaca 19+6,00m a 20+6,00m e no fundo o Rip-Rap do Talude Montante.



Vista do muro direito do Sangradouro em fase de concretagem com concreto ciclópico (250kg de cimento/m³) 12% de pedra de mão.



Vista de blocos de concreto da fundação do Perfil Creager do Sangradouro.



Vista de Poço de Alívio em execução estaca 10+00 a jusante.



Vista de Poço de Alívio já concluído esta 9+4,00m a jusante.



Vista de Casas da Agrovila de Reassentados atingidos pela Barragem Souza.



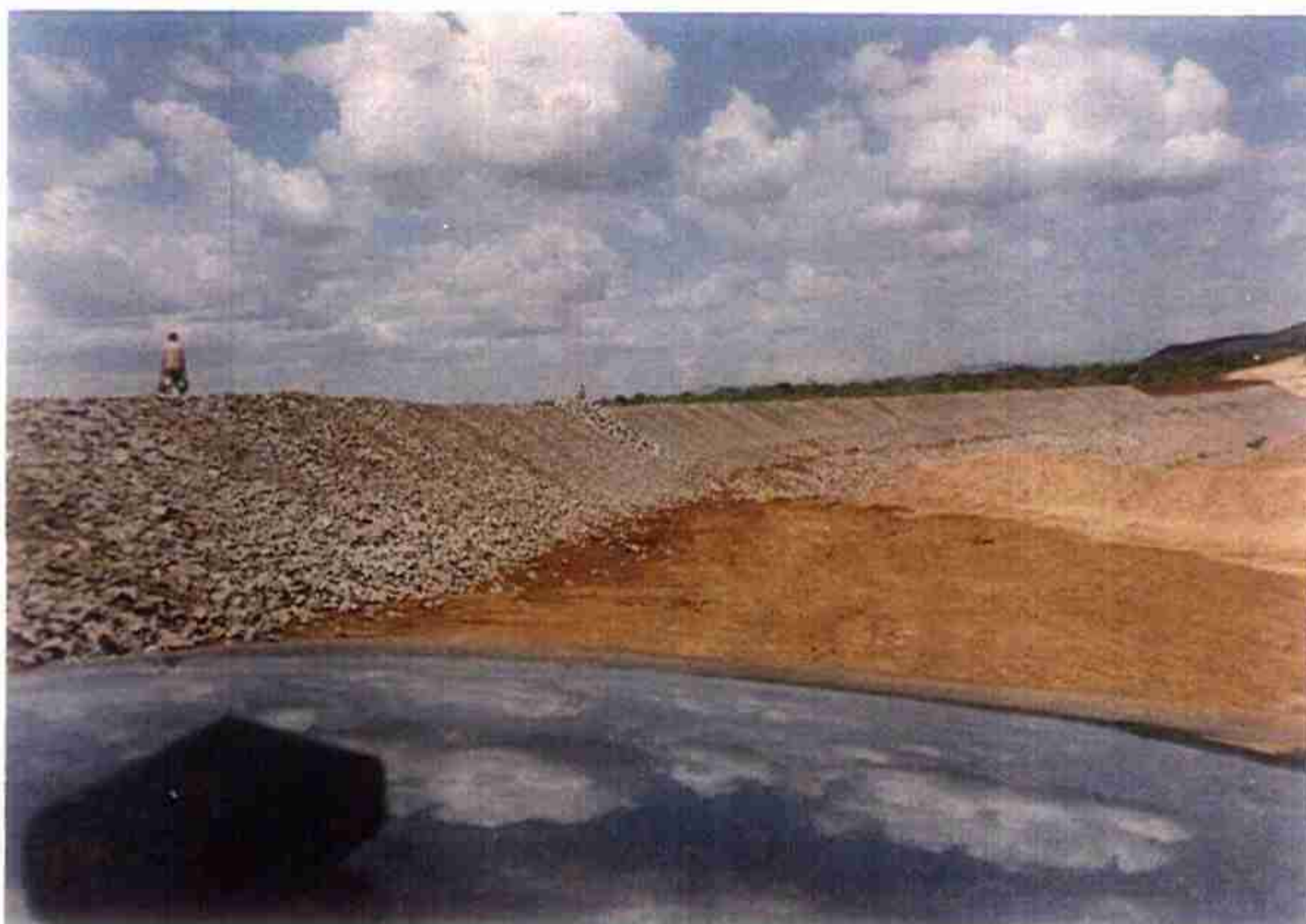
Vista geral da Vila de Reassentados atingidos pela Barragem Souza.

MARÇO - 1998

000050



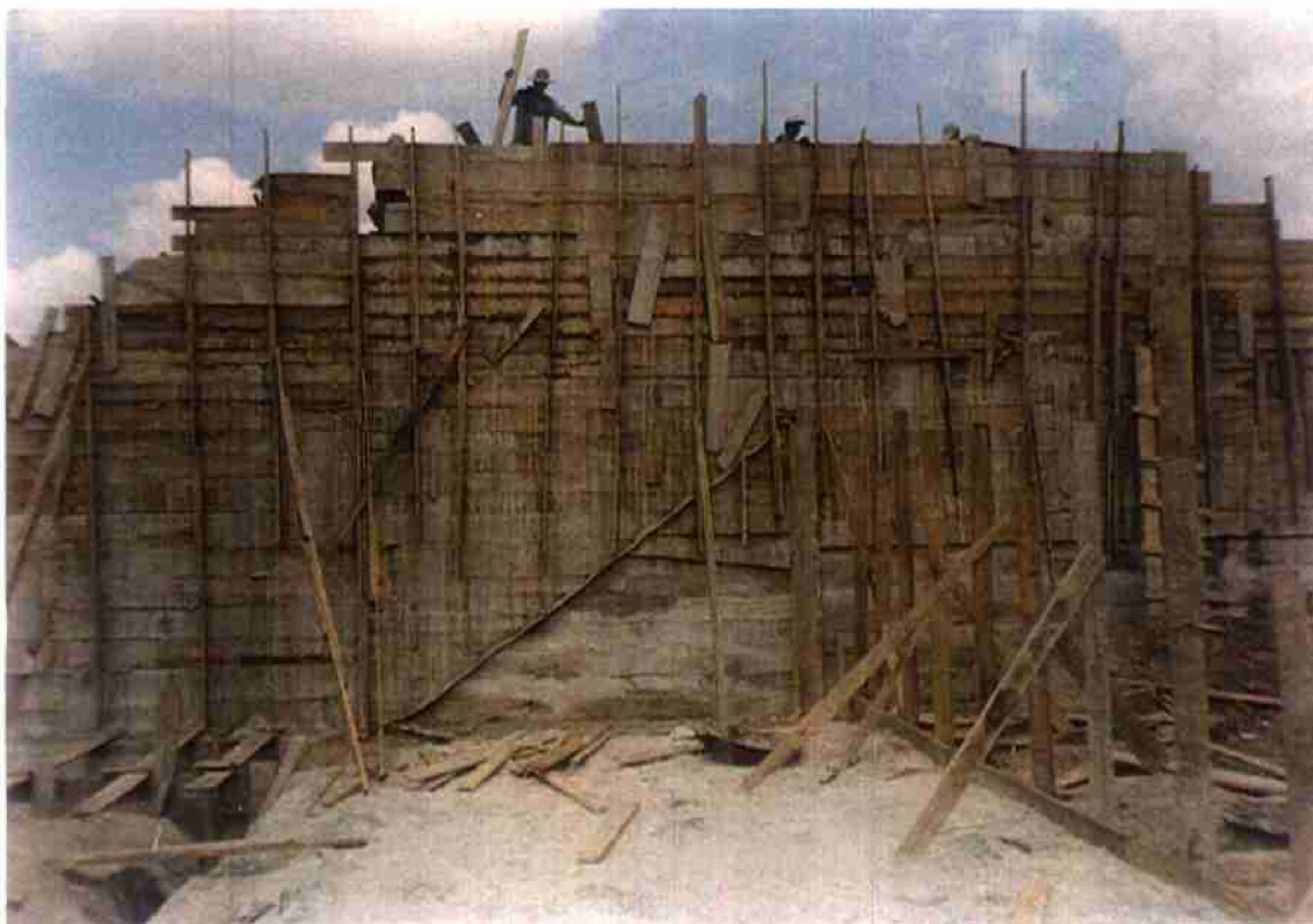
Vista geral do coroamento do maciço sílico argiloso com camada de revestimento.



Vista do talude montante com área de brita corrida de transição e área com Rip-Rap completo.



Vista do talude jusante com área já revestida com brita graduada e área acabada aguardando revestimento.



Vista de forma do muro direito do Sangradouro.



Vista do muro direito do Sangradouro em fase final de Concretagem.



Vista do pé do muro direito do Sangradouro em fase de reaterro – Lado montante.



Vista do pé do muro direito do Sangradouro em fase de reaterro – Lado jusante.



Vista do Cut-Off em fase de limpeza – Estaca 32 montante do eixo. Ao fundo, paredão do muro direito do Sangradouro.



Vista do maciço sílico argiloso em fase de conclusão para atingir a cota 165,100 – estaca 29 a 33.



Vista do maciço sílico argiloso em fase de compactação da camada final esta 29 a 33.



Vista de poço de alívio em fase de conclusão.



Vista de poço de alívio em fase de execução.



Vista da boca do BDTC Ø 0,80m, estaca 50+15,00m da Estrada de Acesso à Barragem.



Vista da boca de BSTC Ø 0,80m, estaca 117 da Estrada de Acesso à Barragem.



Vista da Pedreira P-4.



Vista geral da Agrovila de Reassentados atingidos pela Barragem.

ABRIL - 1998

000059



Vista geral da Barragem na cota de coroamento 165,100m com Revestimento – Estaca "0" a Estaca "33".



Vista do Talude Montante em fase de execução manual do Rip-Rap.



Vista do Maciço já encostado ao Muro Direito do Sangradouro – Estaca 33.

000081



Vista do Muro Esquerdo do Sangradouro em fase de concretagem.



Vista do Muro Esquerdo do Sangradouro com concretagem concluída até a cota 159,000m.



Vista de Poço de Alívio em fase de construção na calha do rio.



Vista da Pedreira P-4.

MAIO - 1998

000064



Vista geral da Barragem da estaca "0" a estaca "33" na cota de coroamento 165,100. A esquerda RIP-RAP em execução e a Direita Talude jusante em fase de acabamento para receber proteção de brita.

000065



Vista do Talude Jusante em fase preparatória de acabamento para receber proteção de brita.



Vista do Talude Montante em fase final de execução do "RIP-RAP".



Vista de escavação da Sarjeta de Ombreira Esquerda sub-trecho estaca 26 a 29.



Vista de Sarjeta Coletora dos Poços de Alívio.



Vista do início da tomada da concretagem do Muro Esquerdo do Sangradouro a partir da cota 159,000.



Vista do Muro Esquerdo do Sangradouro após conclusão de concretagem até cota 165,100.



Vista de fase da concretagem do PERFIL CREAGER do Sangradouro a partir da cota 159,000.



Vista de uma das áreas da Pedreira P-4.



Vista da Unidade de Britagem em fase de montagem em área da Pedreira P-4.



Vista de Castelo D'água tipo Chafariz na Agrovila de Reassentados da Barragem Souza.

JUNHO - 1998

000071

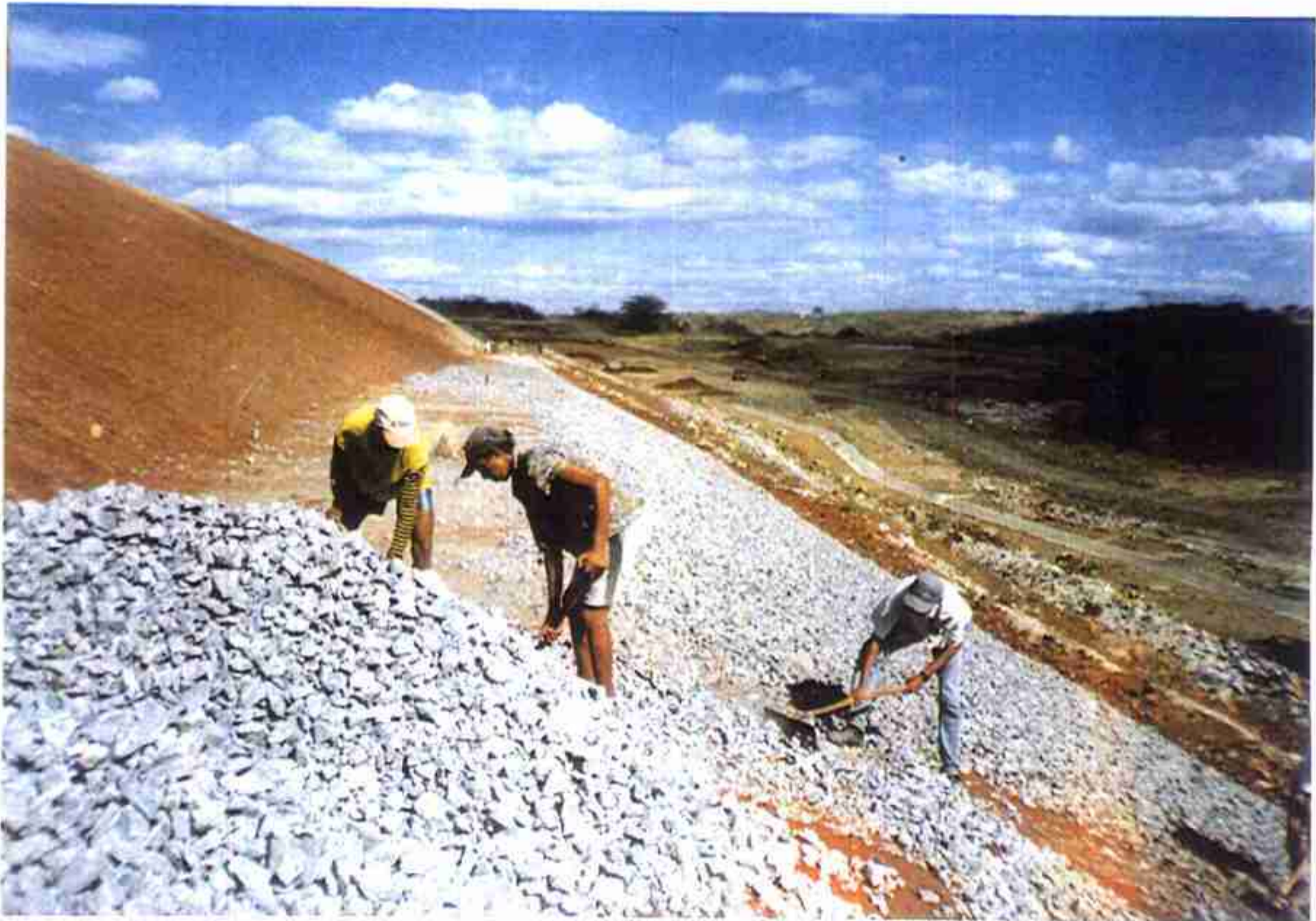


Vista do Talude Jusante em fase de revestimento com Brita e detalhe de Sarjeta Coletora Ombreira Esquerda.

000072



Vista do "Rip-Rap" Talude Montante.



Vista do Revestimento Talude Jusante abaixo da cota 155.



Vista do Revestimento Talude Jusante acima da cota 155 e detalhe da Sarjeta Coletora Ombreira Esquerda.



Vista de Sarjeta Coletora Ombreira Direita.



Vista do Bloco 2 do PERFIL CREAGER do Sangradouro em fase de Concretagem – cota acima da 159.



Vista Geral do PERFIL CREAGER do Sangradouro Blocos 1 e 2.



Vista do PERFIL CREAGER do Sangradouro – Bloco 1 em fase de concretagem e Bloco 2 concluído.



Vista do PERFIL CREAGER do Sangradouro – Bloco 1 e 2 concluídos.

JULHO - 1998

000077



Vista Geral do RIP-RAP Talude Montante da Estaca 0+00 a 28+00.

000078



Vista de fase da concretagem do Bloco "4" do PERFIL CREAGER abaixo da cota 159.



Vista de fase da concretagem do Bloco "4" do PERFIL CREAGER acima da cota 159.



Vista Geral do PERFIL CREAGER concluído, entre o Muro Direito (estaca 33) e Muro Esquerdo (estaca 38) do Sangradouro.



Vista de fase da escavação do Cordão de Fixação ligando as extremidades dos Muros Direito e Esquerdo do Sangradouro.



Vista de fase da escavação do Cordão de Fixação ligando as extremidades dos Muros Direito e Esquerdo do Sangradouro.



Vista de fase da concretagem do Cordão de Fixação.



Vista de fase da concretagem do Cordão de Fixação na cota final 158,70.



Vista Geral da Tomada D'água e Canal de Aproximação a nível de porão (cota 149,9).

000083



Vista de fase do Reaterro no pé do Muro Esquerdo, subindo na Ombreira.

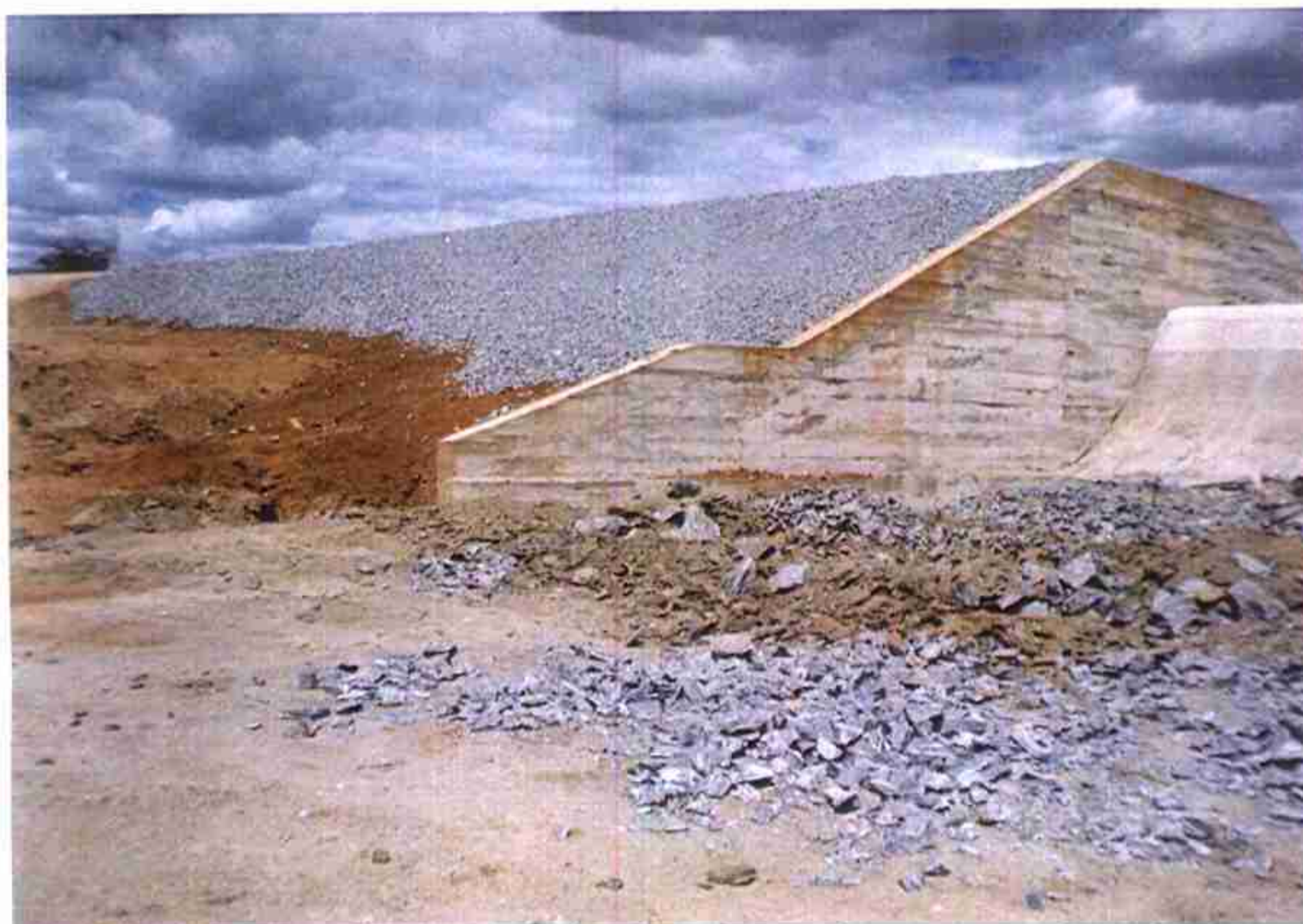


Vista do Canal de Aproximação da Tomada D'água a nível de Porão (cota 149,9.)

000084



Vista do Muro Direito e RIP-RAP talude Montante.



Vista do Muro Direito e Revestimento com brita de 1 a 3" talude Jusante.



Vista do talude Jusante Revestido com brita de 1 a 3" e no pé, Calha Coletora de Ombreira.



Vista do talude Jusante em fase de Revestimento e no pé, detalhe de execução de Calha Coletora da Berma.

AGOSTO - 1998

000087



Vista geral da Barragem com meio-fio em execução.

000088



Vista do rebaixamento Montante para encaixe do maciço sílico argiloso estaca 33 a 40+13,00m.



Vista do reaterro no pé do Muro Esquerdo estaca 38+0,50m.



Vista da escavação com rompedor do Cordão de Fixação entre as extremidades dos Muros Direito e Esquerdo do Sangradouro, onde se vê



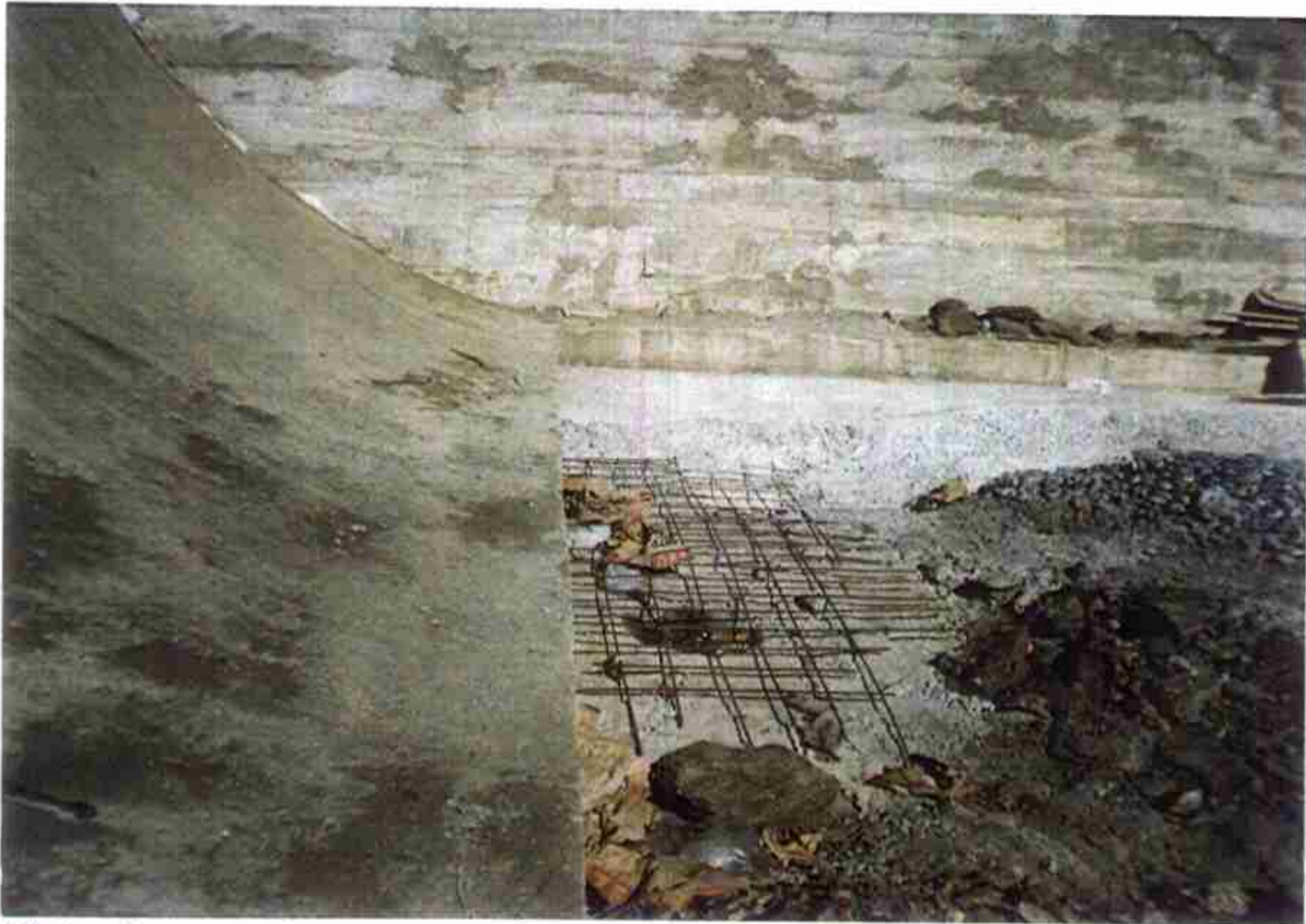
Vista de fase de concretagem do Cordão de Fixação do Sangradouro.



Vista de preenchimento com brita de 1 a 3" no excesso da escavação na jusante do Muro Esquerdo até a cota 157,700m.



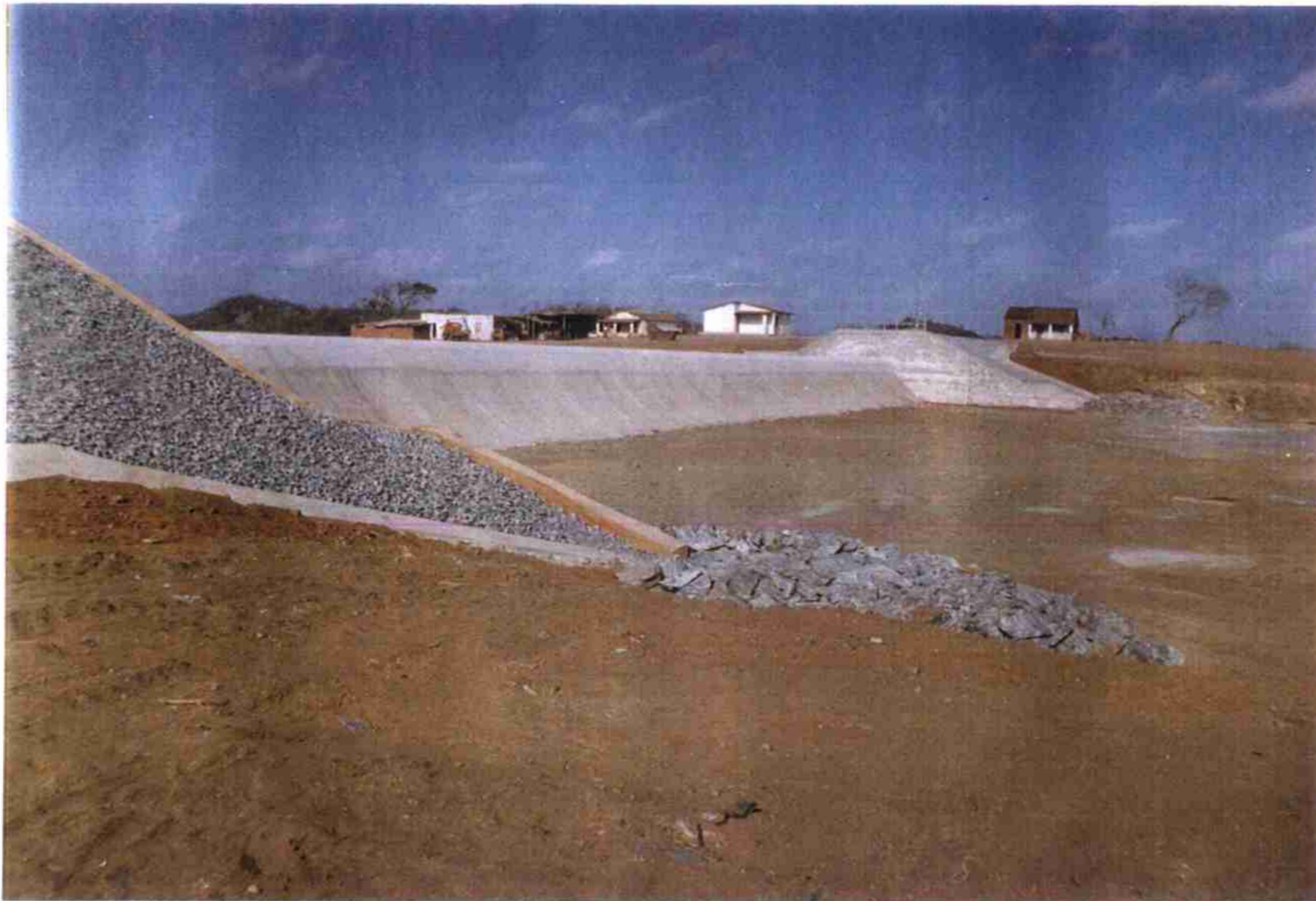
Vista da concretagem da cota 157,700 a 158,700 no sopé jusante do Muro Esquerdo.



Vista de armadura no sopé Jusante do PERFIL CREAGER na cota 157,400m.

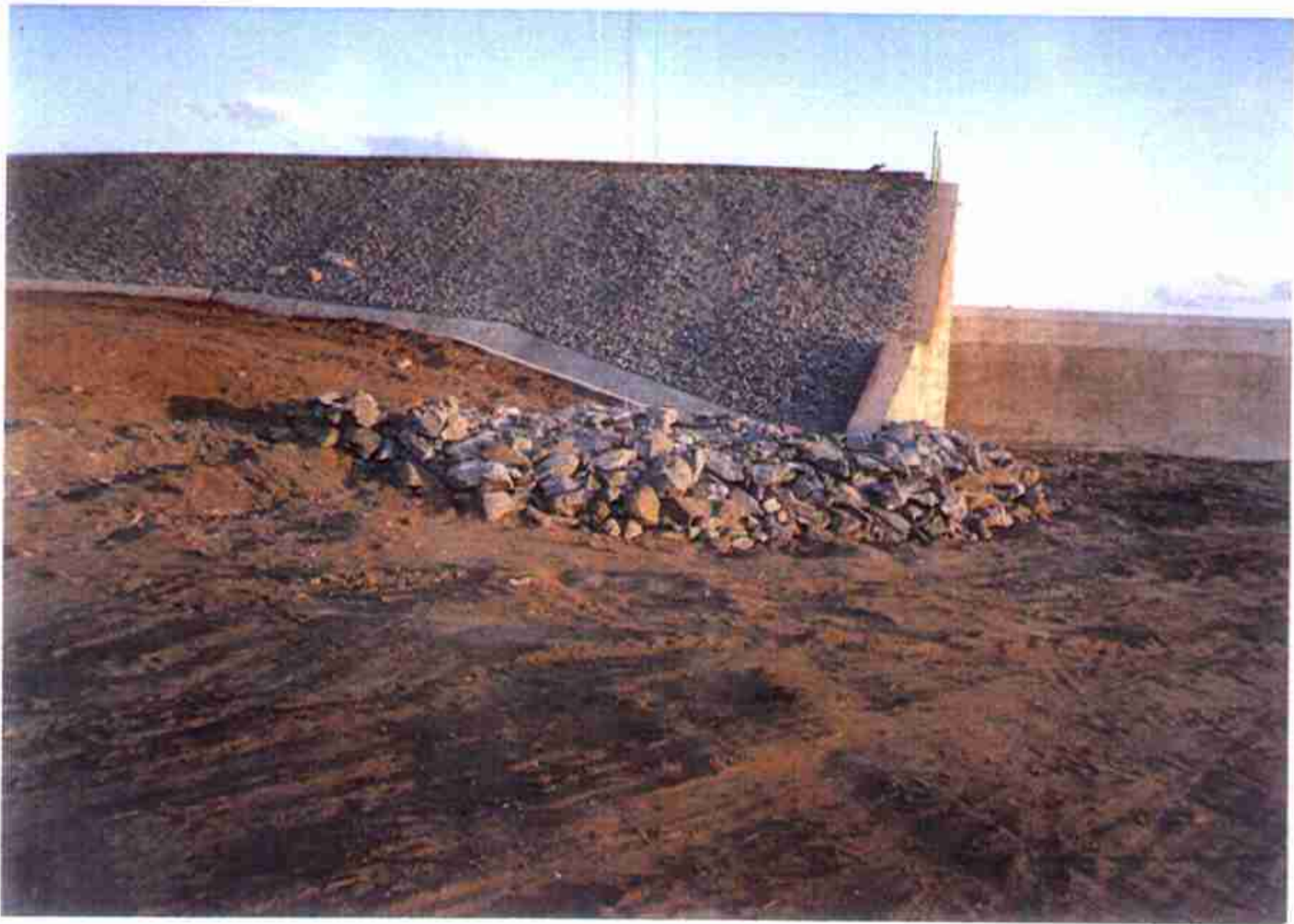


Vista da concretagem no sopé Jusante do PERFIL CREAGER cota 157,700.



Vista do PERFIL CREAGER concluído onde se vê detalhe de enrocamento nas extremidades dos Muros
Direito e Esquerdo.

000093



Vista do enrocamento na extremidade do Muro Direito.



Vista do enrocamento na extremidade do Muro Esquerdo.



Vista do Muro Direito com seu enrocamento no sopé, guarda-corpo na cirsta e maciço da estaca 38+0,50m a 40+13,00m com seu talude jusante revestido com brita de 1 a 3".

000095



Vista da Descida D'água estaca 11.



Vista do Canal de Aproximação para Tomada D'água, na cota de porão 149,900.



Vista do Canal de Aproximação e Tomada D'água.

000097



Vista do Rip-Rap talude Montante com meio-fio já concluído.



Vista do Revestimento Talude Jusante, com meio-fio na crista - cota 165,100 e Calha Coletora em "U" na cota 155,000 e Descidas D'água até o Rock-Fill.



Vista do Talude Jusante revestido com brita de 1 a 3" e detalhes das siglas "SRH, SOHIDRA e COGERH".

SETEMBRO - 1998

000100



Vista geral da Barragem a partir da estaca "0".



Vista da Barragem a partir da estaca 40+13,00m.



Vista geral do "PERFIL CREAGER" do Sangradouro.



Vista do "PERFIL CREAGER" do Sangradouro Jusante.



Vista do "PERFIL CREAGER" do Sangradouro - Montante.



Vista do Canal de Aproximação da Tomada D'água.



Vista da Caixa de Saída da Galeria de Tomada D'água.



Vista do Canal de Escoamento da Caixa de Saída da Tomada D'água.