

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

**CONTRATAÇÃO DE EMPRESA DE
ENGENHARIA PARA EXECUÇÃO DAS OBRAS E
SERVIÇOS NECESSÁRIOS À EXECUÇÃO DA
BARRAGEM DE PEDRA ARGAMASSADA DO
RIACHO DA TOLDA, NA ZONA RURAL DO
MUNICÍPIO DE ST.ª M.ª DA BOA VISTA, EM
ÁREA DE ATUAÇÃO DA 3ª
SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DA
CODEVASF.**

Setembro de 2020

SUMÁRIO

1. OBJETIVO.....	PG 2
2. CONDIÇÕES GERAIS.....	PG 2
3. DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS PRELIMINARES.....	PG 4
4. DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS DE CONSTRUÇÃO DA BARRAGEM.....	PG 6
5. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DOS SERVIÇOS.....	PG 8
6. CUSTOS	PG 21
7. PRAZO.....	PG 22
8. CONTRATAÇÃO.....	PG 22
9. CONSÓRCIO E SUBCONTRATAÇÃO.....	PG 22
10. CRONOGRAMA.....	PG 22
11. GARANTIAS E CAUÇÃO.....	PG 22
12. MULTA CONTRATUAL.....	PG 23
13. FISCALIZAÇÃO.....	PG 23
14. RECEBIMENTO DOS SERVIÇOS.....	PG 23

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS – ANEXO V

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS PARA EXECUÇÃO DAS OBRAS E SERVIÇOS RELATIVOS À CONSTRUÇÃO DA BARRAGEM DO RIACHO DA TOLDA, NA ZONA RURAL DO MUNICÍPIO DE CABROBÓ.

1. OBJETIVO.

Estas Especificações Técnicas têm por objetivo estabelecer as condições mínimas necessárias para realização dos serviços e obras de construção da barragem de pedra argamassada, conforme as descrições dos Termos de Referência, e os quantitativos presentes na(s) Planilha(s) Orçamentária(s).

A obra será realizada na comunidade da Zona Rural do município de Cabrobó;

2. CONDIÇÕES GERAIS.

- a. Os serviços somente serão iniciados após a confirmação do local de realização da obra, pela fiscalização da CODEVASF/3ªSR. Antes do início da execução do serviço, a CONTRATADA coletará as coordenadas geográficas do local, com aparelho de GPS, e providenciará o REGISTRO FOTOGRÁFICO da área onde a barragem será construída, e o TERMO DE CESSÃO ASSINADO, a fim de que haja benefício público. Estes documentos serão juntados posteriormente ao processo.
- b. Após perfeita identificação e definição do local, a contratada somente iniciará os trabalhos com a autorização emitida pelo fiscal da CODEVASF/3ªSR. A hora inicial e demais ocorrências serão registradas em planilha anexa, que a Licitante vencedora manterá obrigatoriamente no local de realização do serviço, ou em livro de ocorrências / diário de obras. Após o término do serviço será feito REGISTRO FOTOGRÁFICO que será juntado ao processo na forma de Relatório;
- c. Durante a execução dos serviços, caberá a CONTRATADA a elaboração de RELATÓRIOS FOTOGRÁFICOS, que deverão ser apresentados à fiscalização da CODEVASF/3ªSR, juntamente à documentação de medição, com frequência mensal analogamente à medição propriamente;
- d. Deverá acompanhar a documentação necessária à realização das medições mensais, além do RELATÓRIO FOTOGRÁFICO, o MAPA DE CUBAÇÃO DOS VOLUMES de movimento de terra no período e as FICHAS DOS ENSAIOS PROCTOR NORMAL, quando se aplicar, realizados nas camadas compactadas no período de medição, além da documentação de praxe da CONTRATADA;

- e. A instalação do canteiro de obras deverá ser realizada em até 30 dias da assinatura do contrato. A Montagem, manutenção, conservação e segurança do canteiro de obras ficarão totalmente a cargo da empresa contratada. Após o término do serviço a CONTRATADA deverá promover a desmobilização total do canteiro de obras.
- f. Todos os empregados da contratada deverão estar uniformizados e identificados, além de utilizarem os EPI's (Equipamentos de Proteção Individual) necessários à execução das tarefas necessárias a execução do objeto do contrato.
- g. A contratada deverá se comprometer no cumprimento às Normas Regulamentadoras de Segurança e Medicina no Trabalho, pertinentes à natureza dos serviços a serem desenvolvidos, conforme dispõem a Lei 6.514 de 22 de 12 de 1977 e a Portaria do MTE nº 3.214 de 08 de junho de 1978.
- h. Os equipamentos envolvidos na realização do objeto destas Especificações Técnicas deverão estar em perfeito estado de conservação, e devem atender à quantidade mínima descrita nos Termos de Referência.
- i. No ato da licitação a Licitante deverá declarar que disponibilizará aos empreendimentos, no mínimo os seguintes equipamentos:
 - 01 (uma) Escavadeira Hidráulica, com adaptações ao desmonte de material de 3ª categoria a frio e demolição de alvenaria de pedra argamassada (Rock-Fill);
 - 02 (dois) Tratores de Esteiras com potência mínima de 90 HP, provido lâminas de corte;
 - 02 (dois) equipamentos para compactação manual;
 - 02 (duas) betoneiras;
 - 03 (três) Caminhões Caçamba de 10 m³;
 - 01 (um) veículo de apoio.

Todos os equipamentos deveram esta em perfeito estado de operação, para que seja cumprido o prazo de execução previsto.

- j. Não será aceito utilização de equipamentos que apresentem más condições de uso.
- k. A contratada deverá executar de acordo com os seus próprios planos e sob sua inteira responsabilidade a manutenção do pessoal, a instalação de acampamento(s), depósitos e outras obras provisórias indispensáveis à realização dos serviços.
- l. Caberá à contratada, a abertura e manutenção de todos os caminhos e estradas de serviço que se fizerem necessários para ter acesso aos locais de trabalho, partindo dos caminhos já existentes na região.

- m. A contratada deverá contar com pessoal e equipamento adequados aos serviços a serem realizados, sempre de acordo com as especificações citadas no item 2.0 das presentes Especificações Técnicas de Serviços.
- n. Os serviços inerentes à mobilização e desmobilização do(s) acampamento(s), do pessoal e dos equipamentos deverão ser realizados segundo um programa previamente aprovado pela Fiscalização.
- o. Antes do efetivo início dos trabalhos, a contratada, levará ao conhecimento da Fiscalização o seu plano de ação para a execução dos serviços, bem como a relação dos equipamentos que serão utilizados. A alteração, por qualquer motivo, dos equipamentos relacionados, deverá ser previamente comunicada e devidamente anotada na planilha dos serviços / diário de obras.
- p. A CONTRATADA disponibilizará à fiscalização da CODEVASF/3ªSR uma caminhonete cabine dupla, diesel, 4x4, com condições de trafegar até o local dos serviços, inclusive seguro, licenciamento, combustível e manutenção.
- q. O veículo da fiscalização da CODEVASF/3ªSR deverá estar em estado novo, com no máximo 2 (dois) anos de fabricação;
- r. O veículo referido na alínea “q” anterior será devolvido à CONTRATADA, ao término das obras e serviços;

3. DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS PRELIMINARES

3.1. PLACA DE IDENTIFICAÇÃO DA OBRA.

- 3.1.1. A presente especificação refere-se aos serviços a serem executados pela Empreiteira relativa à confecção, transporte e instalação de placas indicadas previstas no projeto.
- 3.1.2. Toda a estrutura de sustentação da placa de identificação da obra deverá ser construída de modo a mantê-la fixos, e a conferi-la resistência à ação das intempéries. Deverão ser executadas em madeira de boa qualidade e receber tratamento preservativo na base, com óleo.
- 3.1.3. A placa de Identificação deverá ser fixada na sede do Município onde serão executadas as obras e serviços ou nas proximidades do canteiro de obras, já no início dos serviços contratados, conforme determinado pela Fiscalização da CODEVASF/3ªSR.
- 3.1.4. Medição e pagamento.

- 3.1.4.1. Para efeito de medição e pagamento, os serviços de execução de placas de identificação, descritos nesta especificação, serão quantificados por unidade completa e instaladas, nas dimensões de 3,0m x 4,0m como estabelecidas em projeto e em conformidade com o modelo fornecido pela FISCALIZAÇÃO da CODEVASF/3ªSR.

3.2. PLACA DE INAUGURAÇÃO DA OBRA.

- 3.2.1. A placa de inauguração da barragem deverá ser fornecida em chapa de DURALUMÍNIO afixado sobre lápide de concreto medindo 0,80m x 0,80m x 1,00m, com a LOGOMARCA DA CODEVASF/3ªSR e com data de inauguração, conforme modelo fornecido pela FISCALIZAÇÃO da Obra.

- 3.2.2. Na placa de inauguração deverão constar as seguintes informações:

- I. Nome do (a) Presidente (a) da República;
- II. Nome do (a) Ministro (a) da Integração Nacional;
- III. Nome do (a) Presidente (a) da Codevasf;
- IV. Nome do (a) Diretor (a) da Área de Revitalização de Bacias Hidrográficas da Codevasf;
- V. Nome do (a) Superintendente Regional da 3ªSR da Codevasf;
- VI. Nome da Comunidade que recebeu o empreendimento;
- VII. Nome da Barragem – Barragem de SÃO JOAQUIM DO ESTREITO
- VIII. Nome e Logomarca da CONTRATANTE – CODEVASF / 3ªSR
- IX. Nome da CONTRATADA responsável pela execução dos serviços;
- X. Nome do Engenheiro Responsável pela Elaboração e ART do Projeto;

- 3.2.3. Medição e pagamento.

- 3.2.3.1. Para efeito de medição e pagamento, os serviços de execução de placa de inauguração, descritos nesta especificação, serão quantificados por unidade completa e instaladas, nas dimensões de 0,60m x 0,60m em conformidade com o modelo fornecido pela FISCALIZAÇÃO da CODEVASF/3ªSR.

3.3. MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO.

- 3.3.1. Consiste no deslocamento dos equipamentos, materiais e pessoal, até as localidades onde efetivamente ocorrerão os serviços;
- 3.3.2. A Empresa Contratada deverá tomar todas as medidas necessárias para a mobilização de pessoal, materiais e equipamentos, logo após a assinatura do

contrato e o recebimento da OS – Ordem de Serviço, de modo a poder dar início efetivo aos serviços e concluí-los dentro do prazo de vigência contratual.

- 3.3.3. Os serviços referentes à mobilização e desmobilização, mas sem a eles se limitarem são: despesas relativas ao transporte de todo o equipamento a serem utilizados na execução das obras, até onde os serviços serão executados; despesas relativas à movimentação de todo o pessoal ligado à Contratada; despesas com alojamento e alimentação de pessoal ligado à Contratada; custos com deslocamento dos materiais que serão usados na realização do serviço.
- 3.3.4. Todos os serviços referentes à mobilização e desmobilização dos equipamentos, materiais e pessoal realizados no decorrer de toda a execução dos serviços estão inseridos no item mobilização e desmobilização.
- 3.3.5. A Empresa Contratada após o término dos serviços fará uma limpeza geral, desmobilizando todo e qualquer equipamento e acampamento, retirando todo e qualquer entulho de obra, transporte de pessoal, enfim todos os serviços necessários à desmobilização.

3.3.6. 3.3.6.

Serviços. A EMPREITEIRA deverá tomar todas as providências relativas à mobilização de pessoal e dos equipamentos logo após a assinatura do Contrato e o recebimento da correspondente Ordem de Serviço, de modo a poder dar início efetivo e a concluir a obra dentro do prazo contratual.

Ao final da obra, a EMPREITEIRA deverá remover todo o equipamento, as instalações do acampamento, as edificações temporárias, as sobras de material e o material não utilizado, os detritos e outros materiais similares, de propriedade da EMPREITEIRA, ou utilizados durante a obra sob a sua orientação. Todas as áreas deverão ser entregues completamente limpas.

Medição e Pagamento. Os serviços de mobilização e desmobilização não serão objetos de medição para efeito de pagamento.

A remuneração correspondente à mobilização, antes do início da obra, e a desmobilização, após o término do Contrato, será efetuada em pagamentos globais constantes da Planilha de Orçamento de Obras.

Os preços globais incluem o que segue, embora não se limitem necessariamente a apenas isto:

- custos de transporte de todo o equipamento de construção e montagem, de propriedade da EMPREITEIRA ou sublocado, até o canteiro de serviços, e sua posterior retirada;
- custos de transporte de todo o pessoal da EMPREITEIRA e/ou de sub-empreiteira até o canteiro de serviços, e posterior regresso a seus locais de origem;
- custos relativos às viagens do pessoal da EMPREITEIRA que tenham sido necessárias durante a execução da obra, ou conforme determinação do CONTRATANTE, independentemente da duração ou natureza da viagem.

3.3.7. Medição e pagamento:

- 337.1. A remuneração correspondente à MOBILIZAÇÃO da CONTRATADA será efetuada quando da 1ª medição de serviços no valor do item, e à DESMOBILIZAÇÃO quando da última fatura da conclusão dos trabalhos.

3.4. DESMATAMENTO, DESTOCAMENTO E LIMPEZA.

- 3.4.1. Não será feito o pagamento em separado, devendo ser diluído nos itens específicos da Planilha de Orçamentária;
- 3.4.2. Serão desmatadas e limpas áreas das escavações exigidas para as estruturas permanentes e obras complementares, que compreendem as áreas de pedreira e jazidas, áreas de empréstimo, área de estocagem e outras áreas, a critério da FISCALIZAÇÃO da CODEVASF/3ªSR.
- 3.4.3. A limpeza consistirá na derrubada e/ou corte e remoção de todas as árvores e outras vegetações, mato, troncos, galhos, entulhos e outros elementos de refugo / expurgo. Inclui-se também a remoção de todas as construções e/ou benfeitorias existentes na área a ser limpa, a critério da FISCALIZAÇÃO da CODEVASF/3ªSR.

Serviços. Os serviços de desmatamento e limpeza das áreas de construção e empréstimo deverão incluir:

- a) desmatamento de toda a vegetação, incluindo corte e desenraizamento de todas as árvores e arbustos, bem como de troncos;
- b) corte e empilhamento de madeira utilizável em locais determinados pela FISCALIZAÇÃO;
- c) demolição ou remoção de pequenas edificações e de outras benfeitorias localizadas nos limites das áreas de construção e empréstimo;
- d) remoção de pedras e outros materiais encontrados no terreno;
- e) remoção e transporte dos materiais resultantes das operações de desmatamento e limpeza até os limites das áreas desmatadas ou até locais previamente determinados pela FISCALIZAÇÃO;
- f) queima dos materiais resultantes das operações de desmatamento e limpeza, após aprovação da FISCALIZAÇÃO; e
- g) raspagem e expurgo final da camada superficial do terreno natural, em todas as áreas de construção e empréstimo, até 20 cm de espessura, para eliminar qualquer material não-adequado remanescente.

Todas as áreas a serem desmatadas e limpas serão delimitadas pela FISCALIZAÇÃO, de acordo com os desenhos do projeto.

A madeira utilizável deverá ser identificada pelo CONTRATANTE, de quem será propriedade.

A EMPREITEIRA será responsável por quaisquer danos e prejuízos a propriedades limítrofes alheias resultantes das operações de desmatamento, limpeza e remoção.

Medição e Pagamento. O desmatamento e limpeza das áreas de construção e empréstimo serão medidos em metros quadrados, até o metro quadrado inteiro mais próximo, de área efetivamente desmatada e limpa. Não se medirão áreas localizadas além dos limites definidos pela FISCALIZAÇÃO.

O pagamento do desmatamento e limpeza será efetuado pelo preço unitário constante da Planilha de Orçamento de Obras.

O preço unitário deverá incluir os custos de mão-de-obra, equipamentos e material necessários à execução dos serviços, conforme especificado neste item.

Sob nenhuma circunstância a FISCALIZAÇÃO autorizará, mais de uma vez, o pagamento dos serviços de desmatamento e limpeza de uma mesma área, de modo que cabe à EMPREITEIRA a responsabilidade de fazer com que esses serviços sejam efetuados nos períodos apropriados, para que o terreno se conserve limpo até o término da obra.

- 3.4.4. Árvores, tocos, mato e outras vegetações encontradas em áreas onde se fará a limpeza, mas não o destocamento, deverá ser cortado no nível da superfície natural do terreno ou ligeiramente abaixo, a critério da FISCALIZAÇÃO da CODEVASF/3ªSR.

3.5. DISPOSIÇÃO DO MATERIAL

- 3.5.1. O material oriundo da limpeza e do destocamento deverá ser completamente removido do local da obra.

3.5.2. 3.5.2.

Qualquer material proveniente das escavações, impróprio para aterros e/ou reaterros, será transportado para o local de bota-fora designado pela FISCALIZAÇÃO. A disposição destes materiais será a critério da FISCALIZAÇÃO.

Os preços unitários deverão incluir os custos de mão-de-obra, equipamentos e materiais necessários à execução dos serviços, segundo especificado neste item e incluindo as operações de carga, transporte, descarga e disposição dos materiais, conforme necessário.

- 3.5.3. As madeiras aproveitáveis e comerciáveis, a critério da FISCALIZAÇÃO da CODEVASF/3ªSR, deverão ser transportadas e depositadas pela Empreiteira em áreas designadas pela Fiscalização, respeitada a distância máxima de 1 km. Nestas áreas, a madeira ficará à disposição da FISCALIZAÇÃO da CODEVASF/3ªSR.
- 3.5.4. De acordo com sua natureza, os materiais oriundos da limpeza e do destocamento e que possam ser utilizados em trabalhos de terraplanagem deverão ser transportados para as correspondentes áreas de estoque ou lançados diretamente nas áreas de construções, conforme determinação da FISCALIZAÇÃO da CODEVASF/3ªSR.
- 3.5.5. O material adicional que não possa ser aproveitado em qualquer outra atividade será transportado, colocado nas áreas de bota-fora e, posteriormente enterrado na área inicialmente explorada como jazida, conforme determinado pela FISCALIZAÇÃO da CODEVASF/3ªSR.

4. DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS DE CONSTRUÇÃO DAS BARRAGENS.

4.1. LIMPEZA DA ÁREA DE CONSTRUÇÃO DO BARRAMENTO.

- 4.1.1. Desmatamento, destocamento e limpeza.
- 4.1.2.

As escavações deverão ser executadas segundo as determinações da FISCALIZAÇÃO, a fim de se conseguir o máximo aproveitamento e a melhor utilização dos materiais do empréstimo. Se a FISCALIZAÇÃO determinar que o materiais do empréstimo são impróprios para a execução da obra, a EMPREITEIRA deverá sustar as escavações, dispor desses materiais conforme lhe for determinado e obter material adequado de outros empréstimos aprovados pela FISCALIZAÇÃO.

A EMPREITEIRA deverá desmatar, limpar e raspar todas as áreas de empréstimo de acordo com o item (CP020101 - Desmatamento e Limpeza das áreas de Construção e Empréstimo).

Os materiais impróprios, a critério da FISCALIZAÇÃO, deverão ser removidos para áreas de bota-fora, a fim de se evitar que se misturem com o material utilizável, na área de empréstimo.

Nos empréstimos, a EMPREITEIRA deverá executar, a contento da FISCALIZAÇÃO, todas as drenagens e demais obras necessárias ao controle do escoamento superficial e das águas subterrâneas, a fim de se evitarem inundações e/ou encharcamento que possam deteriorar os materiais utilizáveis.

A FISCALIZAÇÃO indicará a extensão e a profundidade de exploração a ser executada em cada área de empréstimo; a exploração deverá obedecer as profundidades determinadas.

A EMPREITEIRA deverá explorar a área de empréstimo, de forma a assegurar permanentemente a estabilidade na base dos taludes, e nas escavações, de maneira geral, durante as operações de escavação. Quando necessário, a FISCALIZAÇÃO determinará que sejam feitas alterações na extensão, na profundidade, nos taludes, ou na forma de abertura das escavações, para reduzir a possibilidade de desmoronamento ou deslizamento dos taludes, ou para melhorar o rendimento da exploração ou a qualidade do material escavado.

As escavações em áreas de empréstimo deverão ser executadas com equipamento mecânico adequado.

A EMPREITEIRA deverá tomar as devidas precauções para evitar escavação excessiva e para assegurar que as superfícies das escavações e o material além das linhas de escavação permaneçam nas melhores condições possíveis.

A EMPREITEIRA si poderá utilizar explosivos mediante a aprovação da FISCALIZAÇÃO.

Não serão permitidas explosões a menos de 50 m da obra, exceto quando aprovadas pela FISCALIZAÇÃO.

Durante a exploração das áreas de empréstimo poderá ser solicitado à EMPREITEIRA que escave materiais de possível utilização em estágios subseqüentes das obras. A EMPREITEIRA deverá escavar e armazenar esses materiais segundo o modo aprovado pela FISCALIZAÇÃO. As áreas de armazenamento deverão ser secas, protegidas de esco-

amento superficial e limpas de matéria vegetal, detritos ou outros elementos estranhos que possam limitar sua futura utilização.

Ao terminar a exploração de uma área de empréstimo, a EMPREITEIRA deverá fazer com que o local retome o seu aspecto natural e redistribuir, sobre toda a área, a terra vegetal previamente retirada.

Medição e Pagamento. Não será efetuado pagamento em separado relativo a materiais escavados em áreas de empréstimo e utilizados em aterros, reaterros, ou em outros serviços de terraplenagem; os custos das escavações em empréstimos deverão estar incluídos nos preços unitários correspondentes àqueles serviços em que se utilize material de empréstimo. A determinação dos volumes escavados será efetuada no local em que o material de empréstimo for efetivamente aplicado, conforme descrito nos itens pertinentes. Quando o volume de material realmente utilizado não puder ser efetivamente medido no local aplicado, utilizar-se-á o método das Médias das áreas Extremas, a intervalos de 20m, ou a outros intervalos, conforme especificado pela FISCALIZAÇÃO, na área de empréstimo. Os preços unitários que incluam custos de escavação em áreas de empréstimo deverão incorporar o custo de seleção dos materiais e de armazenamento dos mesmos, sempre que essas operações forem necessárias.

Nenhum pagamento será efetuado para bota-fora de materiais impróprios provenientes de áreas de empréstimo, independentemente das distâncias envolvidas; os custos das operações de bota-fora deverão estar incluídos no preço correspondente à obra na qual será utilizado o material de empréstimo apropriado.

Quando a distância de transporte entre a área de empréstimo e o local de colocação do material utilizado exceder 1.000 m, com aprovação da FISCALIZAÇÃO, o transporte desse material será pago conforme especificado

4.1.3. Disposição do material em local apropriado e indicado pela fiscalização.

4.2. CONSTRUÇÃO DO “CUT-OFF” DA BARRAGEM.

4.2.1. Escavação da fundação da barragem.

4.2.1.1. Escavação em material de 1ª categoria, e respectivo transporte com $DMT < 1$ km (Distância Média de Transporte menor que 1 km);

4.2.1.2. Escavação em material de 2ª categoria, e respectivo transporte $DMT < 1$ km.

4.2.2. Aterro compactado mecanicamente com material de 1ª categoria oriundo de jazida, incluindo desmatamento, limpeza, espalhamento, umedecimento, homogeneização de material, e compactação com grau de compactação de 98% do Proctor Normal, a

ser comprovado mediante ensaios realizados em cada uma das camadas compactadas, conforme procedimento padronizado e resultado registrado em ficha específica a ser fornecido pela FISCALIZAÇÃO da CODEVASF/3ªSR;

4.2.3. 4.2.3.

Aterros Compactados. Os aterros compactados deverão ser executados preparando-se inicialmente o terreno de fundação por meio de rega e escarificação. Poderá ser utilizado qualquer tipo de equipamento que produza a escarificação necessária. A distância entre os sulcos não deverá exceder 30 cm; os sulcos deverão ter profundidades maiores que 5, mas menores que 7 cm.

Os materiais deverão estar isentos de pedras e torrões com diâmetros superiores a 10 cm, de raízes, ou de qualquer matéria orgânica, e deverão ser aprovados pela FISCALIZAÇÃO. Os materiais apropriados para aterros compactados são definidos no item (CP030102 - Definição de Solos). Os materiais deverão ter um teor de umidade próximo à ótima (+ 2%), o qual será conseguido seja por espalhamento e secagem do material quando demasiadamente úmido, ou por umidificação quando demasiadamente seco. Em seguida, os materiais deverão se estendidos em camadas horizontais de espessura máxima entre 15 e 30 cm, em toda a largura do aterro. A umidificação e homogeneização dos materiais deverá ser efetuada, de preferência, durante a escavação dos mesmos.

Cada camada deverá ser compactada completa e uniformemente em toda sua superfície, e não deverá ter mais de 25 cm de espessura após a compactação. Se a FISCALIZAÇÃO determinar que a superfície sobre a qual será colocada a próxima camada de material se encontra seca ou lisa demais para que se obtenha uma liga adequada entre as camadas, essa superfície será umedecida e/ou escarificada, conforme já especificado, para se conseguir uma liga eficiente.

Concluída a escarificação, o material solto resultante desta operação será revolvido junto com o material da camada seguinte, a fim de se obter uma mistura homogênea de materiais, antes de iniciar a compactação. Todos os torrões no material serão desagregados ou triturados utilizando-se equipamento apropriado, aprovado pela FISCALIZAÇÃO. Caso a decomposição desses torrões não seja factível, eles serão retirados do aterro.

Após qualquer interrupção ou atraso ocorrido durante a execução de aterro compactado, todas as superfícies expostas ou adjacentes, sobre ou contra as quais serão colocadas camadas adicionais de aterro, deverão ser preparadas conforme já especificado acima. Após a colocação do material conforme estipulado anteriormente, sua compactação deverá ser executada até que se tenha obtido uma densidade relativa entre 97% e 100% da densidade seca máxima de laboratório, determinada pelo ensaio de compactação Proctor Normal. O equipamento de compactação utilizado deverá ser adequado ao tipo de material colocado, e aprovado previamente pela FISCALIZAÇÃO.

Rolos deverão ser utilizados na compactação dos aterros de canais.

Em aterros próximos a obras de arte ou situados em lugares inacessíveis aos rolos compactadores, a compactação deverá ser feita manualmente ou com compactadores pneumáticos. Nestes casos, cada camada deverá conter apenas o material necessário para assegurar a devida compactação, e a espessura de cada camada nunca deverá exceder 15 cm de material solto.

A critério da FISCALIZAÇÃO, a EMPREITEIRA poderá indicar e utilizar outros métodos de compactação adequados à execução dos aterros, sempre que esses métodos alternativos atendam aos requisitos formulados nestas Especificações.

Para os canais em aterro, os aterros deverão ser executados e compactados em toda a largura da seção, de modo que, após a escavação e a regularização dos taludes, as

superfícies expostas possuam o mesmo grau de compactação em toda sua largura e extensão.

Para os canais em aterro parcial, cujo fundo foi construído em corte, o material do fundo deverá ser escarificado, conforme já especificado, e posteriormente compactado a fim de assegurar o mesmo grau de compactação para toda a superfície do canal.

A FISCALIZAÇÃO fará todos os ensaios de compactação necessários ao controle da construção dos aterros. Caso os resultados não sejam satisfatórios, a FISCALIZAÇÃO poderá indicar modificações nos materiais ou no método de compactação, a fim de se obterem os resultados especificados.

Cada uma das camadas que formam o aterro será medida pela FISCALIZAÇÃO, para se verificar se seu nivelamento e dimensões estão de acordo com as Especificações. Se uma ou mais camadas não satisfizerem os mencionados requisitos de compactação, cotas ou dimensões, a FISCALIZAÇÃO exigirá, quando julgar necessário, sua remoção total ou parcial, e indicará sua substituição, sem qualquer ônus para a CONTRATANTE.

Aterros executados em camadas com espessura superior à anteriormente especificada si serão aprovados se a topografia do terreno não permitir a colocação de camadas com espessura máxima após compactação, igual a 25 cm, ou se o equipamento empregado permitir que os índices de compactação exigidos sejam obtidos em toda a espessura da respectiva camada. Em ambos os casos, entretanto, a EMPREITEIRA deverá obter a autorização prévia da FISCALIZAÇÃO.

Os seguintes ensaios serão realizados nos aterros executados e nos materiais para aterro:

- Ensaio de compactação, segundo o método Proctor Normal, para cada 1.000 m³ de material colocado.
- Ensaio para a determinação da massa específica aparente seca, “in situ”, para cada 100 m de camada de aterro, alternadamente no eixo e nas bordas, correspondente ao ensaio de compactação supramencionado.
- Ensaio de granulometria (DNER-ME-80-64); ensaio de limite de liquidez (DNER-ME-44-64); e ensaio de limite de plasticidade (DNER-ME-83-63), para o corpo do aterro, para cada grupo de dez amostras submetidas ao ensaio de compactação, segundo o método Proctor Normal.
- Ensaio do índice de suporte da Califórnia, com a energia do método Proctor Normal, para cada grupo de quatro amostras das camadas superiores. O número de ensaios será definido pela FISCALIZAÇÃO.

Controle Geométrico. As seguintes tolerâncias serão admitidas:

- Variação da altura de +3 cm para eixo e bordas, a partir da seção transversal do projeto;
- Variação da largura de +20 cm para a plataforma, a partir da seção transversal do projeto, não se admitindo variações negativas.

O controle será efetuado mediante a verificação das cotas, nos eixos e nas bordas, a cada duas estacas.

Medição e Pagamento. Os aterros serão medidos em metros cúbicos de material colocado de acordo com as linhas, cotas, dimensões e seções indicadas nos desenhos, ou conforme especificado pela FISCALIZAÇÃO. A determinação do volume de aterros far-se-á pelo método da Média das áreas Extremas, a intervalos de 20 m, ou a outros intervalos, conforme especificado pela FISCALIZAÇÃO.

O pagamento da construção dos aterros será efetuado pelo preço unitário aplicável por metro cúbico constante da Planilha de Orçamento de Obras.

O pagamento dos aterros efetuados com material proveniente de áreas de empréstimo será feito de acordo com as seguintes faixas de distância de transporte:

até	m ¹	
entre	m ¹ e	m ¹
entre	m ¹ e	1.000 m

As distâncias de transporte serão medidas entre os centros de gravidade do material escavado e do material colocado.

Quando a distância de transporte exceder 1.000 m, com aprovação da FISCALIZAÇÃO, o transporte desse material será pago conforme especificado no item (CP030213 - Movimento Extraordinário de Transporte).

Os preços unitários deverão incluir os custos de mão-de-obra, equipamento e materiais necessários à execução dos serviços, conforme especificado neste item e incluindo o volume de material de aterro requerido para a construção de canais em aterro.

Quando o material de aterro for obtido em áreas de empréstimo, os preços unitários dos aterros deverão incluir os custos de escavação do material na área de empréstimo.

Não serão considerados, para efeito de medição e pagamento, os materiais nos aterros construídos fora dos alinhamentos especificados nos desenhos, ou estabelecidos pela FISCALIZAÇÃO.

Controle da água na área da Fundação do Maciço da Barragem. O escoamento superficial, devido à precipitação, será interceptado e conduzido para montante ou para jusante das enseadeiras por meio de valetas. A água resultante da interceptação na área de trabalho, será coletada nos pontos baixos, localizados estrategicamente, e removida por meio de bombeamento contínuo ou intermitente, enquanto o aterro do maciço estiver numa elevação inferior às cristas das enseadeiras.

No caso de uma trincheira tipo "cutoff" do maciço de uma barragem, também ficará a cargo da EMPREITEIRA o controle da infiltração ao longo e/ou a partir da base da trincheira, o que pode requerer a suplementação do sistema de deságüe já aprovado, por meio de tubos de drenagem levando a água das fossas, das quais será bombeada. Tais tubos de drenagem terão diâmetros uniformes para cada conjunto, serão providos com conexões e linhas de retorno para injeções de calda de cimento a cada 8 metros, e serão enterradas em cascalho limpo e razoavelmente bem graduado, ou material semelhante. Nenhum dreno será estendido mais que 5 metros na direção montante-jusante, nem mais de 8 metros na direção paralela ao eixo da barragem, exceto aqueles drenos das arestas de montante e de jusante da trincheira "cutoff" que podem ser contínuos. Os drenos na

direção montante-jusante serão uniformemente escalonados a cada estaca não mais próximas que 8 metros centro.

Durante o lançamento e compactação do material do maciço na trincheira “cutoff” e na escavação da fundação fora da trincheira “cutoff”, o nível da água em cada ponto na trincheira “cutoff” será mantido abaixo da base do maciço, até que o maciço compactado na trincheira “cutoff” naquele ponto tenha alcançado uma altura de 3 metros, após o que o nível da água será mantido pelo menos 1,5 metros abaixo do topo do maciço compactado. Quando o maciço tiver sido construído a tal elevação que permita que o sistema de deságüe mantenha o nível da água à determinada cota máxima ou menor, conforme indicado pela FISCALIZAÇÃO, os tubos de drenagem e as fossas, incluindo o cascalho que os envolve, serão preenchidos com calda composta de água e cimento ou argila.

Controle da água nas Escavações para Estruturas. Durante a escavação para a construção das estruturas hidráulicas que se estendem abaixo do lençol freático, ou que coletam água no fundo, o controle da água não será necessário até que o nível esteja cerca de 0,50m acima da superfície final da escavação, desde que a estabilidade dos taludes não seja comprometida e nenhuma interferência seja criada à movimentação de equipamento de escavação e transporte.

A continuação da escavação será permitida somente depois que a água for removida e rebaixada até uma profundidade mínima de 0,50 m abaixo da superfície final, a menos que seja aprovado de outro modo pela FISCALIZAÇÃO. O deságüe será realizado de tal maneira que previna a perda de materiais finos da fundação.

Durante a escavação, a infiltração na área da fundação será conduzida a uma vala lateral construída em um local que não interfira com a escavação, e que conduzirá a uma fossa para eliminação por bombeamento. A localização da fossa será baseada no fato de que o seu funcionamento será mantida durante a escavação e a construção da estrutura, e somente eliminada quando concluídos todos os serviços dentro da área de influência da mesma.

Medição e Pagamento

Geral. Os pagamentos aqui descritos incluem todos os custos pertencentes à construção e manutenção de ensecadeiras, obras de desvio e controle do rio durante a construção, fechamento final do rio, operações de bombeamento necessárias a realização dos trabalhos, e todos os outros serviços complementares relacionados com estas operações.

Construção das Ensecadeiras. A construção das ensecadeiras será medida por metros cúbicos de material colocado nos limites, cotas, dimensões e seções transversais mostradas nos desenhos ou estabelecidos pela FISCALIZAÇÃO. A medição das ensecadeiras será realizada usando o método da Média das áreas Extremas. A superfície topográfica será determinada antes da construção das ensecadeiras.

O pagamento para construção das ensecadeiras será feito à EMPREITEIRA aos preços unitários aplicáveis por metro cúbico indicados na Planilha de Orçamento de Obras.

O pagamento para as ensecadeiras construídas com materiais de áreas de empréstimo, será de acordo com as diferentes distâncias de transporte listadas abaixo:

Até 500 m De 501 m a 1000 m.

As distâncias de transporte serão medidas entre os centros de gravidade do material escavado e o material colocado.

Quando a distância de transporte requerida for maior que 1000 m, quando aprovado pela FISCALIZAÇÃO, o transporte será pago como especificado no item (CP030213 - Movimento Extraordinário de Transporte).

Os preços unitários na Planilha de Orçamento de Obras para a construção de ensecadeiras, incluirão o custo de toda a mão-de-obra, equipamento e materiais necessários para realizar o serviço como aqui especificado, incluindo a preparação das fundações, lançamento e compactação dos materiais.

Quando o material usado nas ensecadeiras for obtido de áreas de empréstimo, os preços unitários para construção das ensecadeiras incluirão o custo de escavação dos materiais das áreas de empréstimo. O material escavado das áreas de empréstimo não será classificado para pagamento.

Nenhuma medição ou pagamento será feito para materiais nas ensecadeiras construídas fora dos limites especificados ou estabelecidos pela FISCALIZAÇÃO. Onde forem construídas ensecadeiras de menor volume de material que o especificado, os volumes de materiais serão deduzidos das medições e pagamentos para construção das ensecadeiras.

Nenhuma medição ou pagamento será feito para os materiais nas ensecadeiras necessários devido ao recalque ou assentamento das ensecadeiras, ou a perda de materiais devido a correntes do rio.

Remoção das Ensecadeiras. A remoção das ensecadeiras será medida e paga por metros cúbicos de material. A medição do material será de acordo com a medição para a construção das ensecadeiras.

O pagamento para remoção das ensecadeiras será feito à EMPREITEIRA ao preço unitário por metro cúbico indicado na Planilha de Orçamento de Obras.

O preço unitário na Planilha de Orçamento de Obras para remoção de ensecadeiras incluirá o custo de toda a mão-de-obra, equipamento, e materiais necessários para realizar o serviço, incluindo escavação, carga, transporte, descarga, e espalhamento nos locais de bota-fora, ou áreas designadas pela FISCALIZAÇÃO.

Manutenção das Ensecadeiras e Controle da água Durante a Construção. Um preço global será pago à EMPREITEIRA para manutenção das ensecadeiras e controle da água durante a construção, tal como indicado na Planilha de Orçamento de Obras. O preço global incluirá o custo dos serviços relacionados à manutenção das ensecadeiras, instalação e operação das bombas para o deságüe das áreas das obras, controle e desvio da água durante a construção, e quaisquer outros serviços relacionados com estas atividades.

4.3. CONSTRUÇÃO DO BARRAMENTO.

- 4.3.1. Construção do maciço da barragem mediante aterro compactado mecanicamente com material de 1ª categoria oriundo de jazida, incluindo desmatamento, limpeza, espalhamento, umedecimento, homogeneização de material, e compactação com grau de compactação de 98% do Proctor Normal, que será realizado no lado de montante do barramento de alvenaria argamassada, desde a cota mínima da fundação, onde está a rocha sã, até o nível do terreno, isto no interior da cava de fundação – Cut Off, sendo a compactação deste material retida e confinada de um lado pela alvenaria argamassada e do outro pelo talude inclinado/rampado obtido durante a execução/escavação do Cut Off ;
- 4.3.2. A construção do maciço de estanqueidade incluirá ainda a execução de solo-cimento no traço 1:20, à jusante da alvenaria argamassada, também no interior da cava de fundação – Cut Off – e também a partir da interface com a rocha sã até o nível do terreno, sendo o solo cimento confinado e contido de um lado pela pedra argamassada e de outro pelo talude do terreno escavado à execução da fundação;
- 4.3.3. No centro do Cut Off – Vala ou cava de fundação – será executada a alvenaria de pedra de mão argamassada, que estará confinada à montante pelo aterro compactado com material de 1ª categoria oriundo de jazida e à jusante pelo solo-cimento;
- 4.3.4. Ainda sobre o solo-cimento da Cut Off posto à jusante do barramento em alvenaria de pedra argamassada, assentar-se-á lastro de concreto que servirá à criação/surgimento de colchão d'água amortecedor e dissipador da energia hidráulica da massa vertente;
- 4.3.5. O solo-cimento deverá ser executado conforme especificações complementares em anexo;
- 4.3.6. Alvenaria de pedra argamassada, no traço 1:3;
- 4.3.7. Barra lisa para revestir os muros de proteção à barragem e vertedouro;

4.4. SERVIÇOS COMPLEMENTARES

- 4.4.1. Veículo tipo caminhonete cabine dupla, diesel, 4x4, com seguro total, combustível, lubrificação, ar-condicionado e manutenção geral, a ser usada pela FISCALIZAÇÃO da CODEVASF/3ªSR;
- 4.4.2. Fornecimento e assentamento de placa de inauguração da obra/ barragem

5. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DOS SERVIÇOS

Todos os serviços serão rigorosamente executados conforme Especificações Técnicas a seguir descritas, complementadas pelas Especificações Técnicas contidas nos CADERNOS DE

ENCARGOS DA CODEVASF/3ªSR que estão à disposição na CODEVASF/3ªSR, para consulta e/ou cópias.

5.1. DESMATAMENTO, DESTOCAMENTO E LIMPEZA.

- 5.1.1. Não será feito o pagamento em separado, devendo seu custo ser diluído nos itens específicos da Planilha de orçamentação, os serviços de desmatamento, destocamento e limpeza das áreas necessárias para a construção das estruturas temporárias, obras temporárias complementares, as áreas de pedreira e jazidas, áreas de empréstimo, área de estocagem e outras áreas a critério da CODEVASF/3ªSR.
- 5.1.2. Será considerada para efeito de pagamento, em conformidade com a descrição do item específico da Planilha Orçamentário, a área de projeção da barragem a ser construída, a área de construção das estruturas permanentes e das obras complementares.
 - 5.1.2.1. Será objeto de desmatamento, destocamento e limpeza a área destinada a abrigar a construção das estruturas permanentes e das obras complementares.
 - 5.1.2.2. A limpeza do terreno consistirá na derrubada e/ou corte e remoção de todas as árvores e outras vegetações, mato, troncos, galhos, entulhos e outros elementos de refugo.
 - 5.1.2.3. Inclui também na definição do item limpeza do terreno, a remoção de todas as construções e/ou benfeitorias existentes na área a ser limpa, a critério da CODEVASF/3ªSR.
 - 5.1.2.4. O desmatamento do terreno consiste na supressão da vegetação natural existente na área. No destocamento, deverá ser promovido a remoção das árvores, tocos, matos e outras vegetações, incluindo seu sistema radicular.
- 5.1.3. Árvores, tocos, mato e outras vegetações encontradas em áreas onde se fará a limpeza do terreno, mas não o destocamento, deverá ser cortado no nível da superfície natural do terreno ou ligeiramente abaixo, a critério da CODEVASF/3ªSR.
- 5.1.4. Disposição do material.
 - 5.1.4.1. O material oriundo da limpeza e do destocamento deverá ser completamente removido do local da obra.
 - 5.1.4.2. As madeiras aproveitáveis e comerciáveis, a critério da CODEVASF/3ªSR, deverão ser transportadas e depositadas pela

Empreiteira em áreas designadas pela Fiscalização. Nestas áreas, a madeira ficará à disposição da CODEVASF/3ªSR.

- 5.143. De acordo com sua natureza, os materiais oriundos da limpeza e do destocamento e que possam ser utilizados em trabalhos de terraplanagem deverão ser transportados para as correspondentes áreas de estoque ou lançados diretamente nas áreas de construções, conforme determinação CODEVASF/3ªSR.
- 5.144. O material adicional que não possa aproveitado em qualquer outra atividade será transportado, colocado nas áreas de bota-fora e, posteriormente enterrado, conforme determinado pela CODEVASF/3ªSR.

5.2. CONSTRUÇÃO DO “CUT-OFF” DA BARRAGEM.

- 521. Escavação mecânica em material de 1ª categoria no “Cut-Off”, vertedouro, se houver e em áreas de empréstimos.
 - 521.1. Este item trata da execução de todos os serviços ligados à realização das escavações para a obra permanente, indicada nos desenhos, e outras julgadas necessárias para a realização dessa obra. Os serviços incluem o fornecimento de toda a mão-de-obra, materiais e equipamentos necessários para a remoção, carregamento e transporte para as zonas de utilização, pilhas de estoque ou bota-fora de todos os materiais retirados.
- 522. Linhas, declividades e taludes.
 - 522.1. Os limites das escavações deverão obedecer às linhas, declividades e taludes constantes dos Desenhos de Projetos ou indicados pela CODEVASF/3ªSR.
 - 522.2. As escavações realizadas em excesso poderão acarretar o reenchimento com solo compactado, conforme for determinado, até os limites indicados, à custa da Empreiteira.
 - 522.3. A CODEVASF/3ªSR poderá requerer o aprofundamento da escavação, inicialmente prevista para qualquer estrutura, para obter uma fundamentação adequada as características do solo da região.
 - 522.4. As superfícies escavadas, que devam ficar permanentemente expostas, deverão apresentar boa aparência e declividade que proporcione adequada drenagem e proteção contra erosão dos taludes.
- 523. Plano de escavações

523.1. A Empreiteira submeterá à aprovação da CODEVASF/3ªSR, pelo menos 10 (dez) dias antes do início de qualquer escavação, o correspondente plano para a realização das escavações, com detalhamento exigido pela Fiscalização.

524. Classificação das escavações

524.1. Na tentativa de classificação dos materiais, tendo em vista a terraplenagem, constata-se que nenhum auxílio pode ser obtido através das classificações geológicas ou da mecânica dos solos.

524.2. O principal critério que intervém na classificação dos materiais de escavação é a maior ou menor dificuldade ou resistência que oferece ao desmonte, seja manual ou mecanizado.

524.3. A classificação baseia-se nos equipamentos capazes de realizar economicamente o desmonte.

524.4. Agrupam-se os materiais de escavação em “categorias de materiais de escavação”, a seguir enumerados:

5.3. ESCAVAÇÕES MECÂNICAS EM MATERIAL DE 1º CATEGORIA EM EMPRÉTIMOS PARA O ATERRO COMPACTADO E NO VERTEDOURO DA BARRAGEM.

53.1. Entende-se como tal todo o depósito solto ou moderadamente coeso, tais como cascalhos, areias, siltes ou argilas, ou quaisquer de suas misturas, com ou sem componentes orgânicos,

53.2. Os solos de 1ª categoria são formados por agregação natural, que possam ser escavados com ferramentas de mão ou maquinaria convencional para esse tipo de trabalho.

53.3. Considerar-se-á também de 1ª categoria a fração de rocha, pedra solta e pedregulho que tenha, isoladamente, diâmetro igual ou inferior a 0,15 m qualquer que seja o teor de umidade que apresente, e em geral, todo o tipo de material que não possa ser classificado como de 2ª ou 3ª categoria, segundo o disposto a seguir.

5.4. ESCAVAÇÕES EM MATERIAL DE 3ª CATEGORIA.

54.1. Classificar-se-ão nesta categoria todas aquelas formações naturais provenientes da agregação natural de grãos minerais, ligados mediante forças coesivas permanentes e de grande intensidade, com resistência ao desmonte mecânico equivalente a da rocha granítica não alterada.

542. Todavia, será requisito para classificar um material como rocha aquele que tenha uma dureza e textura tais que não possa ser afrouxado ou desagregado com ferramentas de mão e que só possa ser removido com uso prévio de explosivos, cunhas, ponteiros ou dispositivos mecânicos de natureza semelhante.
543. Considerar-se-ão dentro desta classificação blocos de rocha, pedra solta ou pedregulhos que, separadamente, apresentem um diâmetro médio superior a 1m.
544. Quando o volume de material a classificar for composto de volumes parciais de 1ª e 2ª categorias, determinar-se-á por forma estimativa a percentagem em que cada um destes materiais entra na composição do volume total considerado.
545. A classificação das escavações e a estimativa de percentagem serão efetuadas pela Fiscalização.
546. A Empreiteira poderá utilizar o método de escavação que considere mais conveniente a fim de aumentar sua produtividade, já que este fato, por si só, não influirá na classificação do material.
547. Caso se verifique numa escavação ocorrência de 1ª, 2ª e 3ª categorias após a extração das duas primeiras, deverá ser efetuado um nivelamento sobre a superfície e concluída a extração do material de 3ª categoria; far-se-á um segundo nivelamento, visando a obter o volume escavado.

5.5. MEDIÇÃO E PAGAMENTO.

- 55.1. Escavação de 1ª e 3ª Categorias
- 55.1.1. O volume em metros cúbicos a ser medido será aquele limitado pelo levantamento topográfico antes do início da escavação e pela linha de fundação de projeto ou estabelecido pela CODEVASF/3ªSR, que também determinará os taludes. Todo o serviço topográfico será feito pela Empreiteira e acompanhado pela CODEVASF/3ªSR.
- 55.1.2. Não será feito nenhum pagamento referente a excesso de escavação, além do limite indicado no projeto ou determinado pela CODEVASF/3ªSR, assim como também pela remoção de material caído nos locais de escavação e por outros serviços, além daquele constante da Planilha de Orçamentação de Obras.
- 55.1.3. Em especial, fica claramente estabelecido que, sob nenhum pretexto, haverá pagamento em separado para reutilização de material colocado pela Empreiteira em depósitos intermediários ou para remanejamento

desse material, caso ele venha a interferir com outros serviços. Estão incluídos, entre outros os seguintes serviços:

5.5.1.3.1. Raspagem das áreas indicadas no projeto ou pela CODEVASF/3ªSR;

5.5.1.3.2. Perfuração

5.5.1.3.3. Carga e detonação de explosivos;

5.5.1.3.4. Escavação, carga, transporte e descarga do material escavado em bota-foras, depósitos intermediários, conforme especificado no item 6.7 desta NESB, ou aplicações diretas indicadas pela CODEVASF/3ªSR;

5.5.1.3.5. Regularização dos bota-foras e depósitos;

5.5.1.3.6. Remoção e estocagem da camarada de terra vegetal para o uso no talude de jusante e para correção paisagística das escavações de empréstimo e outras, a critério da CODEVASF/3ªSR;

5.5.1.3.7. Remanejamento dos materiais estocados;

5.5.1.3.8. Tratamento da área a ser escavada, incluindo drenagens;

5.5.1.3.9. Proteção contra as detonações;

5.5.1.3.10. Proteção da área escavada;

5.5.1.3.11. Outros serviços ou materiais necessários para a perfeita execução dos serviços.

55.14. O pagamento das escavações será efetuado pelos preços unitários correspondentes às diversas categorias de materiais, definidos neste CADERNO DE ENCARGOS e relacionados na Planilha de Orçamentação de Obras.

55.15. O volume escavação será medido no local do corte, conforme dimensões de projeto ou determinação da Fiscalização.

55.16. O volume de escavação em solos moles será medido no caminhão utilizado para o transporte, com aprovação da Fiscalização.

55.17. Fogo de Contorno - Fogos de contorno são os métodos de obtenção das paredes finais de escavação.

55.18. Será feita a medição da área plana exposta indicada para a perfuração, adequadamente perfurada para a detonação, como indicado pela CODEVASF/3ªSR.

55.19. O pagamento será feito pelo preço unitário correspondente às Planilhas de Orçamentação de Obras e representa a compensação integral pela execução do preparo do terreno, instalação de gabaritos, perfuração,

fornecimento, carga e detonação dos explosivos e tudo o mais relacionado com o item conforme estabelecido neste CADERNO DE ENCARGOS.

55.1.10. Controle de Águas e Infiltração, Artesianismos e Pluviais.

- 5.5.1.10.1. Esse controle de águas será remunerado conforme descrito na NESB-03, ITEM 8.4, exceto em caso especiais, definidos em projeto, o rebaixamento do lençol de água será remunerado conforme esta NESB, item 8.4.
- 5.5.1.10.2. Não haverá nenhum pagamento em separado nem se executarão medições, para os serviços referentes às escavações seletivas, pilhas de estoque, execução de bota-fora, inclusive espalhamento, compactação, nivelamento e acerto dos taludes.
- 5.5.1.10.3. Esses custos deverão estar incluídos nos preços unitários para os diversos tipos de escavação.

55.1.11. Rebaixamento do Lençol D'água

- 5.5.1.11.1. Em se tratando de poço profundo, a avaliação será efetuada através do número de metros lineares de poço efetivamente perfurado e aprovado pela Fiscalização. A unidade de medida é o metro linear por diâmetro do poço perfurado.
- 5.5.1.11.2. 5.5.1.11.2.

Serviços. A EMPREITEIRA deverá fornecer, instalar, manter e operar todo o equipamento necessário ao rebaixamento do lençol freático, de acordo com o que se exigir para a realização das obras contratadas.

Caso o projeto para o rebaixamento do lençol freático não seja fornecido pelo CONTRATANTE, a EMPREITEIRA deverá elaborar um projeto, a ser submetido à aprovação de CONTRATANTE.

A aprovação do projeto pelo CONTRATANTE não eximirá a EMPREITEIRA da responsabilidade de usar instalações apropriadas no rebaixamento do lençol freático.

As instalações serão dotadas de todos os elementos necessários ao seu perfeito funcionamento, incluindo drenos, filtros, coletores, mangotes, conexões, válvulas, registros, bombas centrífugas e de vácuo, câmaras de vácuo e/ou dispositivos de condução de água (tubo de descarga) das bombas a ponto de lançamento.

Cada instalação deverá possuir uma unidade sobressalente, permanentemente disponível e pronta para entrar imediatamente em funcionamento, numa eventual paralisação ou redução de capacidade do equipamento efetivo.

A EMPREITEIRA deverá fornecer suficiente pessoal habilitado para operar e conservar o sistema de rebaixamento em funcionamento contínuo durante a execução da obra.

Qualquer paralisação dos serviços de rebaixamento do lençol freático deverá ser aprovada pelo CONTRATANTE.

A EMPREITEIRA será responsável por qualquer dano causado pelas operações a estruturas existentes, quer sejam de propriedade de CONTRATANTE quer sejam de terceiros. A EMPREITEIRA deverá reparar os referidos danos sem qualquer ônus para CONTRATANTE.

Serviços. O tipo de sistema selecionado para o rebaixamento do lençol freático deverá depender de fatores como a permeabilidade do solo; a profundidade da escavação; a localização do lençol freático; a duração do rebaixamento; e o tipo de fundações das obras localizadas próximo à operação de rebaixamento. A informação que se segue, a respeito dos tipos específicos de sistemas de rebaixamento do lençol freático, é fornecida em caráter de subsídio à EMPREITEIRA. O sistema utilizado deverá depender das condições existentes e deverá ser aprovado pelo CONTRATANTE.

Ponteiras Drenantes. As ponteiras drenantes consistem de tubulações de pequeno diâmetro (1 1/2 a 2 1/2"), com comprimento entre 30 e 100 cm, perfuradas e envoltas numa malha de pequena abertura.

As ponteiras são geralmente cravadas no solo por meio de jatos de água sob grande pressão, através de orifícios na sua extremidade inferior.

As ponteiras são conectadas a tubos de igual diâmetro que, por sua vez, são conectados na superfície do terreno a um tubo coletor de diâmetro superior, mediante um tubo flexível do tipo "canaflex", que permite observar o fluxo d'água. São soldadas válvulas de gaveta ao tubo coletor, a fim de permitir que as ponteiras sejam desligadas, individualmente, para limpeza.

O tubo coletor é conectado a um conjunto moto-bomba, que dele retira a água e o ar que penetram nas ponteiras.

Quando o solo é menos permeável ou não há água disponível suficiente, as ponteiras podem ser instaladas dentro de poços de diâmetro superior, com material filtrante adequado no espaço entre as paredes do poço e as tubulações.

As extremidades inferiores das ponteiras, de estágio único, deverão estar na mesma cota.

5.5.1.11.3. O pagamento será efetuado conforme os preços unitários correspondentes da Planilha de Orçamento de Obras. Estão incluídas nestes preços as perfurações propriamente dita, o revestimento e o filtro se for o caso.

5.5.1.11.4. O rebaixamento do lençol freático para poços profundos, bem como demais tipo de rebaixamento será avaliado através da determinação do número de horas efetivamente trabalhadas e aprovadas pela Fiscalização. A unidade de medida a potência instalada vezes a hora de funcionamento do sistema.

5.5.1.12. Nestes preços unitários deverão estar inclusos os fornecimentos, a montagem ou colocação, a operação dos equipamentos, bem como todos

os insumos necessários para a perfeita execução do serviço, não sendo objeto de pagamento em separado qualquer tipo de ensaios necessários à implantação e funcionamento do sistema.

- 552. Quando a compactação exigir saturação para atingir a compacidade especificada, deverão ser tomados cuidados especiais para evitar a colmatação dos drenos de areia e transição. Em qualquer situação, a Empreiteira deverá evitar a contaminação dos materiais dos drenos e transições com solos finos, tomando precauções quanto à drenagem de água de chuva, trânsito de equipamento na área de construção da área a ser drenada no paramento de montante e jusante etc.
- 553. O tráfego de equipamentos diversos, cruzando as zonas dos drenos e transição, somente será permitido em locais aprovados pela Fiscalização. Após sua utilização, esses locais deverão ser cuidadosamente limpos, imediatamente antes da colocação da camada seguinte, a inteiro contento da Fiscalização, sujeito o lançamento da camada seguinte à aprovação da mesma.

5.6. ATERRO COMPACTADO À MONTANTE E À JUSANTE E ENTRE O MURO DE PEDRA ARGAMASSADA DO MACIÇO DA BARRAGEM

- 561. Aterro compactado a 98% do Proctor Normal, incluindo os serviços de desmatamento, limpeza e exploração de jazidas, carga, transporte e descarga de materiais, umedecimento, homogeneização, espalhamento e compactação, regularização das jazidas após sua utilização com o material expurgado.
- 562. 5.6.2.

GERAL. A construção de maciço de barragem de terra e/ou enroscamento estará de acordo com as normas gerais e procedimentos de construção a seguir.

Alinhamentos, Cotas e Seções. As obras de terra e de enroscamento serão construídas de acordo com os alinhamento, cotas e seções transversais mostradas nos desenhos, ou conforme indicado pela FISCALIZAÇÃO, e serão compactadas com sobrelevação especificada nos desenhos, de maneira a levar em conta recalques subseqüentes.

Marcos e estacas para levantamento de controle dos alinhamentos e elevações especificados serão instalados e mantidos pela EMPREITEIRA.

Qualquer parte da obra que não atenda às exigências dos desenhos ou destas Especificações, serão removidas pela EMPREITEIRA a seus ônus.

O CONTRATANTE reserva o direito de alterar ou mudar as dimensões especificadas, detalhes, e seções dos maciços de terra e/ou enroscamento, quando julgado necessário.

A EMPREITEIRA manterá as superfícies do maciço de um modo aprovado, incluindo a manutenção das superfícies livres de ervas ou outra vegetação, até a conclusão final e aceitação de toda a obra.

Materiais para Construção, Geral. Todos os materiais serão colocados conforme mostrados nos desenhos e de acordo com estas Especificações.

A EMPREITEIRA manejará e colocará todo o material do maciço de um modo tal que previna a segregação do material.

Todo material a ser colocado em maciços de terra e/ou enroscamento serão aprovados pela FISCALIZAÇÃO.

As características geotécnicas de todos os materiais são fornecidas nos desenhos.

Materiais para Maciços de Terra. Os materiais para a construção dos maciços de terra serão obtidos de áreas de empréstimo designadas.

Se outras áreas de empréstimo são requeridas, elas serão aprovadas pela FISCALIZAÇÃO. Os materiais de áreas de empréstimo consistirão do tipo areia-silto-argiloso, com os requerimentos específicos indicados nos desenhos.

Materiais para Drenos, Filtros, e Transições. Os drenos, filtros, e zonas de transição serão construídos como mostrados nos desenhos ou como indicado pela FISCALIZAÇÃO. Essas zonas serão construídas com cascalho, rocha triturada, pedrisco, e areia. Esses materiais serão obtidos das áreas de empréstimo designadas e será da responsabilidade da EMPREITEIRA confirmar que as quantidades dos materiais com as características requeridas estão disponíveis nessas áreas. Se necessário, a exploração de novas áreas também será da responsabilidade da EMPREITEIRA.

Os materiais serão limpos e bem graduados, de acordo com a granulometria especificada nos desenhos.

Pedrisco, rocha triturada, areia, e cascalho serão constituídos de partículas sãs e que não estejam sujeitas à desagregação física, e deverão obedecer aos critérios dos filtros.

Materiais para Maciços de Enrocamento. Os materiais para a construção dos maciços de enrocamento serão obtidos das escavações programadas, das áreas de empréstimo designadas, ou das pedreiras.

Os materiais consistirão de fragmentos e partículas de rocha sã, que não são sujeitas a desagregação física e serão livres de materiais orgânicos.

A granulometria dos materiais estará de acordo com os desenhos.

Equipamento de Construção. Antes do início da construção, a EMPREITEIRA submeterá para aprovação, uma lista abrangente dos equipamentos a serem utilizados na compactação dos materiais. Os equipamentos de escavação e de transporte que trafegarão sobre o material compactado também serão incluídos na lista. A lista indicará a quantidade de cada tipo de equipamento, o modelo, o uso planejado, e um cronograma de utilização do equipamento.

Para cada tipo de equipamento a lista incluirá descrições e informações básicas e dados sobre dimensões, capacidade, carga na roda, pressão da roda sobre o maciço, velocidade, frequência de vibração, e peso. Para equipamento de compactação, a ação compactiva do equipamento também será incluída.

A EMPREITEIRA manterá o equipamento em boa condição de operação e tomará todas as precauções necessárias para obter a compactação especificada.

Todos os rolos de compactação operados em série ou em paralelo deverão possuir essencialmente as mesmas características de operação, dimensões, e pesos. Os equipamentos de tração serão capazes de puxar os rolos de compactação com a máxima carga na velocidade especificada.

A EMPREITEIRA pode usar outro equipamento não especificado na lista aprovada desde que ele demonstre, às suas expensas e com suficiente antecedência, que esse equipamento é capaz de proporcionar um grau de compactação igual a, ou maior que aquele especificado. A FISCALIZAÇÃO reserva-se o direito de aprovar ou rejeitar esse equipamento durante as operações de compactação.

Os tipos de equipamentos submetidos pela EMPREITEIRA serão baseados em um estudo de todos os fatores relevantes, tais como distâncias de transporte, volumes, e o cronograma de construção.

Além da lista de equipamento, a EMPREITEIRA fornecerá os métodos construtivos que ele planeja usar, incluindo a espessura das camadas antes e depois da compactação.

A EMPREITEIRA fornecerá documentação certificada, com os resultados dos testes aplicáveis, que os procedimentos de construção propostos têm dado bons resultados em outras obras semelhantes. Se os aterros experimentais para a construção do maciço resultarem em o requerimento do grau maior de esforço compactivo e/ou menor espessura de camada para obter a qualidade e resultados especificados, a EMPREITEIRA não será credenciada a qualquer pagamento adicional acima dos preços indicados na Planilha de Orçamentos de Obras.

A EMPREITEIRA pode sugerir, durante a construção, o uso de qualquer outro equipamento que ele julgue necessário para obter os resultados especificados. Os aterros experimentais requeridos para verificar os resultados de outro equipamento, incluindo a remoção e retrabalhamento do material lançado, se os resultados obtidos não são satisfatórios, serão às expensas da EMPREITEIRA.

Construção de Maciços.

Aterro Experimentais. Os aterros experimentais serão construídas pela EMPREITEIRA para verificar a eficiência do equipamento de compactação, que a espessura da camada especificada, e o teor de umidade proposta são adequados, e para determinar todos os outros parâmetros necessários para o controle da construção do maciço da barragem.

Os aterros experimentais terão, como um mínimo, uma largura de 20 metros, um comprimento de 80 metros, e uma altura suficiente para permitir a FISCALIZAÇÃO obter as amostras necessárias para completar os ensaios requeridos.

A FISCALIZAÇÃO informará à EMPREITEIRA, com uma semana de antecedência, o local onde o aterro experimental será construído.

Todas as operações de construção e locações pertinentes aos aterros experimentais, incluindo os tipos e origens dos materiais a serem utilizados, serão indicadas pela FISCALIZAÇÃO.

Construção de Aterros de Solo.- Não serão colocados materiais em qualquer parte do maciço da barragem até que a fundação para cada seção tenha sido esgotada, raspada, e adequadamente preparada e tenha sido aprovada pela FISCALIZAÇÃO.

O material será lançado em camadas horizontais, de modo a obter uma espessura máxima em torno de 15cm (depois de compactado) ou de outro modo como indicado pela FISCALIZAÇÃO, dependendo dos materiais que estão sendo usados.

O material será livre de raízes, gramas, ou outros materiais indesejáveis.

A FISCALIZAÇÃO determinará a adequação dos materiais de cada área de empréstimo, e onde os materiais serão usados no aterro. Os materiais impróprios lançados no aterro serão removidos e substituídos pela EMPREITEIRA a seus ônus.

Para assegurar uma boa ligação entre sucessivas camadas, a escarificação das superfícies até uma profundidade de 5cm será requerida antes do lançamento da camada seguinte.

Nenhum material será lançado sobre a fundação antes da aprovação pela FISCALIZAÇÃO, de acordo com o item (DP040201 - Áreas das Fundações das Barragens de Terra). As correções do teor de umidade do material deve ser feita, se possível, na área de empréstimo.

As camadas serão colocadas e compactadas paralelamente ao eixo longitudinal da barragem mantendo-se durante todo o período de construção uma declividade transversal de cerca de 2% para montante e para jusante, a fim de facilitar a drenagem da água pluvial e de evitar a formação de poças. Todo o tempo, o aterro da barragem será tal que a superfície de drenagem se afaste do dreno chaminé, se existir.

Quando fileiras de material são formadas como um resultado das operações de lançamento, tais fileiras serão paralelas ao eixo longitudinal da barragem.

Atenção especial deve ser dada ao lançamento e compactação do material a ser colocado nos primeiros dois metros, medidos em uma direção perpendicular à fundação. Este material será livre de fragmentos de rocha ou cascalho. O uso de solo muito úmido para a primeira camada contra a fundação geralmente deve ser evitado, ao invés, a fundação deve ser adequadamente umedecida. Em certos casos, tais como sobre ombreiras rochosas irregulares de elevada declividade, material ligeiramente do lado úmido do ótimo pode ser necessário ou desejável para obter boa trabalhabilidade e adequada ligação; contudo tal material deve ser usado somente com a aprovação da FISCALIZAÇÃO. A camada inicial, próxima à fundação, pode ter, como um máximo, uma espessura solta de 30cm em pontos isolados onde determinado pela FISCALIZAÇÃO.

No caso de fundações em rocha, a camada inicial de aterro colocada sobre a superfície será lançada e espalhada em uma camada horizontal contínua tal que sua espessura não compactada seja cerca de 1,25 vezes o comprimento do pé do rolo compactador a ser usado para a compactação da camada. Se a superfície da rocha pode ser danificada pelos rolos compactadores ou é irregular, e a compactação da camada inicial não é praticável com rolos compactadores, como determinado pela FISCALIZAÇÃO, as primeiras duas camadas serão compactadas com rolos pneumáticos.

A superfície da fundação em rocha será umedecida antes do lançamento do aterro para permitir uma boa ligação entre o aterro e a fundação. Em pontos localizados, nos quais a superfície da fundação não permite boa compactação de modo a obter uma boa ligação entre o aterro e a fundação, compactadores manuais e material ligeiramente do lado úmido do ótimo podem ser utilizados, quando aprovado pela FISCALIZAÇÃO, até uma superfície final uniforme, que ofereça condições adequadas para a compactação com rolos.

Para uma fundação em terra ou se a superfície de qualquer camada previamente colocada se encontrar muito seca, não assegurando assim uma boa ligação com a camada seguinte, a superfície será umedecida e resolvida adequadamente até uma profundidade suficiente para assegurar boas condições de ligação. Superfícies que estão muito úmidas devem ser revolvidas e secadas até que o teor de umidade seja adequado para compactação. Qualquer camada de aterro compactado ou material de fundação que, após sendo condicionado como descrito acima, não fornecer condições adequadas para compactação será removido e recolocado pela EMPREITEIRA à seus ônus.

A construção da barragem normalmente começará pelo nível mais baixo da fundação, progredindo em camadas horizontais colocadas em uma direção paralela ao eixo da barragem. Antes da compactação, a camada lançada será homogeneizada por meio de grades e de discos.

Se houver um filtro vertical, na área à montante do filtro, a camada já compactada será levemente escarificada antes da próxima camada ser lançada.

Em áreas onde ocorre água, os procedimentos fornecidos no item (DP020201 - Desvio de Rio e Controle da Água Durante a Construção de Barragens de Terra e Estruturas Auxiliares) será seguido.

O tráfego do equipamento de construção deve ser uniformemente distribuído sobre a área inteira do aterro. O tráfego não deve ser concentrado em uma área exceto quando isto não pode ser evitado, conforme aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

Superfícies lisas e duras, e sulcos profundos na superfície do aterro, resultante da passagem do equipamento de construção durante as operações de lançamento, serão removidas por grades de disco ou por escarificadores.

Camadas supercompactadas serão resolvidas, condicionadas, e recompactadas às expensas da EMPREITEIRA.

Se a chuva estiver iminente, ou se as operações de lançamento e compactação forem interrompidas por um intervalo prolongado de tempo, a superfície do aterro será selada. Antes do reinício dos trabalhos a superfície será retrabalhada até que ela forneça condições adequadas para compactação como previamente estabelecido.

Poderão ser exigidas substituições das camadas que não apresentarem condições adequadas após terem sido retrabalhadas, a ônus da EMPREITEIRA.

Instrumentação pode ser instalada dentro do maciço. A EMPREITEIRA tomará todas as precauções necessárias para manter a integridade dos instrumentos. A compactação na área dos instrumentos será realizada por soquetes mecânicos manuais, num quadro de 2,5m de lado envolvendo o instrumento, de um modo tal que a superfície desse aterro fique 0.50m acima do topo das camadas adjacentes. Nas áreas adjacentes a instrumentação

o mesmo grau de compactação será requerido como para o maciço da barragem.

Gradientes de compactação dentro de uma camada não serão permitidos. Os graus de compactação no topo e na base da camada devem ser essencialmente os mesmos.

Antes do início da compactação, o teor de umidade do material será determinado por meio de ensaios para determinar seu teor de umidade natural e por meio de ensaios de compactação Próctor como especificado nos desenhos. Pequenas correções serão feitas por rego ou secagem.

Grandes ajustes do teor de umidade não serão permitidos no local de trabalho. O teor de umidade deve ser ajustado diretamente na área de empréstimo antes do transporte. A EMPREITEIRA fará dotações para a perda de água durante as operações de escavação, transporte, e lançamento. O uso ocasional de aspersão com água pode ser necessário para compensar as perdas devido à evaporação.

Os materiais vindo das áreas de empréstimo terão um teor de umidade com um desvio máximo de 2% daquele especificado para a compactação de aterro argiloso. Se ocorrerem condições imprevistas de secamento, ou o teor de umidade médio do aterro colocado se desvia de, ligeiramente abaixo do ótimo, os desvios permitidos do teor de umidade podem ser alterados pela FISCALIZAÇÃO.

As pequenas correções do teor de umidade no local da obra podem ser realizadas por escarificação com grade de discos ou por umedecimento por caminhão-pipa, e mistura do material até que seu teor de umidade seja uniforme e dentro dos limites especificados.

Durante a construção a EMPREITEIRA manterá todas as superfícies de construção temporárias dentro dos limites de teor de umidade especificados para a compactação, até que seja feito o lançamento da camada subsequente.

A compactação dos materiais deve ser realizada de um modo sistemático, ordenado, e contínuo. Os materiais lançados com o teor de umidade correto e espalhados na espessu-

ra especificada serão imediatamente compactados. Todas as passadas dos rolos de compactação serão feitas paralelas aos eixos longitudinais dos aterros, a menos que seja indicado de outro modo pela FISCALIZAÇÃO. Um recobrimento mínimo de 20cm será mantida entre superfícies cobertas por passadas adjacentes do rolo.

A compactação dos aterros na vizinhança das estruturas e ombreiras será mantida cerca de 30cm mais alta que o aterro da barragem, até que seja atingido a cota final.

Sobre superfícies íngremes, executar o aterro com uma rampa de talude 6:1 pode ajudar a compactação.

Todas as zonas do aterro não acessíveis aos rolos compactadores serão compactadas por soquetes mecânicos manuais, compactadores mecânicos, ou outro equipamento que forneça o grau de compactação requerido.

Depressões na camada lançada devem ser preenchidas antes que a camada seja compactada.

Qualquer interrupção da superfície das camadas compactadas será evitada, exceto onde mostrado nos desenhos. Portanto, juntas transversais na direção montante-jusante não serão permitidas no aterro do maciço da barragem. A aprovação para usar juntas de construção será obtida pela EMPREITEIRA antes do lançamento dos materiais. As juntas de construção aprovadas pela FISCALIZAÇÃO serão protegidas contra ressecamento por uma camada de material solto com uma espessura de 2m. Ao reiniciar a construção, o material superficial será removido. Adicionalmente, pelo menos 50 cm de material compactado será removido, medido perpendicularmente a superfície da junta de construção. Se forem observadas fissuras de ressecamento todas as camadas afetadas serão removidas.

Cuidado especial será tomado pela EMPREITEIRA durante a colocação e compactação dos materiais de aterro adjacentes a estruturas de concreto a fim de evitar danificá-las. O tempo mínimo permitido entre o lançamento do concreto e a colocação dos materiais de aterro em contato com as estruturas de concreto será de sete dias. Nas áreas de contato entre o aterro e as estruturas de concreto, nenhum tratamento especial das superfícies de concreto será necessário, desde que tenham sido usadas formas rugosas (formas de madeira planada ou madeira compensada não podem ser usadas). O concreto será limpo e reparado antes do lançamento do material de aterro. A área de contato da estrutura será completamente umedecida por borrifamento fino de água antes do lançamento do material de aterro. O nível do aterro adjacente às estruturas de concreto será mantido sempre em uma elevação mais alta (até 30cm mais alta) que as outras zonas de aterro adjacentes, e será inclinada para permitir a drenagem para longe da estrutura de concreto. Todo aterro adjacente às faces da estrutura será mantido aproximadamente no mesmo nível à

medida que a execução do aterro progride.

Para obter uma boa compactação do aterro nas bordas externas das seções especificadas, deve ser colocado material adicional e compactado nas bordas e então regulado até as linhas especificadas.

A EMPREITEIRA escavará poços de inspeção no aterro compactado durante o progresso do trabalho. A localização e oportunidade de escavação dos poços de inspeção será quando for necessário examinar ou obter amostras de porções específicas da obra como determinado pela FISCALIZAÇÃO. As dimensões da superfície e profundidade de cada poço de inspeção serão determinadas pela FISCALIZAÇÃO, mas em geral nenhum poço de inspeção envolverá a escavação e reaterro de mais que 10 metros cúbicos de aterro. As paredes dos poços de inspeção serão escavadas tão próximo da vertical quanto for praticável, mas de acordo com requerimentos aplicáveis de segurança, para permitir a inspeção, pela FISCALIZAÇÃO do aterro compactado. A EMPREITEIRA ajustará suas operações de tal modo que os poços de inspeção permanecerão abertos por tempo suficiente para facilitar a inspeção e coleta de amostras do maciço, a critério da FISCALIZAÇÃO. Os poços de inspeção serão reaterrados com aterro se conformando aos materiais adjacentes do maciço, lançado em camadas, umedecidos e compactado de acordo com esta Especificação.

Construção dos Filtros e Transições. Os materiais para filtros horizontais e/ou inclinados e transições serão colocados em camadas horizontais, de não mais que 30cm de espessura compactada, e compactados nas larguras mostradas nos desenhos, com uma tolerância máxima de 5% com relação a largura de projeto do tapete filtrante.

Cada camada do filtro e zonas de transição serão umedecidas e então compactadas por passadas de um trator de esteira, rolo vibratório liso, ou outro equipamento adequado, aprovado pela FISCALIZAÇÃO, até alcançar a compactação relativa especificada. Em áreas onde o uso de rolo vibratório não for prático, uma placa vibratória será utilizada, e a espessura da camada será reduzida até que uma densidade equivalente ao restante da zona for obtida. A EMPREITEIRA submeterá para aprovação da FISCALIZAÇÃO seus métodos de construção pretendidos para os filtros inclinados e verticais e as transições.

Quando a compactação requer saturação para alcançar a compactação especificada, cuidado especial deve ser tomado para evitar o entupimento dos filtros e transições. A EMPREITEIRA evitará a contaminação com finos, os materiais do filtro e transição, tomando todas as precauções necessárias com relação a drenagem da água e tráfego de equipamento na área de construção do filtro e transição.

Os cruzamentos de equipamento nas áreas dos filtros e zonas de transição somente serão permitidos em locais aprovados pela FISCALIZAÇÃO. Depois que os cruzamentos não forem mais necessários, os locais serão cuidadosamente limpos até receberem a aprovação da FISCALIZAÇÃO, imediatamente antes de receberem o lançamento da camada seguinte.

Durante a escavação, lançamento, espalhamento, e compactação, a descarga da água de drenagem para a zona do filtro não será permitida.

A construção dos filtros e transições será realizada simultaneamente com a elevação da terra e/ou enrocamento das zonas adjacentes. Serão obtidos filtros e transições homogêneas, permeáveis, sem descontinuidades, e com compactação semelhante à das zonas adjacentes.

As dimensões e posições do filtro e transição serão verificadas para cada metro de subida do maciço. As correções necessárias serão feitas de modo a obter a espessura mínima mostrada nos desenhos.

Os filtros serão construídos em camadas com espessura até duas vezes a espessura das camadas do aterro compactado. Os filtros podem ser construídos de duas maneiras:

- Por meio do processo comumente conhecido como “árvores de Natal”, no qual o material é distribuído anteriormente ao aterro adjacente, o qual é compactado contra o filtro; ou
- Por meio da abertura de uma trincheira no aterro compactado com uma retroescavadeira, com a largura do filtro igual à da trincheira, e o lançamento do material no seu interior.

As superfícies do filtro sobre as quais será lançado concreto serão cobertas com uma camada de argamassa de 2,5cm de espessura para fornecer uma cobertura que prevenirá que o material do filtro seja deslocado durante o lançamento do concreto.

O teor de umidade será suficiente para atingir a máxima densidade relativa do material “in situ”, quando compactado. Em geral, o material será completamente umedecido para obter a máxima compactação possível mas não conterá umidade em extensão tal que interferirá com o equipamento de transporte, lançamento ou compactação.

A verificação da compactação será realizada pela FISCALIZAÇÃO por meio de ensaios para determinar a compactação relativa do filtro e da transição. A frequência dos ensaios dependerá do progresso da obra, mas não será menos que um ensaio por cada 200 metros cúbicos de filtro colocado.

Um sub-leito para “riprap” será requerido onde não for previsto nenhuma camada de transição (reaterro permeável). O sub-leito para “riprap” será colocado nas linhas, cotas, e dimensões prescritas, e em locais mostrados nos desenhos, e em outros lugares conforme indicado pela FISCALIZAÇÃO. Os materiais serão misturas permeáveis de areia, cascalho, e seixo razoavelmente bem graduados de dimensões máximas de 0,5 a 15cm, mas contendo materiais menores que 0,5cm em quantidades que não venha a exceder à requerida para encher os vazios entre os materiais maiores; exceto que o material não conterá mais que 5% em peso, do material que passa em uma peneira de 0,075 mm (malha no. 200).

O sub-leito necessita ser compactado “in-situ” mas será colocado de tal modo que resultará em camadas uniformes de sub-leito para o “riprap” com espessura especificada.

Construção de Maciços de Enrocamento. A lançamento da camada inicial sobre a fundação será efetuada somente após a aprovação da preparação da fundação pela FISCALIZAÇÃO.

O lançamento e espalhamento será realizado em camadas longitudinais, paralelas ao eixo do maciço.

A diferença máxima em altura entre a superfície do enrocamento e o aterro mais próximo será de 1 m, a menos que seja aprovado de outro modo pela FISCALIZAÇÃO.

As camadas terão uma espessura máxima de 80 cm após a compactação, com o tamanho máximo de fragmento de rocha de 70 cm, a menos que seja aprovado de outro modo pela FISCALIZAÇÃO.

As operações de espalhamento serão realizadas de tal modo a obter a melhor distribuição possível dos materiais com as dimensões dos fragmentos de rocha e seixo diminuindo gradualmente na direção do contato com o material argiloso ou arenoso dos maciços e os fragmentos de rocha de maior dimensão sendo empurrados para a face externa dos taludes.

Após o lançamento e espalhamento da camada será requerido, à critério da FISCALIZAÇÃO, um jateamento com água sob pressão.

A compactação do enrocamento será realizada com um rolo vibratório liso ao grau especificado pela FISCALIZAÇÃO de acordo com os resultados obtidos no ensaio experimental. O número de passadas, bem como a velocidade, e a frequência de vibração do rolo vibratório, serão determinados durante a construção da seção experimental e, se aprovado pela FISCALIZAÇÃO, pode ser ajustado durante a construção para obter uma melhor eficiência de compactação.

A EMPREITEIRA tomará todas as precauções necessárias próximo dos pontos onde está instalada a instrumentação. Nesses pontos, em um quadrado de aproximadamente 2,5 m de lado em torno da instrumentação, o aterro será mantido pelo menos 0,70 m acima do topo das camadas adjacentes. O lançamento e espalhamento será realizado em camadas de uma espessura máxima de 0,50 m e a compactação será realizada com equipamento leve de um modo cuidadoso.

O enrocamento não será lançado contra um concreto novo até que o concreto tenha pelo menos 28 dias.

Para enroscamentos submersos, a construção será realizada pelo método de ponta de aterro. A rocha será depositada na ponta do aterro e será empurrada para dentro da água. A critério da FISCALIZAÇÃO, pode ser requerida a seleção prévia dos fragmentos de rocha para fornecer o zoneamento do enrocamento.

Os enroscamentos para proteção, ou “riprap”, serão construídos geralmente após a lançamento e compactação das transições mostradas nos desenhos.

Esses enroscamentos podem ser lançados em camadas sobre a camada de enrocamento já colocada concomitante à construção do aterro adjacente. Se este método for usado, o enrocamento será lançado sobre o topo do trecho de enrocamento já colocado com o material sendo subsequenteiramente empurrado paralelo ao eixo da barragem, com trator de esteira com lâmina disposta obliquamente e parcialmente levantada, tendo em vista posicionar as rochas maiores na face externa do talude. A compactação pode ser realiza-

da pelo tráfego de equipamento, quando aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

Outro método de construção de “riprap” que poderá ser usado, a critério da FISCALIZAÇÃO, é o lançamento do enrocamento sobre o talude do maciço compactado, com subsequente espalhamento do material de cima para baixo do talude. O “riprap” não precisa ser compactado, mas será lançado à cota de um modo tal que os fragmentos de rocha maiores sejam uniformemente distribuídos e os menores sirvam para preencher os espaços entre os fragmentos de rocha maiores de modo que resultará em camadas uniformes e densas de “riprap” nas espessuras especificadas. A diferença de elevação máxima entre o maciço compactado e o “riprap” já colocado será de 2 e 4 metros.

Controle e Ensaio da Construção. A FISCALIZAÇÃO exercerá estrito controle da execução das atividades de construção associadas com aterros e enrocamentos. A espessura de cada camada compactada, o teor de umidade, e grau de compactação serão verificados pela FISCALIZAÇÃO. A FISCALIZAÇÃO controlará todas as medidas e fará todos os ensaios necessários para garantia de qualidade.

O controle de qualidade consistirá basicamente de :

- Inspeção visual contínua do espalhamento, correção do teor de umidade, homogeneidade, e compactação das camadas;
- Liberação visual e tátil da camada a ser compactada, tocante teor de água.
- Realização dos ensaios de compactação pelo método de “Hilf” (“Earth Manual” do Bureau of Reclamation - Designação E-25), no regime de um ensaio para cada 500 m³ de aterro argiloso compactado; um ensaio para cada 200 m³ de filtros e transições ; e um ensaio para cada 5.000 m³ de enrocamento compactado. Essas proporções podem ser modificadas à critério da FISCALIZAÇÃO, durante o desenvolvimento dos trabalhos.
- A liberação de cada camada compactada, previamente ao lançamento da camada seguinte, será de acordo com os resultados dos ensaios efetuados.

Periodicamente, serão traçadas curvas de distribuição e de frequência acumulada das percentagens de compactação obtidas.

Quando for determinado que o valor mínimo teórico, com 10% de probabilidade de ocorrência, for inferior ao valor especificado, então os métodos de compactação, as tolerâncias do teor de umidade, ou ambos, devem ser revisados. O mesmo deve ser feito quando um desvio padrão maior que 2% for obtido. Na fase inicial experimental dos trabalhos de compactação, é sugerido a execução de um mínimo de três ensaios de controle por camada compactada, e a determinação das curvas de distribuição para cada 40 ou 50 dados obtidos.

A decisão imediata de liberação ou não-liberação de cada camada será tomada pela FISCALIZAÇÃO baseado nos ensaios de controle da compactação acima citados. Somente será lançada uma nova camada após a compactação total da camada precedente pela EMPREITEIRA, e sua aprovação pela FISCALIZAÇÃO.

A FISCALIZAÇÃO realizará e/ou fiscalizará a execução dos ensaios de densidade, granulometria, teor de umidade, resistência ao cisalhamento, e permeabilidade e outros necessários para determinar o grau de compactação e outras propriedades pertinentes dos materiais usados.

A FISCALIZAÇÃO selecionará amostras das áreas de empréstimo e dos maciços de terra para verificar se a obra está de acordo com os requisitos especificados.

Os ensaios serão realizados quando for julgado necessário pela FISCALIZAÇÃO, e a EMPREITEIRA fornecerá, aos seus ônus, a mão-de-obra para auxiliar prontamente na obtenção das amostras de ensaio.

Nos locais e em ocasiões oportunas quando determinado pela FISCALIZAÇÃO, a EMPREITEIRA escavará poços de inspeção em aterros previamente compactados com o objetivo de obtenção de amostras do aterro compactado, ou para determinação se o aterro contém camadas não aderidas, ou materiais de aterro não misturados. Tais poços de inspeção estarão de acordo com o subitem 5.2.

Os ensaios de laboratório utilizados para determinar se os materiais atendem aos requisitos especificados, serão realizados de acordo com as normas mais recentes publicadas pelas seguintes instituições:

- Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT
- Bureau of Reclamation dos Estados Unidos - "Earth Manual". Outros, à critério da FISCALIZAÇÃO.

Os seguintes ensaios serão realizados, modificados, quando requerido, pela FISCALIZAÇÃO.

Os seguintes ensaios serão realizados, modificados, quando requerido, pela FISCALIZAÇÃO.

- Teor de umidade. O teor de umidade do material será determinado pelo método descrito no “Earth Manual” sob a designação E-9. Métodos mais rápidos podem ser empregados, quando os resultados indicam que existe um desvio máximo de mais ou menos 0.2% entre o método rápido e o ensaio padrão.
- Massa específica aparente, densidade seca máxima. Solos coesivos serão ensaiados pelo método MB-33 descrito na ABNT (Próctor Normal). Solos sem coesão serão ensaiados utilizando o método descrito no “Earth Manual” sob a designação E-12, para determinar a densidade relativa do material.
- Limite de liquidez. O limite de liquidez será determinado pelo método MB-30 descrito na ABNT.
- Limite de plasticidade. O limite de plasticidade será determinado pelo método MB-31 descrito na ABNT.
- A análise granulométrica - A granulometria do material não coesivo será determinada pelo método MB-7 descrito na ABNT.
- Permeabilidade. A permeabilidade “in situ” do material será determinada pelo método descrito no “Earth Manual” sob a designação E-18, para tubos abertos, usando a pressão gravitatoria.
- Massa específica dos grãos do solo. O material mais fino que 4.8 mm (malha No.4) será ensaiado pelo método MB-28 descrito na ABNT.
- Preparação das amostras. O material para os ensaios acima citados será preparado pelo método MB-27 descrito na ABNT.
- Telas e peneiras. As telas e peneiras necessárias para os ensaios acima citados serão fabricadas de acordo com as normas, conforme descrito na MB-22 da ABNT.
- Inspeção. Todo o material utilizado e todas as obras realizadas de acordo com estas Especificações serão sujeitas a rigorosa inspeção pela FISCALIZAÇÃO.

A FISCALIZAÇÃO será avisada com uma antecedência de pelo menos 4 horas da disponibilidade para inspeção dos trabalhos ou materiais.

Qualquer trabalho realizado sem a presença da FISCALIZAÇÃO será removido e reconstruído, pela EMPREITEIRA aos seus ônus.

Os ensaios de rotina serão conduzidos nos laboratórios de campo instalados e mantidos pela EMPREITEIRA. Os laboratórios de campo terão equipamento adequado e pessoal treinado para a realização dos ensaios necessários. Para os ensaios especiais, ou quando o porte da obra não justifica a instalação de um laboratório de campo, a EMPREITEIRA providenciará, à critério da FISCALIZAÇÃO, a realização dos referidos ensaios em laboratórios idôneos aprovados previamente pela FISCALIZAÇÃO.

Instrumentação. Os detalhes da instrumentação serão fornecidos nos desenhos. O fornecimento, a instalação, os ensaios e a manutenção dos instrumentos serão da responsabilidade da EMPREITEIRA. A EMPREITEIRA instalará sinalização e proteção adequada a fim de evitar dano aos instrumentos. Os instrumentos que forem danificados ou apresentarem defeitos de funcionamento durante a construção serão reparados ou substituídos por ônus e a da Empreiteira.

Medição e Pagamento

Aterro Compactado. A construção de maciços de terra compactadas será medida pelos metros cúbicos de material colocado.

O volume dos maciços de terra compactada será medido usando a superfície topográfica das áreas de fundação após a preparação e tratamento da fundação, e os alinhamentos, cotas e seções mostradas nos desenhos ou estabelecidos pela FISCALIZAÇÃO. Não será feita nenhuma concessão na medição devido aos assentamentos, retrações, e consolidação da fundação ou do material no maciço. Na medição do maciço para pagamento, será deduzido o volume das estruturas e outras obras para as quais são fornecidos itens para pagamento na Planilha de Orçamento de Obras.

O pagamento para a construção de maciços de aterro compactado será feito a EMPREITEIRA aos preços unitários aplicáveis por metro cúbico indicado na Planilha de Orçamento de Obras.

Para maciços de aterro compactado construídos com materiais de áreas de empréstimo, o pagamento será de acordo com as diferentes distâncias de transporte listadas abaixo:

Até 500 m
De 501 m a 1000 m

As distâncias de transporte serão medidas entre os centros de gravidade do material escavado e do material colocado.

Quando a distância de transporte requerida for maior que 1000 m, quando aprovado pela FISCALIZAÇÃO, o transporte será pago de acordo como especificado no item (CP030213 - Movimento Extraordinário de Transporte).

Os preços unitários na Planilha de Orçamento de Obras para construção de maciços de terra compactado incluirão os custos de toda a mão-de-obra, equipamento e materiais requeridos para realizar o serviço como aqui especificado, incluindo o excesso de volume de material requerido para ser lançado e regulado nos taludes externos, e as escavações e reaterros requeridos para os poços de inspeção.

Quando o material usado nos maciços de aterro compactado for obtido de áreas de empréstimos ou pilhas-de-estoque, os preços unitários para construção de maciços de aterro compactado incluirão o custo de escavação do material da área de empréstimo ou pilha-de-estoque.

Filtros e Transições. A construção dos filtros e transições, incluindo o sub-leito para “riprap” será medida pelos metros cúbicos de material colocado. O volume dos filtros e transições será medido usando os dados levantados das áreas de fundação dos filtros e transições após a preparação e tratamento da fundação e alinhamentos, cotas e seções mostrados nos desenhos. Para o sub-leito do “rip-rap”, o volume será medido usando os alinhamentos, cotas e seções mostradas nos desenhos.

O pagamento para construção dos filtros e transições e o pagamento para o sub-leito para “rip-rap” serão feitos a EMPREITEIRA aos preços unitários aplicáveis indicados na Planilha de Orçamento de Obras.

Para filtros e transições e sub-leito para “riprap” construídos com materiais de áreas de empréstimo, o pagamento será de acordo com as diferentes distâncias de transporte listadas abaixo:

Até 500 m
De 501 m a 1000 m

A distância de transporte será medida entre os centros de gravidade do material escavado e do material colocado.

Quando a distância de transporte requerida for maior que 1000 m, quando aprovado pela FISCALIZAÇÃO, o transporte será pago de acordo com o especificado no item (CP030213 - Movimento Extraordinário de Transporte).

Os preços unitários na Planilha de Orçamento de Obras para construção de filtros e transições e para o sub-leito para “riprap” incluirão os custos de toda a mão-de-obra, equipamento e materiais requeridos para realizar o serviço como aqui especificado, incluindo a remoção do excesso de material colocado durante a construção dos aterros.

Quando os materiais usados em filtros e transições e o sub-item para “riprap” for obtido de áreas de empréstimo ou pilhas-de-estoque, os preços unitários para construção de filtros e transições e o sub-item para “riprap” incluirão o custo de escavação do material das área de empréstimo ou pilha-de-estoque.

Enrocamentos. A construção dos enrocamentos será medida pelos metros cúbicos de material colocado. O volume dos enrocamentos será medido usando os dados dos levantamentos topográficos dos níveis inferior e superior, e aplicando a espessura mostrada nos desenhos.

O pagamento para a construção de enrocamentos será feito à EMPREITEIRA aos preços unitários aplicáveis por metro cúbico indicados na Planilha de Orçamento de Obras.

Para enrocamentos construídos com materiais de áreas de empréstimo ou pedreira, o pagamento será de acordo com as diferentes distâncias de transporte listadas abaixo:

- Até 500 m
- De 501 m a 1000 m

As distâncias de transporte serão medidas entre os centros de gravidade do material escavado e o material colocado.

Quando a distância de transporte requerida for maior que 1000 m, quando aprovado pela FISCALIZAÇÃO, o transporte será pago de acordo com o especificado no item (CP030213 - Movimento Extraordinário de Transporte).

Os preços unitários na Planilha de Orçamento de Obras para construção dos enrocamentos incluirão os custos de toda a mão-de-obra, equipamento e materiais requeridos para realizar o serviço como aqui especificado.

Quando o material usado nos enrocamentos for obtido de áreas de empréstimo, pedreiras, ou pilhas-de-estoque, o os preços unitários para construção dos enrocamentos incluirão o custo de escavação do material das áreas de empréstimo, pedreiras, ou pilhas-de-estoque.

5.63. Medição e pagamento:

- 5.63.1. Por m³ de aterro compactado, medidos na seção do aterro, incluindo-se todas as fases acima descritas e mais as que se fizerem necessárias para a execução do aterro. Em hipótese nenhuma será considerado empolamento, devendo cada proponente embuti-lo nos seus custos unitários.
- 5.63.2. A construção de aterros e fornecimento de material utilizável será medida tomando como unidade o metro cúbico. Essa avaliação far-se-á pelos alinhamentos, perfis e seções indicadas no projeto.
- 5.63.3. A determinação dos volumes anteriores far-se-á utilizando o método da Média das Áreas Extremas, entre estações de 20m ou as que exijam a configuração do terreno ou à critério da Fiscalização.
- 5.63.4. A construção de aterros medidos como prescrito anteriormente, será paga à Empreiteira, pelos preços unitários correspondentes aos da Planilha de Orçamentação de Obras.
- 5.63.5. Os aterros efetuados com material de jazida, a distancia de transporte, deve ser referida aos centros de gravidade do empréstimo e da obra, enquadrando-a nas seguintes faixas:
- Até 200 m
 - Entre 201m e 500m
 - Entre 501 e 1000m
 - Quando a distância de transporte for superior a 1000m, o transporte será pago conforme o previsto na Planilha Orçamentária cuja unidade é o m³ x Km.
- 5.63.6. Nos preços unitários para o serviço de aterro, deverão estar incluídos, sem se limitar aos seguintes serviços:
- Escavação do material na jazida;
 - Carga;
 - Transporte conforme as faixas descritas neste item;
 - Descarga;
 - Distribuição em camadas;
 - Compactação propriamente dita;
 - Fornecimento d'água necessária para conseguir a umidade requerida para a construção dos aterros;
 - Compactação manual ou com equipamentos especiais nos locais necessários, inclusive junto à instrumentação, estrutura de concreto, etc.;

- Restauração dos taludes erodidos até a data da entrega final dos serviços;
- Serviços complementares necessários para execução dos trabalhos, tais como, iluminação e outros.

- 5.637. Não se calcularão, para fins de **pagamento**, os volumes de material correspondentes a um aterro construído fora das indicações do projeto ou das solicitações da Fiscalização.
- 5.638. No caso em que os serviços tenham que ser refeitos por motivos não atribuíveis à Empreiteira, a juízo da Fiscalização, poderá esta autorizar o pagamento das escavações dos reaterros, transportes e demais trabalhos que sejam necessários.
- 5.639. Esses trabalhos adicionais serão pagos à Empreiteira pelos respectivos preços unitários constantes do Contrato e, se não os houver, serão convencionados de comum acordo entre Empreiteira e a CODEVASF/3ªSR antes de sua execução.

5.7. ALVENARIA DE PEDRA ARGAMASSADA

- 5.7.1. Entender-se-á por execução de alvenaria de pedra argamassada o conjunto de operações que a Empreiteira deverá efetuar para a construção de barragens de alvenaria de pedra, conforme indicado nos projetos, neste CADERNO DE ENCARGOS, e/ou solicitação da Fiscalização.
- 5.7.2. A alvenaria será executada em camadas respaldadas horizontalmente com o necessário travamento, formando um todo maciço, sem vazios. A primeira fiada será constituída de pedras grandes, cuidadosamente escolhidas, colocadas sobre um leito de concreto magro, quando estiver em contato com solo ou rocha. Suas superfícies expostas deverão ser bem acabadas e sem relevos.
- 5.7.3. Deverá ser utilizada rocha sã, densa e durável.
- 5.7.4. Tanto quanto possível, serão utilizadas pedras de faces sensivelmente planas cuja forma se aproxima da cúbica.
- 5.7.5. A argamassa para ligação das pedras será constituída de cimento e areia, cujo traço, dosado em volume, será de 1:3, devendo a areia e cimento, utilizados na execução, obedecer aos requisitos prescritos nas EME's 01/06 e 01/07 deste CADERNO DE ENCARGOS
- 5.7.6. 5.7.6.

Serviços. Os concretos ciclóricos serão constituídos por concreto simples, preparados à parte, acrescidos por ocasião do lançamento de “pedra-de-mão” no concreto quando ainda no estágio plástico.

O concreto simples deverá estar de acordo com os requisitos do item (CP040100 - Requisitos Gerais para o Concreto).

A percentagem de “pedra-de-mão” sobre o volume total de agregado, a incorporar à massa de concreto simples, será de, no máximo, 30%.

As “pedras-de-mão” não poderão ter qualquer dimensão superior a 30 cm.

Cuidados devem ser tomados para que as pedras fiquem perfeitamente imersas e envolvidas por concreto simples, de modo a não permanecerem apertadas entre si ou contra as formas.

A massa de concreto ciclórico se manterá integralmente plástica, durante o lançamento das “pedras-de-mão”.

O concreto ciclórico será lançado nos locais indicados nos desenhos e aprovados pela FISCALIZAÇÃO.

Medição e Pagamento. A medição do concreto ciclórico será feita em metros cúbicos com base nas dimensões indicadas nos desenhos.

O pagamento do concreto ciclórico será efetuado pelo preço unitário por metro cúbico constante da Planilha de Orçamento de Obras.

O preço unitário deverá incluir os custos de toda a mão-de-obra, equipamento e materiais necessários para a execução dos trabalhos aqui especificados, incluindo o fornecimento e transporte das “pedras-de-mão” e todos os materiais necessários à construção em concreto.

5.7.7. Medição e pagamento

- 5.7.7.1. A alvenaria de pedra argamassada será medida em metros cúbicos, baseada nas espessuras e dimensões indicadas no projeto e/ou fixadas pela Fiscalização.
- 5.7.7.2. Os volumes de alvenaria de pedra argamassada, construídos fora das seções do projeto e/ou das ordens da Fiscalização, não serão medidos para fins de pagamento.
- 5.7.7.3. A execução de alvenaria de pedra argamassada será paga à Empreiteira pelo preço unitário correspondente da Planilha de Orçamento de Obras.

- 5.7.7.4. Neste preço deverão estar incluídos os fornecimentos dos materiais até o local da obra, armazenamento, rejuntamento, ferramentas e mão-de-obra necessárias para perfeita execução do serviço.

5.8. CONCRETO SIMPLES PAR FORMAÇÃO DO COLCHÃO AMORTECEDOR D'ÁGUA

- 58.1. Este serviço consiste na execução de concreto simples, 200 Kg/m^3 as construções do meio-fio do coroamento da barragem e só será aplicado o concreto depois do reaterro do maciço está apilado e nivelado, conforme mostra o projeto e na construção da laje em concreto simples entre os muros de proteção ao vertedouro, compreenderá este serviço o fornecimento e colocação do material de aterro compactado e enchimento das juntas nas placas da laje, localizadas nas ranhuras correspondentes. O material a utilizar, será um adesivo composto e resistente que, deverá selar as juntas da laje de concreto e impedir a passagem de água nos ciclos de contração e dilatação.
- 58.2. Medição e pagamento.
- 58.2.1. A unidade utilizada para **medição** do concreto simples só será o metro cúbico, considerando o volume medido na seção do projeto.
- 58.2.2. A determinação dos volumes far-se-á utilizando o método da média de áreas extremas, entre estações de 20m ou a que exija a configuração do terreno.
- 58.2.3. A construção dos reaterros medidos como prescritos no item anterior será paga a Contatada, pelos preços unitários correspondentes da Planilha de Orçamentação de Obras.
- 58.2.4. Nos preços unitários para os serviços de concreto simples, deverão estar incluídos, quando utilizado material areia e brita.
- 58.2.5. Tal valor incluirá também o fornecimento da água necessária para conseguir o traço desejado para a construção do concreto, bem como, ferramentas, equipamentos e mão-de-obra e outros.
- 58.2.6. Não serão considerados, para efeito de **medição e pagamento**, o concreto que venham a ser necessário devido à imperícia da Contratada, ou que sejam devidos os volumes excessivos que a Contratada tenha eventualmente efetuado. Nestes casos, caberá à Fiscalização da CODEVASF/3ªSR a apreciação do justo número de metro cúbico de concreto simples que seriam suficientes, caso os volumes de concreto tivessem sido as mínimas necessárias.
- 58.2.7. Quanto à junta de dilatação não será efeito de pagamento em separado, devendo seus custos serem diluídos no item 3.2 específicos da Planilha de orçamento.

5.13 INJEÇÃO DE NATA DE CIMENTO / ARGAMASSA FLUIDA NAS FUNDAÇÕES

Geral. A EMPREITEIRA suplementará injeção de calda de cimento sob pressão na fundação aplicando argamassa fluída nas fendas, fissuras ou porções quebradas ou fraturadas da superfície da fundação sob o maciço de terra impermeável, fundações de estruturas de concreto, e outras áreas conforme for orientado.

Materiais. A argamassa fluída será uma mistura de cimento-água ou será composta de cimento, areia, e água. As proporções dos materiais podem variar conforme for orientado pela FISCALIZAÇÃO, mas a relação areia e cimento não excederá duas partes de areia para uma parte de cimento. Uma quantidade adequada de água será misturada completamente com o cimento, ou misturas de cimento e areia, para produzir uma mistura trabalhável para a aplicação adequada conforme aprovada pela FISCALIZAÇÃO. As misturas da argamassa serão preparadas por betoneira mecânica e serão usadas dentro de 30 minutos após a mistura. O cimento, a água e a areia obedecerão ao previsto nos itens correspondentes do item (CP040100 - Requisitos Gerais para o Concreto).

Colocação. A argamassa fluída será usada para encher as fendas da superfície da fundação, fissuras, e fraturas em locais indicados pela FISCALIZAÇÃO. A argamassa fluída não será usada para cobrir áreas expostas da formação.

Todas as juntas, fendas, fissuras, e fraturas a serem tratadas serão inteiramente limpas de todos os materiais soltos tal como previsto em no item (DP040201 - ÁREAS DAS FUNDAÇÕES DAS BARRAGENS DE TERRA) e serão umedecidas imediatamente antes da aplicação do material da argamassa fluída. A aplicação da argamassa fluída será através de vassouras para dentro das fendas, fissuras e fraturas, com uma vassoura de cerdas duras ou outro método aprovado, mas não serão deixadas camadas de argamassa sobre a fundação além da aresta da fenda, fissura ou fratura.

As superfícies de argamassa fluída acabada serão deixadas com uma rugosidade obtida com o uso de vassoura, a fim de fornecer uma superfície de ligação satisfatória para os materiais a serem colocados contra elas. Superfícies de argamassa fluída acabadas serão curadas de acordo com o previsto no item (CP040119 - CURA DE CONCRETO).

Medição e Pagamento. A aplicação de argamassa fluída será medida pelo número de sacos de 50 kg de cimento realmente colocados, à critério da FISCALIZAÇÃO. O pagamento para aplicação de argamassa fluída será feito ao preço unitário indicado na Planilha de Orçamento de Obras.

O preço unitário incluirá os custos de todos os materiais, equipamentos, e mão-de-obra necessários para executar a aplicação de argamassa fluída como aqui especificado.

5.14 APOIO À FISCALIZAÇÃO.

5.141 Será colocado à disposição da Fiscalização da obra, 01 (um) **VEÍCULO TIPO PICK UP**, com no máximo 02 (dois) anos de uso, com ar-condicionado, combustível, lubrificante, com seguro total. Em ambas as portas do veículo deverão ser colocadas, as **LOGOMARCAS da CODEVASF/3ªSR** e as ditas: **VEÍCULO A SERVIÇO DA CODEVASF/3ªSR**.

5.142 Medição e pagamento.

5.142.1 Será determinado um custo mensal e o pagamento conforme item específico da Planilha de Orçamento de Obras.

6 CUSTOS.

6.14 O custo total das obras para a execução dos serviços, já incluso o BDI, encargos sociais, taxas impostos e emolumentos, segundo orçamento da CODEVASF/3ªSR é de R\$ **733.163,10** (setecentos e trinta e três mil, cento e sessenta e três reais e dez centavos);

7 PRAZO.

7.14 As obras e serviços objetos do presente Termo de Referência deverão ser executados conforme prazo abaixo definido e os respectivos contratos terão as vigências abaixo listadas:

PRAZO DE EXECUÇÃO DA OBRA (DIAS)	PRAZO DE VIGENCIA DO CONTRATO (DIAS)
180	180

7.15 Prazo de execução da obra é contado em dias corridos, a partir da emissão, pela CODEVASF/3ªSR, da ordem de serviço (O.S).

8 CONTRATAÇÃO.

8.14 A contratação será empreitada por preços unitários licitados e poderá ser contratado total ou parcialmente, a depender da disponibilidade orçamentária, respeitando os preços unitários propostos.

9 CONSÓRCIO E SUBCONTRATAÇÃO.

9.14 Não é permitida a formação de consórcios para participação nesta licitação, porém admite-se a subcontratação de serviços especializados com prévia comunicação a fiscalização da CODEVASF/3ªSR.

10 CRONOGRAMA.

10.14 Será obrigatória no ato da contratação, apresentação de um Cronograma Físico-Financeiro compatível com os serviços, período de trabalho e desembolso.

11 GARANTIAS E CAUÇÃO.

11.14 A assinatura do Contrato por parte da CODEVASF/3ªSR ficará condicionada ao recolhimento da caução de 5% do valor total do contrato, sendo que a mesma só será liberada após a emissão do Termo de Encerramento Físico. Portanto a caução, mesmo se em Carta- Fiança ou similar, não poderá ser com prazo determinado, ou seja: o prazo final para liberação da caução será dado pela emissão do Termo de Encerramento Físico do Contrato. As garantias técnicas dos serviços estão asseguradas pelo Código Civil Brasileiro.

12 MULTA CONTRATUAL.

12.14 Será cobrada e deduzida da fatura final uma multa de 0,1 % (um décimo por cento) do valor global do contrato por dia de atraso da entrega dos serviços. Limita-se a tolerância de reincidência a 20 % (vinte por cento) do valor global do contrato, quando o mesmo será rescindido.

13 FISCALIZAÇÃO.

13.14 A fiscalização da execução dos serviços será feita diretamente pela CODEVASF/3ªSR, através de servidor formalmente designado na forma do Art.37 da Lei nº 8.333/93, a quem compete verificar se a Contratada está executando os serviços, conforme o especificado, observando o contrato e os documentos que o integram.

14 RECEBIMENTO DOS SERVIÇOS.

14.14 Após a inspeção final e sendo os serviços aprovados pelo fiscal do contrato, a CODEVASF/3ªSR e a CONTRATADA assinarão um Termo de Encerramento Físico, que deverá acompanhar a medição final.

Eng.º Civil Leonardo Luiz Cruz da Silva
3ª Superintendência Regional da Codevasf
Petrolina – PE, 14/09/2020.