

**CAR**
COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO E AÇÃO REGIONALFICHA DE CADASTRO DE BARRAGEM
PLANILHA DE DADOS

Obra	BARREIRO	
Município	ITIUBA	
Localidade	ASSENTAMENTO NOVA CONQUISTA	
Entidade solicitante		
CNPJ		
Representante		
Endereço/Tel		
Número da solicitação		
Coordenadas UTM N	8752856	
Geográficas UTM L	23L 400088	
Dist. da sede do município(km)	7,5	
Nome do riacho	RIACHO MINAÇÃO / CORRÉGO DO TOCÓ	
Proprietário do terreno	ÁREA COLETIVA	
Número de famílias	40	
Técnico responsável	ELABORAÇÃO : ADILSON SOUZA ARANHA	
Profissão	ENGENHEIRO AGRONOMO	
CREA	11.891-D	
Data de elaboração do projeto	14/06/2022	
DADOS DO PROJETO		
Comprimento do riacho(km)	5,50	
Área da BHD (km ²)	12,38	
Precipitação média anual (mm)	578	
Espelho d'água na cota de sangria (ha)		
Altura prevista para o maciço (m)	7,00	
Profundidade média da fundação (m)	2,00	
Altura prevista para o sangradouro (m)	2,00	
Altura de corte do sangradouro (m) lado do maciço	0,10	
Altura de corte do sangradouro (m) lado da ombreira	1,55	
Comprimento previsto do maciço (m)	107	
Comprimento do maciço na cota de sangria (m)		
Comprimento do Lago (km)		
Comprimento da cerca do açude(m)		
Serviços topográficos (ha)		
Volume acumulado (m ³)		
Situação da cobertura vegetal na BHD	Veg. Pasto bem conserva ▼	
Existe açudes à montante do barramento ?	☐ Sim ☒ Não	
Fator de correção referente a zonas de retenção: (0,8/1,2)	1	
Tipo de relevo da BHD	Suave ondulado ▼	
Zona climática	Zona sertão ▼	
TIPOS DE SOLOS DA BHD(%)		

	15	0,00
	37	0,00
	25	7,50
	15	0,00
L _{600(mm)}	25	0,00
	25	17,50
	5	0,00
	90	0,00
	10	0,00
	5	0,00
L ₆₀₀	25,00	

**Solos
da BHD**

Cambisol	0%
Bruno N.C	0%
Litólico	30%
Podsol	0%
Vertisol	0%
Planosol	70%
Regosol	0%
Afloramento	0%
Latosol	0%
Aluviões	0%
Σ	100%

Comprimento do maciço a cada 0,5m de altura

Cform= 2
1

Cota(m)	Comp.(m)
0,0	
0,5	
1,0	
1,5	
2,0	
2,5	
3,0	
3,5	
4,0	
4,5	
5,0	
5,5	
6,0	
6,5	
7,0	
7,5	
8,0	
8,5	
9,0	
9,5	
10,0	

Velocidade do vento (km/h)	
Comprimento do Lago (km)	

DADOS A SEREM PREENCHIDOS	
----------------------------------	--

Especificações técnicas para construção de barreiros (pequenas barragens)

OBRA RECUPERAÇÃO BARREIRO - ASSENTAMENTO NOVA CONQUISTA
MUNICÍPIO DE ITIÚBA
LOCALIDADE ASSENTAMENTO NOVA CONQUISTA

Este projeto destina-se à recuperação da pequena barragem do assentamento Nova Conquista, no município de Itiúba.

A solução apresentada consiste em um projeto com estrutura de terra e sangradouro em alvenaria de pedras argamassada e demais elementos que compõem o projeto (**observar o projeto em seus detalhes**).

➤ INTRODUÇÃO

As obras, materiais e serviços a que se referem as presentes Especificações Técnicas, compreendem as obras civis, materiais e serviços constantes dos projetos executivos de construção/reforma da pequena barragem do Assentamento Nova Conquista, no município de Itiúba.

Essas especificações têm por objetivo o estabelecimento das condições técnicas básicas que, juntamente com os Desenhos do Projeto e eventuais instruções complementares de campo por parte da supervisão da Fiscalização da CAR, deverão ser obedecidas durante a execução das obras, a fim de garantir o cumprimento das mesmas, de acordo com as características dos projetos e dos parâmetros de cálculo.

➤ CONDIÇÕES GERAIS

DEFINIÇÕES

Nestas especificações ou quaisquer documentos dos quais façam parte, os termos a seguir terão os seguintes significados e interpretações:

- CAR – Órgão público estadual com a função precípua de orientar e supervisionar as entidades convenientes ou contratadas para execução dos projetos, bem como acompanhar de modo sistemático a execução dessas obras, inclusive emitir termo de recebimento.
- CONVENIENTE – Órgão público ou de direito privado responsável pela execução da obra objeto do convênio (quando for o caso de convênio), de forma direta ou através da contratação de empresa especializada para a consecução do objeto.
- CONTRATADA/EMPREENHEIRA – empresa contratada – pela CAR ou pela CONVENIENTE - através de processo licitatório, responsável pela execução de todos os serviços especializados do objeto (da obra).
- SUPERVISOR(SÃO) – Equipe atuando sob autoridade da CAR, indicada para exercer a supervisão das obras contratadas diretamente ou de convênios.
- FISCALIZAÇÃO – Equipe atuando sob a autoridade da CAR, no caso de obras contratadas pela CAR ou sob a autoridade da CONVENIENTE para exercer a fiscalização das obras.

➤ NORMAS GERAIS

Fazem parte destas especificações todas as normas, regulamentos, especificações, métodos e terminologias da ABNT aplicáveis aos materiais e serviços da obra, em função do programa e porte do empreendimento a ser executado.

➤ **FUNÇÕES DA SUPERVISÃO**

São funções da supervisão: orientar a Conveniente e a fiscalização quanto aos procedimentos de execução e acompanhamento da obra;

Apoiar, direta ou indiretamente, a fiscalização nas decisões técnicas de modo a buscar a melhor solução nos problemas técnicos que por ventura apareçam no processo executivo da obra;

Zelar pela fiel execução das obras com o pleno atendimento às especificações técnicas.

➤ **FUNÇÕES DA FISCALIZAÇÃO**

- São funções da fiscalização: controlar a qualidade dos materiais utilizados e dos serviços executados, rejeitando aqueles que por ela sejam considerados não satisfatórios;
- Exigir da contratada/empreiteira as modificações de técnicas de execução inadequadas, e a recomposição dos serviços não satisfatórios;
- Assistir a contratada/empreiteira nos eventuais recursos dos projetos e normas técnicas, adaptando-as a situações específicas de local e momento;
- Exigir os ensaios mínimos, caso necessários ao controle da construção da obra e interpretá-los corretamente;
- Zelar pela fiel execução das obras com o pleno atendimento às especificações técnicas.
- Conferir e atestar os boletins de medição da obra.

O agente da fiscalização tem poder suficiente para impedir ou mandar suspender os trabalhos e serviços que não estejam de acordo com estas especificações.

O exercício da Fiscalização não exime a contratada/empreiteira da responsabilidade que lhe cabe durante o período construtivo, nos termos destas especificações, pela solidez e segurança da obra no decorrer do tempo, nos termos do artigo 1245 do Código Civil.

➤ **TERMOS GERAIS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO**

A contratada/empreiteira deverá ter em conta que os itens relacionados na planilha orçamentária devem cobrir todos os custos das diversas etapas do serviço.

As quantidades dos serviços previstas, constantes da planilha orçamentária, são indicações de ordem de grandeza dos serviços a executar e, em hipótese alguma, quaisquer diferenças entre elas e as reais, poderão ser arguidas para fins de reajustamento ou para prorrogação dos prazos previstos.

Todas as dimensões, cotas, e quantidades dos documentos de projeto, deverão ser verificadas pela CONTRATADA/EMPREITEIRA, antes do início dos serviços.

ACONTRATADA/EMPREITEIRA obriga-se a executar quaisquer trabalhos de construção que não estejam detalhados, direta ou indiretamente nas ESPECIFICAÇÕES ou nos desenhos de projeto, mas que sejam necessários à realização da obra em apreço, de modo tão completo como se estivessem particularmente definidos e descritos.

Todos os serviços executados serão medidos e pagos conforme quantidades realizadas e os preços unitários contidos nas planilhas orçamentárias homologadas.

➤ SERVIÇOS NÃO MEDIDOS

Os serviços a seguir relacionados deverão ter custos considerados e distribuídos nos preços unitários apresentados para execução das obras e serviços em suas diversas etapas e não serão medidos e tampouco pagos separadamente. Portanto a CONTRATADA/EMPREENHEIRA deverá inspecionar o local, afim de melhor quantificar a participação de cada item nos custos da obra.

Estes serviços não serão cotados nem pagos em separado, e os custos necessários para execução dos mesmos deverão estar incusos no BDI aplicado à planilha orçamentária proposta da obra.

São eles:

- Desmatamento da área de instalação do canteiro, inclusive a remoção do solo vegetal, com estocagem em local conveniente, para futuro emprego na objetivando reflorestamento;
- Montagem e desmontagem de andaimes e escoramentos auxiliares, construção de acessos e outras de caráter transitório, não relacionados ao projeto e/ou nas especificações;
- Dimensionamento de estruturas provisórias para construção de obras;
- Relocação e nivelamento do eixo do projeto, marcação dos off-sets e todos os serviços topográficos necessários ao controle geométrico das diversas etapas de trabalho.
- Proteção dos materiais de construção e materiais auxiliares, em estoque, contra roubo, fogo chuva e intempéries; obediência às prescrições brasileiras nos depósitos de explosivos, combustíveis, ligantes e inflamáveis. Provisamento de segurança geral à obra.
- Todos os testes de materiais considerados necessários e exigidos pela FISCALIZAÇÃO, inclusive ensaios de campo e de laboratório;
- Aluguel ou aquisição de áreas destinadas a jazidas e/ou pedreiras, indicadas ou não no projeto e/ou para construção e/ou conservação de desvios e/ou caminhos de serviços;
- Drenagens necessárias à retirada de águas superficiais nas áreas de construção, bem como a manutenção dos taludes de corte e/ou aterros.

➤ EQUIPAMENTOS, CANTEIRO DE OBRAS

Para execução das obras e serviços, necessário se faz que a CONTRATADA disponha de no mínimo os seguintes equipamentos:

Trator de esteiras com potência maior ou igual a 200hp, com escarificador, caminhão basculante, enchedeira, pá carregadeira, caminhão pipa, escavadeira hidráulica, rompedor, compressor, vibrador de imersão, compactador pneumático, placa vibratória, betoneira, bomba pressurizada para lavagem, etc..

A CONTRATADA deverá elaborar e submeter à fiscalização as plantas de localização dos diversos equipamentos físicos, escritórios, oficinas e depósitos etc. e os esquemas relativos ao fluxo de materiais durante as fases de construção das obras. Tais documentos relativos a concreto, alvenarias e solos, deverão incluir:

- relação de equipamentos previstos: quantidade, marca, modelo, capacidade de produção, etc;
- descrição do fluxo de materiais componentes, da jazida (ou recebimento no canteiro) até sua aplicação final;

➤ **MATERIAIS DA CONSTRUÇÃO**

▪ **CIMENTO**

Deverão ser empregados cimentos Portland compatíveis com a agressividade do meio e que atendam às exigências previstas. A seleção de tipo e marca de cimento a ser empregado, por aplicação, deverá ser conjunta, fiscalização/contratada, ouvindo o parecer do projetista em caso de dúvida.

Não será permitida a mistura de cimento de tipos, marcas, procedências, idades ou partidas diferentes.

Não será permitida a mistura dos tipos de cimento CPS, CPE e CPZ, mesmo sendo da mesma marca, sem a aprovação da fiscalização.

Sacos rasgados e/ou molhados deverão ser rejeitados quando da entrega e retirados do local de estoque. O cimento deverá ser armazenado em lugar seco e abrigado sobre tablados de madeira, distante de, pelo menos, 15 cm do solo e das paredes, em pilhas de não mais de 10 sacos. Para tempo de armazenagem superior a 30 dias não serão permitidas pilhas de mais de 8 sacos.

O tempo de armazenamento normal não deverá ultrapassar 90 dias. Em caso de suspeita quanto a qualidade do material armazenado, serão executados ensaios de verificação.

Não poderá ser utilizado cimento cuja temperatura exceda a 600°C.

▪ **AREIA LAVADA**

Produto de origem natural ou resultante do britamento de rochas estáveis, ou mistura de ambas, cujos grãos possuem dimensões entre 0,075mm e 6,3mm.

O material deverá ser constituído por grãos de minerais duros, compactos, duráveis e limpos e não deverão conter substâncias minerais ou orgânicas em quantidades que possam afetar a hidratação e o endurecimento do aglomerante e nem a durabilidade e o aspecto visual do produto acabado.

O material deverá atender às especificações da norma NBR 7211.

O material deverá ser armazenado em baias, separados por granulometria, fornecedor e identificados de forma clara. As baias devem permitir o escoamento das águas e devem ainda possuir contrapiso de concreto para evitar a contaminação com materiais estranhos.

▪ **BRITAS**

BRITA 01 - Produto proveniente do britamento de rochas estáveis, cujos grãos possuem dimensões menores que 12,5 mm e maiores que 4,8mm.

BRITA 02 - Produto proveniente do britamento de rochas estáveis, cujos grãos possuem dimensões menores que 25 mm e maiores que 12,5 mm.

O material deverá ser constituído por grãos de minerais duros, compactos, duráveis e limpos e não deverão conter substâncias minerais ou orgânicas em quantidades que possam afetar a hidratação e o endurecimento do aglomerante e nem a durabilidade e o aspecto visual do produto acabado.

O material deverá atender às especificações da norma NBR 7211.

O material deverá ser armazenado em baias, separados por granulometria, fornecedor e identificados de forma clara. As baias devem permitir o escoamento das águas e devem ainda possuir contrapiso de concreto para evitar a contaminação com materiais estranhos.

▪ **ÁGUA PARA CONCRETO E ARGAMASSA**

A água para mistura deverá ser limpa, isenta de óleo, material orgânico e impurezas em geral que prejudiquem a pega e o posterior endurecimento do concreto. Quanto aos limites máximos das impurezas, deverá atender aos seguintes limites:

• PH	de 5,8 a 8,0
• matéria orgânica	max. 3mg/l
• resíduo sólido	max. 5.000 mg/l
• sulfatos (SO ₄)	max. 300 mg/l
• cloretos (Cl)	max. 500 mg/l
• açúcar	5 mg/l

➤ **PEDRAS (DE MÃO/RACHÃO)**

Produto bruto obtido através de marrão ou outro processo que produza bloco de dimensão maior que 76mm, que possa ser manuseado.

Bloco de mineral duro, compacto, durável e limpo. Não deverá conter minerais em quantidade que possa afetar a hidratação e o endurecimento da pasta de cimento, a proteção da armadura contra a corrosão do cimento (quando for o caso), a durabilidade ou quando requerido o aspecto visual do produto final.

O material deverá atender às especificações da norma NBR 7211.

O material deverá ser armazenado em baias, separados por granulometria, fornecedor e identificados de forma clara. As baias devem permitir o escoamento das águas e devem ainda possuir contrapiso de concreto para evitar a contaminação com materiais estranhos.

➤ **ESPECIFICAÇÕES DOS SERVIÇOS**

➤ **SERVIÇOS PRELIMINARES**

• **PLACA DE OBRA**

Será confeccionada em ferro zincado, nas dimensões determinadas no projeto/orçamento e montada em moldura de madeira de lei. Será afixada em local determinado pela FISCALIZAÇÃO.

Medição e pagamento – Os serviços de confecção e instalação da placa serão medidos por metro quadrado, e o pagamento será efetuado pelo preço constante no item corresponde a esse serviço na planilha orçamentária homologada da obra.

O preço unitário deverá incluir os custos de mão de obra, equipamentos e materiais necessários a execução desses serviços, bem como a instalação e manutenção até o término da obra.

➤ **MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO**

Refere-se aos serviços gerais de mobilização, no início da obra, durante a execução da mesma e de desmobilização, quando do término dos trabalhos, compreendendo: transporte, de todo equipamento necessário, movimentação de pessoal e serviços administrativos em geral.

Medição e pagamento – serão pagos os itens específicos da planilha orçamentária, compreendendo-se como tal, a inclusão de todos os serviços e materiais necessários.

Nos preços unitários deverão estar inclusos os custos referentes à mão de obra, equipamentos e materiais necessários, inclusive o tratamento paisagístico nessas áreas, consistindo na demolição das construções provisórias e o espalhamento do solo vegetal estocado durante a instalação das mesmas.

➤ **DESMATAMENTO, DESTOCAMENTO E LIMPEZA DAS ÁREAS DO BARRAMENTO E EMPRÉSTIMOS/JAZIDAS**

Consistirá numa série de serviços de limpeza das áreas onde serão implantadas as obras concebidas no projeto original. Nas áreas de localização das obras deverá ser feita a eliminação da vegetação rasteira, sendo os detritos estocados em áreas de bota-fora previamente determinadas pela FISCALIZAÇÃO. O controle neste tipo de serviço é visual e a meta é atingir uma superfície limpa e uniforme em condições de permitir a realização dos serviços que serão realizados sobre a mesma.

▪ **LIMPEZA/DESMATAMENTO/DESTOCAMENTO**

Os serviços de desmatamento e de destocamento de árvores de diâmetro inferior a 0,15m e limpeza serão medidos em função da área efetivamente trabalhada. As árvores de diâmetro igual ou superior a 0,15m serão medidas isoladamente em função das unidades destocadas. O diâmetro das árvores será apreciado a um metro de altura do nível do terreno. A limpeza compreenderá a remoção completa de obstruções sobre o terreno e mato existentes, tais como mato rasteiro, toco de árvores, árvores, etc.

Todos os materiais provenientes do desmatamento e limpeza das áreas deverão ser colocados fora delas. A remoção e o transporte de material proveniente do desmatamento, destocamento e limpeza não serão considerados para fins de medição.

Os limites das áreas que serão limpas deverão se estender no mínimo 5 (cinco) metros além das linhas da saia e da bacia de dissipação.

Medição e pagamento – Os serviços de desmatamento, destocamento e limpeza serão medidos, após sua conclusão, em metros quadrados de área efetivamente trabalhada e verificada pela FISCALIZAÇÃO.

➤ **EXPURGOS NAS ÁREAS DE IMPLANTAÇÃO DO BARRAMENTO E EMPRÉSTIMOS/JAZIDAS**

Este item se refere à execução de todas as operações relativas a raspagem e remoção dos detritos nas áreas indicadas nos desenhos e/ou ordenadas pela FISCALIZAÇÃO.

Entende-se como expurgo a remoção da camada superficial do terreno natural (inclusive ervas e pastos), numa espessura suficiente para eliminar terra vegetal, matéria orgânica e demais materiais indesejáveis. Esta providência se faz necessário para preparação do terreno com a finalidade de receber os aterros previstos em projeto.

Os detritos serão estocados em áreas de bota-fora previamente determinadas pela FISCALIZAÇÃO.

Medição e pagamento – Os materiais expurgados serão medidos em metros cúbicos, calculados conforme as áreas das seções transversais medidas topograficamente nos trechos realmente removidos e verificados pela FISCALIZAÇÃO.

➤ **ESCAVAÇÕES E LIMPEZA DAS ÁREAS DE FUNDAÇÃO, SANGRADOURO, BACIA DE DISSIPACÃO E EMPRÉSTIMOS/JAZIDAS**

• **ESCAVAÇÕES E PREPARO DAS FUNDAÇÕES**

Todas as escavações deverão ser levadas até as linhas, declividades e taludes definidos nos desenhos de projetos ou indicados pela FISCALIZAÇÃO, e devem ser acompanhadas por técnicos da CONTRATADA/EMPREENHEIRA.

As profundidades foram fixadas com base na interpretação dos resultados das investigações de sub superfície e poderão ser alteradas durante a construção, objetivando alcançar as condições previstas no projeto.

Os limites de escavação poderão ser alterados em função das condições locais, ficando a execução condicionada à análise e aprovação da FISCALIZAÇÃO.

- **ÁREA SOB FUNDAÇÕES NAS OMBREIRAS**

As fundações deverão situar-se com um mínimo de 0,5m escavado em horizonte de solo residual, ficando a profundidade de escavação da trincheira (cut-off) limitada à ocorrência do topo de rocha alterada a sã.

As escavações compreenderão a remoção dos solos humosos, matacões soltos ou parcialmente enterrados, areias, siltes não consolidados e camadas de solos compressíveis, até à exposição do substrato rochoso ou rocha alterada de fundação. O material removido deverá ser depositado em bota-fora ou depósitos, conforme determinado pela FISCALIZAÇÃO.

- **ESCAVAÇÃO DA TRINCHEIRA DE VEDAÇÃO (CUT-OFF)**

Uma das etapas mais importantes na construção de um barramento é a escavação da trincheira de vedação (cut-off), que consiste em remover o material inconsistente e regularizar a superfície afim de evitar recalques diferenciais, concentrações de tensões, etc, que poderiam dar origem a trincas no maciço de terra compactada. Via de regra a profundidade da trincheira (cut-off) é delimitada pela profundidade do substrato rochoso, devendo ser removido todo material superficial inconsistente, solos aluvionares e blocos rochosos soltos.

A fundação será liberada para lançamento e compactação após a inspeção da FISCALIZAÇÃO.

- **ÁREAS DAS ESCAVAÇÕES OBRIGATÓRIAS DO BARRAMENTO, SANGRADOURO E BACIA DE DISSIPAÇÃO**

A implantação do projeto requer escavação do material constituinte do terreno natural, ao longo de eixos definidos, até as cotas e dimensões indicadas, e no interior dos limites das seções de projeto (off-set). O material escavado será transportado para aterros ou bota-fora, em locais indicados pela FISCALIZAÇÃO.

Os limites das escavações poderão ser alterados, em função da qualidade e características locais, condicionados à análise e aprovação da FISCALIZAÇÃO.

➤ **CLASSIFICAÇÃO DOS MATERIAIS**

- **MATERIAIS DE 1ª CATEGORIA**

Compreende os solos em geral, residual ou sedimentar, seixos rolados ou não com diâmetro máximo inferior a 0,15m, qualquer que seja o teor de umidade.

- **MATERIAIS DE 2ª CATEGORIA**

Compreende os de resistência ao desmonte mecânico inferior à rocha não alterada, cuja extração se processe por combinação de métodos que obriguem a utilização do maior equipamento de escarificação exigido contratualmente (escarificador do trator de esteiras). A extração eventualmente poderá envolver o uso de explosivos ou processo manual adequado, utilização de rompedor, incluídos nesta classificação os blocos de rocha de volume inferior a 2m³ e os matacões ou pedras com diâmetro médio entre 0,15m e 1,00m.

- **MATERIAIS DE 3ª CATEGORIA**

Compreende os de resistência ao desmonte mecânico equivalente à rocha não alterada e blocos de rocha com diâmetro médio superior a 1,00m ou volume superior a 2m³, cuja extração e redução afim de possibilitar o carregamento se processam com o emprego de explosivos.

Medição e pagamento – os serviços de escavações em materiais (1ª, 2ª e/ou 3ª) constantes de cortes obrigatórios serão medidos em metros cúbicos efetivamente escavados nos locais dos cortes e verificados pela FISCALIZAÇÃO.

➤ **EXECUÇÃO DE ATERROS (FUNDAÇÃO E MACIÇO)**

- O enchimento da fundação deverá ser feito com material de boa qualidade e isento de pedras e raízes. As irregularidades deverão ser preenchidas e compactadas manualmente em camadas de 0,10m até se formar uma camada de forra, quando então se utilizará os equipamentos de compactação, rolo compactador, em camadas de no máximo 0,25m. Nos locais não alcançados pelos equipamentos, deverá ser utilizada compactação manual. O grau de umidade do solo, para preenchimento da fundação, deverá ser indicado pela fiscalização. Grua de compactação mínimo de 95% PN (Proctor Normal).
- O início da colocação dos aterros deve ser precedido de inspeção pormenorizada da superfície de fundação, por técnicos devidamente habilitados, a qual deve permitir autorizar o início da colocação do aterro ou indicar as necessárias medidas corretivas, a validar em nova inspeção. A construção da parede também deverá ser executada observando a qualidade do material, a umidade e a compactação que deverá ser feita em camadas de 0,25m, utilizando equipamentos de compactação. A colocação de qualquer camada deve ser precedida da aprovação das condições de compactação da camada anterior. Os taludes deverão obedecer rigorosamente às inclinações de projeto. O grau de compactação será de no mínimo de 95% do PN. As camadas de aterro deverão desenvolver-se, em qualquer circunstância, paralelamente ao eixo longitudinal da barragem. Os percursos dos equipamentos sobre o aterro devem evitar a criação de comportamentos e caminhos de percolação preferenciais, no sentido montante jusante, e ter alinhamentos variados, para não criar áreas diferenciadas;
- Serviços medidos em m³, no aterro compactado.

➤ **SERVIÇOS DE ALVENARIA DE PEDRA ARGAMASSADA**

Antes do início da execução da alvenaria de pedra argamassada, a superfície deverá ser regularizada com uma camada de concreto simples (20MPa), inclusive com a “obturação” das cavas por ventura existentes.

A alvenaria de pedras será executada com pedras limpas e sãs, de tamanhos irregulares, não será permitido o uso de pedras redondas, bem como o emprego de pedras miúdas para enchimento. Na ocasião do assentamento serão molhadas e comprimidas até refluir a argamassa pelos lados e juntas, tomando posições sólidas e em seguida calçadas com lascas de pedras duras, tornando o maciço sem vazios ou interstícios.

A argamassa a ser utilizada será de cimento e areia, traço 1ci:3a.

A alvenaria, nos locais indicados nos desenhos do projeto, será revestida com argamassa de cimento e areia, traço 1ci:3a, após chapisco.

➤ **RECUPERAÇÃO DO MACIÇO**

• **MACIÇO EXISTENTE**

Inicialmente deverá ser procedido o rebaixamento do maciço existente conforme projeto, pela crista e em seção vertical até as cotas de fundação, definidas em cada seção de projeto, pelo lado de montante.

O material resultante do rebaixamento do maciço existente, poderá ser reutilizado na reconstrução do mesmo, desde que apresente IP compatível, em torno de 15/16.

Neste caso, o material deverá ser trabalhado, compreendendo as etapas de destorroamento, homogeneização, umedecimento e compactação juntamente com o material proveniente de jazida.

No caso de ser descartada a possibilidade de reutilização, o mesmo deverá ser transportado para área de bota-fora indicada pela FISCALIZAÇÃO.

• **FUNDAÇÃO**

A cava de fundação deverá ser realizada obedecendo a configuração de projeto, até atingir material impermeável adequado, devidamente aceito e liberado pela FISCALIZAÇÃO.

As cotas contidas em projeto são apenas indicativas e estimadas. A profundidade da cava de fundação, em cada estaca, deverá atingir material adequado, tipo piçarroso, argila compactada ou leito rochoso que garanta perfeita impermeabilização do maciço através da fundação.

Atingida as cotas de fundação adequada, a superfície deverá ficar limpa, isenta de restos de material vegetal e poças d'água.

O material resultante da escavação deverá ser transportado para área de bota-fora, indicada pela FISCALIZAÇÃO.

A reconstrução do maciço/fundação deverá observar rigorosamente o projeto, com verificação do nível, e inspeção por parte da Fiscalização.

O aterro deverá ser executado em camadas de 25cm, material liberado pela fiscalização para tal fim, umidificado e compactado de modo a atingir o grau especificado.

• **RECOMPOSIÇÃO DO MACIÇO**

A recomposição do maciço deverá ser realizada com material proveniente de jazida, pré – umedecido e misturado, ou não, ao resultante do rebaixamento do maciço existente.

O mesmo deverá ser trabalhado, espalhado em camadas com espessura média de 0,30 m, umedecidas com teor de umidade próximo da umidade ótima, homogeneizada e compactada com grau de compactação em torno de 98 % do Proctor Normal.

As camadas deverão ser espalhadas em cerca de 0,25 m além dos offsets externos de montante e jusante em cada nível da seção, afim de que fique assegurado a compactação das camadas em toda largura da mesma, desde a fundação até a crista da barragem.

A compactação deverá ser realizada com rolo vibratório pé-de-carneiro pata curta, devendo o mesmo cobrir, no mínimo seis passadas no mesmo trecho, em cada camada.

Na seqüência de elevação do maciço deverá ficar assegurado que após a compactação de cada camada, a superfície apresente rugosidade e umidade adequada que permita perfeita junção de contato, entre elas, de maneira a evitar estratificação do maciço.

No processo construtivo do maciço, todo material deverá já vir pré-selecionado de jazida, sem restos vegetais e blocos de pedra.

A atividade seletiva deverá ser complementada durante o espalhamento e homogeneização do material, em cada camada, retirando-se todo e qualquer material de origem vegetal e blocos de pedra com tamanho igual ou superior a 0,15 m

Concluída a compactação da camada superior do maciço, correspondente a cota da crista, deverá ser procedida a regularização dos taludes de montante e jusante, retirando-se todo o material de excesso, não compactado, para área de bota-fora.

Na crista do maciço deverá ser executado lastro de areia, meio fio e sarjeta com descida d'água em calha de concreto meia cana instadas a jusante, conforme projetado.

• **PROTEÇÃO DO TALUDE MONTANTE E JUSANTE DO MACIÇO DE TERRA**

O talude jusante do maciço deverá ser protegido com o plantio de gramíneas em toda sua extensão (área);

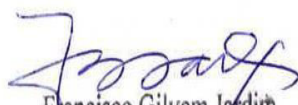
O talude montante deverá ser protegido com enrocamento de pedra em toda sua extensão (área).

- **SANGRADOURO**

O corte do sangradouro deverá obedecer às dimensões do projeto e o muro (em alvenaria de pedra argamassada) construído conforme projeto em anexo. Este deverá estar assente em rocha ou solo de comprovada resistência. Em ambos os casos, a liberação para implantação deverá ser feita pela fiscalização. A fundação dos muros em alvenaria de pedra deverá ter, no mínimo, 1,00m de altura;

➤ **NOTA FINAL**

Estas especificações podem ser modificadas para melhor e/ou readaptada a critério dos órgãos envolvidos e da FISCALIZAÇÃO



Francisco Gilvam Jardim
CREA nº 12.085-D
Chefe Dep. de Eng.

Francisco Gilvam Jardim
Engº civil CREA 12085
CAR MAT 494

PARÂMETROS TÉCNICOS DE PROJETO:

Município: ITIUBA

Localidade:

ASSENTAMENTO NOVA CONQUISTA

<i>Nome do Rio/Riacho</i>	RIACHO MINAÇÃO / CORF
<i>RAA</i>	
<i>Precipitação pluviométrica - P(mm)</i>	578,00
<i>Bacia Hidrográfica de Drenagem - S_{BHD} (km²)</i>	12,38
<i>Superfície de Contribuição - S_c (Km²)</i>	6,19
<i>Volume Escoado - V_{esc} (m³)</i>	345.391,88
<i>Volume acumulado (m³)</i>	0,00
<i>Tipo de barragem</i>	Terra
<i>Comprimento do lago (km)</i>	0,00
<i>Largura do espelho d'agua na cota de sangria</i>	0 m
<i>Área do Espelho d'água (Ha)</i>	0,00
<i>Utilização</i>	Consumo
MACIÇO	
<i>Altura do maciço da barragem - H(m)</i>	7,00
<i>Comprimento do maciço da barragem - L(m)</i>	107,00
<i>Largura da crista da barragem - C(m)</i>	3,00
<i>Largura da proteção do talude de montante(enrocamento) (m)</i>	0,20
<i>Cota da crista da barragem(m)</i>	100,50
<i>Largura da base(saia)</i>	42,00 m
<i>Talude de montante</i>	1 Vert : 3 Hor
<i>Talude de jusante</i>	1 Vert : 2,0 Hor
SANGRADOURO	
<i>Altura do muro(m)</i>	2,50
<i>Altura do sangradouro -H_{s(m)}</i>	2,00
<i>Largura do sangradouro - L_{s(m)}</i>	17,00
<i>Folga (m)</i>	0,63
<i>Altura da soleira(m)</i>	0,50
<i>Altura da lâmina- h_s (m)</i>	1,38
<i>Vazão de Pico - Qx (m³/seg)</i>	57,57
<i>Viabilidade hídrica</i>	Viável

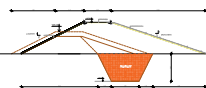
Diagrama de um sistema de drenagem de água de chuva. A água entra por um tubo no telhado, passa por uma caixa de passagem e é direcionada para um sistema de drenagem subterrâneo. O sistema inclui um tubo de drenagem com uma grade de proteção e um tubo de saída para o exterior. O diagrama também mostra a conexão com o sistema de esgoto.



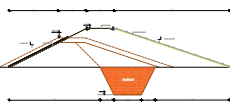
SEÇÃO - E1+ E1+2,75



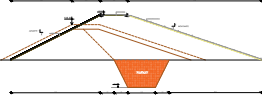
SEÇÃO - E2



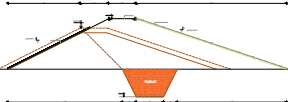
SEÇÃO - E3



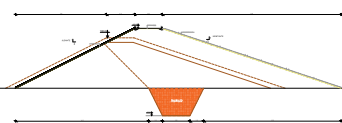
SEÇÃO - E4



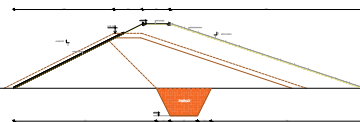
SEÇÃO - E5



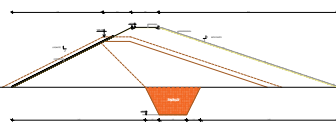
SEÇÃO - E6



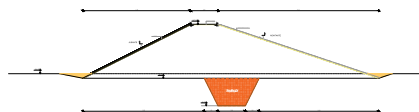
SEÇÃO - E7



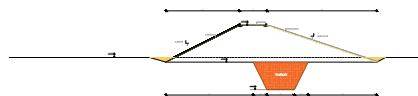
SEÇÃO - E8



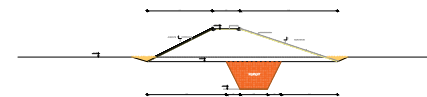
SEÇÃO - E9



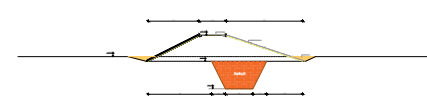
SEÇÃO - E10



SEÇÃO - E11



SEÇÃO - E11+8,75



PROJETO ESPECÍFICO
BARRAGEM DE TERRA

PROJETO: RECUPERAÇÃO BARRAGEM ASSENTAMENTO NOVA CONQUISTA

PLANO: SEÇÕES TRANSVERSAIS

BARREIRO

PROJETO: RICARDO
FRANCISCO OLIVIERI JUNIOR
LUCIANO LOPES

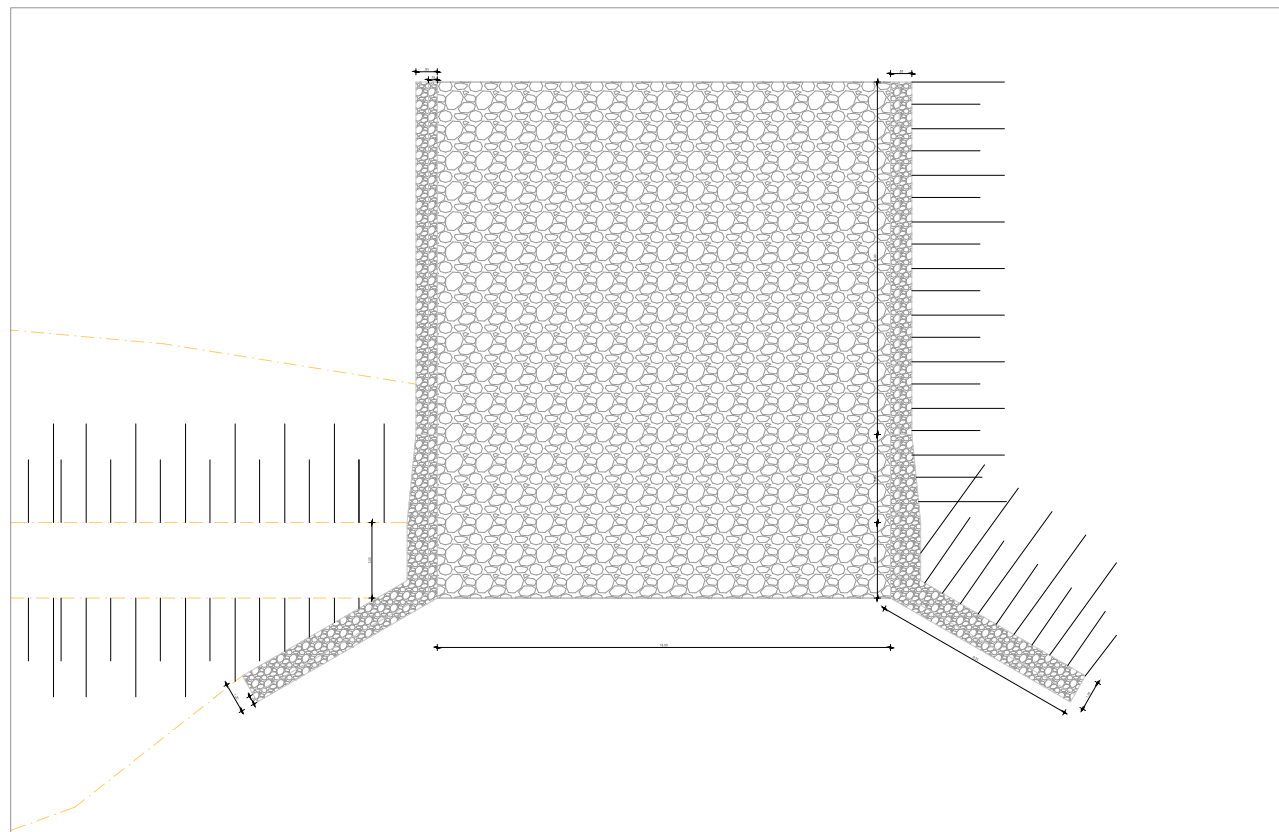
02/03

VERIFICAÇÃO: GILVANE MENDES

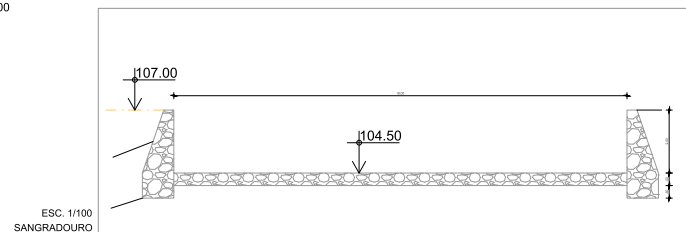
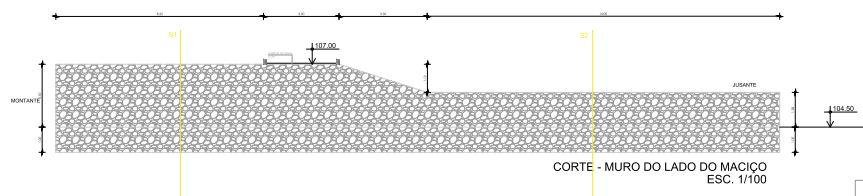
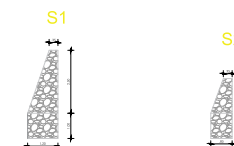
REVISÃO: 01

DATA: 02/03/2023

LOCAL: ITABUNA



SEÇÕES TRANSVERSAIS DOS MUROS - ESC. 1/100



PROJETO ESPECÍFICO
BARRAGEM DE TERRA

PROJETO: RECUPERAÇÃO BARRAGEM ASSENTAMENTO NOVA CONQUISTA

PLANTA: FUNDAÇÃO DO MURO, SEÇÕES TRANSVERSAIS E SANGRADEIRO

PROJETO - AUTORIA:
FRANCISCO GILVAM JARDIM
CREA/PE: 12595

VERSÃO/REVISÃO EM: GOLOPE:

DESENHO: GISELANE MENDES ESCALA: 1/100 DATA: AGOSTO/2022 MUNICÍPIO: ITULUBA

BARREIRO
03/03