



ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

MANUTENÇÃO DO SISTEMA DE DRENAGEM DO PROJETO PÚBLICO DE IRRIGAÇÃO BAIXIO DE IRECÊ/BA

OBJETIVO

A presente especificação tem por finalidade estabelecer critérios, normas e procedimentos a serem seguidos no processo de manutenção do macrosistema de drenagem projeto público de irrigação baixo de Irecê/BA, no município de Xique-Xique/BA. Em conjunto com a planilha orçamentária, o edital, o contrato e demais documentos, estas especificações servirão como referência e orientação quanto aos diversos aspectos de construtivos da obra. Neste documento serão abordados detalhes relacionados à metodologia e aos materiais a serem aplicados nas diferentes etapas ou itens de serviço a serem feitos. Os conceitos ou procedimentos aqui expostos prevalecerão na hipótese de choque ou desencontro de informações apontadas em projeto. Eventuais omissões serão dirimidas pela fiscalização da CODEVASF.

PRAZO

O prazo para execução das obras e serviços será de 90 (noventa) dias corridos, contados a partir da ordem de serviço.

1. SERVIÇOS PRELIMINARES

Consiste nos itens da Administração Local. Mobilização e Demobilização da obra e a Placa de obra em chapa galvanizada.

Constitui os Administração local,

Neste item constam as despesas relativas à mão de obra administrativa da obra, especializada na condução dos serviços, presentes na composição de preços unitários. Os custos diretos de administração local são constituídos por todas as despesas incorridas na montagem e na manutenção da infraestrutura dos serviços compreendendo atividades



Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional - MIDR
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba

básicas de despesas. Incluem-se aí todas as despesas para a realização dos serviços de controle tecnológico e medições, tais como os equipamentos de topografia, dos laboratórios de controle tecnológico de solos e concreto, inclusive manutenção e pessoal de apoio e execução, devendo estar contemplado estes itens na proposta no preço estabelecido.

Não será admitido pela fiscalização qualquer tipo de paralisação da frente de serviço em execução por falta de apoio logístico, o que será motivo para descontos ou mesmo não pagamento do item Administração Local na medição. Deverão ser submetidos à aprovação da fiscalização os protótipos ou amostras dos materiais e equipamentos a serem aplicados nos serviços de engenharia objeto do contrato, inclusive os traços dos concretos a serem utilizados.

Os ensaios, testes, exames e provas exigidos por normas técnicas oficiais para a boa execução do objeto correrão por conta da CONTRATADA e, para garantir a qualidade dos serviços, deverão ser realizados em laboratórios aprovados pela fiscalização.

1.1.1. Medição e Pagamento

O critério de medição para pagamento da administração será proporcional à execução financeira da obra. Será pago conforme o percentual de serviços executados (execução física) no período, limitando-se ao recurso total destinado para o item, sendo que ao final da obra o item será pago 100%.

1.2. Mobilização

O item mobilização consiste, sem a esta se limitar, no deslocamento de equipamentos e pessoal, até a localidade onde efetivamente serão realizados a prestação do serviço objeto destas especificações técnicas, partindo das cidades polo para as cidades a serem beneficiadas.

A Empresa Contratada deverá tomar todas as medidas necessárias para a mobilização de pessoal, materiais e equipamentos, logo após a assinatura do contrato, de modo a poder dar início efetivo aos serviços e concluí-los dentro do prazo de vigência contratual.

As despesas relativas à mobilização e desmobilização terão como ponto de partida a cidade-polo, Irecê/BA, até a localidade da obra em Xique-Xique/BA.

1.2.1. Medição e pagamento

Todos os serviços referentes à mobilização dos equipamentos e pessoal no decorrer de toda a execução dos serviços estão inseridos no item mobilização. As remunerações



correspondentes à MOBILIZAÇÃO da CONTRATADA serão efetuadas integralmente na primeira medição, atestada pela fiscalização a efetiva mobilização de todos os itens constantes no serviço. Os valores a serem pagos corresponderão aos valores descritos na planilha orçamentária.

1.3. Desmobilização

O item desmobilização consiste, sem a este se limitar, no deslocamento dos equipamentos (da cidade a ser beneficiada, Xique-Xique/BA – centro da obra) para a cidade tomada como ponto referencial de partida (cidade-polo, Irecê – centro da cidade), imediatamente após a efetiva prestação do serviço objeto destas especificações técnicas. A empresa contratada, após o término dos serviços, fará uma limpeza geral, desmobilizando todo e qualquer entulho dos serviços, transporte de pessoal, enfim todos os serviços necessários à desmobilização.

1.3.1. Medição e Pagamento

Todos os serviços referentes à desmobilização dos equipamentos e pessoal no decorrer de toda a execução dos serviços estão inseridos no item desmobilização. As remunerações correspondentes à DESMOBILIZAÇÃO da CONTRATADA serão efetuadas quando da última fatura após a emissão do Termo de Recebimento Definitivo dos serviços.

1.4. Placa da Obra em Chapa de Aço Galvanizada (3 x 2 m)

A placa de serviços deverá ter dimensões de 3 x 2 m. O modelo e detalhes da placa estão em anexo aos Termos de Referência, sendo esta independente da exigida pelos órgãos de fiscalização de classe. Será executada em chapa galvanizada nº 22 laminada a frio, com tratamento anticorrosivo, pintada com esmalte sintético nas cores padrão, conforme modelo de placas do Governo Federal. As placas deverão ser molduradas com caibros de madeira e terão como suporte de sustentação pontaletes de madeira mista de 7,5 x 7,5 cm e caibros de 5 x 4 cm, pintados em duas demãos com tinta esmalte sintético. A parte traseira da placa será apoiada em 2 cavaletes, no mínimo. As inscrições deverão ter todas as informações básicas sobre os serviços. A placa será localizada em ponto estratégico a ser definido pela fiscalização. A contratada é responsável pela manutenção das placas até o final dos serviços, tendo que substituí-las ou repô-las caso haja algum imprevisto quanto a roubos ou vandalismos. Na confecção das placas devem ser usadas madeiras mistas que possam sustentar a placa até a emissão do Termo de Encerramento Físico do contrato.

1.4.1. Medição e Pagamento

A medição deste item será feita por metro quadrado de placa instalada após inspeção e aprovação pela fiscalização, desde que a mesma esteja coerente com as especificações técnicas e instaladas corretamente no local pré-determinado pela fiscalização. O pagamento será efetuado após a instalação completa da placa.

2. MANUTENÇÃO DE BUEIROS E GALERIAS

Consiste nos serviços de manutenção do sistema de drenagem, composto pela drenagem superficial (bueiros e canaletas) e drenagem interna, ao longo dos 42 km de canal principal construído nas fases 1 e 2.

A manutenção da drenagem superficial objeto desta contratação são os bueiros - compostos por 17 bocas à jusante; 17 à jusante; galeria(s) conectando as duas bocas; bacia de drenagem; taludes feitos em parte de terra, parte de pedra-cimento cobertos por cimento - e canaletas.

2.1. Limpeza da vegetação

Consiste em podas, cortes de galhos e recepas de arbustos ao redores dos dispositivos de drenagem (bueiros e saídas dos drenos internos) a fim de facilitar a inspeções e evitar que as raízes prejudiquem essas estruturas, com sua respectiva retirada do local, assim como a retirada de galhos e restos vegetais que estão obstruindo as bocas dos bueiros. Maiores ilustrações no relatório fotográfico ANEXO I.

Figura 1 - Exemplo de vegetação a ser suprimida.





2.1.1. Medição e Pagamento

A medição deste item será feita por unidade de arbusto suprimido (UN) e por raspagem e limpeza de terreno plano, medidos em metro quadrado (m²) de limpeza realizada. O pagamento será efetuado após a execução dos serviços.

2.2. RECOMPOSIÇÃO DOS TALUDES

O serviço consiste em uma operação destinada a conformar os taludes, obedecendo às inclinações e cotas constantes das regularizações, compreendendo enchimento de sulcos e cavernas com material argiloso e compactação de material. A execução poderá prever cortes ou aterros de até 30 cm de espessura, respeitando em todos os casos a inclinação original do talude. Deve-se iniciar o aterro sempre no ponto mais baixo, em camadas horizontais superpostas em camadas de 0,20 a 0,40 m de espessura.

Pedra argamassada com cimento e areia 1:3 - areia e pedra de mão comercial - fornecimento e assentamento

A utilização de pedra argamassada com cimento e areia consiste no serviço de utilização de pedras assentadas manualmente com argamassa. Os Materiais e atividades auxiliares são:

- a) pedra de mão ou rachão: Consiste em material pétreo utilizado na confecção da estrutura de contenção;
- b) Argamassa de cimento e areia 1:3 - confecção em betoneira e lançamento manual: Consiste na confecção e lançamento da argamassa de cimento e areia para o assentamento das pedras de mão.
- c) Operações de transporte: Com os parâmetros referenciais adotados.

A modelagem referencial adotada na concepção das composições de custos do serviço pressupõe a execução das seguintes etapas:

- posicionamento manual da camada primária de pedras de mão;
- confecção em betoneira de argamassa de cimento e areia;
- aplicação manual da argamassa sobre a camada primária e assentamento das pedras de mão, sucessivamente até a conclusão da atividade.

Critérios de medição: A medição do serviço de pedra argamassada com cimento e areia deve ser realizada em metros cúbicos, em função do volume efetivamente executado.



Confecção de concreto ciclópico

O serviço consiste na confecção de concreto ciclópico, composto pela mistura de concreto com resistência característica à compressão de 20 MPa confeccionado em betoneira e pedras de mão, as quais são lançadas manualmente sobre a massa, ocupando 30% do volume total.

As premissas empregadas na formulação das condições de contorno estabelecidas estão baseadas nos seguintes dispositivos:

- DNIT ES 117/2009: Pontes e viadutos rodoviários - Concretos, argamassas e calda de cimento para injeção.

Metodologia executiva: A modelagem referencial adotada na concepção das composições de custos do serviço pressupõe a execução da seguinte etapa:

- confecção do concreto em betoneira;
- lançamento do concreto por meio de gericá.
- posicionamento manual das pedras de mão sobre o concreto.

Produção horária e equipe mecânica

Materiais e atividades auxiliares: Para confecção de concreto ciclópico são utilizados os seguintes insumos:

- pedra de mão: consiste em agregado graúdo;
- concreto fck = 20 MPa: consiste na confecção de concreto convencional de fck = 20 MPa em betoneira com lançamento manual.

Demolição de concreto simples com martelete

O serviço consiste na demolição de concreto com emprego de martelete pneumático e pressupõe a execução das seguintes etapas:

- demolição do concreto com martelete pneumático;
- carga e transporte de material demolido por meio de carrinho de mão.

Escavação e carga de material de jazida com trator de 127 kW e carregadeira de 3,4 m³

O serviço consiste na escavação e carga sobre caminhão do material de jazida com utilização de trator de esteira de 127kW e pá-carregadeira com caçamba de 3,4m³. O transporte será medido e pago mediante a massa em toneladas (t) multiplicada pela distância média de transporte (DMT), a massa se dá pela multiplicação da massa específica seca do material pelo volume escavado em caixa, não devendo se considerado empolamento.



Fôrmas de compensado resinado 12 mm - uso geral - utilização de 1 vez - confecção, instalação e retirada.

Este item consiste no fornecimento de materiais, equipamentos e mão-de-obra para execução dos elementos usados para confinar o concreto e dar-lhe as formas contempladas no projeto básico. As formas serão construídas com madeira compensada resinado de 12mm, capazes de resistir à pressão resultante do lançamento e vibração do concreto. Deverão ser rigidamente fixadas na sua correta posição, conforme projeto e estanques suficientemente para impedir a perda de argamassa. Este item será medido e pago mediante a área em metros quadrados (m²) efetivamente montada das formas, sendo descontadas as áreas de interseção, conforme projeto e especificações técnicas.

Concreto magro - confecção em betoneira e lançamento manual - areia e brita comerciais.

O concreto magro para lastro deverá apresentar uma resistência à compressão sempre igual ou superior a 10 MPa. Após escavação e compactação da vala, deve ser lançado o concreto magro no fundo com altura de 5 cm. O serviço inclui o lançamento do concreto e o acabamento do serviço com o pedreiro de obras. O preparo do concreto magro deverá ser com a utilização de betoneira. O lançamento do concreto, bem como o preparo deste deverá seguir os critérios normativos e técnicos para sua perfeita funcionalidade. O traço do concreto com os materiais da empresa a ser utilizado deverá ser encaminhado a Fiscalização. Este item será medido e pago mediante a área em metros cúbicos (m³) serviço de lastro de concreto magro com espessura de 5 cm realizado conforme projeto e especificações técnicas.

Concreto fck = 20 MPa - confecção em betoneira e lançamento manual - areia e brita comerciais

Este serviço consiste na preparação mecânica de mistura para concreto armado em betoneira com o traço especificado, incluindo o lançamento, para a fabricação das alas de cobrimento do talude do bueiro e 02 (duas) vigas de travamento de 0,30 x 0,30m. A execução deste item de serviço deverá obedecer rigorosamente às especificações e às Normas Técnicas da ABNT, sendo de exclusiva responsabilidade da CONTRATADA a resistência e a estabilidade de qualquer parte da estrutura executada com o concreto fabricado em obra. Para fabricação no canteiro, a mistura volumétrica do concreto deverá ser sempre preparada para uma quantidade inteira de sacos de cimento. Os sacos de cimento que, por qualquer



razão, tenham sido parcialmente usados ou que contenham cimento petrificado, devem ser rejeitados. Quando a mistura for feita em central dosadora de concreto situada fora do local da obra, os equipamentos e métodos usados deverão estar de acordo com a NBR 7212. Antes do lançamento, deve-se verificar a montagem exata das formas e sua limpeza, bem como a montagem das armaduras. O concreto deverá ser lançado logo após o seu preparo, não sendo permitido, entre o fim do preparo e o fim do lançamento, intervalo superior a uma hora. Quando utilizado aditivos retardadores, esse prazo poderá ser dilatado de acordo com a especificação do fabricante e desde que o concreto não tenha iniciado o processo de pega. Em nenhuma hipótese se fará o lançamento após o início de pega, nem será permitida a redosagem. Este item será medido e pago mediante o volume em metros cúbicos (m^3) de concreto adensado, conforme o projeto e as especificações técnicas

Demolição de concreto armado

Este item de serviço contempla a demolição de concreto armado com equipe e transporte manual com uso de carrinho de mão. Antes de iniciar a demolição, deve-se analisar a estabilidade da estrutura, verificar se os EPC (Equipamentos de Proteção Coletiva) estão instalados, e se a equipe está prontamente vestida com os EPI (Equipamentos de Proteção Individual) exigidos pela atividade. Devem ser respeitados os procedimentos da NR-18. Além disso, deve-se retirar todas as cargas que estejam atuando no elemento a ser demolido. Então, deve-se quebrar o concreto com o martelo nas extremidades do elemento, expondo as armaduras. As armaduras devem ser cortadas com tesoura, para assim também permitir a separação dos elementos cortados. A demolição deve prosseguir cortando as peças em partes menores para facilitar o transporte do entulho. A medição e pagamento do serviço de demolição serão realizados pelo volume, em metros cúbicos (m^3), de concreto armado demolido, conforme projeto e especificações técnicas.

Transporte com caminhão basculante de 10 m^3 - rodovia em leito natural

O material demolido será transportado em caminhão basculante para o local apontado pela fiscalização, considerando-se a distância média de transporte ao local da obra até o local da jazida, de acordo com cada bueiro. Para todos os serviços de transporte presentes neste documento de especificação técnica, considera-se por distância média de transporte (DMT) aquela que vai do centro de gravidade do local onde o volume foi retirado ao centro de gravidade correspondente ao local onde o volume foi descarregado, seguindo o percurso



Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional - MIDR
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba

mais curto, efetivamente viável. Vale apontar que a DMT foi estipulada para fins de licitação. A real distância do traslado pertinente ao serviço que será adotada para medição e pagamento.

Canaleta para drenagem, pré-moldada, tipo meia-cana ø30cm

Deverá ser executada canaleta de concreto pré-moldada, tipo meia cana, com diâmetro de 30cm na lateral dos bueiros indicados conforme constante indicado na aba Orçamento Sintético da Planilha Orçamentária. Estão incluídos neste item o fornecimento e assentamento da canaleta com argamassa de cimento e areia, traço 1:3, escavação, transporte e retirada do material escavado. A canaleta deverá ter uma inclinação mínima de modo que ocorra o fluxo de toda a água coletada. Caso a empresa Contratada fique com dúvidas quanto ao local de assentamento da canaleta, a mesma deverá contatar a Fiscalização para que todas as dúvidas sejam sanadas.

A modelagem referencial adotada na concepção das composições de custos do serviço pressupõe a execução das seguintes etapas:

- espalhamento manual de areia para o lastro;
- posicionamento manual de canaleta;
- confecção de argamassa de cimento e areia em betoneira;
- aplicação da argamassa para rejuntamento da ponta e bolsa das canaletas.

A medição e pagamento deste item será medido em metros lineares (m) considerando o local onde o serviço for efetivamente executado.

Não é permitida a execução dos serviços objeto deste item em dias de chuva. Após a execução de regularização e adição do material necessário para atingir a espessura e inclinação original, deve-se proceder a compactação do material para a obtenção da regularização do talude.

É responsabilidade da CONTRATADA a proteção dos serviços e materiais contra a ação destrutiva das águas pluviais, do tráfego e de outros agentes que possam danificá-los. Caso não seja possível a obtenção de material argiloso, a fiscalização poderá solicitar a troca por material similar ao existente no próprio talude.

Medição e Pagamento

A medição e pagamento do serviço de regularização dos taludes serão realizados em



função do volume da camada compactada efetivamente executada; do volume de pedra argamassada com cimento e areia; do volume de concreto ciclópico e da demolição, todos em metros cúbicos(m³) e do tratamento de trincas em metros lineares.

3. BACIA DE CAPTAÇÃO DE ÁGUAS DE ENXURRADAS (BARRAGINHA)

Para a proteção das estruturas do bueiro e evitar a deposição de sedimentos na sua rede de drenagem, está previsto a construção de duas barraginhas para armazenar a água provinda do escoamento superficial de um lote agrícola e outra para receber as águas do escoamento superficial de um trecho da estrada.

O local da construção da barraginha para receber a água do escoamento superficial do lote 123 é na região das coordenadas: -10.58899328; -42.38558315 (10° 35' 20.38" S; 42° 23' 8.1" W). O local da construção da barraginha para receber a água do escoamento superficial de um trecho da estrada é na região das coordenadas 10°31'4.27"S, 42°31'19.34"O. Cabe destacar que o local exato da construção dessas duas barraginhas, com a identificação da área diretamente afetada **deverá** ter a anuência do fiscal.

As barraginhas terão formato mais próximo do circular e tamanho preferencialmente com diâmetro interno de 9 m e profundidade de 1,5 m. Não é recomendada a execução de barraginhas com diâmetro maior que 15m. Pode ser executada uma sequência de barraginhas menores, com água passando de uma para outra. A linha de maior dimensão da bacia deve ficar posicionada no sentido perpendicular ao declive do terreno.

A retirada de terra deve ser do centro para a extremidade da barraginha, mantendo as laterais inclinadas (taludes). Nos terrenos de maior declive, o arraste de terra é feito no sentido da sua caída. As cristas dos taludes deverão ser niveladas e compactadas à medida que o material for sendo disposto, proporcionando um acabamento plano e compactado, evitando que o material escavado retorne para o interior da bacia no caso de chuvas muito fortes.

Cada bacia será constituída de um canal de condução de enxurradas e/ou um murundu de até aproximadamente 12 m de comprimento. Na execução do canal que conduzirá a enxurrada para a bacia, utiliza-se em torno de 0,50 m de diferença de nível, entre o início do canal e a bacia. No caso de a enxurrada atravessar o leito da estrada, deverá utilizar de murundus como diques tipo “quebra-molas”, com altura de aproximadamente 20 cm. A bacia deverá ter um extravasor (ladrão) para o caso de não comportar o volume total de água. Este extravasor deverá ter uma pequena diferença de cota em relação à entrada de água,



Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional - MIDR
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba

com o objetivo de evitar o retorno da água acumulada. O escoamento deve ser direcionado para outra bacia, para a estrada ou outro local, desde que não tenha fragilidade à erosão

ANEXO I - RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

ANEXO II – FOTOS ILUSTRATIVAS

ANEXO III - ET-00-036: CODEVERDE - REVISÃO DO PROJETO BÁSICO BAIXIO DE IRECÊ (RELATÓRIO FINAL), Vol 2- Especificações Técnicas, Tomo I – Obras Cíveis

Figura 2 - Região da construção da Barraginha 1.

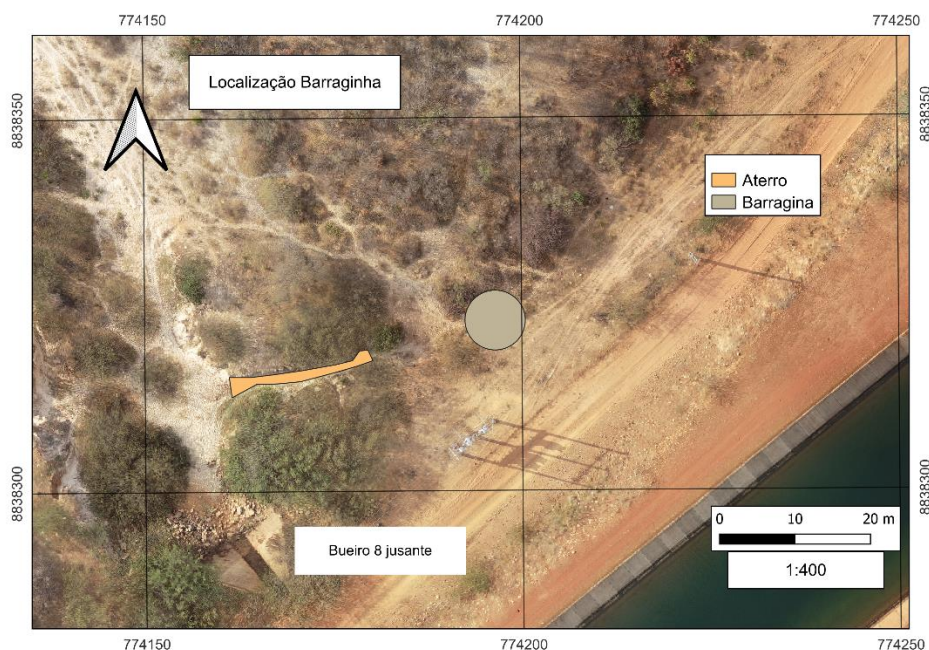


Figura 3 - Foto ilustrativa da montante do BU 05



Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional - MIDR
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba

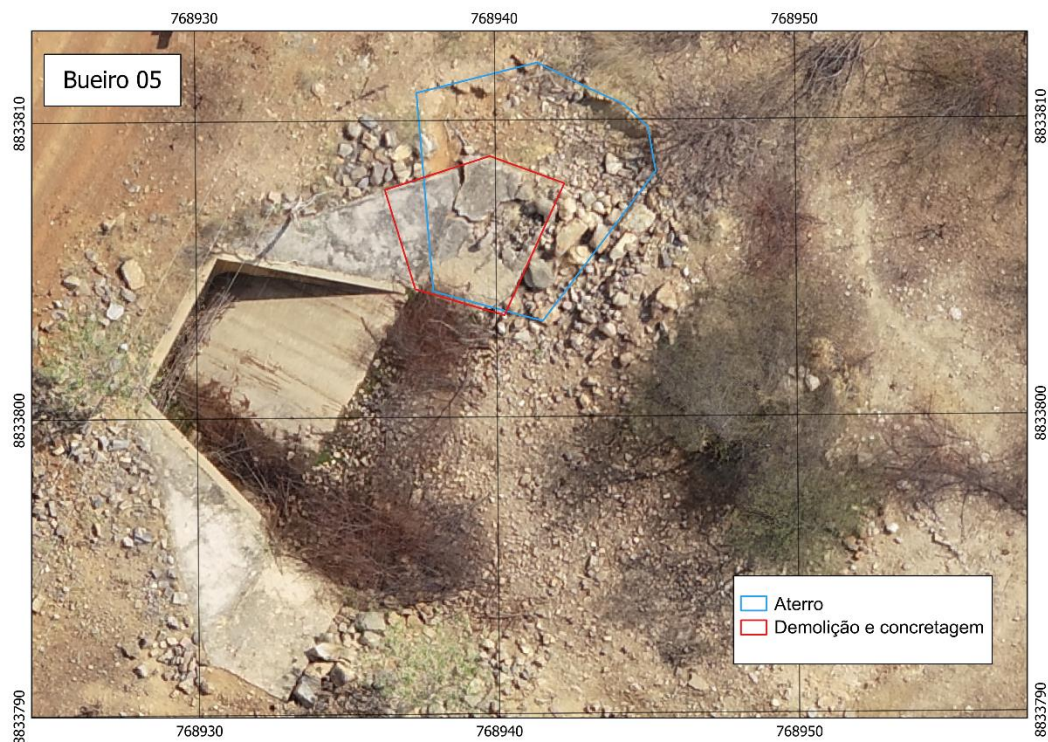


Figura 4 - Foto ilustrativa da montante do BU 14





Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional - MIDR
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba

Figura 5 - Foto ilustrativa da montante do BU 16



Figura 6 - Foto ilustrativa da construção da mureta de proteção e da obstrução da entrada do bueiro.



Bom Jesus da Lapa, setembro de 2023.



ANEXO I

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO PARA SUBSIDIAR OS SERVIÇOS DE MANUTENÇÃO DO SISTEMA DE DRENAGEM DO PROJETO BAIXIO DE IRECÊ.



Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional - MIDR
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
2ª Superintendência Regional

Sumário

BU-01M	3
BU-01J	4
BU-02M	4
BU-02J	5
BU-03M	5
BU-3J	7
BU-04M	8
BU-4J	11
BU-05M	12
BU-5J	12
BU-6M	13
BU-6J	15
BU-7M	16
BU-7J	18
BU-8M	18
BU-8J	20
BU-9M	24
BU-11M	25
BU-9J	25
	2



Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional - MIDR
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
2ª Superintendência Regional

BU-10M	26
BU-10J	26
BU-11M	27
BU-11J	29
BU-12M	30
BU-12J	30
BU-13M	31
BU13-J	32
BU-14M	33
BU-14J	35
BU-15M	37
BU-15J	41
BU-16M	43
BU-16J	45
BU-17M	46
BU-17J	47
DRENOS	49

BU-01M



Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional - MIDR
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
2ª Superintendência Regional



Figura 1

BU-01J



Figura 2

BU-02M



Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional - MIDR
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
2ª Superintendência Regional



Figura 3

BU-02J



Figura 4

BU-03M



Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional - MIDR
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
2ª Superintendência Regional



Figura 5

Demolir mureta interna



Figura 6



Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional - MIDR
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
2ª Superintendência Regional



Figura 7

BU-3J

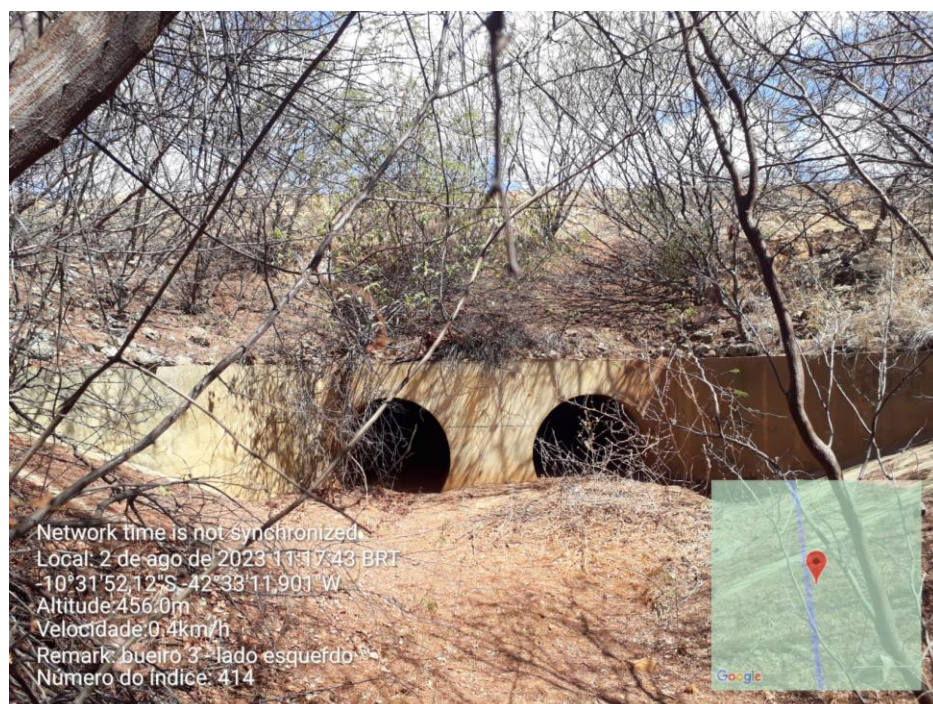


Figura 8



Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional - MIDR
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
2ª Superintendência Regional



Figura 9

BU-04M

Preenchimento buracos na placa de concreto da ala esquerda.



Figura 10



Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional - MIDR
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
2ª Superintendência Regional



Figura 11



Figura 12



Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional - MIDR
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
2ª Superintendência Regional

Rebocar toda a lateral da ala direita.



Figura 13



Figura 14

Recomendação passar motoniveladora para tirar (desviar) água da pista e instalação de canaleta meia cana para conter erosão na cabeceira do BU-4M.



Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional - MIDR
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
2ª Superintendência Regional

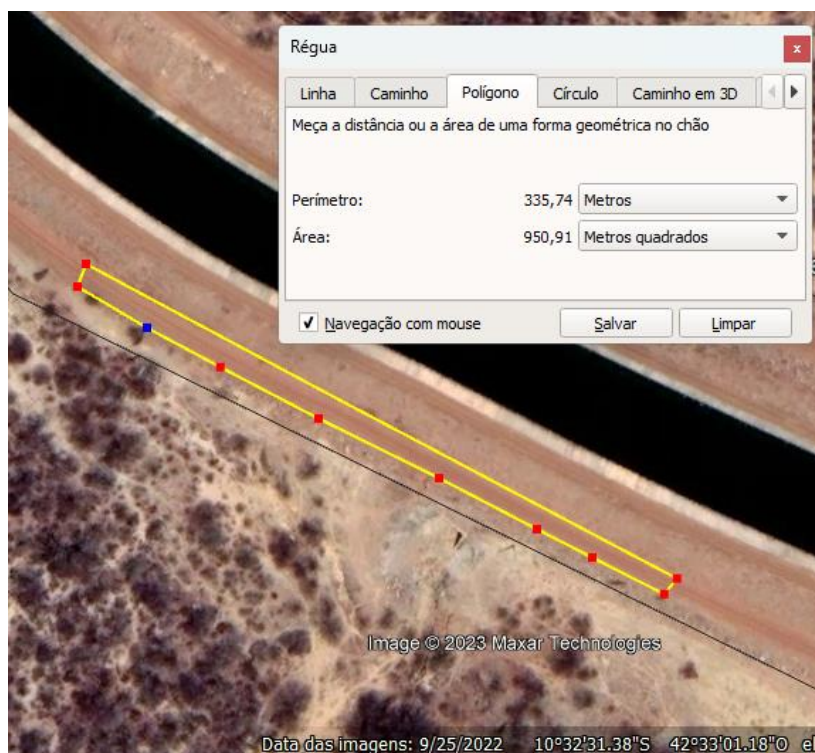


Figura 15

BU-4J



Figura 16



Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional - MIDR
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
2ª Superintendência Regional

BU-05M

Demolição e construção talude com superfície de concreto



Figura 17

BU-5J



Figura 18



Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional - MIDR
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
2ª Superintendência Regional

BU-6M



Figura 19

Recomenda-se fazer valeta de proteção para o desvio da água que tem provocado essa erosão intensa.



Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional - MIDR
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
2ª Superintendência Regional

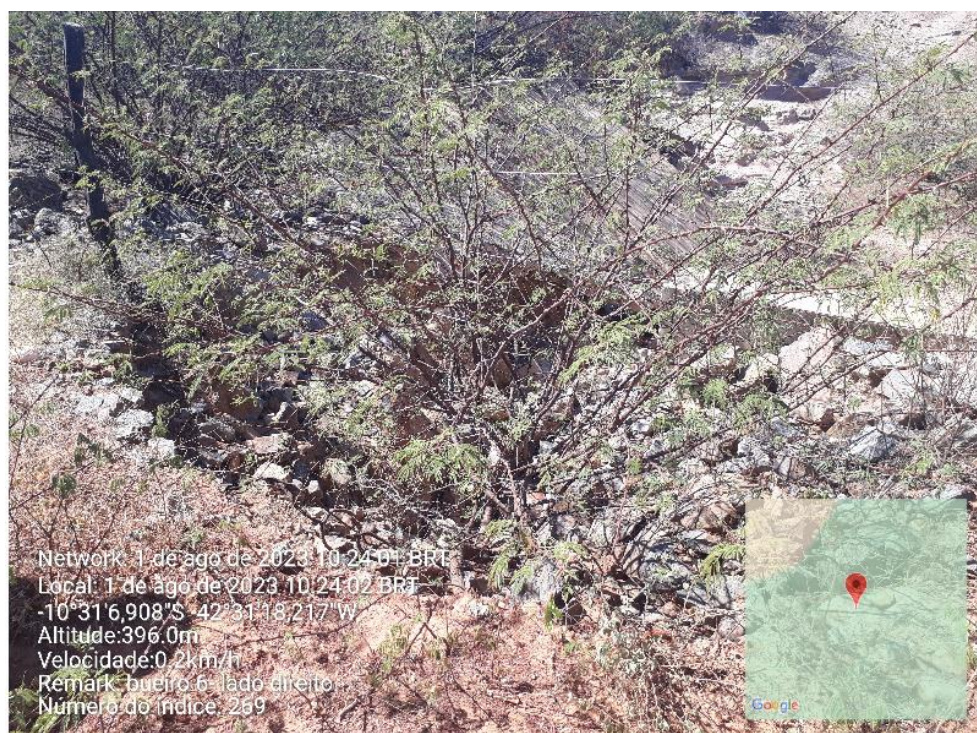


Figura 20



Figura 21

Injeção (preenchimento) beiral



Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional - MIDR
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
2ª Superintendência Regional



Figura 22

Reboco talude concreto direito.



Figura 23

BU-6J



Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional - MIDR
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
2ª Superintendência Regional



Figura 24

BU-7M

Preenchimento dos buracos e reboco trincas na junção dos divisores de água da ala esquerda.



Figura 25



Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional - MIDR
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
2ª Superintendência Regional



Figura 26



Figura 27



Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional - MIDR
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
2ª Superintendência Regional



Figura 28

BU-7J



Figura 29

BU-8M



Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional - MIDR
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
2ª Superintendência Regional



Figura 30



Figura 31



Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional - MIDR
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
2ª Superintendência Regional



Figura 32

BU-8J



Figura 33

Drenagem superficial da água da pista se direcionando para a bacia do bueiro, formou um canal preferencial o qual o gado aproveitou o caminho, causando mais erosão.



Figura 34



Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional - MIDR
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
2ª Superintendência Regional



Figura 35



Figura 36

Assim recomenda-se fazer barraginha com diâmetro interno de 9 m e com e rampas suaves; deve ser construída na região da coordenada 10°31'4.27"S, 42°31'19.34"O. Também sugere-se realizar o serviço da regularização da superfície da estrada com motoniveladora para direcionar a água do escoamento superficial da estrada para a barraginha, por meio do canal/murundu. Na



Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional - MIDR
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
2ª Superintendência Regional

construção do canal que conduzirá a enxurrada para a bacia, utilizar em torno de 0,50 m de diferença de nível, entre o início do canal e a bacia.

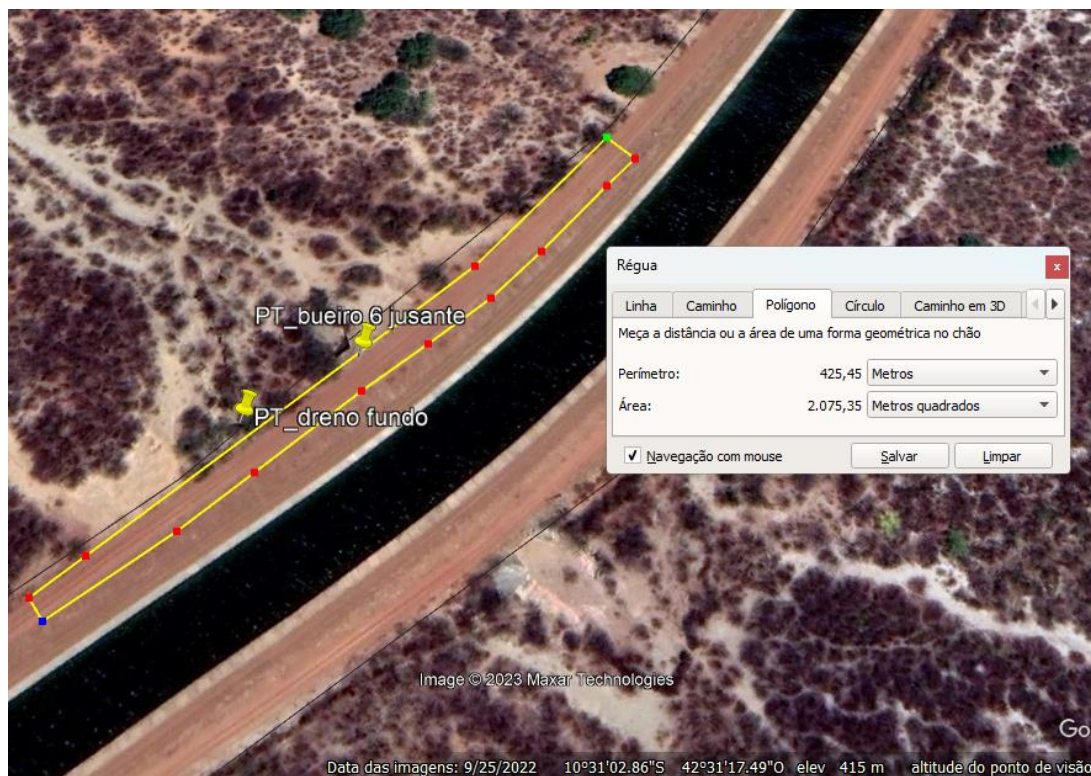


Figura 37 – Regularização da estrada de terra



Figura 38



Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional - MIDR
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
2ª Superintendência Regional

Cabe destacar que foi verificado uma avaria na estrutura de concreto onde válvula da descarga de fundo está fixada. Recomenda-se acompanhar a evolução dessa infiltração.



Figura 39

BU-9M



Figura 40



Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional - MIDR
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
2ª Superintendência Regional

BU-11M



Figura 41

BU-9J



Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional - MIDR
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
2ª Superintendência Regional



Figura 42

BU-10M



Figura 43

BU-10J



Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional - MIDR
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
2ª Superintendência Regional



Figura 44

BU-11M



Figura 45



Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional - MIDR
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
2ª Superintendência Regional

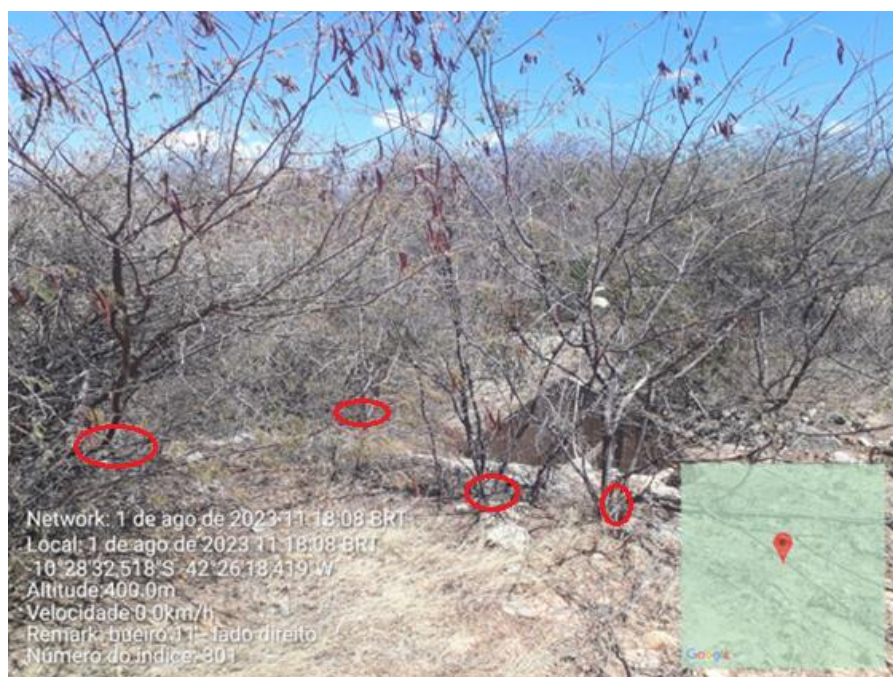


Figura 46



Figura 47



Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional - MIDR
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
2ª Superintendência Regional

BU-11J



Figura 48



Figura 49



Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional - MIDR
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
2ª Superintendência Regional

BU-12M



Figura 50

BU-12J





Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional - MIDR
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
2ª Superintendência Regional

Figura 51



Figura 52

BU-13M



Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional - MIDR
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
2ª Superintendência Regional



Figura 53

BU13-J



Figura 54



Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional - MIDR
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
2ª Superintendência Regional



Figura 55

BU-14M

Recomenda-se fazer canaleta ao redor das alas e do talude de concreto.



Figura 56



Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional - MIDR
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
2ª Superintendência Regional



Figura 57

Injeção (preenchimento) no beiral início talude esquerda, na junção c/ala.



Figura 58



Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional - MIDR
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
2ª Superintendência Regional



Figura 59

BU-14J



Figura 60



Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional - MIDR
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
2ª Superintendência Regional



Figura 61

Recomposição erosão/buraco no talude de enrocamento.



Figura 62



Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional - MIDR
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
2ª Superintendência Regional



Figura 63

BU-15M



Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional - MIDR
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
2ª Superintendência Regional



Figura 64



Figura 65



Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional - MIDR
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
2ª Superintendência Regional



Figura 66



Figura 67



Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional - MIDR
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
2ª Superintendência Regional



Figura 68



Figura 69



Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional - MIDR
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
2ª Superintendência Regional



Figura 70

Injeção concreto na quina da ala direita.

BU-15J

Escoamento superficial da água da estrada tem causado erosão ao redor do bueiro.



Figura 71



Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional - MIDR
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
2ª Superintendência Regional



Figura 72

Escoamento superficial provocou uma erosão e abriu um caminho preferencial no qual o gado utiliza, intensificando mais ainda a erosão na borda da bacia do bueiro



Figura 73



Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional - MIDR
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
2ª Superintendência Regional



Figura 74

BU-16M

Cabe destacar que esse bueiro recebe a água de drenagem do lote 123.



Figura 75

Grande quantidade de sedimentos advindos do lote 123 tem causado assoreamento no canal de drenagem do bueiro. Optou-se por limpar/retirar os sedimentos da rede de drenagem do bueiro somente após a contenção/estagnação do transporte do material erodido do lote 123.



Figura 76

Assim recomenda-se fazer barraginha na região da coordenada -10.58899328; -42.38558315 (10° 35' 20.38" S; 42° 23' 8.1" W).

Observa-se que uma certa quantidade de pedras advindo do enrocamento se deslocaram (caíram) na bacia de contenção do bueiro. Por causa da vegetação alta não conseguiu identificar os locais do talude que perderam essa proteção.



Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional - MIDR
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
2ª Superintendência Regional



Figura 77

BU-16J

Grande quantidade de sedimentos (perda de solo do lote 123) dentro do canal e na bacia de captação do bueiro.



Figura 78

Retirada de arbustos e roçar o talude



Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional - MIDR
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
2ª Superintendência Regional



Figura 79

BU-17M



Figura 80



Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional - MIDR
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
2ª Superintendência Regional



Figura 81

BU-17J



Figura 82



Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional - MIDR
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
2ª Superintendência Regional



Figura 83



Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional - MIDR
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
2ª Superintendência Regional

Drenos

1) -42,569; -10,5235



Figura 84

2) -42,5678847; -10,5219825



Figura 85

3) -42,5666; -10,5213044



Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional - MIDR
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
2ª Superintendência Regional

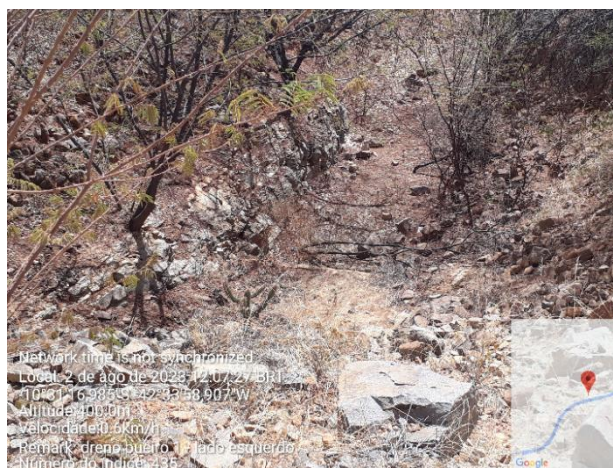


Figura 86

4) -42,563601; -10,52046



Figura 87

5) Duplos



Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional - MIDR
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
2ª Superintendência Regional

-42,56152
-10,51867

5.1)



Figura 88



Figura 89

6) -42,5601041; -10,51755



Figura 90

7)

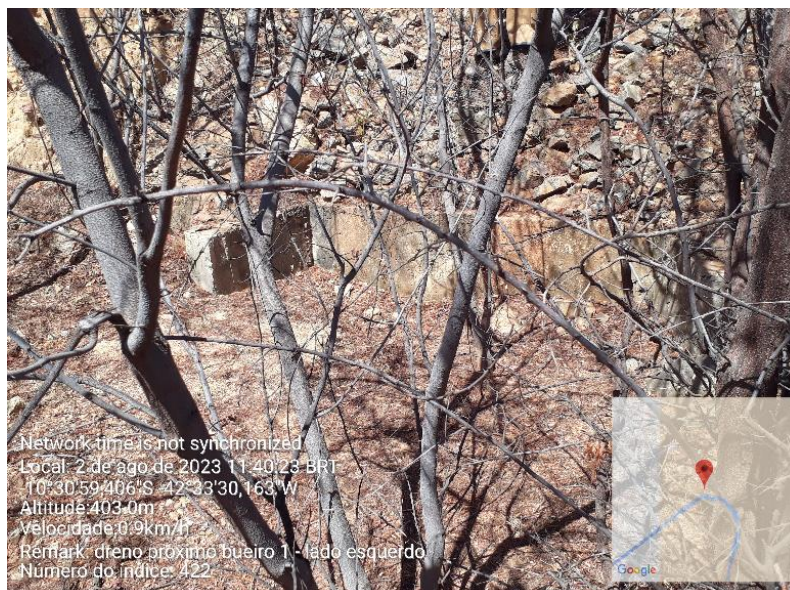


Figura 91

8) -42,556459; -10,517345



Figura 92

9) -42,556576; -10,521883



Figura 93

10)



Figura 94

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	
	ALVENARIA DE PEDRA ARGAMASSADA	ET-00-032 Folha 1 de 1

1 SERVIÇOS

Entende-se por alvenaria de pedra argamassada, o resultado do rejuntamento de blocos de pedra sã, de tamanhos variáveis, formando um conjunto maciço, sem vazios, conforme indicado nos desenhos do Projeto e nesta Especificação e/ou solicitação da Fiscalização. Será utilizado, principalmente, para revestir as entradas e saídas dos bueiros, quedas de água, locais onde a velocidade da água é erosiva e outros, a critério da Fiscalização.

A alvenaria será executada em camadas respaldadas horizontalmente, com o necessário travamento, resultando num conjunto rígido, conforme os desenhos do Projeto. A primeira fiada será constituída de pedras grandes, cuidadosamente escolhidas, colocadas sobre um leito de concreto magro, quando estiver em contato com solo ou alterações de rocha. Suas superfícies expostas deverão ser bem acabadas e sem relevos.

Não poderá ser utilizada pedra em elevado estado de decomposição ou contendo terra, areia, argila, veias de material mole, matéria orgânica ou defeitos, como gretas que favoreçam sua meteorização ou deterioração. Tanto quanto possível, só serão utilizadas pedras de faces sensivelmente planas, cuja forma se aproxime da cúbica.

A argamassa para ligação das pedras será constituída de cimento e areia, cujo traço, dosado em volume, será de 1:4, devendo a areia e o cimento utilizados na execução obedecerem aos requisitos prescritos nas ET-00-056 e ET-00-057.

2 MEDIÇÃO E PAGAMENTO

A alvenaria de pedra argamassada será medida em metros cúbicos, baseada nas espessuras e dimensões indicadas no Projeto e/ou fixadas pela Fiscalização.

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.

A execução de alvenaria de pedra argamassada será paga à Empreiteira pelo preço unitário correspondente da Planilha de Orçamento de Obras. Neste preço deverão estar incluídos: o fornecimento dos materiais, ferramentas e mão-de-obra necessários para a perfeita execução do serviços.

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	
	BUEIROS	ET-00-036 Folha 1 de 3

1 SERVIÇOS

Este item se aplica aos bueiros tubulares em concreto (simples ou armado), bueiros celulares em concreto armado, destinados à passagem de água de um lado para o outro do corpo do aterro.

2 MATERIAIS

Os materiais a serem utilizados na construção dos bueiros deverão obedecer às seguintes Especificações:

- fôrmas, cimbres e concreto: deverão atender à ET-00-017;
- armaduras para concreto: deverão obedecer ao prescrito na ET-00-025;
- alvenaria de pedra argamassada, utilizada para proteção dos taludes próximos à entrada e saída dos bueiros: deverá atender à ET-00-032.

Os tubos de concreto armado deverão satisfazer as seguintes condições:

- a) deverão ser do tipo ponta e bolsa e apresentar as dimensões indicados no Projeto;
- b) deverão atender às exigências da EB-6, MB-227, EB-103 e MB-228 da ABNT;
- c) o material de rejuntamento a ser empregado será argamassa de cimento e areia, no traço 1:4;
- d) os agregados para o concreto obedecerão à EB-4, à ET-00-056 e às necessidades de dosagem;
- e) as peças deverão ser concretadas com vibração;
- f) todas as peças serão submetidas à cura, convenientemente conservadas à sombra e ao abrigo de correntes de ar, continuamente irrigadas durante, pelo menos, os primeiros quatro dias completos sucessivos à moldagem;
- g) as peças não serão removidas e transportadas ao lugar de assentamento antes do decurso de dez dias, nem usadas antes de trinta dias, a contar da data de sua moldagem.

3 EQUIPAMENTO

A natureza, capacidade e quantidade do equipamento a ser utilizado dependerão do tipo e dimensões do serviço a ser executado. A Empreiteira apresentará relação detalhada do equipamento a ser empregado em cada obra.

4 EXECUÇÃO

A Empreiteira será a única responsável por danos a bueiros, extremidade de bueiros e outras estruturas, durante a execução, e reparará, à satisfação da Fiscalização, todos os danos, sem nenhum ônus adicional para a CONTRATANTE.

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	
	BUEIROS	ET-00-036 Folha 2 de 3

4.1 Bueiros de concreto armado.

As estruturas fechadas, conhecidas como bueiros em caixa, bueiros celulares ou ainda galerias, e os pórticos implantados sobre o terrapleno, são normalmente estruturas em concreto armado e, como tal, deverão obedecer às prescrições contidas ET-00-017.

4.2 Bueiros Tubulares de Concreto Simples ou Armado

O preparo do local de montagem do bueiro será efetuado mediante a abertura das cavas de fundação, em conformidade com as dimensões indicadas no Projeto.

Materiais considerados inadequados, tais como argilas orgânicas, areias fofas, argilas muito plásticas e solos micáceos, devem ser removidos na largura e profundidade indicadas no Projeto e transportados para fora da área de construção.

Precauções específicas devem ser tomadas, objetivando evitar, na fundação da obra, bruscas mudanças de capacidade de suporte de solo, substituindo-se partes rochosas que ocorram na cava por material de reaterro. A cava deverá ser reaterada com material granular adequado, compactado a no mínimo 97 % da massa específica aparente máxima seca, obtida pelo ensaio Proctor Normal.

Quando o material granular, empregado no reaterro, oferecer condições para infiltração de água superficial, as extremidades do leito na cava de fundação deverão ser bloqueadas com material argiloso.

O leito da fundação deverá ser preparado em conformidade com o Projeto, que deverá indicar a execução de berços, quando julgados necessários.

Os bueiros tubulares deverão ser colocados começando no extremo de jusante, estando a extremidade da bolsa do tubo voltada para o greide ascendente. O tubo deverá ser acamado no berço de apoio em todo o seu comprimento. As junções deverão ser bem calafetadas com argamassa de cimento em toda a circunferência. Tubos quebrados ou de outra maneira danificados deverão ser substituídos. Os extremos das estruturas deverão ser cotados na medida, de modo a estar de conformidade com a face da estrutura, exceção sendo feita para as extremidades de tubos esconsos dentro das caixas coletoras, a não ser quando pedido pela Fiscalização para obter livre escoamento da água.

Após o assentamento dos tubos, deverá ser procedido o envolvimento da obra com aterro em camadas horizontais, no máximo 15 cm, compactadas até se obter massa específica aparente seca não inferior a 97 % da obtida no ensaio Proctor Normal, formando camadas laterais e prosseguindo até uma altura não inferior a 20 cm acima da geratriz mais elevada do bueiro. O material granular utilizado para o reaterro da cava e envolvimento da obra deverá atender às Especificações próprias.

O aterro sobre a geratriz superior do tubo deverá ser de, no mínimo, 01 (uma) vez o diâmetro do tubo, exceto prescrições diferentes no Projeto.

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	
	BUEIROS	ET-00-036 Folha 3 de 3

Caberá unicamente à Empreiteira a responsabilidade de danos que possam ocorrer durante a construção, sejam causados pelo seu próprio equipamento ou pelo tráfego em geral, sendo qualquer tubo danificado ou quebrado substituído sem ônus para a CONTRATANTE. Será responsabilidade exclusiva da Empreiteira providenciar valetas de derivação ou estruturas para proteger aterros, bueiros ou outras partes do trabalho, de danos causados por águas superficiais durante a construção. Quaisquer destes danos que possam vir a ocorrer serão reparados às suas custas.

5 MEDIÇÃO E PAGAMENTO

Os corpos de bueiros serão avaliados segundo as dimensões de Projeto, sendo que as unidades de medida serão:

- a) tubos de concreto: serão medidos em metro linear;
- b) demais itens necessários para execução de bueiros e galerias: serão medidos conforme as Especificações Técnicas dos materiais e serviços utilizados.

O pagamento será efetuado pelos preços unitários correspondentes a cada tipo de material e de serviço efetivamente utilizado, medido e aprovado pela Fiscalização.

Nestes preços unitários deverão estar incluídos: a aquisição dos materiais, transporte até o local da obra, escavações, assentamento, reaterros, bem como mão-de-obra, ferramentas, equipamentos necessários, além de toda e qualquer operação necessária para a perfeita execução dos serviços.