



MEMORIAL DESCRITIVO

Fls. nº 61
Proc. nº 970
Data:

OBJETO: RECUPERAÇÃO DE ESTRADA VICINAL NO MUNICÍPIO DE ALTO ALEGRE DO PINDARÉ

Localização: DIVERSOS POVOADOS DO MUNICÍPIO DE ALTO ALEGRE DO PINDARÉ-MA

1 - APRESENTAÇÃO

Este projeto básico visa fornecer elementos e subsídios que possibilitem viabilizar a recuperação/implantação de obras de infraestrutura básica, no presente caso, recuperação de estrutura viária, com a recuperação dos trechos descritos na caderneta de campo no padrão alimentadora, na Malha Viária Municipal totalizando 315,52Km, localizados no município de Alto Alegre do Pindaré, no do Estado do Maranhão - MA, a serem executadas em conformidade com a metodologia e especificações anexas e em consonância com as Normas Técnicas Brasileiras vigentes.

Com a execução dessa obra, vislumbra-se restabelecer a trafegabilidade da malha viária municipal, melhorar as condições sociais da população que habita nestes trechos, que estão atualmente enfrentando situações adversas às suas próprias subsistências, diante de problemas que envolvem a saúde, educação, transporte, comercialização de seus produtos, etc. Agravado com os problemas das inundações provocadas pelas chuvas rigorosas, o poder público municipal disponibilizará de recursos para restaurar a trafegabilidade de suas estradas, tornando-as trafegáveis e que possam atender aos anseios de forma mais abrangente possível os benefícios sociais ao nosso meio rural.

2 - JUSTIFICATIVA

A execução dessas obras encontra justificativa consistente na necessidade premente de ser restabelecida a trafegabilidade, com o melhoramento, e/ou, complemento da infraestrutura da malha viária rural nos requisitos básicos de constitucionalidade com o restabelecimento do direito de ir vir do cidadão, tornando as estradas melhor estruturadas e organizadas, proporcionando às famílias de agricultores e a população de um modo geral, os benefícios socioeconômicos mínimos necessários à fixação do homem no campo.

Um dos problemas mais graves das áreas diz respeito à insuficiência das malhas viárias, que permitam o acesso, o transporte escolar e o escoamento da produção, em todas as épocas do ano, à população rural. Os Projetos possuem parte da malha viária implantada, porém, além de terem sido completamente danificados, apresentam trechos críticos, onde os serviços de melhoramento - limpeza, alargamento, revestimento e implantação de obras de arte, são necessários para permitir às comunidades ocupantes das áreas, um tráfego eficiente, de modo que as mesmas se integrem às malhas municipais, estaduais, com isso contribuindo para o desenvolvimento socioeconômico das regiões.

A execução destas obras, tem o objetivo de se fazer minimizar a administração das políticas públicas, fazendo com que o homem do campo seja assistido, para assim dotar na sua jurisdição federativa padrões mais humanos de vida, principalmente nos campos da saúde, educação, transporte e água potável, ao mesmo instante que se entende que a realização da

Fls. nº 62Proc. nº 070Ass: [assinatura]

proposição deste projeto básico irá servir de forte estímulo ao processo produtivo das comunidades que ali residem.

3 – LOCALIZAÇÃO DAS OBRAS

A presente obra encontra-se localizada nos trechos indicados na CADERNETA DE CAMPO e PLANTA DE LOCALIZAÇÃO do município de Alto Alegre do Pindaré em anexo.

4– SOLUÇÕES ALTERNATIVAS

As estradas vicinais a que nos propomos executar caracterizam-se como estradas essencialmente rurais, em um padrão de qualidade estabelecido dentro dos padrões executivos especificados para obras desta natureza.

As estradas possibilitarão o acesso às Agrovilas e a parte das parcelas, facilitando o transporte da população e da produção para o comércio circunvizinho.

É necessário, portanto, nessa fase em que o acesso é um fator caracterizado como de muita importância, que as estradas sejam melhoradas e/ou implantadas com a readequação os caminhos existentes, de modo a possibilitar o tráfego ao longo de todo ano.

Com a infraestrutura implantada, o trabalhador rural terá perspectivas de obter melhores condições de vida, proporcionado pelo progresso da área rural.

Nessas condições se tem buscado a harmonização das estradas com as áreas de produção agropecuária, através de práticas adequadas de controle do escoamento superficial de águas pluviais. A largura da plataforma é de 6,00 metros e deverá ser totalmente revestida com material de jazida em toda sua largura e extensão, com espessura mínima de 15,00 cm, ou, se for o caso, com volume equivalente apenas em pontos críticos.

Na execução destas estradas preocupação é com a proteção contra "enxurradas", que em um período praticamente curto de tempo faz com que a estrada "encaixote", num processo de difícil e caro trabalho de recuperação. Para diminuir a ação desse processo, necessário se faz, que as estradas propostas, sejam contempladas com práticas conservacionistas de longa duração, com a construção de bueiros, de saídas laterais (bigodes), caixas de retenção, lombadas, visando a adequada drenagem das águas pluviais.

Numa primeira fase, portanto, o trabalho consistirá em limpeza com alargamento do leito estradal, remoção da camada vegetal e/ou destocamento, onde for o caso, em cerca de 20,00 cm de espessura e 6,0m de largura para cada lado; conformação mecânica em uma plataforma de 6,00 m com abaulamento do leito em 3,00 % a partir do centro, revestimento primário e compactação em toda a pista de rolamento (6,00 m) e construção de obras de arte correntes, na quantidade mínima necessária.

As obras de arte correntes previstas são bueiros tubulares de concreto, assentados sobre berço de pedra argamassada.

5 - PRAZO DE EXECUÇÃO DA OBRA



Fls. nº 63
Proc. nº 078
Ass.: [assinatura]

Para execução de todas as obras, objeto deste projeto básico, considerando que as mesmas serão executadas concomitantemente, estima-se a necessidade de 06 (seis) meses, contados a partir da data da emissão da Ordem de Serviço autorizando o início dos serviços.

6 - ESCLARECIMENTOS COMPLEMENTARES

A escolha da recuperação / implantação / complementação das estradas, foi motivada pela necessidade premente e relevante para o restabelecimento da trafegabilidade da malha viária rural, tendo por objetivo atender solicitações das comunidades que se encontram completamente isoladas, resgatando desta forma uma dívida social compromissada com as mesmas.

Os trabalhos da recuperação / implantação / complementação das estradas serão basicamente efetuados por equipamentos de terraplenagem, como trator de esteira para o eventual desmatamento, limpeza e movimentação de terra, motoniveladora para regularização do leito e espalhamento de material, pá-carregadeira para carga dos caminhões de transporte do material de jazida a ser utilizado no revestimento primário da estrada vicinal e rolo compactador (pé de carneiro).

Esclarecemos que o traçado dos eixos estradais e quantitativos de serviços previstos neste projeto básico poderão ser ajustados, quando da elaboração, se for o caso, dos respectivos projetos executivos, que serão previamente analisados e aprovados pela Prefeitura Municipal, desde que seja acordado, formalmente, entre as lideranças das comunidades beneficiadas (presidentes de associações ou direção das coordenações), representante da empresa executora da obra, evitando, na medida do possível a supressão e/ou acréscimo de serviços e em caso extremo, caso venha a ocorrer, este deverá sempre ser conciliado dentro das mesmas metas físicas previstas, sempre mantendo os preços unitários contratados, sem contudo alterar o objeto, que é a implantação ou recuperação de estradas vicinais, de modo a melhor atender às necessidades do projeto.

Os serviços serão executados em observância às peças técnicas anexas a este projeto, no que couber.

7 - PREÇO ESTIMADO

Valor do contrato:

O valor estimado da contratação dos serviços é de R\$ 4.043.177,91 (Quatro milhões, quarenta e três mil, cento e setenta e sete reais e noventa e um centavos), conforme planilha orçamentária em anexo.

8 - ORIENTAÇÃO GERAL:

O proprietário manterá no canteiro de obras engenheiros ou prepostos seu, devidamente credenciado junto ao construtor, e sempre adiante designados pela fiscalização, com autoridade para exercer, em nome do proprietário, toda e qualquer ação de orientação geral, controle e fiscalização das obras e serviços de construção.



Fls. nº 84
Proc. nº 070
ACS: [assinatura]

As relações mútuas entre o proprietário e o construtor serão mantidas por intermédio da fiscalização. Quaisquer modificações que porventura venham a surgir durante o andamento das obras só poderão ser executadas mediante prévia autorização da fiscalização devidamente habilitada. O construtor é obrigado a facilitar a meticulosa fiscalização dos materiais e execução das obras e serviços, facultando à fiscalização, o acesso a todas os trechos de recuperações das estradas. Obriga-se do mesmo modo, a facilitar a fiscalização em oficinas, depósitos, armazéns ou dependências onde se encontrem materiais destinados à construção.

10 - RESPONSABILIDADE E GARANTIA

O Construtor assumirá integral responsabilidade pela perfeita execução e eficiência dos serviços que efetuar de acordo com este caderno, instruções de concorrência e demais documentos técnicos fornecidos, bem como pelos danos decorrentes da realização dos ditos trabalhos durante o período de 01 (um) ano para o revestimento do corpo estradal e 05 (cinco) anos para as obras de artes correntes.

Alto Alegre do Pindaré, 23 de fevereiro de 2024.

ARNOLDO ALCANTARA
BRANDÃO:47117389320

Assinado de forma digital
por ARNOLDO ALCANTARA
BRANDÃO:47117389320

ARNOLDO ALCÂNTARA BRANDÃO
ENGENHEIRO CIVIL - CREA/MA: 110395897-6



Fls. nº 05
Proc. nº 070
Ass.: [assinatura]

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

OBJETO: RECUPERAÇÃO DE ESTRADA VICINAL NO MUNICÍPIO DE ALTO ALEGRE DO PINDARÉ

Localização: DIVERSOS POVOADOS DO MUNICÍPIO DE ALTO ALEGRE DO PINDARÉ-MA

OBRAS RODOVIÁRIAS

As especificações aqui prescritas visam fornecer subsídios capazes de garantir uma execução economicamente viável, dentro dos padrões técnicos adotados pelo Incra, ***devendo ser aplicadas apenas em relação aos serviços previstos na planilha de quantitativos e custos***, peça componente do projeto básico, quando da execução da obra.

Os serviços de melhoramentos das estradas serão executados no interior das faixas de domínios definidas quando da demarcação do parcelamento rural da área, e os corpos estradais serão construídos segundo as especificações técnicas fornecidas pela Prefeitura.

01 - DISPOSIÇÕES GERAIS

1.1. DEFINIÇÕES

Para os efeitos desta especificação são adotadas as definições:

1.1.1. *Aterros* - segmentos de rodovia cuja implantação requer depósito de materiais provenientes de cortes e/ou de empréstimos no interior dos limites das seções de projeto (off-sets) que definem o corpo estradal.

1.1.2. *Bacia de acumulação e amortecimento* - dispositivo de drenagem que provoca perda de energia de um fluxo aquoso para não causar erosão no terreno.

1.1.3. *Bigode* - abertura que se faz lateralmente no bordo da plataforma para permitir a drenagem superficial.

1.1.4. *Bota-dentro* - parte de terra, que no terrapleno é aproveitada como aterro, dispensando grandes distâncias de transporte.

1.1.5. *Bota-fora* - material de escavação dos cortes não aproveitados nos aterros, devido à sua má qualidade, ao seu volume, ou à excessiva distância de transporte, e que é depositado fora da plataforma da estrada, de preferência nos limites da faixa de domínio, quando possível.

1.1.6. *Corpo do aterro* - parte do aterro situada entre o terreno natural até 0,60 m abaixo da cota correspondente ao greide da terraplenagem.



Fls. nº 66
Proc. nº 070
Ass.: [assinatura]

1.1.7. *Cortes* - segmentos de rodovia em que a implantação requer a escavação do terreno natural, ao longo do eixo e no interior dos limites das seções do projeto (off-sets) que definem o corpo estradal.

1.1.8. *Corte aterro compensado* - é a destinação do volume de corte parcial ou total de um trecho ao aterro de outro trecho, compensado transversal e/ou longitudinalmente ao eixo do trecho considerado, salvo nos casos de bota fora ou empréstimo.

1.1.9. *Cota vermelha* - diferença entre a cota do greide no projeto e a do terreno natural, considerada no mesmo ponto. Denominação usualmente adotada para as alturas de corte e de aterro.

1.1.10. *Desmatamento* - corte e remoção de toda vegetação de qualquer densidade.

1.1.11. *Destocamento e limpeza* - operações de escavação e remoção total dos tocos e raízes e da camada de solo orgânico, na profundidade necessária até o nível do terreno considerado apto para terraplenagem.

1.1.12. *DMT* - é a distância do centro de gravidade de massa de solo, rocha ou outro material inerte a ser transportado até o centro de gravidade do local do seu destino (Distância Média de Transporte).

1.1.13. *Empolamento* - é o processo de expansão volumétrica do terreno natural após o desmonte do material (considerado no transporte)

1.1.14. *Empréstimos* - áreas indicadas no projeto, ou selecionadas, onde serão escavados materiais a utilizar na execução da plataforma da estrada, nos segmentos em aterro.

1.1.15. *Greide colado* - entende-se como aquele constituído de solos naturais, convenientemente compactado, que formará uma capa de rolamento impermeável e resistente para suportar o tráfego de veículos.

1.1.16. *Jazida* - área indicada para a obtenção de solos ou rochas a serem empregados na execução da estrada.

1.1.17. *Material de 1ª categoria* - compreende os solos em geral, residual ou sedimentar, seixos rolados ou não, com diâmetro máximo e inferior a 0,15 m, qualquer que seja o teor de umidade apresentado.

1.1.18. *Material 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 exigido contratualmente; a extração eventualmente poderá envolver o uso de explosivos ou processo manual adequado, incluídos nesta classificação os blocos de rocha, de volume inferior a 2,00 m³ e os matacões ou pedras de diâmetro médio entre 0,15 m e 1,00 m.

1.1.19. *Material de 3ª categoria* - compreende os de resistência ao desmonte mecânico equivalente à rocha não alterada e blocos de rocha, com diâmetro superior a 1,00 m, e volume igual ou superior a 2,00 m³, cuja extração e redução, a fim de possibilitar o carregamento, se processem com o emprego contínuo de explosivos.

1.1.20. *Off-sets* - linhas de estacas demarcadoras da área de execução dos serviços.

1.1.21. *Projeto básico* - conjunto de elementos necessários e suficientes, com nível de precisão adequado para caracterizar a obra ou serviço, ou complexo de obras ou serviços, elaborados com base nas indicações



Fls. nº 67
Proc. nº 070
Ass.: [assinatura]

dos estudos técnicos preliminares, que assegurem a viabilidade técnica e o adequado tratamento do impacto ambiental do empreendimento, e que possibilite a avaliação do custo da obra e a definição dos métodos e do prazo de execução.

1.1.22. *Regularização* - operação destinada a conformar o leito estradal, quando necessário, transversal e longitudinalmente, compreendendo cortes ou aterros até 10,00 cm de espessura e de acordo com os perfis transversais e longitudinais indicados no projeto.

1.1.23. *Revestimento primário* - entende-se como aquele constituído de mistura adequada e na proporção correta de solos naturais ou artificiais, ou de ambos, convenientemente umedecida, que formará uma capa de rolamento impermeável e resistente para suportar o tráfego de veículos.

1.1.24. *Seção padrão* - perfil do terreno em seção normal ao eixo da estrada definindo sua plataforma e dando-lhe conformação transversal e longitudinal, com a finalidade de dar boas condições de tráfego e drenagem.

1.1.25. *Serviços preliminares* - todas as operações de preparação das áreas destinadas à implantação do corpo estradal, áreas de empréstimos e ocorrências de material, pela remoção de material vegetal e outros, tais como: árvores, arbustos, tocos raízes, entulhos, matacões, além de qualquer outro considerado prejudicial.

1.2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

SERVIÇO	Padrão alimentadora - Incra	Dimensões adotadas
- Faixa de domínio	15,00 a 30,00 m	15,00 m
- Faixa de desmatamento / limpeza (até)	15,00 m	15,00 m
- Largura da plataforma final da terraplenagem	≥ 4,00 m	4,00 a 7,00 m
- Revestimento primário Largura da plataforma final do revestimento	≤ 6,70 m	3,70 a 6,70 m
Espessura mínima compactada	≥ 0,10 m	
- Rampa máxima	Sem limites	Sem limites
- Raio mínimo	Sem limites	Sem limites

A executora deverá apresentar soluções alternativas, quando couber, para equacionamento dos problemas que venham a ocorrer durante a execução das obras e serviços contratados. A execução de quaisquer alterações no projeto básico, durante a execução da obra, fica condicionada a análise prévia da Engenharia da Prefeitura.

02 - DESMATAMENTO, DESTOCAMENTO E LIMPEZA

O desmatamento será de até 5,00 m para cada lado, executado na faixa de domínio definida no Projeto.

As árvores ou arbustos que não interferirem na construção e que tiverem especial valor por razões históricas, cênicas ou por outro motivo relevante deverão ser preservados.



Fls. nº 68
Proc. nº 070
Ass.: [assinatura]

As árvores e arbustos serão enleirados nas laterais da estrada, de acordo com a orientação da fiscalização. A madeira resultante da derrubada das árvores poderá ser, utilizada na construção (pontes, escoramentos, estacamentos) ou doada aos beneficiários do Projeto, por proposta da fiscalização e por determinação da autoridade competente.

A largura da faixa de limpeza ou capina será aquela compreendida entre as cristas de corte ou entre as saias de aterro. Executada a limpeza, será feita a verificação dos estaqueamentos da estrada.

Nenhum movimento de terra poderá ser iniciado enquanto os serviços de desmatamento, destocamento, limpeza ou capina não tenham sido totalmente concluídos.

O controle dos serviços será feito pela fiscalização mediante apreciação visual de sua qualidade.

Os bota-foras correspondentes ao desmatamento, destocamento e limpeza não serão considerados para fins de medição.

2.1. OPERAÇÃO

a) O desmatamento será executado na faixa de domínio definida no projeto básico, geralmente de 2,00 m para cada lado, dependendo da necessidade local;

b) O serviço de limpeza será efetuado na faixa estradal, em consonância com o desmatamento já efetuado anteriormente. O mesmo compreende a retirada de arbustos, árvores de pequeno porte (embaúbas, pequenos coqueiros, etc.), capim ou gramíneas, que motivados pela falta de manutenção ou por desmatamentos anteriores que foram concluídos a bastante tempo, até a completa execução da obra, cresceram na faixa estradal;

c) As árvores ou arbustos que não interferirem na construção e que tiverem especial valor por razões históricas, cênicas ou por outro motivo relevante, deverão ser preservadas;

d) As árvores e arbustos serão enleirados nas laterais da estrada, de acordo com a orientação da fiscalização. As madeiras, resultante da derrubada das árvores, poderão ser utilizadas nas construções (pontes, escoramentos, estaqueamentos) ou doadas aos beneficiários do projeto, por proposta da fiscalização ou por determinação de autoridades competentes;

e) Nas áreas previstas para receber aterros superiores a 2,00 m de altura, o desmatamento será executado de modo que o corte das árvores fique, no máximo, nivelado ao terreno natural. Para aterros abaixo de 2,00 m de altura, exige-se a remoção da capa superficial do terreno contendo raízes e restos vegetais;

f) Nos cortes de mais de 1,50 m de altura, o destocamento deverá ser executado juntamente com escavação e não deverá ser computado nos custos dos serviços preliminares;

g) A largura da faixa de limpeza ou capina será aquela compreendida entre as cristas de corte ou entre as saias de aterros. Executada a limpeza, será feita a verificação dos estaqueamentos da estrada;



Fls. nº 69
Proc. nº 070
Ass.: [assinatura]

- h) No destocamento mecânico, deverão ser tomadas as precauções de segurança contra acidentes com tombamentos de árvores sobre os equipamentos e condutores;
- i) Nenhum movimento de terra poderá ser iniciado enquanto os serviços de desmatamento, destocamento e limpeza ou capina não tenham sido totalmente concluídos;
- j) O controle dos serviços será feito pela fiscalização, mediante apreciação visual de sua qualidade.

2.2. MEDIÇÃO

2.2.1. Os serviços de desmatamento e destocamento de cerrado (árvores de diâmetro de até 0,15 m), de mata (árvores de diâmetro acima de 0,15 m) e de limpeza, serão medidos em função da área efetivamente trabalhada em m² (metros quadrados), obedecendo às condições conveniadas ou contratadas, de conformidade com a planilha de preços unitários.

2.2.2. Os bota-foras correspondentes ao desmatamento, destocamento e limpeza não serão considerados para fins de medição.

2.3. EQUIPAMENTOS

As operações serão executadas utilizando-se equipamentos adequados, complementados com o emprego de serviço manual. A escolha do equipamento se fará em função da densidade e do tipo de vegetação local e dos prazos exigidos para a execução da obra.

No que couber, serão utilizados os equipamentos:

- a) Trator de esteira com lâmina;
- b) Motosserras;
- c) Caminhão basculante;
- d) Serra circular;
- e) Ferramentas manuais, etc...

03 - REGULARIZAÇÃO

Os materiais empregados na regularização do subleito serão os do próprio leito estradal. Em caso de substituição ou adição de material, estes deverão ser provenientes de ocorrências de materiais indicados no projeto e atendendo às mesmas qualidades exigidas para materiais utilizados em serviços de aterro.

3.1. EQUIPAMENTO

São indicados os seguintes tipos de equipamento para a execução de regularização:

- a) Motoniveladora pesada, com escarificador;
- b) Carro tanque distribuidor de água;
- c) Rolos compactadores tipo pé-de-carneiro, liso-vibratório e pneumático;
- d) Grade de discos;



Fls. nº 70
Proc. nº 070
Ass.: [assinatura]

e) Pulvi-misturador.

Os equipamentos de compactação e de mistura são escolhidos de acordo com o tipo de material empregado.

3.2. EXECUÇÃO

3.2.1. Toda a vegetação e materiais orgânicos porventura existentes no leito da estrada serão removidos;

3.2.2. Após a execução de cortes, aterros e adição do material necessário para atingir o greide de projeto, procede-se à escarificação geral na profundidade de 20,00 cm, seguida de pulverização, umedecimento ou secagem, compactação e acabamento;

3.2.3. No caso de cortes em rocha a regularização deverá ser executada de acordo com o projeto específico de cada caso.

3.2.4. Os cortes e aterros além de 20,00 cm máximos serão executados de acordo com as especificações de terraplenagem.

3.2.5. Não será permitida a execução dos serviços destas especificações em dias de chuva.

3.2.6. O acabamento do terreno após o serviço de regularização, deve estar em perfeitas condições para o lançamento de revestimento primário, onde necessário, de maneira uniforme e sem imperfeições e ondulações na pista de rolagem e valas de escoamento lateral.

3.3. MEDIÇÃO

Será feita por metros quadrados de plataforma construída, levando-se em consideração a extensão da estrada e a largura da plataforma que está sendo trabalhada.

04 - TERRAPLENAGEM

A operação de terraplenagem será precedida da execução dos serviços de desmatamento, destocamento e limpeza.

4.1. SEÇÃO PADRÃO

Consiste no serviço de definição da plataforma da estrada que está sendo aberta pela primeira vez, dando-lhe conformação transversal e longitudinal, com a finalidade de dar boas condições de tráfego e drenagem.

A execução da seção padrão deverá ser feita com abertura de valetas laterais, abaulamento da pista, cortes e aterros.

Não será permitido o acúmulo de material ao longo dos bordos da plataforma, com o objetivo de dar livre escoamento às águas superficiais.

Não será permitida a execução dos serviços desta especificação em dias de chuva.



Fis. nº 71
Proc. nº 970
Ass.: [assinatura]

4.2. COMPENSAÇÃO DE CORTES E ATERROS

4.2.1. De posse do perfil do terreno natural traçado segundo orientações do item 3.3.1. a Contratada com a participação imprescindível da fiscalização, lançarão o greide e, com base nas seções transversais, calcularão os volumes de terra a serem movimentados e farão locação das obras de arte a serem construídas. Nos procedimentos para distribuição longitudinal e vertical de terra deverão ser utilizados Diagrama de Massas e Diagrama de Área ou de Método Analítico.

4.2.2. Os serviços de corte e aterro só serão iniciados após a conclusão dos cálculos do material e estabelecidos os procedimentos para sua distribuição no corpo estradal.

4.2.3. Nos terrenos rochosos e pouco escarpados, por motivos econômicos, será recomendável levantar o greide, pela utilização de aterro, para evitar cortes em rochas, mesmo que seja necessário admitir maior distância de transporte.

4.2.4. Nos terrenos ondulados deverá ser empregado o perfil colado para reduzir os custos construtivos e beneficiar a drenagem, sem prejuízo das características técnicas.

4.2.6. Como pressuposto inicial, deverá ser admitido que a construção da estrada será de modo que todos os materiais satisfatórios encontrados na escavação dos cortes serão aproveitados para aterros.

4.2.7. Sendo o custo do transporte usualmente menor do que o de escavação, a fiscalização deverá verificar se não será mais econômico transportar o material já escavado a grandes distâncias para concluir aterros do que refugar o material e adotar o de empréstimo para diminuir distância de transporte.

4.3. EMPRÉSTIMO

4.3.1. Sempre que possível, deverão ser executados empréstimos contíguos ao corpo estradal, resultando a escavação em alargamento dos cortes.

4.3.1.1. Os empréstimos em alargamento de cortes deverão, preferencialmente, atingir a cota de greide, não sendo permitida, em qualquer fase de execução, a condução de águas pluviais para a plataforma da estrada. Nos trechos em curva, sempre que possível, os empréstimos situar-se-ão ao lado interno da curva.

4.3.1.2. A insuficiência de materiais adequados provenientes de alargamentos de cortes obriga à recorrência de materiais de empréstimos laterais ou de jazidas pré-determinadas para construção de aterros.

4.3.2. Nos empréstimos laterais, a seção transversal, o alinhamento e o perfil dos trechos alargados e dos empréstimos laterais deverão concordar com os da própria estrada.

4.3.3. Por uma questão de estética, os alargamentos e os empréstimos laterais deverão ser feitos uniformemente em longos trechos, em vez de serem intermitentes ou com dimensões variáveis, salvo quando forem convenientes alargamentos adicionais de cortes do lado interno de curvas para a distância de visibilidade.

4.3.4. Entre o bordo externo da caixa de empréstimo de alargamento e o limite da faixa de domínio da estrada, deverá ser mantida sem exploração, uma faixa mínima de 3,00 m de largura, a critério da fiscalização, para permitir a implantação de valetas de proteção.



Fls. nº 72
Proc. nº 070
Ass.: [assinatura]

4.3.5. Os empréstimos não decorrentes de alargamento de cortes, quando no interior da faixa de domínio da estrada, devem se situar de modo a não interferir no aspecto paisagístico da região. A escavação será precedida da execução dos serviços de desmatamento, destocamento e limpeza da área.

4.3.6. As caixas de material de empréstimo, quando abertas ao lado de trechos em construção ou construídos com greides elevados, terão seus bordos internos distanciados, no mínimo, 5,00 m do pé do aterro.

4.3.7. Nos trechos em curvas, os empréstimos deverão, na medida do possível, situar-se do lado interno das curvas, e a linha de fundo dos empréstimos deve promover sua drenagem adequada.

4.3.8. Os empréstimos provenientes de jazidas distantes devem ser escavados geometricamente de forma que sua drenagem seja feita facilmente.

4.3.9. Sempre que for possível e economicamente conveniente, deverá ser construído depósito de terra vegetal proveniente de corte para ser utilizada como cobertura de taludes e de outras áreas onde for adequada ao plantio de vegetação.

4.4. CORTES

4.4.1. A operação de corte consistirá na escavação do material até o nível previsto para a plataforma da estrada. O desenvolvimento da escavação se processará mediante a previsão de utilização adequada do material ou de sua rejeição, a critério da fiscalização.

4.4.2. O material escavado nos cortes deverá ser reservado em depósito para ser utilizado no revestimento primário, desde que seja constatada pela fiscalização a sua conveniência técnica e econômica.

4.4.3. Os materiais de má qualidade, humosos, micáceos ou formados por argila coloidal, serão rejeitados para os "bota-foras".

4.4.4. Os taludes de corte terão uma inclinação de 2:3, salvo indicação em contrário estabelecida no Projeto. Não será permitida a presença de blocos de rocha nos taludes que possam colocar em risco a segurança do trânsito.

4.4.5. Nos cortes susceptíveis de ocorrer deslizamento serão construídos terraceamentos e respectivas obras de drenagem nos patamares. Quando necessário, a critério da fiscalização, a saia do talude deverá ser compactada antes da aplicação do revestimento de proteção.

4.4.6. Nos pontos de passagem de corte para aterro, precedendo este último, a escavação transversal ao eixo deverá ser executada até a profundidade necessária para evitar recalques diferenciais.

4.4.7. Nos terrenos de chapadões, deverá ser evitada a construção de estrada em corte para não prejudicar a drenagem. Deverá ser feita a construção em aterro, com no mínimo 0,30m de altura.

4.5. ATERROS

4.5.1. Terrenos de Fundação: caso não esteja explicitado no projeto, a construção de aterros será precedida de inspeção da fiscalização nos terrenos que os suportarão, para prevenir futuras ocorrências de recalques. Na inspeção será verificado, no que couber:

a) existência de água de nascente ou de infiltração,



Fls. nº 73
Proc. nº 078
Ass.: [assinatura]

- b) materiais de fundações moles ou saturadas instáveis,
- c) existência de planos inclinados de escorregamento subterrâneos,
- d) existência de encostas íngremes, especialmente as muito lisas, úmidas ou cobertas de vegetação,
- e) encostas rochosas íngremes.

4.5.2. Os aterros só deverão ser iniciados após a conclusão de todas as obras de arte correntes necessárias à drenagem da bacia hidrográfica interceptada pelo corpo estradal.

4.5.3. Somente serão utilizados na constituição de aterros os materiais que, a critério da fiscalização, tenham características adequadas.

4.5.4. Ao juízo da fiscalização, a partir do início da construção da estrada, volumes de cortes em excesso, que resultariam em bota-foras, poderão ser utilizados em aterros para alargamento da plataforma, adensamento de taludes ou bermas de equilíbrio.

4.5.5. Argila coloidal (como a vasa), materiais húmidos (tais quais: a terra vegetal, a turfa e o carvão mineral) e a terra oriunda de decomposição de rochas micáceas são materiais inadequados para constituição de aterros.

4.5.6. Os aterros superiores a 0,80 m de altura deverão ser construídos considerando o acréscimo de 0,50 m de cada lado da plataforma. Este procedimento deverá ser adotado de acordo com as condições estabelecidas no Projeto ou a critério da fiscalização.

4.5.7. Nos aterros próximos aos encontros de pontes, nos enchimentos de cavas de fundação de trincheiras de bueiros e em áreas de difícil acesso ao equipamento usual de compactação, os aterros serão executados mediante o uso de equipamentos adequados, como sapos mecânicos e placas vibratórias. A execução será nas mesmas condições descritas nos subitens precedentes e subsequentes, no que couber.

4.5.8. A inclinação dos taludes de aterros deverá obedecer às condições estabelecidas no Projeto. Se por algum motivo houver sido omitida, deverá ser adotada a inclinação de 3:2, que poderá variar em função do tipo de solo, ao juízo da fiscalização.

4.5.9. Em regiões onde houver ocorrência predominante de areia, admite-se a execução de aterros com o emprego da mesma, desde que previsto em projeto, protegidos por camadas subsequentes de material terroso devidamente compactado.

4.5.10. METODOLOGIA EXECUTIVA DOS ATERROS

4.5.10.1. O material deverá ser descarregado em montes ou em leiras no leito da estrada e espalhados em camadas, mediante a utilização de equipamentos adequados.

4.5.10.2. Qualquer que seja o procedimento utilizado na descarga e espalhamento do material, o acabamento deverá ser executado com motoniveladora, ou equipamento similar, para obtenção da necessária uniformidade de distribuição e de espessura da camada.

4.5.10.3. Quando necessário umedecer o material para compactação, a água deverá ser colocada por caminhão tanque munido de borrifador. Se, ao contrário, a umidade for excessiva, a evaporação poderá ser agilizada pela utilização de motoniveladora ou grade de disco.



Fls. nº 74
Proc. nº 070
Ass.: [assinatura]

4.5.10.4. Nos aterros assentados sob encostas com inclinação transversal acentuada, a escarificação deverá ser feita com trator de lâmina produzindo ranhuras acompanhando as curvas de nível.

4.6. BANQUETA

Destinada a ampliar a visão dos motoristas dos veículos, deverá ser construída no alargamento de cortes em curva, do lado da concavidade desta, de acordo com a altura determinada em projeto, ou se não especificado, da ordem de 0,80 m, a critério da fiscalização.

4.7. EQUIPAMENTOS

Os seguintes equipamentos deverão ser utilizados nos serviços de terraplenagem, em quantidades e capacidades variáveis, conforme o caso:

- a) carregador frontal;
- b) trator de esteira com lâmina;
- c) trator de pneus;
- d) motoniveladora;
- e) caminhão basculante;
- f) rolo compactador liso;
- g) caminhão irrigador;
- h) rolo compactador pé-de-carneiro;
- i) grade de discos;
- j) equipamentos manuais.

4.8. MEDIÇÃO

Os serviços de terraplenagem serão medidos em m^3 (metros cúbicos) de material movimentado e o transporte deste em $m^3 \times km$ (metros cúbicos por quilômetro), de acordo com a planilha de preços unitários, obedecendo às condições e exigências conveniadas.

05 - REVESTIMENTO PRIMÁRIO

A largura e espessura mínimas para execução do revestimento primário, conforme características técnicas são de no mínimo 6,00 m e 0,15 m, respectivamente, equivalendo a um volume mínimo de 0,90 metros cúbicos de material laterítico, por metro de estrada executada. Tal volume poderá ser aumentado nos casos da previsão de execução da estrada com maior largura de revestimento ou em caso de aumento da espessura, neste último em regiões com trechos, predominantemente, arenoso ou de formação rochosa.

5.2. MATERIAL

6.2.1. As jazidas de material laterítico (cascalheiras) a serem utilizadas são as previstas nas plantas de situação da malha viária (georeferenciadas), **não sendo permitido a utilização de outras jazidas sem a prévia e formal autorização pela fiscalização da Prefeitura.** No caso de não constar em planta a localização dessas jazidas, a Contratada deverá fazer exploração no local, objetivando a locação de jazidas, de maneira a oferecer a menor Distância Média de Transporte - DMT possível e o material de qualidade adequada para compor a capa de rolamento, observando sempre a DMT prevista no projeto básico,



Fls. nº 75
Proc. nº 070
Ass: [assinatura]

ficando condicionado o uso das jazidas à **prévia e formal autorização pela fiscalização da engenharia da Prefeitura.**

5.3. PREPARO DO SUBLEITO

5.3.1. Para que a capa de rolamento se comporte satisfatoriamente, deverá apoiar-se no subleito capaz de oferecer suporte continuamente estável.

5.3.2. Depois de concluídos os serviços de terraplenagem, deverá ser feita a regularização transversal e longitudinal do leito estradal.

5.3.3. Em seguida, proceder-se-á a escarificação da superfície do corpo estradal, até a cota de 15,00 cm inferior à cota do projeto acabado. Concluída a escarificação, deverá ser feito o controle das cotas, até serem obtidas superfícies superiores e inferiores satisfatórias da camada escarificada. O material deverá ser pulverizado e umedecido até a obtenção da completa regularização do corpo estradal.

5.3.4. Terminada a execução dos serviços referidos no subitem anterior, deverá ser espalhada a camada de material do revestimento primário, cuja granulometria deverá satisfazer as condições estabelecidas no projeto, devidamente observado pela fiscalização.

5.3.4.1. Na camada final, depois de concluídos os serviços referidos nos subitens anteriores, será admitida uma variação de mais ou menos 2,00 cm.

5.3.4.2. A seção transversal acabada deverá apresentar um abaulamento de 3,00 cm, no mínimo, para propiciar a drenagem de águas pluviais.

5.3.5. Caso já não tenham sido pré-estabelecidos no projeto, as jazidas para revestimento primário deverão ser identificadas e documentadas. Todos os elementos resultantes deverão ser submetidos ao juízo da fiscalização.

5.5. EQUIPAMENTOS

Os seguintes equipamentos deverão ser utilizados nos serviços de revestimento primário, em quantidades e capacidades variáveis, conforme o caso:

- a) carregador frontal;
- b) tratores de esteira com lâmina e de pneus;
- c) caminhão basculante;
- d) caminhão tanque;
- d) motoniveladora.

5.6. MEDIÇÃO

Os serviços de revestimento primário serão medidos em m³ (metros cúbicos) de material de primeira categoria e o transporte deste em m³ x km (metros cúbicos por quilômetro), de acordo com a planilha de preços unitários, obedecendo às condições e exigências conveniadas.

06 - REATERRO

É o serviço destinado a completar espaços vazios de valas, escavações ou cortes provenientes de construções executadas.



Fis. nº 76
Proc. nº 070
Ass.: [assinatura]

6.1. EQUIPAMENTOS: (no que couber)

- a) carregador frontal de pneus;
- b) trator com lâmina;
- c) compactador de placas;
- d) ferramentas manuais.

6.2. MEDIÇÃO

Os serviços serão medidos em m³ (metros cúbicos) de reaterro compactado, de acordo com a planilha de preços unitários, obedecendo às condições conveniadas.

07 - DRENAGEM COMPLEMENTAR (Bigodes)

7.1. Para assegurar a drenagem da estrada, deverão ser abertas nas laterais de seu leito, valetas de escoamento de águas pluviais (bigodes) espaçadas de 50,00 em 50,00 metros (maiores aclives ou declives) e de 100,00 em 100,00 metros (nos trechos mais planos) sendo que este intervalo deverá ser estabelecido pela fiscalização juntamente com o representante da Contratada.

7.2. Nos trechos de ***declividade acentuada e/ou com o nível da estrada inferior aos de suas bordas*** deverão ser executadas bacias de acumulação e amortecimento de águas pluviais, espaçadas com distâncias que amenizem a erosão no trecho.

08 – OBRAS DE ARTES CORRENTES (bueiros):

8.1. Os bueiros deverão ter, em geral, a linha de escoamento coincidente, na medida do possível, tanto vertical como horizontalmente, com o gradiente, com a elevação e direção dos canais de entrada e saída.

- A declividade do bueiro deverá ser compatível com a do canal de entrada, de modo a evitar:

a - A redução de sua capacidade de escoamento ao longo do tempo, pela ocorrência de sedimentação tanto no canal como no interior do bueiro.

b- A erosão destrutiva no canal de saída ou sedimentação e obstrução no canal e no bueiro.

- A declividade máxima do bueiro tubular somente poderá atingir 15 %, desde que seja ancorado para evitar seu escorregamento.

-O muro de testa, as alas e outros elementos da boca do bueiro deverão preencher as seguintes funções:



Fls. nº 77
Proc. nº 078
Ass.: [assinatura]

a - manter dividido o terreno natural e os taludes dos aterros próximos à boca do bueiro;

b - impedir que a água solape a obra, passe por fora dela ou se infiltre no corpo da estrada;

c - Os bueiros tubulares que conduzem cursos d'água de pequena ou baixa velocidade, submersas, ou descarregando sobre rochas, calhas ou outro material estável podem prescindir de muro de testa, desde que o tubo seja prolongado além do talude do aterro, o suficiente para evitar solapamento ou erosão no talude. Quando a extremidade do bueiro se assentar em material de aterro, a construção da boca pode ser indesejável porque o recalque do aterro poderá deixar a boca do bueiro sem outro suporte.

d - Na construção de bueiros de tubo de concreto armado deverá ser observado o seguinte:

- O rejuntamento deverá ser feito com argamassa de cimento e areia no traço 1:4, cujo consumo de cimento será de 350 kg/m^3 ;

- O concreto armado deverá ter TR 28 de 300 kg/cm^2 , com um consumo efetivo de 400 kg/m^3 ;

- Às cabeças do bueiro, quando necessárias, deverão ser executadas em concreto ciclópico com 30% de pedra de mão e 70% em concreto TR 28 de 175 kg/cm^2 , com um consumo de cimento de 175 kg/m^3 e efetivo de 350 kg/m^3 ;

- Quando as condições do terreno exigirem, os bueiros deverão ser assentados sobre berços construídos de pedra de mão, sendo necessário a uniformização da parte superior para evitar, por ocasião de lançamento dos aterros, que sejam deslocados e tenham seu rejuntamento prejudicado.

09 - MANEJO AMBIENTAL

9.1. O material decorrente das operações de desmatamento, destocamento e limpeza, executados dentro dos limites da área, é retirado e estocado de forma que, após a exploração do empréstimo, o solo orgânico seja espalhado na área escavada, reintegrando-o à paisagem.

9.2. As áreas de empréstimos, após a escavação, deverão ser reconformadas com abrandamento dos taludes, de modo a suavizar contornos e reincorporá-las ao relevo natural operação que é realizada antes do espalhamento do solo orgânico. Essas áreas deverão ser convenientemente drenadas de modo a evitar o acúmulo de águas, bem como os efeitos da erosão.

9.3. Não deverão ser explorados empréstimos em áreas de reservas florestais, ecológicas, de preservação cultural, ou mesmo, nas suas proximidades.



Fls. nº 78
Proc. nº 070
Ass. [assinatura]

9.5. O tráfego de equipamentos e veículos de serviço deverá ser controlado para evitar a implantação de vias desnecessárias.

9.6. Durante a execução deve ser proibido o tráfego desordenado dos equipamentos fora do corpo estradal, para evitar danos desnecessários à vegetação e interferências na drenagem natural do solo.

9.7. As áreas destinadas ao estacionamento e aos serviços de manutenção dos equipamentos devem ser localizadas de forma que resíduos de lubrificantes e/ou combustíveis, não sejam levados até cursos d'água.

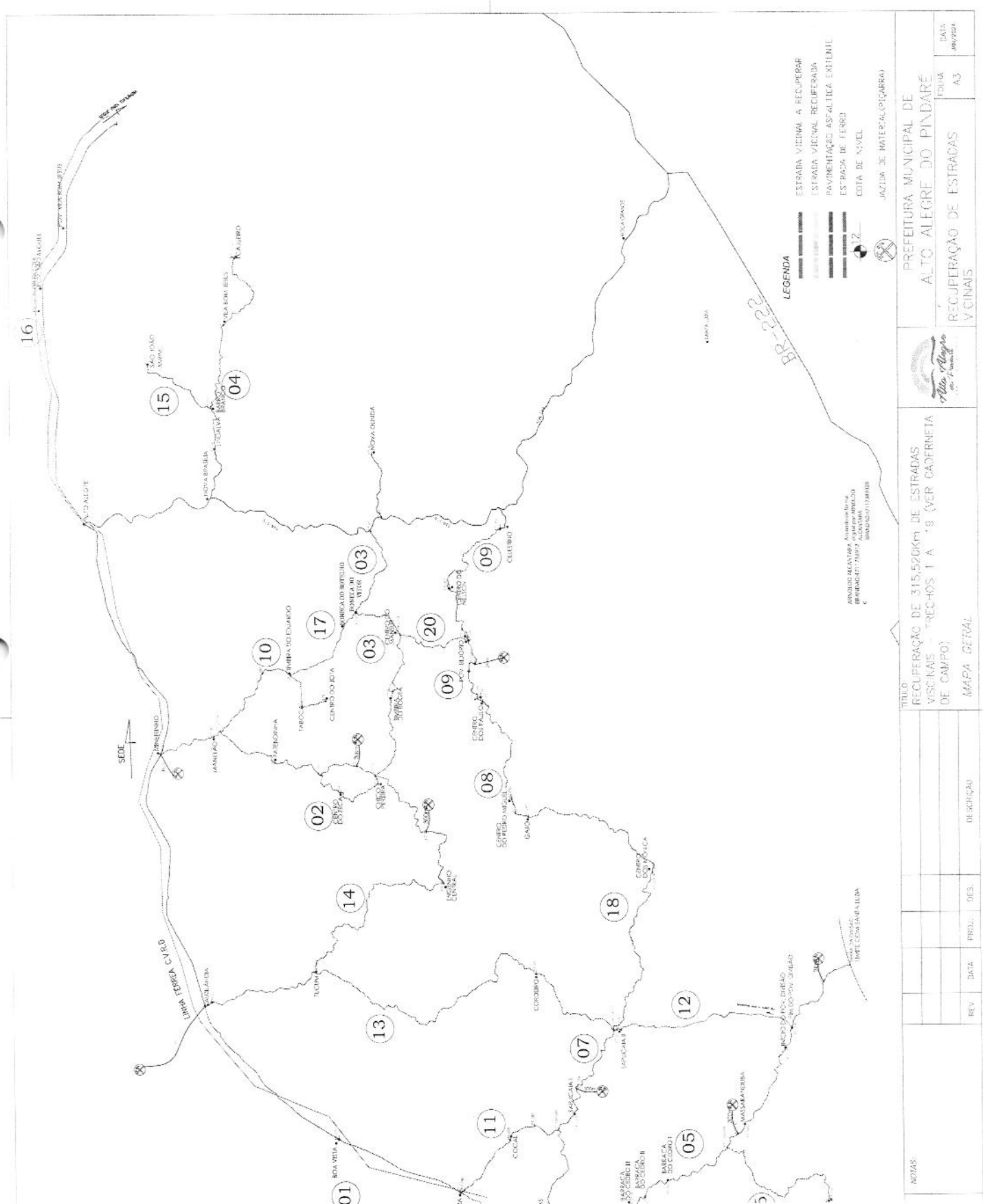
9.8. Em todos os locais onde ocorrerem escavações ou aterros necessários à implantação das obras deverão ser tomadas medidas que proporcionem a manutenção das condições locais através de plantio de vegetação local ou grama.

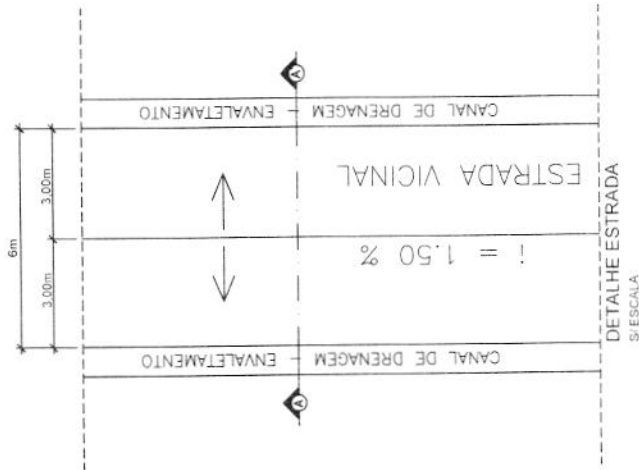
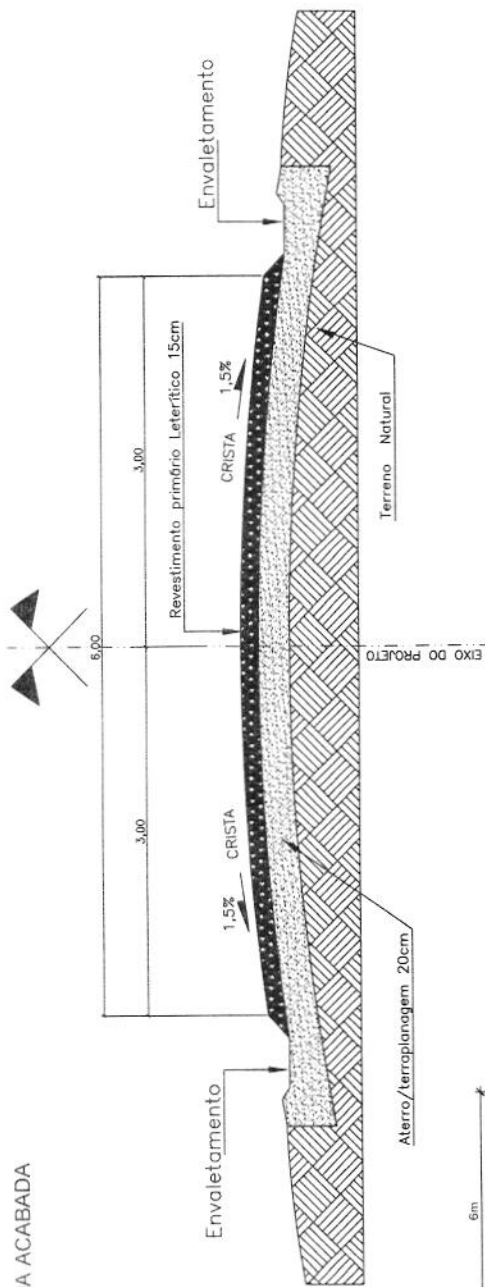
9.9. Deverão ser tomadas providências visando à preservação do meio ambiente, para evitar erosões e consequente carreamento de material.

Alto Alegre do Pindaré, 23 de fevereiro de 2024.

ARNOLDO ALCANTARA Assinado de forma digital
BRANDAO:47117389320 por ARNOLDO ALCANTARA
BRANDAO:47117389320

ARNOLDO ALCÂNTARA BRANDÃO
ENGENHEIRO CIVIL - CREA/MA: 110395897-6





CONVENÇÕES:		REVESTIMENTO primário Laterítico	
		BASE	
		TERRENO NATURAL	
NOTAS:		1 - A RECUPERAÇÃO DE ESTRADA VICINAL	
		2 - LARGURA DE 6m	

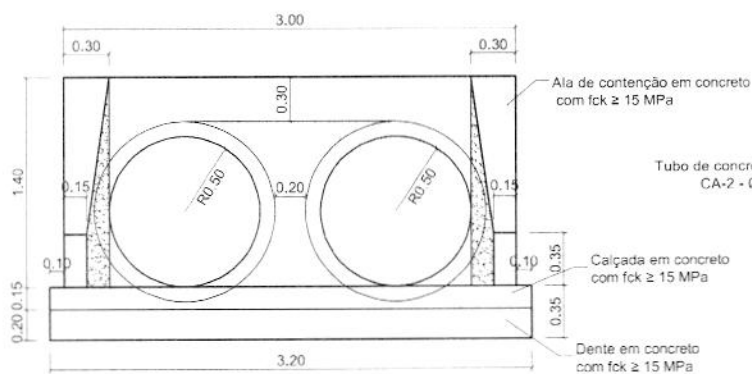
PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO ALEGRE DO PINDARÉ		RECUPERAÇÃO DE ESTRADA VICINAL	
ALTO ALEGRE DO PINDARÉ, MA		JAN / 2024	
INDICADA		A3	
SÉCÃO TRANSVERSAL - PLATAFORMA ACABADA (6.00m)		01/01	
INDICADA		01	

BUEIRO DUPLO TUBULAR DE CONCRETO (BDTC) - Ø 1.00m

PROJETO BÁSICO
SEM ESCALA

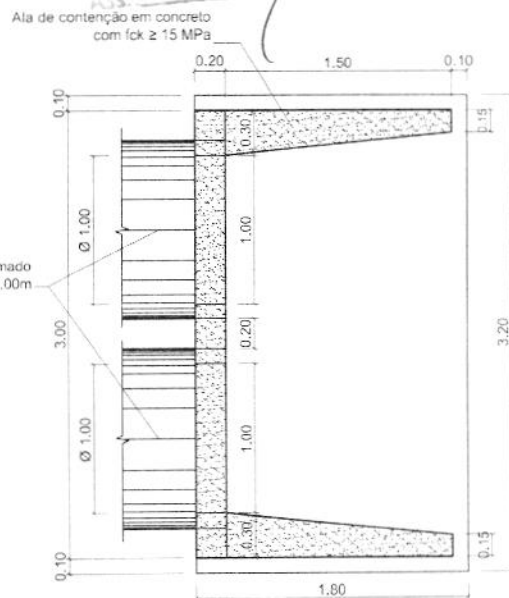
Fls. nº 81

Proc. nº 070



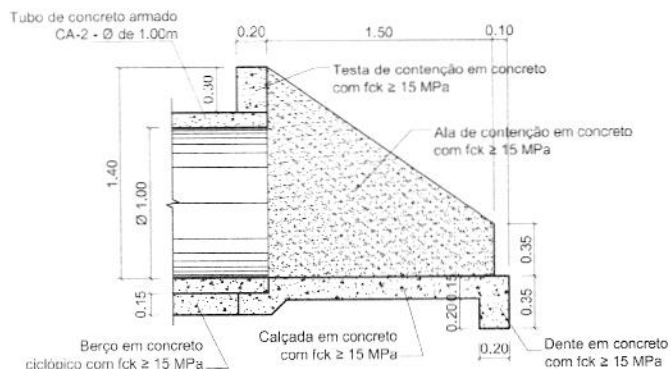
VISTA FRONTAL

Boca de bueiro duplo de concreto Ø 1.00m



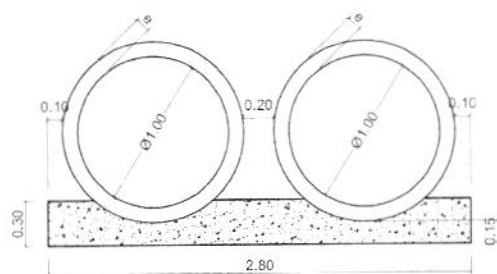
PLANTA BAIXA

Boca de bueiro duplo de concreto Ø 1.00m



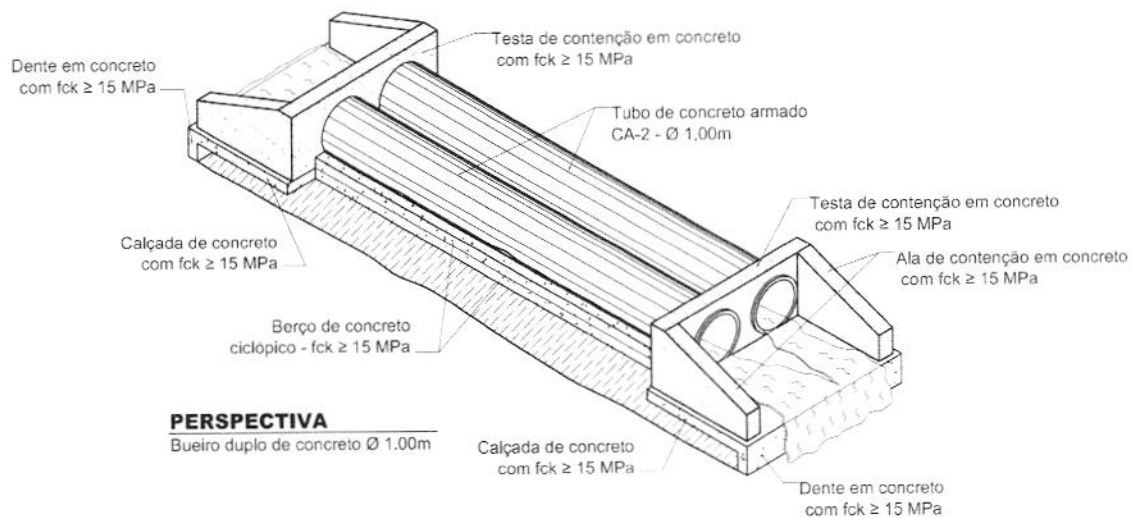
VISTA LATERAL

Boca de bueiro duplo de concreto Ø 1.00m



CORTE EM BUEIRO

Berço para bueiro duplo de concreto Ø 1.00m



PERSPECTIVA

Bueiro duplo de concreto Ø 1.00m



Assunto:

**Detalhamento das Obras
de Arte Correntes**

Responsável Técnico:

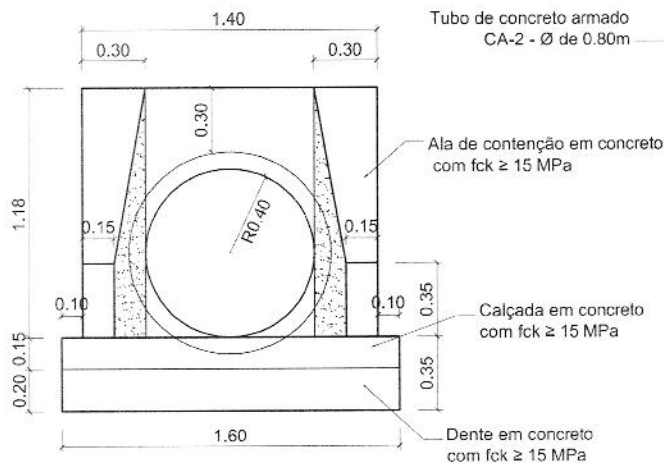
ARNOLDO ALCANTARA
BRANDAO:4711738932
0

Assinado de forma digital
por ARNOLDO
ALCANTARA
BRANDAO:47117389320

BUEIRO SIMPLES TUBULAR DE CONCRETO (BSTC) - Ø 0.80m

PROJETO BÁSICO
SEM ESCALA

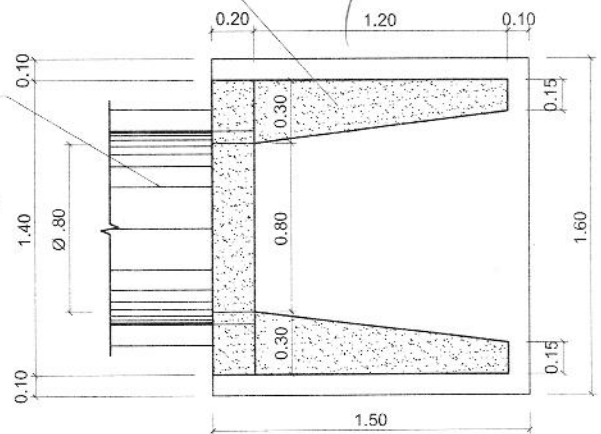
Fls. nº 82
Proc. nº 070



VISTA FRONTAL

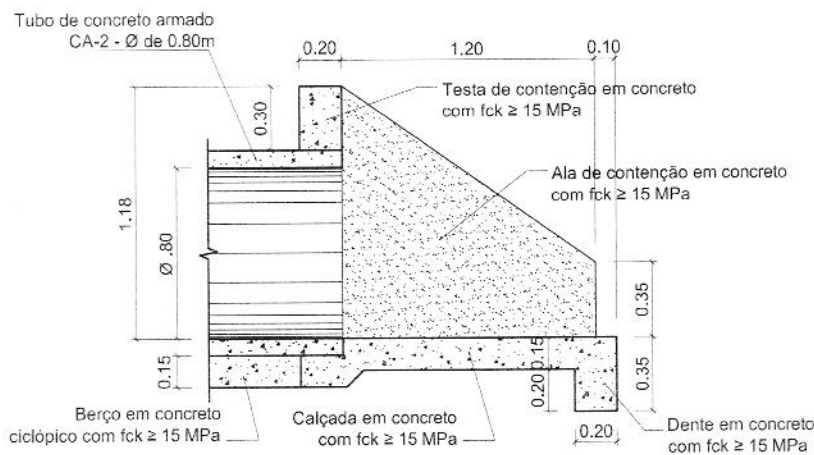
Boca de bueiro simples de concreto Ø 0.80m

Ala de contenção em concreto com fck ≥ 15 MPa



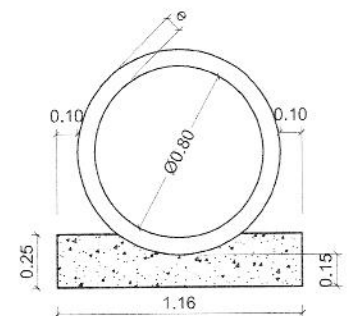
PLANTA BAIXA

Boca de bueiro simples de concreto Ø 0.80m



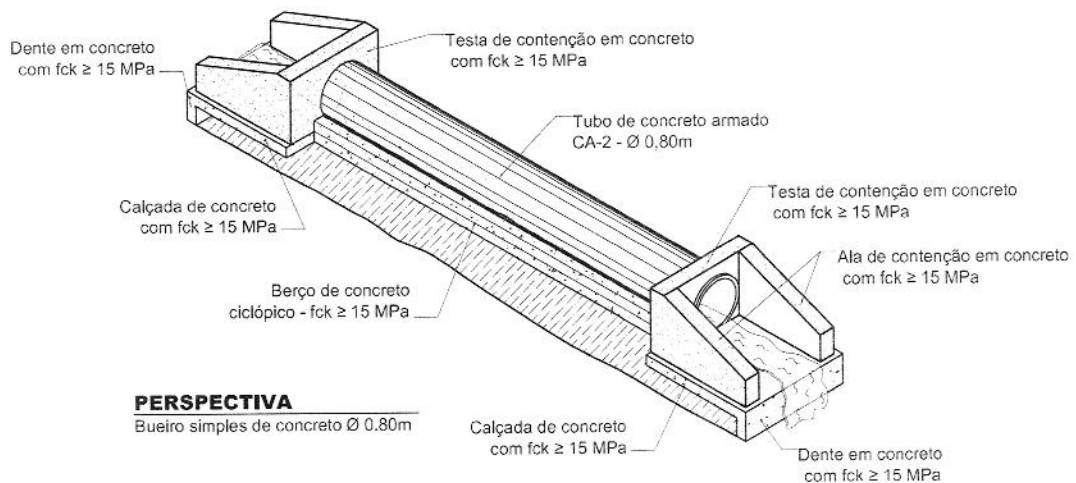
VISTA LATERAL

Boca de bueiro simples de concreto Ø 0.80m



CORTE EM BUEIRO

Berço para bueiro simples de concreto Ø 0.80m



PERSPECTIVA

Bueiro simples de concreto Ø 0.80m

Assunto:

Detalhamento das Obras de Arte Correntes

Responsável Técnico:

ARNOLDO ALCANTARA
BRANDAO:4711738932
0

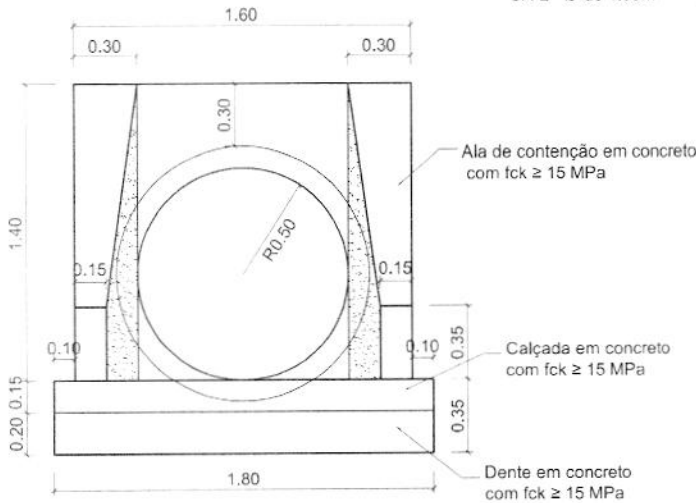
Assinado de forma digital por ARNOLDO ALCANTARA
BRANDAO:47117389320

BUEIRO SIMPLES TUBULAR DE CONCRETO (BSTC) - Ø 1.00m

PROJETO BÁSICO
SEM ESCALA

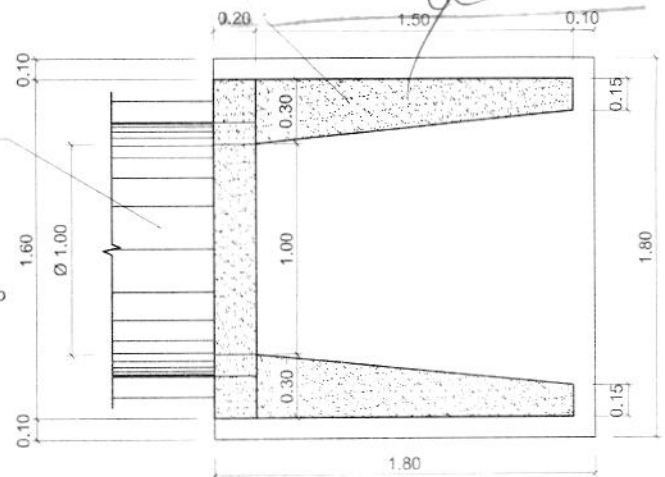
Ala de contenção em concreto com fck ≥ 15 MPa

Proc. nº 070



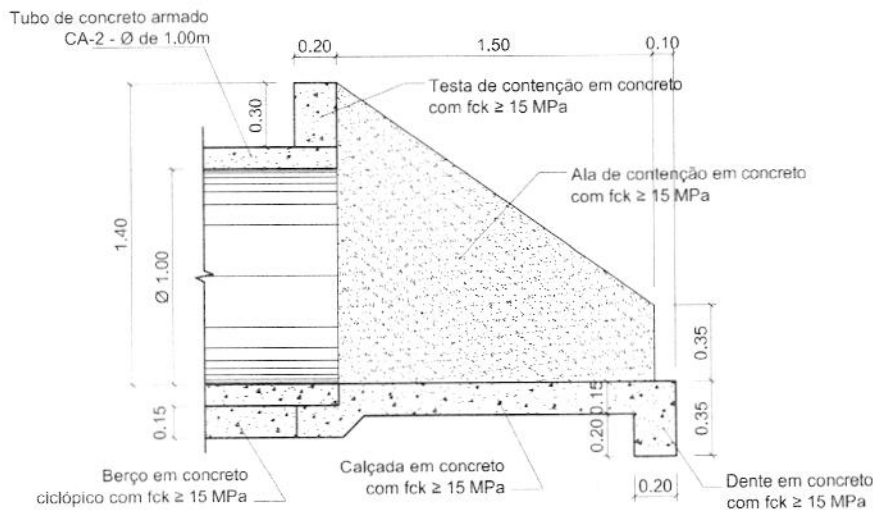
VISTA FRONTAL

Boca de bueiro simples de concreto Ø 1.00m



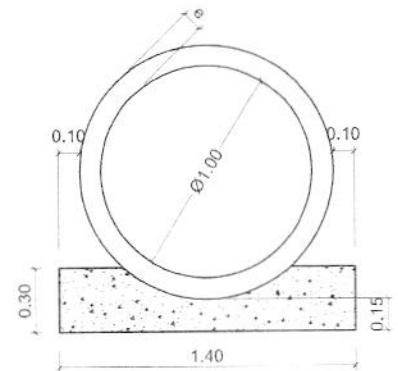
PLANTA BAIXA

Boca de bueiro simples de concreto Ø 1.00m



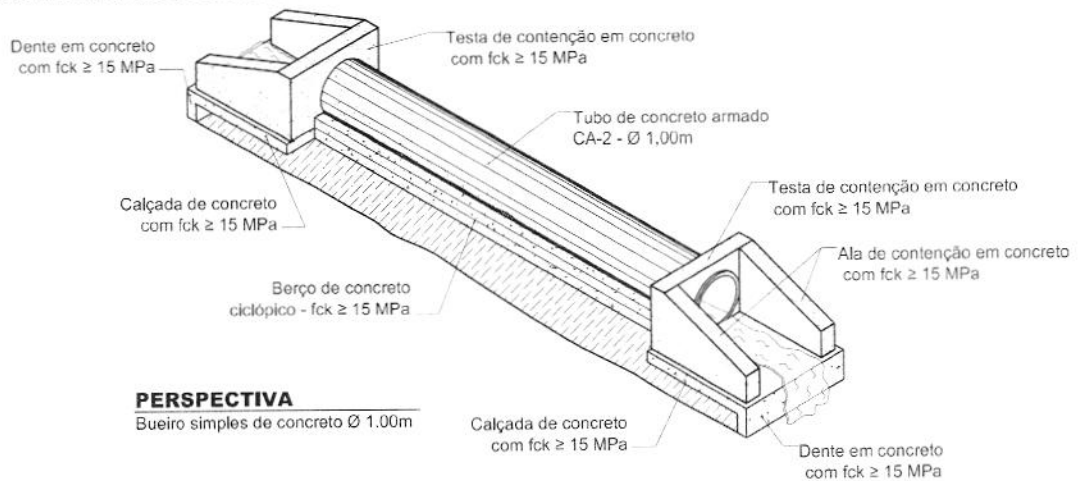
VISTA LATERAL

Boca de bueiro simples de concreto Ø 1.00m



CORTE EM BUEIRO

Berço para bueiro simples de concreto Ø 1.00m



PERSPECTIVA

Bueiro simples de concreto Ø 1.00m

Assunto:

Detalhamento das Obras de Arte Correntes

Responsável Técnico:

ARNOLDO ALCANTARA
BRANDAO:4711738932
0

Assinado de forma digital
por ARNOLDO
ALCANTARA
BRANDAO:47117389320



Fls. nº 84
Proc. nº 070
Ass.:

CADERNETA DE CAMPO

OBJETO: RECUPERAÇÃO DE 315,520Km DE ESTRADAS VISCINAIS - TRECHOS 1 a 19 - (VER PLANTA DE LOCALIZAÇÃO)
LOCAL: POVOADOS DE ALTO ALEGRE DO PINDARÉ-MA

CADERNETA DE CAMPO

ESTACA	ZONA	GPS			TRECHOS	COMPRIMENTO DA ESTRADA(m)	LAGURA MÉDIA (m)
		E	N	ELEVACÃO(M)	RECUPERAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS		
					TRECHO 01 - AUZILÂNDIA A PRESSINHA	37.739,00	6,00
11	23M	378869,19	9588056,64	37	Povoado Auzilândia - 12Km para a jazida da piçarra	0,00	
15	23M	371279,89	9580467,69	43	Povoado Boa Vista, e cruzamento com a linha ferrea	11.080,00	
23	23M	368237,41	9573550,54	33	Povoado Altamira	7.631,00	
25	23M	366951,40	9571398,03	49	Povoado Roça Grande	2.515,00	
27	23M	366638,70	9568505,01	43	Entrada de acesso para os Povoados Sapucaia I e II	3.019,00	
30	23M	363402,59	9563268,93	54	Início do povoado Tucumã	6.966,00	
38	23M	359801,93	9558684,03	45	Ponte existente (c=18m) e Povoado Presinha - fim da recuperação da estrada	6.528,00	
					TRECHO 02- MINEIRINHO A ENGENHO CENTRAL	27.441,00	6,00
40	23M	393071,71	9590465,06	17	Início da estrada a ser recuperada - 1Km para a jazida da piçarra	0,00	
46	23M	394035,11	9587419,01	40	Povoado Manelão	3.567,00	
47	23M	394340,91	9587058,72	47	Bifurcação	521,00	
53	23M	392554,00	9583920,00	67	Povoado Fazendinha	4.150,00	
58	23M	391849,00	9581277,00	68	Bifurcação	3.545,00	
63	23M	390856,00	9580170,00	51	Povoado Centro do Zeca	2.200,00	
68	23M	391339,00	9578029,00	60	Povoado Chico Pereira	2.981,00	
69	23M	392328,00	9579259,00	63	300m para a jazida da piçarra	1.800,00	
58	23M	391849,00	9581277,00	68	Fim da estrada, fecha a bifurcação	2.408,00	
71	23M	388956,00	9575835,00	74	Povoado Chico Pereira - Início da estrada que dá acesso ao Pov. Engenho Central	0,00	
73	23M	388634,00	9575290,00	107	300m para a jazida da piçarra	1.086,00	
76	23M	385711,00	9574312,00	114	Pov. Engenho Central	5.183,00	
					TRECHO 03 - POVOADO CHICO PEREIRA A MA 119	23.033,00	6,00
71	23M	388956,00	9575835,00	74	Povoado Chico Pereira - Início da estrada que dá acesso a MA-119	0,00	
80	23M	396116	9577280	47	Início do Povoado Timbira do Boga e do asfalto	9.755,00	
82	23M	396507	9577149	68	Fim do Povoado Timbira do Boga e do asfalto	0,00	
86	23M	399779	9576678	69	Bifurcação - Povoado Centro do Mansur	4.129,00	
87	23M	400896	9579069	29	Boneca do Vitor	3.100,00	
91	23M	405647	9578336	71	Fim da recuperação da estrada que dá acesso à MA-119	6.049,00	
					TRECHO 04 - NOVA BRASÍLIA AO CAJUEIRO	15.375,00	6,00
97	23M	410400	9587255	58	Início da estrada a ser recuperada - Povoado Nova Brasília / Vila Lindava	0,00	
100	23M	412697	9587479	34	Bifurcação - Pov. Barro Branco	2.910,00	
102	23M	413498	9587179	41	Fim Pov. Barro Branco	1.003,00	
110	23M	417177	9586782	50	Início do povoado Vila Bom Jesus	4.199,00	
111	23M	417368	9586701	40	Fim do povoado Vila Bom Jesus	263,00	
111A	23M	421915	9586040	52	Povoado Cajueiro	7.000,00	
					TRECHO 05 - BRAS A SERRA DA DIVISÃO	28.039,00	6,00
115	23M	366688	9567815	12	Início da estrada a ser recuperada (FAZENDA DO BRAS)	0,00	
119	23M	367289	9563689	46	Pov. Barraca do Cedro III	4.858,00	
123	23M	367843	9562968	46	Pov. Barraca do Cedro II	1.147,00	
130	23M	368782	9561654	49	Pov. Barraca do Cedro I	2.101,00	
142	23M	371351	9557608	70	300m para a jazida da piçarra	5.839,00	
143	23M	371891	9557200	78	Pov. Massaranduba	723,00	
153	23M	376200	9554826	91	Início do Pov. Divisão	5.908,00	
156	23M	377306	9554434	95	Fim do Pov. Divisão	1.501,00	
164	23M	380886	9551093	167	Fim da estrada a ser recuperada - Serra da Divisão - limite com Santa Luzia	5.962,00	
					TRECHO 06 - MASSARANDUBA A CAFEZAL	10.242,00	6,00
166	23M	370584,05	9558229,30	84	Início da estrada que dá acesso ao Povoado Cafezal	0,00	
186	23M	367529,46	9552299,80	72	Povoado Cafezal	10.242,00	
					TRECHO 07 - BRAS A SAPUCAIA II	14.926,00	6,00
192	23M	366659	9568499	50	Início da estrada - Brás	0,00	
198	23M	371657	9567881	47	Acesso ao Pov. Altamira	6.059,00	
200	23M	372569	9566953	68	Povoado Sapucaia I	1.430,00	
204	23M	374014	9566818	86	300m para a jazida da piçarra	2.034,00	
207	23M	377301	9564470	61	Povoado Sapucaia II	5.093,00	
209	23M	377291	9564226	96	Fim do trecho e do povoado Sapucaia II	310,00	
					TRECHO 08 - CENTRO DOS MÔNICAS A CENTRO DOS PAULOS	19.481,00	6,00
230	23M	386230	9562362	148	Povoado Centro dos Mônicas - Início da estrada a ser recuperada	0,00	
245	23M	389407	9569429	101	Povoado Gato	10.154,00	
247	23M	389641	9570176	97	Acesso ao Povoado Engenho Central	829,00	
248	23M	390418	9570371	92	Povoado Centro do Pedro Miguel	823,00	
253	23M	395643	9571685	77	Entrada para o povoado Centro do Chicão	6.746,00	
254	23M	395907	9572003	81	Início do Povoado Centro dos Paulo	447,00	
255	23M	396022	9572431	81	Fim do Povoado Centro dos Paulo e da recuperação da estrada	482,00	
					TRECHO 09 - CENTRO DOS PAULOS A CELESTINO	14.552,00	6,00
256	23M	396071,14	9572304,40	82	Início da estrada a ser recuperada	0,00	
258	23M	398066,82	9572411,71	79	Acesso a jazida - 2km	2.831,00	
261	23M	399403,09	9572777,85	71	Início do Povoado Bidório	1.528,00	
262	23M	399489,99	9572821,72	71	Fim do Povoado Bidório	98,00	
267	23M	402371,45	9573856,93	74	Povoado Centro do Nelson	3.900,00	
269	23M	405751,70	9570916,59	36	Povoado Celestino	6.195,00	

Fls. nº

Proc. nº

					TRECHO 10 - MINEIRINHO A CENTRO DO JOTA	10.338,00	6,00
363	23M	394341	9587059	47	Início da recuperação da estrada e povoado Manelão	0,00	
365	23M	397573	9584836	52	Piçarraireira	4.600,00	
369	23M	397296	9582954	52	Povoado Timbira e bifurcação de acesso ao Boneca do Botelho	2.250,00	
373	23M	395598	9582440	60	Povoado Taboca	1.968,00	
375	23M	395972	9581041	54	Povoado Centro do Jota e fim da estrada a ser recuperada	1.520,00	
					TRECHO 11 - ALTAMIRA A COCAL, COCAL A SAPUCAIA I	7.507,00	6,00
380	23M	397166	9582746	53	Início da recuperação da estrada e povoado Altamira	0,00	
395	23M	371094	9570581	50	COCAL	4.011,00	
399	23M	371657	9567887	47	Fim da estrada a ser recuperada - ligada a estrada que dá acesso ao pov. Sapucaia	3.496,00	
					TRECHO 12 - SAPUCAIA II A DIVISÃO	10.749,00	6,00
209	23M	377534	9564195	96	Início da estrada - Povoado Sapucaia II	0,00	
156	23M	377306	9554434	95	Fim da estrada e início do Pov. Divisão	10.749,00	
					TRECHO 13 - AUZILÂNDIA A SAPUCAIA II	30.947,00	6,00
694	23M	379095	9587637	38	Início da estrada - Povoado Auzilândia	0,00	
693	23M	380647	9581401	50	Povoado Tucum	7.550,00	
880	23M	380091	9568495	70	Povoado Cordeiro	17.612,00	
207	23M	377301	9564470	61	Início da estrada - Povoado Sapucaia II	5.785,00	
					TRECHO 14 - TUCUM A ENGENHO CENTRAL	12.680,00	6,00
693	23M	380647	9581401	50	Início da estrada - Povoado Tucum	0,00	
76	23M	385711	9574312	114	Início da estrada - Povoado Engenho Central	12.680,00	
					TRECHO 15 - BARRO BRANCO A SÃO JOÃO MIRIM	5.100,00	6,00
100	23M	412697	9587479	34	Início da estrada - Povoado Barro Branco	0,00	
688	23M	415184	9591082	48	Fim da estrada - Povoado São João Mirim	5.100,00	
					TRECHO 16 - ALTO ALEGRE A TUFILÂNDIA	25.019,00	6,00
443	23M	406687	9594586	32	Início da estrada - Centro de Alto alegre	0,00	
450	23M	429478	9592579	20	Fim da estrada - segue para Tufilândia	25.019,00	
					TRECHO 17 - BONECA DO VITOR A TIMBIRA DO EDUARDO	5.770,00	6,00
700	23M	400197,00	9579897,00	50	Início da estrada e do Povoado Boneca do Vitor	0,00	
369	23M	397296	9582954	52	Povoado Timbira do Eduardo e fim da estrada	5.770,00	
					TRECHO 18 - SAPUCAIA II A CENTRO DOS MÔNICAS	11.828,00	6,00
211=206	23M	377268	9564615	59	SAPUCAIA II - Bifurcação que dá acesso para o povoado Centro dos Mônicas	0,00	
227	23M	385981	9562444	127	Início do Pov. Centro dos Mônicas	11.520,00	
228=230	23M	386230	9562362	148	Fim da estrada e do Pov. Centro dos Mônicas	308,00	
					TRECHO 19 - BIDÓRIO A CENTRO DO MANSUR	4.754,00	6,00
262	23M	399490	9572822	71	Povoado Bidório - ACESSO AO POV. MANSUR	0,00	
264	23M	399769,25	9576706,26	79	Povoado Mansur	4.754,00	
EXTENSÃO TOTAL DE MELHORAMENTO DE ESTRADA						315.520,00	

Alto Alegre do Pindaré, 23 de fevereiro de 2024.

Assinado de forma
digital por ARNOLDO
ALCANTARA
BRANDÃO-47117389320

ARNOLDO ALCANTARA BRANDÃO
ENGENHEIRO CIVIL - CREA/MA: 110395897-6



Obra:

RECUPERAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS NO MUNICÍPIO DE
ALTO ALEGRE DO PINDARÉ-MA

Fls. nº

Proc. nº

Bancos:

SINAPI - 12/2023 -
Maranhão
SICRO3 - 10/2023 -
Maranhão
SEINFRA 28.1

B.D.I.

29,77%

Encargos Sociais

Desonerado:

Horista: 84,61%

Mensalista: 47,70%

Orçamento Sintético

Item	Código	Banco	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Valor Unit com BDI	Total	Peso (%)
1			ADMINISTRAÇÃO					16.166,74	0,40 %
1.1	Composição 01	Próprio	Administração Local da Obra	Und	0,50	R\$ 24.915,99	R\$ 32.333,48	R\$ 16.166,74	0,40%
2			SERVIÇOS PRELIMINARES					18.390,52	0,45 %
2.1	103689	SINAPI	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PLACA DE OBRA COM CHAPA GALVANIZADA E ESTRUTURA DE MADEIRA. AF_03/2022_PS	m²	3,00	R\$ 215,00	R\$ 279,00	R\$ 837,00	0,02%
2.2	93208	SINAPI	EXECUÇÃO DE ALMOXARIFADO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, INCLUSO PRATELEIRAS. AF_02/2016	m²	15,00	R\$ 738,70	R\$ 958,61	R\$ 14.379,15	0,36%
2.3	Composição 02	Próprio	Mobilização e desmobilização de equipamentos	UND	0,50	R\$ 4.892,30	R\$ 6.348,73	R\$ 3.174,37	0,08%
3			TERRAPLENAGEM					2.305.587,54	57,02 %
3.1	98525	SINAPI	LIMPEZA MECANIZADA DE CAMADA VEGETAL, VEGETAÇÃO E PEQUENAS ÁRVORES (DIÂMETRO DE TRONCO MENOR QUE 0,20 M), COM TRATOR DE ESTEIRAS. AF_05/2018	m²	129.380,00	R\$ 0,21	R\$ 0,27	R\$ 34.932,60	0,86%
3.2	5914374	SICRO3	Transporte com caminhão basculante de 10 m³ - rodovia em revestimento primário	tkm	1.274.846,00	R\$ 0,66	R\$ 0,85	R\$ 1.083.619,10	26,80%
3.3	5502985	SICRO3	Limpeza mecanizada da camada vegetal	m²	2.000,00	R\$ 0,34	R\$ 0,44	R\$ 880,00	0,02%
3.4	5502135	SICRO3	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria - DMT de 50 a 200 m - caminho de serviço em revestimento	m³	97.035,00	R\$ 3,61	R\$ 4,68	R\$ 454.123,80	11,23%
3.5	4011209	SICRO3	Regularização do subleito	m²	388.140,00	R\$ 0,79	R\$ 1,02	R\$ 395.902,80	9,79%
3.6	5502978	SICRO3	Compactação de aterros a 100% do Proctor normal	m³	77.628,00	R\$ 3,34	R\$ 4,33	R\$ 336.129,24	8,31%
4			REVESTIMENTO PRIMÁRIO					912.315,19	22,56 %
4.1	5502985	SICRO3	Limpeza mecanizada da camada vegetal	m²	2.000,00	R\$ 0,34	R\$ 0,44	R\$ 880,00	0,02%
4.2	5502986	SICRO3	Expurgo de jazida	m³	375,00	R\$ 1,77	R\$ 2,29	R\$ 858,75	0,02%
4.3	5502135	SICRO3	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria - DMT de 50 a 200 m - caminho de serviço em revestimento	m³	97.035,00	R\$ 3,61	R\$ 4,68	R\$ 454.123,80	11,23%
4.4	100574	SINAPI	ESPALHAMENTO DE MATERIAL COM TRATOR DE ESTEIRAS. AF_11/2019	m³	97.035,00	R\$ 0,96	R\$ 1,24	R\$ 120.323,40	2,98%
4.5	5502978	SICRO3	Compactação de aterros a 100% do Proctor normal	m³	77.628,00	R\$ 3,34	R\$ 4,33	R\$ 336.129,24	8,31%
5			OBRAS DE ARTES CORRENTES E ESPECIAIS					790.463,73	19,55 %
5.1	804036	SICRO3	Corpo de BSTC D = 1,00 m PA1 - areia extraída e brita e pedra de mão produzidas	m	93,00	R\$ 546,59	R\$ 709,30	R\$ 65.964,90	1,63%
5.2	804120	SICRO3	Boca de BSTC D = 1,00 m - esconsidade 0° - areia extraída e brita produzida - alas retas	un	31,00	R\$ 1.300,13	R\$ 1.687,17	R\$ 52.302,27	1,29%
5.3	804188	SICRO3	Corpo de BDTC D = 1,00 m PA1 - areia extraída e brita e pedra de mão produzidas	m	51,00	R\$ 1.044,45	R\$ 1.355,38	R\$ 69.124,38	1,71%
5.4	804232	SICRO3	Boca de BDTC D = 1,00 m - esconsidade 0° - areia extraída e brita produzida - alas retas	un	17,00	R\$ 1.558,44	R\$ 2.022,38	R\$ 34.380,46	0,85%
5.5	804292	SICRO3	Corpo de BTTC D = 1,00 m PA1 - areia extraída e brita e pedra de mão produzidas	m	9,00	R\$ 1.542,31	R\$ 2.001,45	R\$ 18.013,05	0,45%
5.6	804316	SICRO3	Boca de BTTC D = 1,00 m - esconsidade 0° - areia extraída e brita produzida - alas retas	un	3,00	R\$ 1.882,62	R\$ 2.443,07	R\$ 7.329,21	0,18%
5.7	804028	SICRO3	Corpo de BSTC D = 0,80 m PA1 - areia extraída e brita e pedra de mão produzidas	m	48,00	R\$ 393,72	R\$ 510,93	R\$ 24.524,64	0,61%
5.8	804100	SICRO3	Boca de BSTC D = 0,80 m - esconsidade 0° - areia extraída e brita produzida - alas retas	un	16,00	R\$ 876,71	R\$ 1.137,70	R\$ 18.203,20	0,45%
5.9	804027	SICRO3	Corpo de BSTC D = 0,60 m PA4 - areia, brita e pedra de mão comerciais	m	18,00	R\$ 377,58	R\$ 489,98	R\$ 8.819,64	0,22%



Obra:

RECUPERAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS NO MUNICÍPIO DE
ALTO ALEGRE DO PINDARÉ-MA

Bancos:

SINAPI - 12/2023 -
Maranhão
SICRO3 - 10/2023 -
Maranhão
SEINFRA 28.1

B.D.I.

29,77%

Encargos Sociais

Desonerado:

Horista: 84,61%

Mensalista: 47,70%

Orçamento Sintético

Item	Código	Banco	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Valor Unit com BDI	Total	Peso (%)
						R\$ 898,77			
5.10	804377	SICRO3	Boca de BSTC D = 0,60 m - esconsidade 0° - areia e brita comerciais - alas esconsas	un	6,00		R\$ 1.166,33	R\$ 6.997,98	0,17%
5.11	Composição 03	Próprio	EXECUÇÃO DE PONTE DE MADEIRA	m²	200,00	R\$ 1.867,94	R\$ 2.424,02	R\$ 484.804,00	11,99%
Total sem BDI								R\$ 3.125.282,46	100%
Total do BDI								R\$ 917.895,46	
Total Geral com BDI								R\$ 4.043.177,91	

Alto Alegre do Pindaré/MA, 23 de fevereiro de 2024.

ARNOLDO ALCANTARA Assinado de forma digital
BRANDÃO-4711738932 por ARNOLDO ALCANTARA
0 BRANDÃO-47117389320ARNOLDO ALCÂNTARA BRANDÃO
ENGENHEIRO CIVIL - CREA/MA: 110395897-6



PROponente: Prefeitura Municipal de Alto Alegre do Pindaré
Obra: Recuperação de Estrada Vicinal no Município de Alto Alegre do Pindaré
BDI: 29,77%

Local: Diversos Povoados de Alto Alegre do Pindaré/MA

Cronograma Físico - Financeiro

ATIVIDADE	PRODUTO	MÊS 01	MÊS 02	MÊS 03	MÊS 04	MÊS 05	MÊS 06	TOTAL
01	ADMINISTRAÇÃO	R\$ 4.850,02	R\$ 4.850,02	R\$ 1.616,67	R\$ 1.616,67	R\$ 1.616,67	R\$ 1.616,67	R\$ 16.166,74
		30,00%	30,00%	10,00%	10,00%	10,00%	10,00%	0,40%
02	SERVIÇOS PRELIMINARES	R\$ 9.195,26	R\$ 9.195,26					R\$ 18.390,52
		50,00%	50,00%					0,45%
03	TERRAPLENAGEM	R\$ 691.676,26	R\$ 691.676,26	R\$ 461.117,51	R\$ 461.117,51			R\$ 2.305.587,54
		30,00%	30,00%	20,00%	20,00%			57,02%
04	REVESTIMENTO PRIMÁRIO			R\$ 228.078,80	R\$ 228.078,80	R\$ 228.078,80	R\$ 228.078,80	R\$ 912.315,19
				25,00%	25,00%	25,00%	25,00%	22,56%
05	OBRAS DE ARTES CORRENTES E ESPECIAIS					R\$ 395.231,87	R\$ 395.231,87	R\$ 790.463,73
						50,00%	50,00%	19,55%
TOTAL		R\$ 705.763,91	R\$ 705.763,91	R\$ 690.855,35	R\$ 690.855,35	R\$ 624.969,71	R\$ 624.969,71	R\$ 4.043.177,91
		17,46%	17,46%	17,09%	17,09%	15,46%	15,46%	99,99%

0

Alto Alegre do Pindaré - 21 de fevereiro de 2024

ARNOLDO ALCANTARA, Atestado de forma digital
BRANDÃO-4711738932
0

ARNOLDO ALCANTARA BRANDÃO
ENGENHEIRO CIVIL - CREA/MA: 110395897-6

Fls. nº 88
Proc. nº 079
Ass: [assinatura]



Fls. nº 89
PROC. nº 070
Ass: [assinatura]

Obra: RECUPERAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS NO MUNICÍPIO DE ALTO ALEGRE DO PINDARÉ-MA

COD	DESCRIÇÃO	HORISTA %	MENSALISTA %
-----	-----------	-----------	--------------

COD	DESCRIÇÃO	HORISTA %	MENSALISTA %
-----	-----------	-----------	--------------

A	GRUPO A		
A1	INSS	0,00	0,00
A2	SESI	1,50	1,50
A3	SENAI	1,00	1,00
A4	INCRA	0,20	0,20
A5	SEBRAE	0,60	0,60
A6	Salário Educação	2,50	2,50
A7	Seguro Contra Acidentes de Trabalho	3,00	3,00
A8	FGTS	8,00	8,00
A9	SECONCI	1,00	1,00
	TOTAL	17,80	17,80

B	GRUPO B		
B1	Repouso Semanal Remunerado	17,88	0,00
B2	Feriados	3,95	0,00
B3	Auxílio - Enfermidade	0,87	0,66
B4	13º Salário	10,96	8,33
B5	Licença Paternidade	0,07	0,05
B6	Faltas Justificadas	0,73	0,56
B7	Dias de Chuvas	1,50	0,00
B8	Auxílio Acidente de Trabalho	0,11	0,08
B9	Férias Gozadas	11,11	8,45
B10	Salário Maternidade	0,04	0,03
	TOTAL	47,22	18,16

C	GRUPO C		
C1	Aviso Prévio Indenizado	4,55	3,46
C2	Aviso Prévio Trabalhado	0,11	0,08
C3	Férias Indenizadas	3,15	2,40
C4	Depósito Rescisão Sem Justa Causa	2,61	1,99
C5	Indenização Adicional	0,38	0,29
	TOTAL	10,80	8,22

D	GRUPO D		
D1	Reincidência de Grupo A sobre Grupo B	8,41	3,23
D2	Reincidência de Grupo A sobre Aviso Prévio Trabalhado e Reincidência do FGTS sobre Aviso Prévio Indenizado	0,38	0,29
	TOTAL	8,79	3,52

A + B + C + D = 84,61 47,70

ARNOLDO ALCANTARA
BRANDAO:47117389320

Assinado de forma digital por ARNOLDO
ALCANTARA BRANDAO:47117389320

ARNOLDO ALCÂNTARA BRANDÃO
ENGENHEIRO CIVIL - CREA/MA: 110395897-6

Fls. nº 90
Proc. nº 070
Ass.:

		Cálculo do BDI				
Nº TC/CR 		PROPONENTE / TOMADOR PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO ALEGRE DO PINDARÉ				
OBJETO RECUPERAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS NO MUNICÍPIO DE ALTO ALEGRE DO PINDARÉ-MA						
TIPO DE OBRA DO EMPREENDIMENTO Construção de Praças Urbanas, Rodovias, Ferrovias e recapeamento e pavimentação de vias urbanas						DESONERAÇÃO Sim
Conforme legislação tributária municipal, definir estimativa de percentual da base de cálculo para o ISS						100,00%
Sobre a base de cálculo, definir a respectiva alíquota do ISS (entre 2% e 5%):						5,00%
Itens	Siglas	% Adotado	Situação	1º Quartil	Médio	3º Quartil
Administração Central	AC	3,80%	-	3,80%	4,01%	4,67%
Seguro e Garantia	SG	0,32%	-	0,32%	0,40%	0,74%
Risco	R	0,50%	-	0,50%	0,56%	0,97%
Despesas Financeiras	DF	1,02%	-	1,02%	1,11%	1,21%
Lucro	L	6,64%	-	6,64%	7,30%	8,69%
Tributos (impostos COFINS 3%, e PIS 0,65%)	CP	3,65%	-	3,65%	3,65%	3,65%
Tributos (ISS, variável de acordo com o município)	ISS	5,00%	-	0,00%	2,50%	5,00%
Tributos (Contribuição Previdenciária sobre a Receita Bruta - 0% ou 4,5% - Desoneração)	CPRB	4,50%	OK	0,00%	4,50%	4,50%
BDI SEM desoneração (Fórmula Acórdão TCU)	BDI PAD	23,38%	OK	19,60%	20,97%	24,23%
BDI COM desoneração		29,77%	OK			
Os valores de BDI foram calculados com o emprego da fórmula: $BDI.DES = \frac{(1+AC+S+R+G)*(1+DF)*(1+L)}{(1-CP-ISS-CRPB)} - 1$						
Declaro para os devidos fins que, conforme legislação tributária municipal, a base de cálculo para Construção de Praças Urbanas, Rodovias, Ferrovias e recapeamento e pavimentação de vias urbanas, é de 100%, com a respectiva alíquota de 5%.						
Declaro para os devidos fins que o regime de Contribuição Previdenciária sobre a Receita Bruta adotado para elaboração do orçamento foi COM Desoneração, e que esta é a alternativa mais adequada para a Administração Pública.						
Alto Alegre do Pindaré - MA				23 de fevereiro de 2024.		
Local ARNOLDO ALCANTARA - Assinado de forma digital por ARNOLDO ALCANTARA BRANDÃO:47117389320 BRANDÃO:47117389320				Data		
Responsável Técnico Nome: Arnaldo Alcantara Brandão Título: Engº Civil CREA: 1103958976						