



ESTADO DO MARANHÃO
MUNICÍPIO DE SÃO FRANCISCO DO BREJÃO
SETOR DE ENGENHARIA



PROJETO BÁSICO – RECUPERAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS

RECUPERAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS, SOB DEMANDA, NA ZONA
RURAL DE SÃO FRANCISCO DO BREJÃO - MA


Flávio Alves Carvalho Lima
Engenheiro Civil
Reg. Nacional 1113494417

PROJETO BÁSICO DE ESTRADAS VICINAIS

1 - APRESENTAÇÃO

Este projeto básico visa fornecer elementos e subsídios que possibilitem viabilizar a implantação de obras de infraestrutura básica, no presente caso, implantação de estrutura viária, com melhoramento de estradas vicinais, sob demanda, na zona rural de São Francisco do Brejão - MA, no interior do Estado do Maranhão - MA, áreas estas a serem executadas em conformidade com a metodologia e especificações anexas e em consonância com as Normas Técnicas Brasileiras vigentes.

MUNICÍPIO	LOCALIZAÇÃO	ESTRADA (km)	OBRAS
São Francisco do Brejão - MA	Zona Rural de São Francisco do Brejão - MA	80,00 Km	Recuperação de 80,00 km de estradas vicinais

Com a execução dessas obras, vislumbra-se melhorar as condições sociais dos assentados que atualmente estão enfrentando situações adversas às suas próprias subsistências, diante de problemas que envolvem a saúde, educação, transporte, comercialização de seus produtos, etc.

As obras e serviços, objeto deste projeto básico, serão executadas mediante contratação direta de empresas através de procedimento licitatório.

2 - JUSTIFICATIVA

As decorrentes chuvas que assolam o município degradaram bastante estas importantes vias de acesso e escoamento do município. A execução dessas obras encontra justificativa consistente na necessidade premente de ser criada, e/ou, complementada a infraestrutura básica rural nos projetos de assentamento, tornando-os melhor estruturados e organizados, proporcionando às famílias de agricultores e, principalmente, produtores de leite assentadas, os benefícios socioeconômicos mínimos necessários à fixação do homem no campo.

As áreas localizadas no interior do estado, carentes de infraestrutura e assistência técnica e social tem motivado o êxodo rural para os grandes centros urbanos. 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 assentada. A maioria dos Projetos possui parte da malha viária implantada, porém, além de geralmente terem extensão insuficiente, 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 e federais existentes, com isso contribuindo para o desenvolvimento socioeconômico das regiões.

A verificação das obras propostas na área rural de grande potencial agrícola demonstra as dificuldades que os assentados têm para conseguir água de qualidade para a sua higiene e principalmente para consumo humano. O plano de



Flávio Alves Carvalho Lima
Engenheiro Civil
Reg. Nacional 1113494417

trabalho, objeto deste estudo, demonstra de forma clara e objetiva, a viabilidade de aplicação dos recursos.

A necessidade de execução deste projeto visa o benefício à comunidade local, através da implantação das metas propostas, proporcionando, conseqüentemente, o desenvolvimento socioeconômico da região.

3 – EXIGÊNCIA PARA ENGENHEIRO AMBIENTAL

Em virtude dos desmatamentos, recuperação de áreas degradadas e reparação de danos físicos causadas por obras dessa natureza, faz-se necessária a presença de um **Engenheiro Ambiental** no quadro da empresa vencedora do certame.

Tal exigência parte do princípio da necessidade deste profissional, em principal, nos itens abaixo destacados:

2.3	Recuperação de áreas degradadas (Reparação de danos físicos)	m2	32.000,00
-----	---	----	------------------

Como descrito na Resolução nº 447, de 22 de setembro de 2000, estando discriminadas da seguinte forma do Confea:

“Art. 2º – Compete ao engenheiro ambiental o desempenho das atividades 1 a 14 e 18 do art. 1º da Resolução nº 218, de 29 de junho de 1973, referentes à administração, gestão e ordenamentos ambientais e ao monitoramento e mitigação de impactos ambientais, seus serviços afins e correlatos.”

4 – QUALIFICAÇÃO TÉCNICO-OPERACIONAL

Para atendimento à capacidade técnico-operacional e capacidade técnica-profissional, a licitante apresentará atestados demonstrando a execução de, no mínimo, 10% de serviços considerados mais relevantes para operacional e 30% para o profissional, excluindo-se sublocação. Para tanto, estipulou-se como itens relevantes (Categoria A da curva ABC e específico: Recuperação ambiental), para comprovação:

ITEM	DISCRIMINAÇÃO DOS SERVIÇOS	UND	QTD PROJETO	OPER. (10,00%)	PROF. (30,00%)
4.2	TRANSPORTE DE MATERIAL DE REVESTIMENTO DMT=10KM	T.KM	2.136.000,00	213.600,00	640.800,00
4.4	COMPACTAÇÃO DE MATERIAL DE REVESTIMENTO	M3	96.000,00	9.600,00	28.800,00
2.3	RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS (REPARAÇÃO DE DANOS FÍSICOS)	M2	32.000,00	3.200,00	9.600,00


Flávio Alves Carvalho Lima
Engenheiro Civil
Reg. Nacional 1113494417

5 – PRAZO DE EXECUÇÃO DA OBRA

Para execução de todas as obras, objeto deste projeto básico, considerando que as mesmas serão executadas concomitantemente, estima-se a necessidade de 90 (noventa) dias corridos e consecutivos, contados a partir da data da emissão da Ordem de Serviço autorizando o início dos serviços, conforme discriminado abaixo:

MUNICÍPIO	LOCALIZAÇÃO	ESTRADA (km)	OBRAS	PRAZO
São Francisco do Brejão - MA	Zona Rural de São Francisco do Brejão - MA	80,00 Km	Recuperação de 80,00 km de estradas vicinais	180 dias corridos

6 – CUSTOS DAS OBRAS

Os custos previstos para execução das obras foram assim distribuídos:

MUNICÍPIO	LOCALIZAÇÃO	ESTRADA (km)	OBRAS	VALOR
São Francisco do Brejão - MA	Zona Rural de São Francisco do Brejão - MA	80,00 Km	Recuperação de 80,00 km de estradas vicinais	R\$ 4.973.139,10

VALOR ESTIMADO DAS OBRAS _____ R\$ 4.973.139,10

(quatro milhões, novecentos e setenta e três mil, cento e trinta e nove reais e dez centavos).

7 – ESCLARECIMENTOS COMPLEMENTARES

A escolha de recuperação das estradas será motivada pela necessidade premente e relevante para os povoados, tendo por objetivo atender solicitações das comunidades assentadas, resgatando desta forma uma dívida social compromissada com as mesmas.

Os trabalhos de recuperação das estradas vicinais serão basicamente efetuados por equipamentos de terraplenagem, como trator de esteira para o eventual desmatamento, limpeza e movimentação de terra, moto niveladora 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).

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



Flávio Alves Carvalho Lima
Engenheiro Civil
Reg. Nacional 1113494417

8 – ANEXOS

I – ESTRADAS VICINAIS

1 - Planilhas:

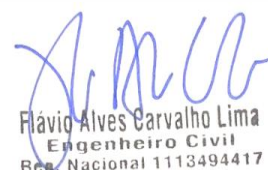
- Planilhas de Quantidades e Custos;
- Memória de Cálculo;
- Composições próprias;
- Cronograma;
- Composição de BDI;
- Composição de Encargos;
- Curva ABC;

2 - Especificações:

- Características Técnicas das estradas;
- Metodologia Executiva de Estradas.

3 - Desenhos e Modelos:

- Seções de estradas;
- Projetos sob demanda.



Flávio Alves Carvalho Lima
Engenheiro Civil
Reg. Nacional 1113494417

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DAS ESTRADAS VICINAIS

	Padrão Alimentadora	Padrão Penetração
FAIXA DE DESMATAMENTO:	Variável	-
PLATAFORMA:	Largura média adotada => 6,00 m	-
REVESTIMENTO PRIMÁRIO (ENCASCALHAMENTO):	Espessura mínima de 20,00 cm em toda extensão e largura	-

RAMPA MÁXIMA:	SEM LIMITE	PICO ENTRE 18 E 20%
RAIO MÍNIMO:	SEM LIMITE	

MOVIMENTOS DE TERRA	
FAIXA DE ENQUADRAMENTO:	< 1000 m ³ /km
CORTES:	Pequenos cortes.
GREIDES:	Greides elevados (bota dentro).
ATERROS:	Trechos destacados e encabeçamento de pontes e bueiros.

DRENAGEM SUPERFICIAL	
ABAULAMENTO TRANSVERSAL:	Mínimo - 3%
OUTROS ELEMENTOS:	Descidas laterais (bigodes) em aclives/declives.
	Envaletamento lateral no trecho da estrada.

OBRAS DE ARTE	
CORRENTES:	N/A
ESPECIAIS	N/A

METODOLOGIA EXECUTIVA DE ESTRADAS VICINAIS EM PROJETOS DE ASSENTAMENTO

1 - LOCAÇÃO DO EIXO

1.1 - Como pressuposto inicial, admitir-se-á que o traçado geométrico da estrada foi definido por ocasião da elaboração do Estudo de Viabilidade Técnica do Assentamento - EVT, encontrando-se materializado pela demarcação topográfica do parcelamento rural.

1.2 - O reconhecimento expedito de campo deverá ser feito por profissional habilitado e constituirá numa inspeção exploratória, por meio terrestre e contato com liderança da comunidade local, com o objetivo de verificar a topografia da região, percorrendo-se estradas porventura existentes na mesma área, para possíveis correções do traçado.

1.2.1 - Havendo necessidade de retificação do traçado inicial, seja para evitar cortes em materiais pétreos, regiões alagadiças ou de solos moles e fofos, e cortes profundos, deverá ser feito um estudo de variantes visando selecionar a diretriz mais viável técnica e economicamente. O estudo deverá, tanto quanto possível, respeitar a faixa de domínio imposta pelo parcelamento rural.

1.3 - Realizado o reconhecimento terrestre e selecionada a melhor diretriz, será procedida a locação do seu eixo, com piquetamento, normalmente, de 20 em 20 metros, em toda a sua extensão, cravando-se, à margem do caminhamento, estacas testemunhas de madeira, com cerca de 40 a 60 cm de comprimento, as quais serão numeradas em ordem crescente, com tinta a óleo.

2 - NIVELAMENTO DO EIXO

2.1 - O eixo de locação será nivelado longitudinalmente e transversalmente mediante o emprego de instrumentos topográficos adequados, nos casos cabíveis, tal como nos grandes aterros movimentos de terraplenagem.

2.2 - De posse de tais dados, serão elaborados os seguintes desenhos:

2.2.1 - perfil longitudinal do terreno no eixo locado, obedecendo as escalas de 1:200 na vertical e 1:2.000 na horizontal, no qual será lançado o greide, bem como as obras de arte.



Flávio Alves Carvalho Lima
Engenheiro Civil
Reg. Nacional 1113494417

2.2.2 - seções transversais do terreno em cada estaca

2.3 – A partir dos desenhos definidos no item anterior, calcular-se-á os volumes de terra a movimentar, preparando-se os quadros de cubação e as notas de serviço.

2.3.1 - Os quadros de cubação, notas de serviço, desenhos, fluxograma de distribuição das massas indicando a origem e destino dos materiais a serem empregados, com seus respectivos volumes e distâncias de transporte calculados, constituirão o Projeto Simplificado de Terraplenagem que obrigatoriamente deverá ser aprovado pela fiscalização, antes da execução de qualquer etapa seguinte.

2.3.2 – A elaboração do Projeto Simplificado de Terraplenagem será dispensada quando ocorrer as seguintes situações:

- a) *greide coincidente com o perfil natural do terreno, comumente denominado “rolado” ou “colado”, em grande parte da extensão da estrada;*
- b) *greide com elevação mínima de 0,30m, para estradas em regiões planas;*
- c) *em todos os casos de pequenos cortes e aterros, em pontos localizados, que resultem em baixa movimentação de terra.*

3 – TERRAPLENAGEM:

3.1 - Desmatamento, destocamento e limpeza:

3.1.1 - Os serviços de desmatamento, destocamento e limpeza objetivam remover as obstruções existentes, tais como árvores, arbustos, tocos, raízes, vegetação rasteira e todo e qualquer material indesejável, das áreas destinadas à implantação do corpo estradal.

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

3.1.3 - O material resultante do desmatamento e destocamento será removido para as laterais da faixa desmatada, conforme a orientação



Flávio Alves Carvalho Lima
Engenheiro Civil
Reg. Nacional 1113494417

da fiscalização, podendo a madeira-de-lei proveniente da derrubada de árvores ser utilizada na construção de pontes, escoramentos e estaqueamentos, por proposta da fiscalização.

3.1.4 - A operação da limpeza tem por objetivo o corte da camada superficial do terreno, numa profundidade entre 0,10m a 0,20m, para o expurgo da camada vegetal existente, visando, posteriormente, a colocação de material selecionado de maior capacidade de suporte.

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

3.2 – Cortes:

3.2.1 – As operações de corte consistem na escavação, carga e transporte do material que constitui o terreno natural, até ser atingida a linha do greide projetado e/ou a rampa máxima admissível. E suas execuções sempre serão precedidas dos serviços de desmatamento, destocamento e limpeza.

3.2.2 - O desenvolvimento da escavação processar-se-á mediante a previsão de utilização do material extraído ou de sua rejeição.

3.2.3 - O material inservível à execução de aterros ou de reforço do sub-leito deverá ser removido para o bota-fora a ser indicado pela fiscalização.

3.2.4 - Sempre que o material extraído dos cortes for viável, técnica e economicamente, à execução do revestimento primário, deverá ser feito um depósito do referido material para posterior utilização.

3.2.5 - Os taludes de cortes, para materiais suficientemente estáveis, deverão apresentar a inclinação de 3(V):2(H), podendo variar em função das condições de estabilidade do solo.

3.3 – Aterros:

3.3.1 - Os serviços de execução de aterros consistem na deposição, espalhamento e compactação de material adequado sobre o terreno natural, até ser atingida a linha do greide projetado.



Flávio Alves Carvalho Lima
Engenheiro Civil
Reg. Nacional 1113494417

3.3.2 - O material destinado à construção de aterros deverá estar isento de quantidade prejudicial de matéria orgânica, tais como folhas, capim e raízes.

3.3.3 - Os aterros só deverão ser iniciados após a conclusão de todas as obras de arte correntes que interceptarem o corpo estradal. No caso das obras de arte especiais, se estas forem construídas antes dos aterros, todas as medidas de precaução deverão ser tomadas a fim de que o método construtivo empregado para a construção dos aterros de acesso não origine movimentos ou tensões indevidas nestas obras de arte.

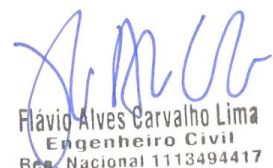
3.3.4 – Quando necessário a construção de aterros em terrenos saturados deverá previamente ser executado à drenagem da área. A secagem pode ser efetuada por meio de valetas de interceptação, ou construção de linhas de bueiros, ou de passagem molhada, da forma mais econômica.

3.3.5 - O lançamento do material para a construção dos aterros deverá ser feito em camadas sucessivas, com espessura máxima de 0,30 m, podendo esta ser reduzida a critério da fiscalização, quando se tratar de solos argilosos com pouco ou nenhum material granular.

3.3.6 - O material deverá ser descarregado em montes ou em leiras no leito do corpo estradal e espalhado por motoniveladora ou equipamento similar, para obtenção da necessária uniformidade de distribuição e de espessura da camada, atentando-se para o abaulamento transversal mínimo que deverá ser dado à pista, a fim de propiciar a sua drenagem.

3.3.7 - Quando necessário umedecer o material para compactação, o umedecimento será feito por caminhão tanque munido de espargedor. Se, ao contrário, a umidade for excessiva, a evaporação poderá ser agilizada pela utilização de motoniveladora ou grade de disco puxada por um trator agrícola. O controle do teor de umidade do solo será visual.

3.3.8 - A compactação deverá ser executada das bordas da estrada para o seu centro, passando-se o rolo, no mínimo, 04 (quatro) vezes por faixa.



Flávio Alves Carvalho Lima
Engenheiro Civil
Reg. Nacional 1113494417

3.3.9 - Os aterros próximos aos encontros de pontes, o enchimento de cavas de fundações e de trincheiras de bueiros, bem como todas as áreas de difícil acesso ao equipamento usual de compactação, serão compactados mediante o uso de equipamento adequado, como soquetes manuais e sapos mecânicos. A execução será em camadas, nas mesmas condições exigidas para o corpo dos aterros.

3.3.10 - Em regiões onde houver predominância de areia, os aterros poderão ser executados com o emprego deste material, o qual deverá ser confinado mediante a adição e compactação de material argiloso, em camadas subsequentes ao aterro em areia.

3.3.11 - Os taludes de aterros apresentarão a inclinação de 2(V):3(H).

3.3.12 - No caso de aterros superiores a 0,80 m de altura, recomenda-se o alargamento de 0,50 m de ambos os lados da plataforma.

3.4 - Empréstimos e bota-dentro:

3.4.1 - Os empréstimos destinam-se à obtenção ou complementação dos volumes necessários à execução dos aterros, bem como do revestimento primário, e terão seu aproveitamento dependente da ocorrência de materiais adequados e respectiva exploração em condições econômicas.

3.4.2 - Sempre que possível, os empréstimos deverão ser executados junto ao corpo estradal, resultando prioritariamente em alargamento dos cortes.

3.4.3 - Os empréstimos em alargamento de cortes deverão, preferencialmente, atingir a cota do greide. Nos trechos em curva, sempre que possível, situar-se-ão do lado interno desta, e a linha de fundo do empréstimo deverá promover a drenagem adequada, impedindo a condução de águas pluviais para a plataforma.

3.4.4 - Os empréstimos não decorrentes de alargamento de cortes, deverão situar-se de modo a não interferir no aspecto paisagístico da região. As escavações serão precedidas dos serviços de desmatamento, destocamento e limpeza da área.



Flávio Alves Carvalho Lima
Engenheiro Civil
Reg. Nacional 1113494417

3.4.5 - Quando os empréstimos forem destinados à construção de trechos em greide elevado, utilizar-se-á, preferencialmente, o bota-dentro por ser de baixo custo construtivo.

3.4.6 - As caixas do bota-dentro serão perpendiculares ao eixo da estrada, devendo ser deixada entre elas, como testemunha, uma faixa de largura não inferior a 1,00 m. A largura das caixas deverá ser, no máximo, duas vezes à da lâmina do equipamento que estiver em operação.

3.4.7 - O bota-dentro não deverá ser empregado para o levantamento de greide acima de 50 cm e em plataforma com mais de 6,00 m de largura.

3.4.8 - O bordo interno da caixa de empréstimo, quando aberta ao lado de trechos em greide elevado, deverá localizar-se à distância mínima de 5,00 m do pé do aterro.

3.4.9 - Entre o bordo externo da caixa de empréstimo e o limite da faixa de domínio, deverá ser mantida sem exploração uma faixa de 1,00 m de largura, a fim de permitir a implantação da vedação delimitadora. No caso de caixa de empréstimo resultante de alargamento de corte, esta faixa deverá ter largura mínima de 3,00 m, com a finalidade de permitir também a implantação da valeta de proteção.

3.4.10 - O acabamento dos bordos das caixas de empréstimos deverá ser executado sob taludes estáveis.

3.4.11 - Por uma questão de estética, o alargamento de cortes e os empréstimos laterais deverão ser feitos uniformemente em longos trechos, ao invés de serem intermitentes ou com dimensões variáveis.

3.5 – Regularização da plataforma (conformação mecânica):

3.5.1 – O serviço de regularização mecânica da plataforma, também conhecido como conformação mecânica, visa proporcionar a conformação das seções transversais, na taxa de abaulamento mínima de 03% (três por cento) e máxima de 05% (cinco por cento). Este serviço deverá ser desenvolvido por meio de motoniveladora, com lâmina inclinada no sentido de dar ao leito a conformação desejada e complementado com a operação de compactação.



Flávio Alves Carvalho Lima
Engenheiro Civil
Reg. Nacional 1113494417

3.5.2 - Para tornar superfície do corpo estradal homogênea, suave e regularizada, deverá ser procedido a escarificação de toda a camada da plataforma.

3.6 - Revestimento Primário:

3.6.1 – Revestimento primário é a camada constituída da mistura de solos de partículas granulares naturais ou artificias resistentes, formadora da capa da pista de rolamento.

3.6.2 - As jazidas de material de revestimento primário somente serão utilizada após ser realizado o estudo de economicidade das mesmas e aprovadas pela Fiscalização

3.6.3 - A execução da camada de revestimento primário, somente deverá ser iniciada após a conclusão dos serviços de regularização da plataforma.

3.6.4 - O lançamento do material do revestimento deverá ser processado em montes sucessivos, no interior da faixa definida topograficamente, para ser a pista de rolamento. E o seu espalhamento deverá ser desenvolvido com a utilização de motoniveladora ou equipamento similar, para obtenção da necessária uniformidade da espessura da camada, atentando-se para manutenção do abaulamento da plataforma, o qual não poderá ser inferior a 03% (três por cento).

3.6.5 – Concluído os serviços de espalhamento, o material do revestimento será devidamente compactado.

3.6.6 – A compactação será sempre iniciada pelos bordos com a previsão de que, nas primeiras passadas, o rolo seja apoiada metade no acostamento e metade na camada do revestimento.

4 – DRENAGEM:

4.1 - Drenagem superficial (valetamento):

4.1.1 - Com o objetivo de proteger o corpo das estradas das infiltrações e preservar as suas vidas úteis, deverão ser executados



Flávio Alves Carvalho Lima
Engenheiro Civil
Reg. Nacional 1113494417

serviços de drenagem superficial, de forma a não permitir a permanência de águas no leito das plataformas.

4.1.2 - Nas laterais das plataformas dos trechos em cortes deverão ser construídas valetas (bigodes), com o propósito de drenar as águas provenientes dos taludes e das próprias plataformas.

4.1.4 - As valetas laterais deverão ser construídas ao longo da estrada com uma esconsidade capaz de absorver as massas líquidas da plataforma, e as conduzir para o exterior da área da estrada, através das saídas laterais (bigodes).

4.1.5 – A taxa de inclinação das valetas deverá ser definida levando em consideração a declividade do terreno e tipo de solo, de modo a evitar o carreamento do solo e a formação de bacia de águas estagnadas.

4.1.6 – Excepcionalmente, poderão ser construídas valetas de proteção nas saias dos aterros, quando estes forem executados em vale fechados ou em boqueirões.

4.2 – Obras transversais:

4.2.1 – Visando permitir a passagem das águas de um lado ao outro do corpo estradal deverão ser construídas as necessárias obras transversais, com o propósito de interceptar a drenagem natural, das áreas adjacentes.

4.2.2 – As obras transversais subdividem-se em duas categorias: obras de arte correntes e obras de arte especiais.

4.2.3 - A obra de arte especial deverá ser entendida como aquela cujo vão livre total seja superior a 6,00 (seis) metros medidos entre os encontros ou entre os pilares, tais como ponte, pontilhão, viaduto e bueiros múltiplos. Em caso contrário será entendida como obra de arte corrente.

4.2.4 - As obras de arte, de talvegue e de greide, serão totalmente implantadas antes da construção dos aterros e seus diâmetros e comprimentos, serão determinados de acordo com necessidades



Flávio Alves Carvalho Lima
Engenheiro Civil
Reg. Nacional 1113494417

locais, e serão executadas de conformidade com a orientação da Fiscalização.

5 - EQUIPAMENTOS A SEREM UTILIZADOS:

5.1 - Durante a realização dos objetivos desta Especificação recomenda-se a utilização dos seguintes equipamentos:

5.1.1 - Exploração do terreno e locação da obra

- Teodolito
- Instrumento de Georreferenciamento (GPS)
- Motosserra
- Trena de aço
- Balizas
- Miras
- Ferramentas manuais

5.1.2 - Desmatamento, destocamento e limpeza

- Trator de esteira com lâmina e escarificador
- Motosserra
- Caminhão de lubrificação
- Ferramentas manuais

5.1.3 - Nivelamento e estaqueamento dos eixos

- Nível topográfico
- Miras
- Trena de aço
- Ferramentas manuais

5.1.4 - Serviços de terraplenagem

- Trator de esteira com lâmina
- Carregador frontal
- Motoniveladora
- Caminhão basculante
- Caminhão de lubrificação
- Caminhão irrigador
- Trator de pneus



Flávio Alves Carvalho Lima
Engenheiro Civil
Reg. Nacional 1113494417

- Grade de disco
- Rolo compactador vibratório pé-de-carneiro
- Rolo compactador liso
- Compactador de ar comprimido
- Ferramentas manuais

5.1.5 – Obras de arte correntes e especiais

- Trator de esteira com lâmina ou carregador frontal
- Retro- escavadeira
- Caminhão comercial com guindaste
- Compactador de ar comprimido
- Bate-estacas
- Betonteiras
- Vibrador
- Ferramentas manuais
- Grupo gerador

5.1.6 – Revestimento primário

- Trator de esteira com lâmina
- Carregador frontal
- Caminhões basculantes
- Caminhão irrigador
- Caminhão de lubrificação
- Motoniveladora
- Trator agrícola
- Grade de disco
- Rolo compactador vibratório pé-de-carneiro
- Rolo compactador liso
- Equipamentos manuais

6 - CONTROLE GEOMÉTRICO E TECNOLÓGICO:

Quando necessário, os controles tecnológicos e geométricos dos serviços serão realizados, com base nas Especificações Gerais para Obras Rodoviárias do DNER.



Flávio Alves Carvalho Lima
Engenheiro Civil
Reg. Nacional 1113494417



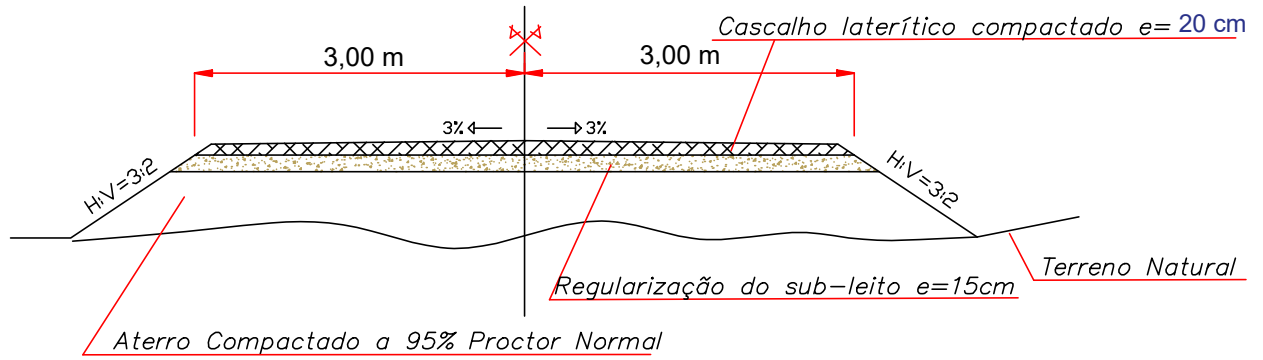
ESTADO DO MARANHÃO
MUNICÍPIO DE SÃO FRANCISCO DO BREJÃO
SETOR DE ENGENHARIA



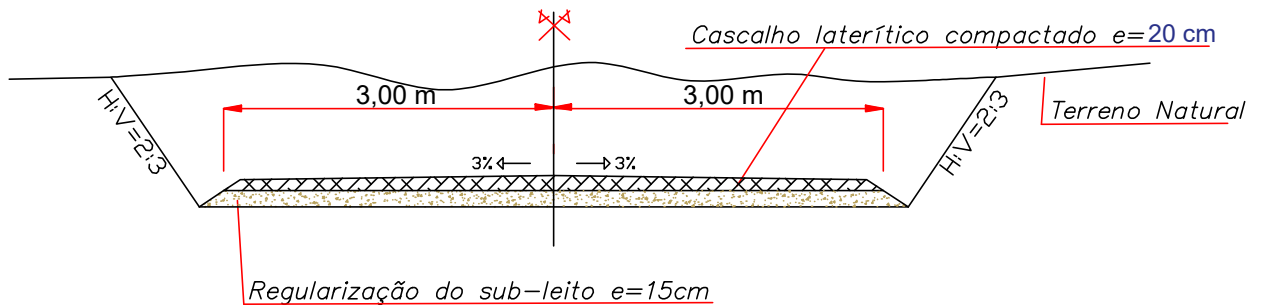
PLANTAS, PLANILHAS E ANEXOS
RECUPERAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS, SOB DEMANDA, NA ZONA
RURAL DE SÃO FRANCISCO DO BREJÃO - MA


Flávio Alves Carvalho Lima
Engenheiro Civil
Reg. Nacional 1113494417

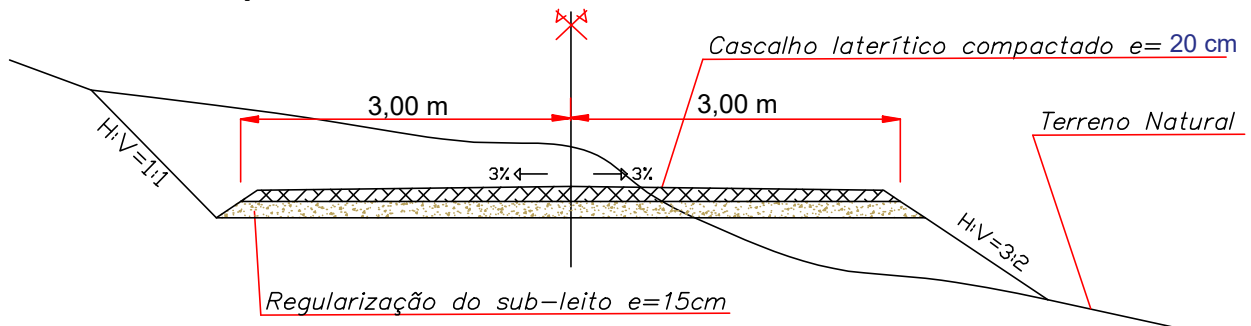
SEÇÃO TRANSVERSAL TIPO EM ATERRO



SEÇÃO TRANSVERSAL TIPO EM CORTE



SEÇÃO TRANSVERSAL TIPO MISTA



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO FRANCISCO DO BREJÃO - MA

ENG. FLÁVIO ALVES CARVALHO LIMA

Registro nacional: 1113494417

Fone: (99) 98426-1632

RECUPERAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS

PROJETO: SEÇÃO PADRÃO PARA ESTRADA IDENTIFICAÇÃO DA ESTRADA - TRECHO PADRÃO		COMPRIMENTO DA ESTRADA: VARIÁVEL	PRANCHA: 01/01
PROPRIETÁRIO: _____ PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO FRANCISCO DO BREJÃO - MA		RESP. TÉCNICO: _____ FLÁVIO ALVES CARVALHO LIMA	
ENDEREÇO: ZONA RURAL DE SÃO FRANCISCO DO BREJÃO - MA.			
PROJETISTA: FLÁVIO ALVES CARVALHO LIMA	DESENHISTA: FLÁVIO ALVES CARVALHO LIMA	DATA: MARÇO/2024	ESCALA: -



ESTADO DO MARANHÃO
MUNICÍPIO DE SÃO FRANCISCO DO BREJÃO
SETOR DE ENGENHARIA



PLANILHA DE QUANTITATIVOS E PREÇOS

OBRA: RECUPERAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS, SOB DEMANDA, NA ZONA RURAL DE SÃO FRANCISCO DO BREJÃO - MA
MUNICÍPIO: SÃO FRANCISCO DO BREJÃO - MA
LOCAL: ZONA RURAL DE SÃO FRANCISCO DO BREJÃO
REFERÊNCIA ORÇAMENTÁRIA: SICRO MARANHÃO JULHO/2023, SINAPI 12/2023 DESONERADO, SEINFRA VERSÃO 027.1
BDI: 25,00%

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UND	QUANT.	CUSTO UNITÁRIO	UNITÁRIO COM BDI	TOTAL
1.0		SERVIÇOS PRELIMINARES					R\$ 105.354,34
1.1	SEINFRA C4541	Placa de obra, tipo banner, instalada	m2	6,00	R\$ 348,79	R\$ 435,99	R\$ 2.615,94
1.2	CP01	Administração Local de obra	mês	8,00	R\$ 10.273,84	R\$ 12.842,30	R\$ 102.738,40
2.0		DESMATAMENTO					R\$ 183.999,00
2.1	SICRO 5501700	Desmatamento, destocamento e limpeza em áreas com árvores de diâmetro até 0,15 m	m2	32000,00	R\$ 0,52	R\$ 0,65	R\$ 20.800,00
2.2	SICRO 5501701	Desmatamento, destocamento e limpeza em áreas com árvores de diâmetro maiores que 0,15 m	und	100,00	R\$ 38,39	R\$ 47,99	R\$ 4.799,00
2.3	CP02	Recuperação de áreas degradadas (Reparação de danos físicos)	m2	32000,00	R\$ 3,96	R\$ 4,95	R\$ 158.400,00
3.0		TERRAPLENAGEM E RETIRADAS					R\$ 287.945,76
3.1	SICRO 5501710	Escavação, carga, transporte de material de 1ª. Categoria. (DMT <= 50m)	m3	2880,00	R\$ 2,77	R\$ 3,46	R\$ 9.964,80
3.2	SICRO 5501901	Esc., carga, transporte de material de 1ª. Categoria. (50m < DMT <= 200m)	m3	2880,00	R\$ 8,53	R\$ 10,66	R\$ 30.700,80
3.3	SICRO 5502187	Escavação, carga, transporte de material de 2ª. Categoria. (DMT <= 50m)	m3	2880,00	R\$ 7,09	R\$ 8,86	R\$ 25.516,80
3.4	SICRO 4016007	Escavação e carga de material de 1ª categoria	m3	576,00	R\$ 4,48	R\$ 5,60	R\$ 3.225,60
3.5	SICRO 5914374	Transporte de material escavado	t . Km	12816,00	R\$ 0,94	R\$ 1,18	R\$ 15.122,88
3.6	SICRO 5502978	Compactação de aterros (95% do Proctor Normal), inclusive espalhamento e conformação da plataforma	m3	9216,00	R\$ 4,70	R\$ 5,88	R\$ 54.190,08
3.7	SICRO 2004504	Construção de valetas e saídas laterais d'água (bigodes)	m3	120,00	R\$ 14,83	R\$ 18,54	R\$ 2.224,80
3.8	SICRO 4915598	Reconformação de plataforma para exec. de revest. primário	m2	480000,00	R\$ 0,10	R\$ 0,13	R\$ 62.400,00
3.9	SICRO 5501706	Escavação mecânica de vala em material de 1ª categoria	m3	1500,00	R\$ 6,72	R\$ 8,40	R\$ 12.600,00
3.10	SICRO 5502986	Expurgo de jazida - Limpeza e decapeamento	m3	24000,00	R\$ 2,40	R\$ 3,00	R\$ 72.000,00
4.0		REVESTIMENTO PRIMÁRIO					R\$ 4.395.840,00
4.1	SICRO 4016007	Escavação manual	m3	96000,00	R\$ 4,48	R\$ 5,60	R\$ 537.600,00
4.2	SICRO 5914359	Transporte de material de revestimento DMT=10Km	t.km	2136000,00	R\$ 1,18	R\$ 1,48	R\$ 3.161.280,00
4.3	SINAPI 100574	Espalhamento de material de revestimento	m3	96000,00	R\$ 1,10	R\$ 1,38	R\$ 132.480,00



ESTADO DO MARANHÃO
MUNICÍPIO DE SÃO FRANCISCO DO BREJÃO
SETOR DE ENGENHARIA



PLANILHA DE QUANTITATIVOS E PREÇOS

OBRA: RECUPERAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS, SOB DEMANDA, NA ZONA RURAL DE SÃO FRANCISCO DO BREJÃO - MA

MUNICÍPIO: SÃO FRANCISCO DO BREJÃO - MA

LOCAL: ZONA RURAL DE SÃO FRANCISCO DO BREJÃO

REFERÊNCIA ORÇAMENTÁRIA: SICRO MARANHÃO JULHO/2023, SINAPI 12/2023 DESONERADO, SEINFRA VERSÃO 027.1

BDI: 25,00%

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UND	QUANT.	CUSTO UNITÁRIO	UNITÁRIO COM BDI	TOTAL
4.4	SICRO 5502978	Compactação de material de revestimento	m3	96000,00	R\$ 4,70	R\$ 5,88	R\$ 564.480,00
VALOR TOTAL							R\$ 4.973.139,10


Flávio Alves Carvalho Lima
Engenheiro Civil
Reg. Nacional 1113494417
FLÁVIO ALVES CARVALHO LIMA
ENGENHEIRO CIVIL



ESTADO DO MARANHÃO
MUNICÍPIO DE SÃO FRANCISCO DO BREJÃO
SETOR DE ENGENHARIA




MEMÓRIA DE CÁLCULO

OBRA: RECUPERAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS, SOB DEMANDA, NA ZONA RURAL DE SÃO FRANCISCO DO BREJÃO - MA
MUNICÍPIO: SÃO FRANCISCO DO BREJÃO - MA
LOCAL: ZONA RURAL DE SÃO FRANCISCO DO BREJÃO
BDI AD.: 25,00%

COMPRIMENTO CONSIDERADO: 80,00 KM
DMT DE REFERÊNCIA ADOTADA: 10,00 KM
LARGURA PADRÃO CONSIDERADA: 6,00 M

ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UND	CÁLCULO	QUANTITATIVO
1.0 SERVIÇOS PRELIMINARES				
1.1	Placa de obra em chapa zincada, instalada	m2	3,00 m x 2,00 m	6,00
1.2	Administração Local de obra	mês	8 meses	8,00
2.0 DESMATAMENTO				
2.1	Desmatamento, destocamento e limpeza em áreas com árvores de diâmetro até 0,15 m	m2	2 faixas de 1,00 metros x 80,00 quilômetros X 20% de trajeto	32000,00
2.2	Desmatamento, destocamento e limpeza em áreas com árvores de diâmetro maiores que 0,15 m	und	100 unidades	100,00
2.3	Recuperação de áreas degradadas (Reparação de danos físicos)	m2	2 faixas de 1,00 metros x 80,00 quilômetros X 20% de trajeto	32000,00
3.0 TERRAPLENAGEM				
3.1	Escavação, carga, transporte de material de 1ª. Categoria. (DMT <= 50m)	m3	Somatória dos trechos escavados com DMT < 50,00 m	2880,00
3.2	Esc., carga, transporte de material de 1ª. Categoria. (50m < DMT <= 200m)	m3	Somatória dos trechos escavados com DMT > 50,00 m	2880,00
3.3	Escavação, carga, transporte de material de 2ª. Categoria. (DMT <= 50m)	m3	Somatória dos trechos escavados com material de 2ª categoria	2880,00
3.4	Escavação e carga de material de 1ª categoria	m3	Somatória dos materiais escavados	576,00
3.5	Transporte de material escavado	t . Km	10,00 km *1,25 empolamento*1,78 peso específico * material escavado	12816,00
3.6	Compactação de aterros (95% do Proctor Normal), inclusive espalhamento e conformação da plataforma	m3	Somatória dos materiais escavados (2880,0 + 2880,0 + 2880,0 + 576,00)	9216,00
3.7	Construção de valetas e saídas laterais d'água (bigodes)	m3	Somatória dos trechos em corte, para execução das valetas de saída - 1200 m *0,50 * 0,20 (seção da valeta)	120,00
3.8	Reconformação de plataforma para exec. de revest. primário	m2	80.000m*6,00 m	480000,00
3.9	Escavação mecânica de vala em material de 1ª categoria	m3	Somatória dos trechos em corte, para execução das valetas de proteção: corte + mistas - 10000 m *0,50 * 0,30 (seção da valeta)	1500,00
3.10	Expurgo de jazida - Limpeza e decapeamento	m3	80.000*1*0,3	24000,00
4.0 REVESTIMENTO PRIMÁRIO				
4.1	Escavação e carga de material de revestimento .	m3	80.000m*6,00 m*0,20m	96000,00
4.2	Transporte de material de revestimento DMT=10Km	t.km	10,00 km *1,25 empolamento*1,78 peso específico * material escavado	2136000,00
4.3	Espalhamento de material de revestimento	m3	80.000m*6,00 m*0,20m	96000,00
4.4	Compactação de material de revestimento	m3	80.000m*6,00 m*0,20m	96000,00


Flávio Alves Carvalho Lima
Engenheiro Civil
Reg. Nacional 1113494417
FLAVIO ALVES CARVALHO LIMA
ENGENHEIRO CIVIL



ESTADO DO MARANHÃO
MUNICÍPIO DE SÃO FRANCISCO DO BREJÃO
SETOR DE ENGENHARIA



COMPOSIÇÕES PRÓPRIAS

OBRA: RECUPERAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS, SOB DEMANDA, NA ZONA RURAL DE SÃO FRANCISCO DO BREJÃO - MA

MUNICÍPIO: SÃO FRANCISCO DO BREJÃO - MA

LOCAL: ZONA RURAL DE SÃO FRANCISCO DO BREJÃO

BDI: 25,00%

ITEM	REF - SINAPI	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UND	QUANT.	UNITÁRIO	TOTAL
1.2		Administração Local de obra				R\$ 10.273,84
1.2.1	90778	Engenheiro civil pleno com encargos complementares	H/mês	36,00	R\$ 126,36	R\$ 4.548,96
1.2.2	93572	Encarregado de obras com encargos complementares	mês	1,00	R\$ 5.724,88	R\$ 5.724,88
VALOR TOTAL						R\$ 10.273,84
2.3		Recuperação de áreas degradadas (Reparação de danos físicos)				R\$ 3,96
2.3.1	5722	Trator de esteiras, potência 347 hp, peso operacional 38,5t com lâmina 8,70 m3 - materiais na operação	H	0,001	R\$ 196,42	R\$ 0,20
2.3.2	90777	Engenheiro Ambiental com encargos complementares	H	0,020	R\$ 111,25	R\$ 2,23
2.3.3	88316	Servente com encargos complementares	H	0,080	R\$ 19,18	R\$ 1,53
VALOR TOTAL						R\$ 3,96

Flávio Alves Carvalho Lima
Engenheiro Civil
Reg. Nacional 1113494417

FLÁVIO ALVES CARVALHO LIMA
REGISTRO NACIONAL 1113494417
ENGENHEIRO CIVIL



ESTADO DO MARANHÃO
MUNICÍPIO DE SÃO FRANCISCO DO BREJÃO
SETOR DE ENGENHARIA



CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

OBRA: RECUPERAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS, SOB DEMANDA, NA ZONA RURAL DE SÃO FRANCISCO DO BREJÃO - MA

MUNICÍPIO: SÃO FRANCISCO DO BREJÃO - MA

LOCAL: ZONA RURAL DE SÃO FRANCISCO DO BREJÃO

REFERÊNCIA ORÇAMENTÁRIA: SICRO MARANHÃO JULHO/2023, SINAPI 12/2023 DESONERADO, SEINFRA VERSÃO 027.1

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	VALORES	PERÍODO (dias corridos)						
			30	60	90	120	150	180	
1.	SERVIÇOS PRELIMINARES	R\$ 105.354,34	20,00	17,00	17,00	17,00	17,00	12,00	
			R\$ 21.070,87	R\$ 17.910,24	R\$ 17.910,24	R\$ 17.910,24	R\$ 17.910,24	R\$ 12.642,52	
2.	DESMATAMENTO	R\$ 183.999,00	17,00	17,00	17,00	17,00	17,00	15,00	
			R\$ 31.279,83	R\$ 31.279,83	R\$ 31.279,83	R\$ 31.279,83	R\$ 31.279,83	R\$ 27.599,85	
3.	TERRAPLENAGEM	R\$ 287.945,76	17,00	17,00	17,00	17,00	17,00	15,00	
			R\$ 48.950,78	R\$ 48.950,78	R\$ 48.950,78	R\$ 48.950,78	R\$ 48.950,78	R\$ 43.191,86	
4.0	REVESTIMENTO PRIMÁRIO	R\$ 4.395.840,00	17,00	17,00	17,00	17,00	17,00	15,00	
			R\$ 747.292,80	R\$ 747.292,80	R\$ 747.292,80	R\$ 747.292,80	R\$ 747.292,80	R\$ 659.376,00	
TOTAL NO PERÍODO			R\$ 848.594,28	R\$ 845.433,65	R\$ 845.433,65	R\$ 845.433,65	R\$ 845.433,65	R\$ 845.433,65	R\$ 742.810,23
TOTAL ACUMULADO		R\$ 4.973.139,10	R\$ 848.594,28	R\$ 1.694.027,93	R\$ 2.539.461,57	R\$ 3.384.895,22	R\$ 4.230.328,87	R\$ 4.973.139,10	
PERCENTUAL NO PERÍODO (%)			17,06%	17,00%	17,00%	17,00%	17,00%	17,00%	14,94%
PERCENTUAL ACUMULADO (%)			17,06%	34,06%	51,06%	68,06%	85,06%	100,00%	


Flávio Alves Carvalho Lima
Engenheiro Civil
Reg. Nacional 1113494417

FLÁVIO ALVES CARVALHO LIMA
ENGENHEIRO CIVIL

BDI

OBRA: RECUPERAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS, SOB DEMANDA, NA ZONA RURAL DE SÃO FRANCISCO DO BREJÃO - MA
MUNICÍPIO: SÃO FRANCISCO DO BREJÃO - MA
LOCAL: ZONA RURAL DE SÃO FRANCISCO DO BREJÃO

DESCRIÇÃO	VALORES DE REFERÊNCIA - %			Taxas Adotadas - %
	MÍNIMO	MÁXIMO	MÉDIO	
Taxa de seguros + Garantia (*)	0,32	0,74	0,40	0,35
Risco	0,50	0,97	0,56	0,50
Despesas Financeiras	1,02	1,21	1,11	1,05
Administração Central	3,80	4,67	4,01	3,50
Lucro	6,64	8,69	7,30	6,99
Tributos (soma dos itens abaixo)	9,75	13,15	10,15	9,75
COFINS	3,00	3,00	3,00	3,00
CPRB	4,50	4,50	4,50	4,50
PIS	0,65	0,65	0,65	0,65
ISS (**)	1,60	5,00	2,00	1,60
TOTAL	20,34	25,00	22,12	25,00

Fonte da composição, valores de referência e fórmula do BDI: Acórdão - TCU - Plenário

Os valores de BDI acima foram calculados com emprego da fórmula abaixo:

$$BDI = \left[\left(\frac{(1 + AC/100)(1 + DF/100)(1 + R/100)(1 + L/100)}{1 - \left(\frac{I}{100}\right)} \right) - 1 \right] \times 100$$

Onde:

AC = taxa de rateio da Administração Central;

DF = taxa das despesas financeiras;

R = taxa de risco, seguro e garantia do empreendimento;

I = taxa de tributos;

L = taxa de lucro.

Observações:

(*) - Pode haver garantia desde que previsto no Edital da Licitação e no Contrato de Execução.

(**) - Podem ser aceitos outros percentuais de ISS desde que previsto na legislação municipal.

Flávio Alves Carvalho Lima
Engenheiro Civil
Reg. Nacional 1113494417

FLÁVIO ALVES CARVALHO LIMA
ENGENHEIRO CIVIL



ESTADO DO MARANHÃO
MUNICÍPIO DE SÃO FRANCISCO DO BREJÃO
SETOR DE ENGENHARIA



COMPOSIÇÃO DE ENCARGOS SOCIAIS

OBRA: RECUPERAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS, SOB DEMANDA, NA ZONA RURAL DE SÃO FRANCISCO DO BREJÃO - MA
MUNICÍPIO: SÃO FRANCISCO DO BREJÃO - MA
LOCAL: ZONA RURAL DE SÃO FRANCISCO DO BREJÃO

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	HORISTA %	MENSALISTA %
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	SECONCE	1,00	1,00
A	TOTAL	17,80	17,80
GRUPO B			
B1	REPOUSO SEMANAL REMUNERADO	17,87	0,00
B2	FERIADOS	3,95	0,00
B3	AUXÍLIO ENFERMIDADE	0,89	0,69
B4	13º SALÁRIO	10,73	8,33
B5	LICENÇA PATERNIDADE	0,07	0,06
B6	FALTAS JUSTIFICADAS	0,72	0,56
B7	DIAS DE CHUVA	1,46	0,00
B8	AUXÍLIO ACIDENTE DE TRABALHO	0,11	0,09
B9	FÉRIAS GOZADAS	7,42	5,76
B10	SALÁRIO MATERNIDADE	0,03	0,03
B	TOTAL DOS ENCARGOS SOCIAIS QUE RECEBEM INCIDÊNCIAS DE A	43,25	15,52
GRUPO C			
C1	AVISO PRÉVIO INDENIZADO	4,72	3,67
C2	AVISO PRÉVIO TRABALHADO	0,11	0,09
C3	FÉRIAS (INDENIZADAS)	5,83	4,53
C4	DEPÓSITO RESCISÃO SEM JUSTA CAUSA	4,97	3,86
C5	INDENIZAÇÃO ADICIONAL	0,40	0,31
C	TOTAL DOS ENCARGOS SOCIAIS QUE NÃO RECEBEM INCIDÊNCIA GLOBAIS DE A	16,03	12,46
GRUPO D			
D1	REINCIDÊNCIA DE GRUPO A SOBRE GRUPO B	7,70	2,76



ESTADO DO MARANHÃO
MUNICÍPIO DE SÃO FRANCISCO DO BREJÃO
SETOR DE ENGENHARIA



COMPOSIÇÃO DE ENCARGOS SOCIAIS

OBRA: RECUPERAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS, SOB DEMANDA, NA ZONA RURAL DE SÃO FRANCISCO DO BREJÃO - MA
MUNICÍPIO: SÃO FRANCISCO DO BREJÃO - MA
LOCAL: ZONA RURAL DE SÃO FRANCISCO DO BREJÃO

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	HORISTA %	MENSALISTA %
D2	REINCIDÊNCIA DE GRUPO SOBRE AVISO PRÉVIO TRABALHADO E REINCIDÊNCIA DO FGTS SOBRE AVISO PRÉVIO INDENIZADO	0,40	0,31
D	TOTAL	8,10	3,07
TOTAL (A+B+C+D)		85,18%	48,85%
TOTAL (A+B+C+D)		85,18%	

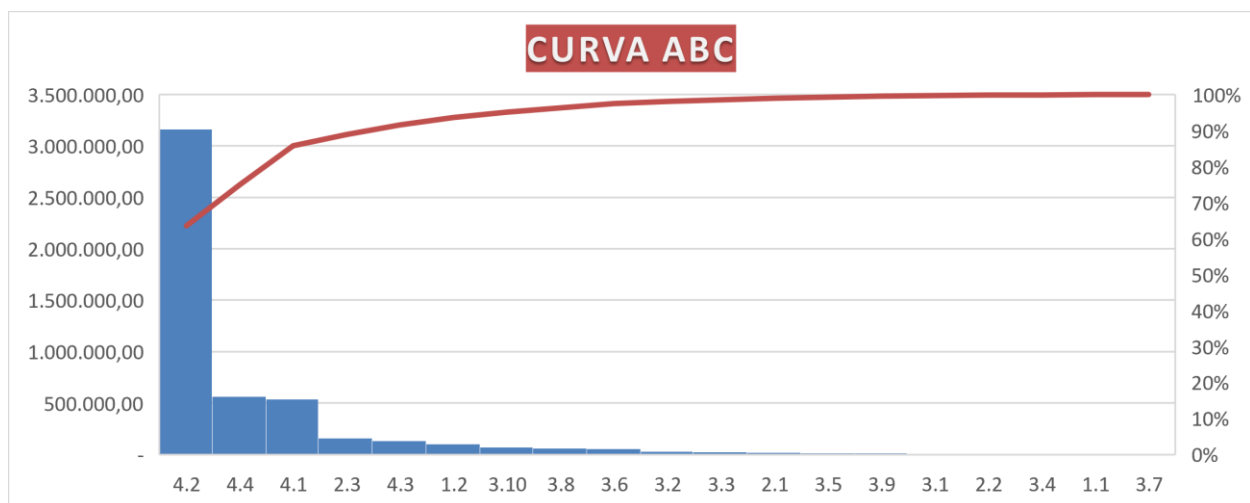

Flávio Alves Carvalho Lima
Engenheiro Civil
Reg. Nacional 1113494417
FLÁVIO ALVES CARVALHO LIMA
ENGENHEIRO CIVIL

OBRA: RECUPERAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS, SOB DEMANDA, NA ZONA RURAL DE SÃO FRANCISCO DO BREJÃO - MA

MUNICÍPIO: SÃO FRANCISCO DO BREJÃO - MA

LOCAL: ZONA RURAL DE SÃO FRANCISCO DO BREJÃO

CURVA ABC - ANÁLISE DE PARETO						
ITEM	DISCRIMINAÇÃO DOS SERVIÇOS	UND	PREÇO TOTAL	PERC. %	ACUM. %	CLASSE
4.2	Transporte de material de revestimento DMT=10Km	t.km	3.161.280,00	63,57%	63,57%	A
4.4	Compactação de material de revestimento	m3	564.480,00	11,35%	74,92%	A
4.1	Escavação manual	m3	537.600,00	10,81%	85,73%	B
2.3	Recuperação de áreas degradadas (Reparação de danos físicos)	m2	158.400,00	3,19%	88,91%	B
4.3	Espalhamento de material de revestimento	m3	132.480,00	2,66%	91,58%	B
1.2	Administração Local de obra	mês	102.738,40	2,07%	93,64%	B
3.10	Expurgo de jazida - Limpeza e decapamento	m3	72.000,00	1,45%	95,09%	B
3.8	Reconformação de plataforma para exec. de revest. primário	m2	62.400,00	1,25%	96,35%	C
3.6	Compactação de aterros (95% do Proctor Normal), inclusive espalhamento e conformação da plataforma	m3	54.190,08	1,09%	97,43%	C
3.2	Esc., carga, transporte de material de 1a. Categoria. (50m < DMT <= 200m)	m3	30.700,80	0,62%	98,05%	C
3.3	Escavação, carga, transporte de material de 2a. Categoria. (DMT <= 50m)	m3	25.516,80	0,51%	98,57%	C
2.1	Desmatamento, destocamento e limpeza em áreas com árvores de diâmetro até 0,15 m	m2	20.800,00	0,42%	98,98%	C
3.5	Transporte de material escavado	t . Km	15.122,88	0,30%	99,29%	C
3.9	Escavação mecânica de vala em material de 1ª categoria	m3	12.600,00	0,25%	99,54%	C
3.1	Escavação, carga, transporte de material de 1a. Categoria. (DMT <= 50m)	m3	9.964,80	0,20%	99,74%	C
2.2	Desmatamento, destocamento e limpeza em áreas com árvores de diâmetro maiores que 0,15 m	und	4.799,00	0,10%	99,84%	C
3.4	Escavação e carga de material de 1ª categoria	m3	3.225,60	0,06%	99,90%	C
1.1	Placa de obra, tipo banner, instalada	m2	2.615,94	0,05%	99,96%	C
3.7	Construção de valetas e saídas laterais d'água (bigodes)	m3	2.224,80	0,04%	100,00%	C




 Flávio Alves Carvalho Lima
 Engenheiro Civil
 Reg. Nacional 1113494417

FLÁVIO ALVES CARVALHO LIMA
ENGENHEIRO CIVIL