



ESTADO DO PARÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE BANNACH



RECUPERAÇÃO DE 150 KM DE ESTRADA VICINAL

MEMORIAL E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

BANNACH/PA
JUNHO / 2020



ESTADO DO PARÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE BANNACH



SUMÁRIO

MEMORIAL DESCRITIVO

| | |
|---|----|
| 1. Considerações Gerais..... | 3 |
| 1.1. OBSERVAÇÕES..... | 3 |
| 1.1.2. Prazo de Execução..... | 3 |
| 1.1.3. Condições Gerais para Execução do Serviço..... | 3 |
| 2. Justificativa..... | 4 |
| 1. SERVIÇOS PRELIMINARES..... | 11 |
| 2. TERRAPLENAGEM..... | 11 |
| 2.1 DESMATAMENTO E LIMPEZA MECANIZADA DE TERRENO COM ARVORES ATE Ø 15CM ... | 11 |
| 2.2 ESCAVACAO E CARGA MATERIAL 1A CATEGORIA..... | 11 |
| 2.3 ESPALHAMENTO DE MATERIAL EM BOTA FORA..... | 11 |
| 2.3 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE..... | 12 |
| 2.4 COMPACTACAO MECANICA..... | 12 |
| 2.5 REGULARIZACAO DE SUPERFICIES EM TERRA COM MOTONIVELADORA..... | 12 |



MEMORIAL DESCRITIVO

1. Considerações Gerais

O presente memorial descritivo de execução de obra de arte especial tem por objetivo estabelecer de forma sucinta os procedimentos executivos dos serviços a serem realizados para Recuperação de 150 km de estrada vicinal.

1.1. OBSERVAÇÕES

1.1.1. Fiscalização

A FISCALIZAÇÃO será exercida por engenheiro ou arquiteto designado pela PMB.

1.1.2. Prazo de Execução

O prazo de execução é de 120 (cento e vinte) dias.

1.1.3. Condições Gerais para Execução do Serviço

É de responsabilidade da CONTRATADA, o fornecimento de todos os materiais, equipamentos e mão de obra de primeira linha necessária ao cumprimento integral do objeto da licitação, baseando-se no memorial descritivo, responsabilizando-se pelo atendimento a todos os dispositivos legais vigentes, bem como pelo cumprimento de normas técnicas da ABNT e demais pertinentes, normas de segurança, pagamento de encargos, taxas, emolumentos, etc., e por todos os danos causados às obras e ou serviços, bem como a terceiros, reparando, consertando, substituindo, ressarcindo, etc., os seus respectivos proprietários.

De posse dessas informações a CONTRATADA deverá fazer um plano de execução de reforma da obra para que possa atender aos prazos exigidos em contrato pela CONTRATANTE.

Antes do início dos serviços a CONTRATADA deverá se programar e coordenar a execução das obras junto às entidades que tenham alguma jurisdição sobre os locais da obra, visando o cumprimento do Código de Posturas Municipais, proteção ao meio ambiente e demais requisitos de legislação vigente e relativa ao assunto.



ESTADO DO PARÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE BANNACH



2. Justificativa

A prefeitura Municipal de Bannach, em sintonia com os mais justos anseios dos seus munícipes vem envidando todo o seu empenho no sentido de dotar o seu município, de eficientes instrumentos de infraestrutura onde mostrem referenciais de desenvolvimento continuando em benefício da população, como no caso da recuperação de vicinal no citado município.

A vicinal à ser recuperada é considerada muito importante no acesso as comunidades. Seus pontos críticos em decorrência de erosões transversais ou rompimento de aterros e ausência de drenagens vem dificultando o deslocamento da população a sede Município e às demais localidades, criando assim, transtornos diversos no trato do poder público com as populações rurais, mas também no que se referem aos mais importantes setores de atividade, tais como assistência médica com suas ambulâncias, apoio a estudantes e transportes em geral.

3.0 – INFORMAÇÕES SOBRE O PROJETO

CARACTERÍSTICAS ONDULADA

Velocidade diretriz mínima 40 km/h

Raio mínimo de curva horizontal 00 m

Taxa máxima de superelevação 00,0%

Rampa máxima 8,388%

Largura da faixa de rolamento 7,00 m

Inclinação transversal da semiplataforma 3,0%

Inclinação dos taludes de corte em solo 1(v): 1(h)

Inclinação dos taludes de corte em aterro 2(v): 3(h)

As obras para implantação da rodovia incluem os seguintes serviços:

- Serviços Preliminares
- Terraplenagem;
- Obras de Arte Correntes;



ESTADO DO PARÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE BANNACH



Terraplenagem

Será realizada uma limpeza superficial da camada vegetal, alargamento da via, retirada de material bota-fora e recomposição das camadas de base e sub-base.

4.0 – ESTUDOS

4.1 – ESTUDOS TOPOGRÁFICOS

Os Estudos Topográficos do Projeto Executivo de Recuperação da Vicinal Pista Branca, tem como objetivo materializar no campo o eixo do projeto definitivo das melhorias bem como cadastrar todas as confrontantes existentes nas laterais da pista.

Esses estudos foram desenvolvidos de modo a atender as especificações vigentes no DNIT (IS-205), segundo a metodologia convencional para estudos dessa natureza, sendo elaborados nas seguintes fases distintas:

a) **Locação do eixo no projeto.**

O eixo de projeto foi locado por coordenadas, com emprego de Estação Total (TOPCON modelo GTS 239W) com leitura direta de 1” e precisão de 9”, de 20 em 20 metros e em todos os seus pontos notáveis, tais como início e final de curvas, cruzamentos com a rodovia, divisas de propriedades etc. nos quais adotou-se os seguintes parâmetros:

- Quando possível tais pontos foram identificados, em postes, muros etc.

b) **Nivelamento do eixo do projeto**

Todos os pontos foram nivelados, de acordo com o que preconiza NBR 13133/94.

c) **Levantamento de seções transversais**

Foram levantadas seções transversais ao longo de todo segmento, para detalhamento do projeto e precisão dos dados de campo. As seções transversais do segmento em estudo foram levantadas com nível “WILD”. Nos locais considerados críticos as seções passaram a ter espaçamentos de até 5 m e os comprimentos prolongados o suficiente para os estudos. Neste levantamento também foram cadastrados todos os pontos notáveis existentes abrangidos pelas seções transversais.

d) **Levantamento de ocorrências de materiais;**

Todas as ocorrências dos materiais de Jazidas foram locadas, colhidas amostras e tiveram seus materiais ensaiados conforme especificações. Foram locadas com GPS no intuito de se obter o



ESTADO DO PARÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE BANNACH



perímetro e a malha das jazidas, com indicação das distâncias e deflexões referidas. e)
Levantamentos específicos

– Cursos d'água e bacias hidrográficas:

O segmento em questão está inserido na sub-bacia “Corrego da 3”, sendo o córrego o único curso d'água da Obra.

4.2 - ESTUDOS GEOTÉCNICOS

4.2.1- Introdução

Os estudos geotécnicos realizados na região de interesse, da Obra visou primeiro subsidiar o dimensionamento da estrutura, além de selecionar material para a composição do corpo estradal.

Tais estudos orientaram-se no sentido de se obter conhecimento das características dos materiais ocorrentes no terreno natural, no subleito e nas áreas adjacentes a diretriz em estudo e se constituíram nos elementos básicos para a definição dos projetos de terraplenagem.

Foram realizados os seguintes estudos:

- a) Estudo de subleito;
- b) Estudo de ocorrências de materiais;

4.2.2 – Estudo do Subleito

A caracterização do subleito foi obtida a partir da programação de furos de sondagem efetuada com base no anteprojeto geométrico.

Foram sondados em pontos estratégicos da obra, ao todo:

- Av. Antonio Solé: 9 furos

Conforme indicados no perfil do projeto geométrico.

A profundidade dos furos obtidos foi em torno de:

- 1,06 m



ESTADO DO PARÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE BANNACH



Todas as amostras coletadas foram objetos de análise em laboratório dos seguintes ensaios:

- Granulometria sem sedimentação;
- Índices físicos (LL e LP);
- Compactação e;
- ISC.

Estudo de empréstimo lateral

Em se tratando de via urbana, não há áreas disponíveis para utilização como empréstimo lateral.

Estudo de empréstimo Concentrado

Na Obra em questão houve-se a necessidade de fazer Empréstimo concentrado. Para isto foi locada uma Jazida (J-02) para retirada de Aterro, localizada a 9 km de Bannach.

Jazida

O estudo da jazida (J-02) para a Base e Sub-base, demonstra que esta foi reconhecida e prospectada na fase preliminar, sendo julgada aproveitável. Devido à extensão da área da jazida (180 x 120 m) e a homogeneidade do solo, julgou-se tecnicamente aceitável lançar uma malha reticular de 70 m de lado sobre a área utilizável, em cujos vértices numerados processaram-se os furos de sondagem, que foram submetidos aos seguintes ensaios:

Realizado em todos os furos

- Granulometria
- Índices físicos (LL e LP)

Realizado em furos alternados

- Compactação 34
- ISC
- Densidade “in situ”
- Expansão

A jazida (J-02) foi submetida a estes ensaios visando a sua utilização para sub-base e base.



ESTADO DO PARÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE BANNACH



Assim o solo prospectado na Jazida (J-02) teve o seu ISC determinado com energia do proctor modificado para Base e intermediário para Sub-base.

4.3 – ESTUDOS HIDROLÓGICOS

Os estudos hidrológicos tiveram por objetivo a determinação do regime de chuvas na região, a caracterização de áreas com seus rios e afluentes interceptados pela rodovia e, finalmente, a avaliação dos fluxos dessas áreas por ocasião das chuvas intensas.

Os elementos necessários à elaboração do presente estudo foram coletados nos diversos órgãos, a saber:

- Carta Topográfica na escala 1 / 100.000 do IBGE.
- Alturas diárias de chuvas fornecidas pela ANA – Agência Nacional de Águas, Serviço Hidroweb.
- Inspeção do Campo.

4.3.1 – DETERMINAÇÃO DAS CHUVAS INTENSAS

Foram colhidos os dados de chuvas do Posto Pluviométrico do Município Bannach-PA.

Como este posto está situado próximo ao trecho em estudo, acredita-se que tais manipulações, resultaram em dados satisfatórios para a finalidade a que se destinam, tendo em vista que para tal preenchimento de falhas, utilizou-se do Método da Ponderação Regional.

a) MÉTODO DAS ISOZONAS

Este método foi desenvolvido para o Brasil pelo Eng. José Jaime Taborga Torrico e está exposto na sua publicação “Práticas Hidrográficas”. Taborga ao plotar, em um papel de probabilidades, as precipitações de 24 horas e de 1 hora em diferentes estações pluviográficas do Brasil verificou que, prolongando as respectivas retas de altura de chuva versus duração, estas tendem a cortar o eixo das abscissas em um mesmo ponto, para determinadas áreas geográficas.

Esta tendência significa que, em cada área homóloga, a relação entre as precipitações de 1 hora e de 24 horas, para um mesmo tempo de recorrência, é constante e independente das alturas



ESTADO DO PARÁ PREFEITURA MUNICIPAL DE BANNACH



de chuva.

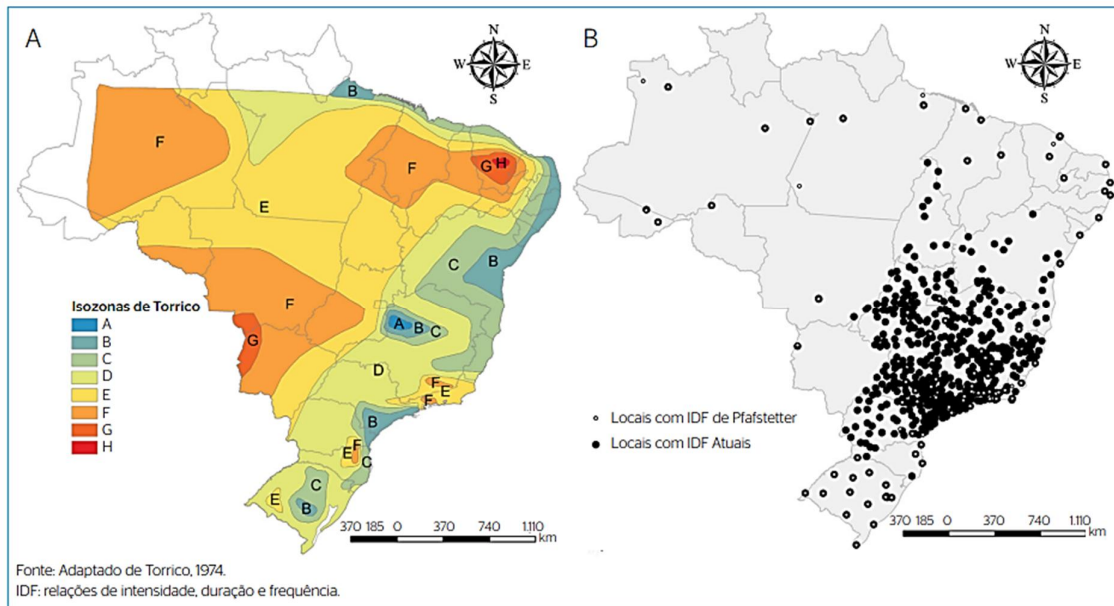
Sendo assim, esta relação constante nos permite determinar a correlação entre os dados das estações pluviográficas e pluviométricas para chuvas de durações inferiores a 24 horas.

Portanto de posse da chuva de um dia em cada tempo de recorrência, converteu-se esta chuva de 24 horas, multiplicando-se esta pelo coeficiente 1,10, que é a relação 24 horas/dia.

Determinou-se no Mapa das Isozonas apresentado a seguir, a Isozona correspondente ao posto considerado. No nosso caso a Isozona “F”.

Com isto fixaram-se as porcentagens correspondentes a 6 minutos e 1 hora de duração:

| TEMPO DE RECORRENCIA EM ANOS | | | | | | | | | | | | |
|------------------------------|-------------------------|------|------|------|------|------|------|------|-------|--------|------|-------|
| ZONA | 1 Hora / 24 horas chuva | | | | | | | | | | 6min | Chuva |
| | 5 | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 | 50 | 100 | 1.000 | 10.000 | 5-50 | 100 |
| F | 46,0 | 45,5 | 45,3 | 45,1 | 44,9 | 44,8 | 44,5 | 44,1 | 42,7 | 41,3 | 13,9 | 12,4 |



Uma análise sumária do mapa de isozonas do Brasil realizada por Torrico (1974) mostra as seguintes características:

- As isozonas B e C tipificam a zona de influência marítima, com coeficientes de intensidades suaves.
- As isozonas E e F tipificam as zonas continental e do Noroeste, com coeficientes de intensidade altos.
- A isozona D tipifica as zonas de transição (entre continental e marítima). Essa isozona se



ESTADO DO PARÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE BANNACH



prolonga, caracterizando a zona de influência do Rio Amazonas.

- As isozonas G e H tipificam a zona da caatinga nordestina, com coeficientes de intensidade muito altos.

- A isozona A coincide com a zona de maior precipitação média anual do Brasil, com coeficientes de intensidade baixos.

Tabela 1 – Coeficientes de desagregação das chuvas intensas associados às isozonas.

| Isozona | 1h/24h chuva | | | | | | | | | | 6min/24h | |
|---------|--------------|------|------|------|------|------|------|------|-------|--------|-----------|------|
| | TR (anos) | | | | | | | | | | TR (anos) | |
| | 5 | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 | 50 | 100 | 1.000 | 10.000 | 5-50 | 100 |
| A | 36,2 | 35,8 | 35,6 | 35,5 | 35,4 | 35,3 | 35,0 | 34,7 | 33,6 | 32,5 | 7,0 | 6,3 |
| B | 38,1 | 37,8 | 37,5 | 37,4 | 37,3 | 37,2 | 36,9 | 36,4 | 37,2 | 36,0 | 8,4 | 7,5 |
| C | 40,1 | 39,7 | 39,5 | 39,3 | 39,2 | 39,1 | 38,8 | 38,4 | 37,2 | 36,0 | 9,8 | 8,8 |
| D | 42,0 | 41,6 | 41,4 | 41,2 | 41,1 | 41,0 | 40,7 | 40,3 | 39,0 | 37,8 | 11,2 | 10,0 |
| E | 44,0 | 43,6 | 43,3 | 43,2 | 43,0 | 42,9 | 42,6 | 42,2 | 40,9 | 39,6 | 12,6 | 11,2 |
| F | 46,0 | 45,5 | 45,3 | 45,1 | 44,9 | 44,8 | 44,5 | 44,1 | 42,7 | 41,3 | 13,9 | 12,4 |
| G | 47,9 | 47,4 | 47,2 | 47,0 | 46,8 | 46,7 | 46,4 | 45,9 | 44,5 | 43,1 | 15,4 | 13,7 |
| H | 49,9 | 49,4 | 49,1 | 48,9 | 48,8 | 48,6 | 48,3 | 47,8 | 46,3 | 44,8 | 16,7 | 14,9 |

Pode-se assim, obter valores de precipitação (em mm) para 1 hora e 6 minutos de duração para os tempos de recorrência considerados.



ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

A presente especificação tem por objetivo fixar condições básicas e normas técnicas de materiais para a Recuperação de 150 km de estrada vicinal, Bannach/PA.

Estas especificações determinam e complementam as informações contidas nos projetos.

Os materiais a serem empregados na obra, deverão estar rigorosamente de acordo com as especificações e métodos normativos da ABNT.

1. SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1- PLACA DE OBRA EM CHAPA DE ACO GALVANIZADO

A CONTRATADA deverá confeccionar a placa da obra em lona resistente a intemperes com plotagem de gráfica, contendo 6m² e instalar em local visível, de acordo com as exigências do CREA - Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia e da CONTRATANTE.

2. TERRAPLENAGEM

2.1 DESMATAMENTO E LIMPEZA MECANIZADA DE TERRENO COM ARVORES ATE Ø 15CM

Será feita pela área, em metro quadrado (m²), efetivamente desmatada e limpa, medida topograficamente “in loco”.

Operações de desmatamento, com cortes de árvores; – Cortes de árvores com diâmetro > 30cm, com 01 árvore para cada 25m²; – Limpeza mecanizada do terreno; – Remoção da vegetação e dos solos orgânicos resultantes das operações de desmatamento, para os locais de destinação, qualquer que seja a distância, inclusive carga e descarga, se for o caso; – Raspagem, juntamento e queima do material retirado; – Carga, transporte, descarga, operação, manutenção, depreciação e conservação dos equipamentos utilizados; – Aquisição, carga, transporte, descarga, aplicação, ou utilização de ferramentas e materiais; – Mão-de-obra e demais incidências necessárias à perfeita execução dos serviços objeto desta Especificação.

2.2 ESCAVACAO E CARGA MATERIAL 1A CATEGORIA

Deverá utilizar trator de esteiras de 110 a 160hp com lamina, peso operacional * 13t e pa carregadeira com 170 hp para escavação de todo o material.

2.3 ESPALHAMENTO DE MATERIAL EM BOTA FORA

Utilizar de trator de esteiras de 165 hp para espalhamento do material sobre a superfície.



ESTADO DO PARÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE BANNACH



2.3 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE

Utilizar caminhão basculante para transporte de material de 18 m³, em via urbana em revestimento primário (unidade: m³xkm).

2.4 COMPACTACAO MECANICA

Para compactação mecânica adotar controle do $gc \geq 95\%$ do pn (areas) com moniveladora 140 hp e rolo compressor vibratorio 80 hp.

2.5 REGULARIZACAO DE SUPERFICIES EM TERRA COM MOTONIVELADORA

Será feita pela área, em metro quadrado (m²), efetivamente regularizada, medida conforme projeto.

Serviços de regularização mecanizada no terreno; – Aquisição, carga, transporte, descarga, operação, manutenção, depreciação e conservação dos equipamentos utilizados; – Aquisição, carga, transporte, descarga, aplicação, ou utilização de ferramentas e materiais; – Mão-de-obra e demais incidências necessárias à perfeita execução dos serviços objeto desta Especificação.

Bannach, 07 de junho de 2020.



Lorraine Tainá S. Donizete
Engenheira Civil
CREA 151712707-6