

PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTA MARIA DAS BARREIRAS -PA CONSTRUÇÃO DE MURO DE ARRIMO

MEMORIAL DESCRITIVO

1.0- INTRODUÇÃO:

Santa Maria das Barreiras é um [município brasileiro](#) do [estado](#) do [Pará](#). Localiza-se a uma [latitude](#) 08°52'18" sul e a uma [longitude](#) 49°42'46" oeste, estando a uma altitude de 150 metros. Sua população estimada em 2020 era de 21.850 habitantes. Possui uma área de 10373,49 km².

A história do município está intimamente relacionada com a fundação do povoado de Altas Barreiras em 1892. Formado por imigrantes goianos com apoio de frei [Gil de Villa Nova](#), esta localidade desenvolveu-se pela extração de [borracha-caucho](#) e outros produtos extrativistas. Teve como principal marco de formação, a construção da Paróquia de Sant'Anna.

Com o passar dos anos, Altas Barreiras mostrou-se um povoado muito dinâmico, sendo elevado à categoria de distrito em 31 de dezembro de 1936, passando a denominar-se Santa Maria das Barreiras. Finalmente ganhou autonomia política através da lei estadual nº 2460, de 29 de dezembro de 1961, desmembrado de [Conceição do Araguaia](#), denominando-se município de "[Santana do Araguaia](#)".^[6]

Santa Maria das Barreiras dispõe de uma boa oferta de vias de acesso rodoviário que ligam-na aos municípios limítrofes do Pará, bem como ao estado do Tocantins, mesmo que não haja ponte de travessia do [Rio Araguaia](#).

A rodovia [PA-327](#) liga o município às cidades de [Redenção](#) e [Conceição do Araguaia](#), por meio da rodovia [PA-287](#); a rodovia [PA-463](#) permite acesso ao município de [Santana do Araguaia](#), por meio da [PA-411](#), e; a [PA-235](#) que liga o extremo oeste do município à [BR-153](#), permitindo acesso também aos municípios de [Cumarú do Norte](#) e Santana do Araguaia.

1.0- IDENTIFICAÇÃO DO PROBLEMA

O Rio Araguaia, divide o Estado do Pará com o Estado do Tocantins, limitando o Município de Santa Maria das Barreiras e o Município de Araguaçema – TO.

O Rio apresenta uma largura média de 1.200 metros com oscilação de nível d'água bastante grande entre o período de chuvas e de estiagem. Esta oscilação de nível, aliado a formação arenosa do solo local e ao desmatamento de suas margens, vem provocando o aparecimento de erosões laterais sobretudo nos locais onde a topografia é mais desfavorável .

Este processo erosivo é mais acentuado nas áreas urbanas onde há maior concentração populacional e conseqüentemente maior desmatamento e limpeza da vegetação em suas margens.

Nestes trechos existem barrancos com altura média de 5,00 metros, que se aproximam da Av. Inocêncio Costa (marginal esquerda), a cada período de cheia do rio. Em alguns trechos as erosões encontram-se a 1,00 metros da avenida, já comprometendo a segurança do tráfego e de pedestres.

Este processo erosivo vem se tornando a maior preocupação da população e das autoridades locais, vez que a progressão das erosões vem aumentando a cada ano, prevendo-se para a próxima temporada de cheia, o comprometimento da Avenida Inocêncio Costa, e conseqüentemente das edificações construídas nas proximidades.

Cabe observar que segundo “ moradores antigos “ , à época de implantação da Vila, havia outra avenida, paralela à Avenida Inocêncio Costa, margeando o leito do rio. Este indicativo permite avaliar que a erosão já levou de 30,0 a 50,0 metros de margem nos últimos 50 anos, justificando assim a preocupação presente da comunidade.

Cabe ressaltar também que grande parte da atividade econômica e de lazer da população local dá-se em função do rio Araguaia tornando-se de grande importância qualquer obra que proteja o rio de um processo de açoreamento.

Diante desta situação é de fundamental importância que obras de contenção sejam realizadas visando paralisar o processo de erosão, resguardando tanto o Patrimônio Público e Particular, quanto a segurança da comunidade, contribuindo também, com obras complementares de saneamento básico , com melhoria da qualidade de vida da população local.

2.0- OBRAS PROJETADAS :

Diante do exposto anteriormente e considerando as soluções já adotadas em muro já executados pelo município, é recomendado a execução das seguintes obras :

- a- Muro de Contenção em Concreto Ciclópico ao longo da margem do rio numa extensão de 368,0 metros.. (vide planta anexa).
- b- MEMORIAL DESCRITIVO :
- c- O PROJETO SERÁ IMPLANTADO AO LONGO DA AVENIDA INOCÊNCIO COSTA ENTRES AS RUAS PRESIDENTE CASTELO BRANCO E RUA 15 DE NOVEMBRO, NOS SEGUINTE TRECHOS:
- d- TRECHO 1: INICIANDO EM FRENTE A AV 15 DE NOVEMBRO NA COORDENADA 22 L E- 641.757,79 , N-9.019.061,62 M ATÉ O PONTO 103 METROS AO SUL NO INICIO MURO EXISTENTE COORDENADA 22L 641.686,80 , N-8.018.999.
- e- TRECHO 2:INICIANDO A PARTIR DO TERMINO DO MURO EXISTENTE DE COORDENADAS 22 L 641.604,98, N-9.018.944,11 ATÉ O PONTO 105 METROS NO RUMO SUL DE COORDENADAS 22L 640.704,50, N-9.018.847,63 NO INICIO DO MURO EXISTENTE.
- f- TRECHO 3:INICIANDO A PARTIR O TERMINO DO MURO EXISTENTE DE COORDEADAS 22 L 640.877,05, N- 9.018.850,95 ATÉ O PONTO 160 METROS NO RUMO SUL NA COORDENADA 22 L 640.704,50, N-9.018.847,63.
- g- O REFERIDO PROJETO COMPRENDE A CONSTRUÇÃO DE CAIS DE ARRIMO EM CONCRETO CICLÓPICO COM EXTENSÃO DE 368 METROS,A TERRO COMPACTADO COM 4.180 M³, CALÇAMENTO EM PAVESS COM 736 M², GUARDA CORPO EM CONCRETO E TUBO DE AÇO COM 368 METROS, RAMPAS DE EMBARQUE COM 400 M², ESCADA DE EMBARQUE E DESEMBARQUE COM 65 M².

Estas obras foram concebidas de tal forma a não interferir no caminhamento das águas ao longo do muro e com condições de serem utilizadas a qualquer nível de água do rio.

Para execução das obras são previstos os seguintes serviços:

- a- Muro de Contenção:
Fundação:

Será executada escavação na profundidade de 0,50 a 1,00m ; executado lastro em concreto ciclópico; na largura de 3,50 m de fundação em pedra argamassada com 0,50 m de espessura.

Corpo do Muro:

Será executado em concreto ciclópico, conforme seção transversal tipo escalonada , na altura de 4,00 metros. Sobre a base superior será executado um parapeito de 1,0 m de altura.

Terraplenagem :

No trecho projetado é previsto o afastamento do muro em relação ao barranco (erosão) em torno de 6,00 m (media), visando resguardar o corpo da rua. A área será limpa , lançado material e compactado mecanicamente em camadas de 20,0 cm.

Dimensionamento do Muro :

- Elementos de Projeto :

a – altura do muro - $h= 4,00$ m

b- Inclinação do terreno adjacente $\alpha= 0$

c- Carga aplicada no topo = 0

d- Sobrecarga no terreno adjacente ao muro = $q= 400$ kg/ m²

e- Ângulo de talude natural – $\phi = 30$

f- Parâmetro interno (tardoz vertical) = 0

g- Ângulo de rugosidade = 0

h- Massa especifica aparente do terreno – 1,6 t/ m³

i- Massa especifica aparente do concreto = 2,2 t / m³

j- Taxa do terreno de fundação = 2 kg/cm²

l- Tensão admissível do concreto = $f_{cd}= 30$ kg/ cm²

m- Coeficientes de atrito :

1) Concreto/concreto = 0,70 2) Concreto/solo = 0,55

n) Coeficiente de segurança

1- Segurança contra escorregamento $\geq 1,5$

2- Segurança contra rotação $\geq 1,5$

I- Perfil Transversal – Seção Tipo:

MURO DE CONTENÇÃO EM
PEDRA ARGAMASSADA

- VIDE PROJETO

- Fixação da dimensões

b₀= largura do topo

b- largura da base

h- altura do muro

- Formulas empíricas

$$b_o = 0,14 h \quad , \quad b_o = 0,14 \times 4 = ,56 \text{ m} = 60 \text{ cm}$$

$$b = b_o + h/3 \quad , \quad b = ,60 + 4/3 = 0,60 + 1,33 = 1,93 \text{ m}$$

adotamos $b = 2,00 \text{ m}$

- VERIFICAÇÃO DA ESTABILIDADE

1- Calculo do empuxo

A- Coeficiente de Coulomb $\alpha = 0$

$$\Theta_1 = 0 \quad K = \text{tg}^2(45 - \varphi/2)$$

$$\Phi_1 = 0 \quad K = \text{tg}^2(45 - 30/2) = \text{tg}^2 30$$

$$K = (1/\sqrt{3})^2 = 1/3 = 0,333$$

B- Altura de terra equivalente a sobrecarga

$$h_o = q/\gamma_1 = 0,400 / 1,60 = 0,25 \text{ m}$$

C- Altura Total

$$H = h + h_o = 4,0 + 0,25 = 4,25 \text{ m}$$

D- Grandeza

$$E = 1/2 \gamma_1 (H^2 - h_o^2)$$

$$E = 1/2 \times 0,33 \times 1,6 \times [(4,25)^2 - (0,25)^2] = 4,75 \text{ tf/m}$$

E- Ponto de aplicação

$$Y = h/3 \times (2h_o + H)/(h_o + H)$$

$$Y = 4/3 \times (2 \times 0,25 + 4,25)/(0,25 + 4,25) = 1,41 \text{ m}$$

F- Direção

$$d = \varphi_1 + \Theta_1 = 0$$

G- Componentes

$$E_v = E \sin d = 0$$

$$E_h = E \cos d = E = 4,75 \text{ tf/m}$$

H- Braço

$$Y' = y + h_s = 1,41 + 0,3 = 1,71 \text{ m}$$

2- CARGAS E RESPECTIVOS BRAÇOS

A- MURO

$$GM = 1/2 \times h \times (b_o + b) = 1/2 \times 4 \times 2,2 \times (0,60 + 2,0)$$

$$GM = 11,44 \text{ tf/m}$$

Ponto de aplicação

$$X_m = (b_o^2 + b \times h_o + b^2) / [3 \times (b + b_o)]$$

$$X_m = (0,36 + 2,0 \times 0,60 + 4,0) / [3 \times (2,0 + 0,60)] = 0,71 \text{ m}$$

Braço

$$G_m = b - x_m = 2,0 - 0,71 = 1,29 \text{ m}$$

B- SAPATA

$$G_s = h_s \times b = 0,30 \times 2,2 \times 2,00 = 1,32 \text{ tf/m}$$

Braço

$$G_s = b/2 = 1,0 \text{ m}$$

3- MOMENTOS

$$M_i = G_m g_m + G_s g_s = 11,44 \times 1,29 + 1,32 \times 1,0 = 16,07 \text{ tfm}$$

$$M_e = E y' = - 4,75 \times 1,71 = - 8,12$$

$$M = M_i - M_e = 16,07 - 8,12 = 7,95 \text{ tfm}$$

4- POSICAO DO CENTRO DE PRESSAO

$$U = M/N = 7,95/12,44 = ,64$$

$$N = G_m + G_s = 11,44 + 1,0 = 12,44 \text{ tf}$$

5- EXCENRICIDADE

$$E = b/2 - u = 2,00/2 - 0,64 = 0,36 \text{ m}$$

6- EQUILIBRIO ESTATICO

a) coeficiente de segurança contra escorregamento 1,5 satisfaz

$$\epsilon_1 = \mu N/T = 0,55 \times 12,44/4,75 = 1,44$$

$$T = E$$

Condição $\epsilon_1 \geq 1,5$ – aceitável , usaremos sapata com $h_s = 0,5 \text{ m}$

b) Coeficiente de segurança contra rotação

$$\epsilon_2 = (G_m G_m + G_s g_s)/E y' = M_i/M_e = 16,07/8,12 = 1,98 \geq 1,5 - \text{satisfaz}$$

7- EQUILIBRIO ELASTICO

Cálculos auxiliares

$$N_s = N/b = 12,44/2,0 = 6,22 \text{ tf/m}^2$$

$$6e/b = 6 \times 0,36 / 2,00 = 1,08$$

TENSOES

$$\text{Máxima } \sigma_1 = N/S (1 + 6e/b) = 6,22 \times (1 + 1,08) = 12,93 \text{ tf/m}^2 < \sigma_s$$

$$\text{Mínima } \sigma_2 = N/S (1 - 6e/b) = 6,22 \times (1 - 1,08) = - 0,49 \text{ tf/m}^2 < 0 \text{ (tração)}$$

EXCLUINDO TRACAO

$$\sigma_{\text{Max}} = 2N/3\mu$$

$$= 2 \times 12,44 / 3 \times 0,64 = 12,96 \text{ tf/m}^2 < \sigma_s = 20 \text{ tf/m}^2$$

ESPECIFICAÇÕES GERAIS:

1.0 – DISPOSIÇÕES GERAIS :

As presentes Especificações referentes aos serviços necessários para a implantação de Infraestrutura urbana (Muro de contenção de erosões), bem como fixar as normas mínimas e indicar as principais características dos materiais a serem empregados .

A execução dos serviços obedecerá as norma da ABNT e as instruções complementares que forem fornecidas pela Fiscalização e ao presente Projeto.

Caberá a Empreiteira a responsabilidade da segurança e da boa execução das obras, ficando a seu critério a elaboração do planejamento dos trabalhos . bem como, a escolha dos equipamentos auxiliares de construção, como melhor lhe convier. Entretanto a Prefeitura poderá exigir o equipamento mínimo, visando a obtenção do ritmo de trabalho programado e a perfeição na execução das obras.

A Empreiteira deverá permitir a Fiscalização de forma espontânea o cabal desempenho de suas funções, dentro destas Especificações do contrato, e nos casos omissos ou imprevistos, dentro ds normas da boa técnica.

A Empreiteira deverá colocar a disposição da Fiscalização todos os meios de qualquer natureza, necessários e aptos a permitir o controle dos serviços executados e daqueles em execução, a inspeção das instalações de obras, dos materiais e dos equipamentos.

Fica reservado a Fiscalização o direito e autoridade para resolver todo e qualquer caso singular, omissos ou não previsto no contrato, nestas Especificações, no projeto e em tudo o mais que de qualquer forma se relacione ou venha a se relacionar direta ou indiretamente com a obra em questão. Em caso de dúvida a Fiscalização submeterá o assunto a instância superior.

Os trabalhos que forem rejeitados pela fiscalização deverão ser refeitos pela Empreiteira, sem ônus para a Prefeitura. Qualquer trabalho, além do especificado no Contrato executado pela empreiteira, sem autorização da Fiscalização , não será pago.

O prazo da obra é improrrogável, ressalvados os motivos de força maior que possam justificar suspensão da contagem do prazo, somente serão considerados pela Fiscalização quando apresentados na ocasião de ocorrências anormais.

A Fiscalização terá plena autoridade para suspender, por meios amigáveis ou não, os serviços da obra, total ou parcialmente, sempre que julgar conveniente por motivos técnicos, de segurança, disciplinares ou outros.

Compreendem , de um modo geral, os meios necessários a realização integral da obra, tais como:

- a) Fornecimento, transporte e instalação de todas as máquinas e equipamentos necessários para o bom funcionamento das obras;

Todos os materiais a serem empregados na obra deverão ser novos, comprovadamente de primeira qualidade , e satisfazer rigorosamente a estas Especificações.

O emprego de quaisquer materiais básicos adiante relacionados , estará sujeito a Fiscalização, que decidirá sobre a sua utilização face as NORMAS BRASILEIRAS, ou laudos emitidos por laboratórios tecnológicos credenciados.

Quando as condições locais tornarem aconselhável a alteração da especificação de qualquer material, esta somente poderá ocorrer mediante autorização escrita da fiscalização.

A Empreiteira deverá submeter a aprovação prévia da Fiscalização, todos os materiais e equipamentos a serem fornecidos, mesmo aqueles especificados em projeto.

Todos os materiais (acessórios) necessários a instalação completa de um determinado equipamento será fornecido pela firma empreiteira, estando ou não explicitamente discriminados no orçamento, não sendo assim motivo para aditivo de contrato.

A mão de obra deverá ser realizada por operários especializados, ficando inteiramente a critério de Fiscalização impugnar qualquer trabalho em execução ou executado que não obedecerá as condições aqui expostas.

Estão a cargo da Empreiteira, as ligações para a obra: de luz, água e força, bem como materiais peças e as despesas que delas advirem.

Quando a obra, interferir no trânsito de veículos, deverá ser devidamente sinalizado, para evitar desconforto aos usuários. Após a realização das obras, deverá ser efetuada a completa limpeza das vias públicas.

2.0 – SERVIÇOS PRELIMINARES:

2.1 – INSTALAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS

O canteiro de obras será instalado em terreno com dimensões adequadas, de preferência situado nas proximidades da obra. Compreende além de barracões para almoxarifado e para os escritórios da empreiteira e da fiscalização, pátio encascalhado para armazenagem de materiais e equipamentos.

O canteiro terá as instalações elétricas e hidráulica sanitárias mínimas para atender as necessidades do serviço.

2.2- PLACA DA OBRA:

A placa da obra terá dimensão mínima de 3,0 x 2,0 m e será confeccionada em chapa de zinco com estrutura em madeira no padrão fornecido Pela CAIXA

2.3- LOCAÇÃO E NIVELAMENTO

A locação dos diversos trechos da obra será feito de conformidade com as plantas do projeto, admitida alguma flexibilidade na escolha definitiva da posição, em face da existência de obstáculos não previstos. As modificações procedidas serão imediatamente transcritas no desenho, para efeito de atualização do cadastro da obra.

Na locação dos trechos retos serão utilizados piquetes a cada 10 metros, bem assim em todos os ponto de cruzamento, derivação e mudança de direção.

2.4- LIMPEZA DO TERRENO

A limpeza da área será feita mecanicamente com o corte de arbustos e retirada da camada vegetal e material imprestável.

3.0- FUNDAÇÃO:

3.1- ESCAVAÇÃO

Será feita a escavação mecanizada da vala para execução da base obedecendo as cotas de projeto utilizando retroescavadeira , na largura de 3,50 m.

3.2- LASTRO DE CONCRETO CICLÓPICO

Será executada em conformidade com as seções previstas no projeto executivo, com pedras de boa qualidade até 30 %(trinta por cento) do volume de concreto no traço 1:3 : 5, com fator água cimento de 0,95 e consumo de cimento de 229 kg/m³ correspondente a um fck mínimo de 10 Mpa.

4.0 – ESTRUTURA

4.1- CONCRETO CICLÓPICO

Será executada em conformidade com as seções previstas no projeto executivo, com pedras de boa qualidade até 30 %(trinta por cento) do volume de concreto no traço 1:3 : 5, com fator água cimento de 0,95 e consumo de cimento de 229 kg/m³ correspondente a um fck mínimo de 10 Mpa. O cimento , a água de emassamento e o agregado deverão atender ao disposto no item 4.0 das presentes especificações.

4.1.1 – MATERIAIS COMPONENTES DA MISTURA

a-Cimento

O cimento a ser empregado será do tipo Portland comum. Deverá obedecer s especificações da EB-1 e EB-2 da ABNT. O emprego de misturas de cimento de diferentes qualidades poderá trazer algum efeito inconveniente como fissuras, etc., sendo assim, a mistura ou não destes cimentos de diferentes qualidades, seguirá a orientação e aprovação da Fiscalização.

b-Agregado miúdo (areia)

O agregado miúdo para o concreto deverá ser a areia natural quartzosa de grãos angulosos, com diâmetro máximo de 4,8 mm e ásperos ao tato ou artificialmente, proveniente da britagem de rochas estáveis, não devendo conter quantidades nocivas de impurezas orgânicas ou terrosas de material pulverulento. A Fiscalização poderá rejeitar toda areia que tiver peso específico abaixo de 2,60 t/m³. A areia deverá ser lavada sempre que for necessária devendo estar de acordo com a especificação da EB-4 da ABNT. Deverá ser guardada e mantida de tal maneira que evite a inclusão de qualquer material estranho no concreto.

Deverá ser evitada sempre a predominância de uma ou duas dimensões e a ocorrência máxima de mica em torno de 4%.

c-Agregados graúdos:

Como agregados graúdos para o concreto, poderá ser utilizado o seixo rolado ou pedra britada, proveniente de britagem de rochas estáveis com arestas, isento de pó de pedra ou material orgânico ou terroso.

O material após a britagem deverá ser lavado uma ou mais vezes, de acordo com a necessidade e exigência da Fiscalização. A resistência própria de ruptura dos agregados deverá ser maior que a resistência do concreto. Deverá ser utilizado agregado com diâmetro máximo de 19 mm,. O mesmo é válido para caso de se utilizar os seixos rolados. Periodicamente deverão ser feitos ensaios de granulometria do agregado graúdo, e os resultados obtidos deverão ser comparados com os especificados pela ABNT. O armazenamento deverá ser feito de tal maneira que evite a inclusão de material estranho no concreto.

d-Água

A água usada para o amassamento do concreto deverá ser isenta de impurezas, que possam prejudicar as ações da água com os compostos do cimento, como sais, alcalis ou materiais orgânicos. Deverão ser feitos em laboratório ensaios com água em argamassa. As resistências obtidas deverão ser iguais ou superiores a 90% das obtidas com água de boa qualidade aos 28 dias.

4.1.2- FORMAS

a-Para qualquer tipo de forma não será permitido:

- Qualquer ligação ou amarração metálica entre a forma externa e interna; para isso serão previamente construídos pela Empreiteira, espaçadores de concreto.
- Erro em caso de dimensões maior de 1(um) centímetro.

b-Deverá ser usada somente forma de tábua ou madeirit (ou similar) de no mínimo 10 mm de espessura.

c-As formas deverão ter a resistência necessária para suportar as pressões resultantes da altura de concreto a ser lançado e de sua vibração. Deverão ser mantidas rigidamente em suas posições corretas, que sob as ações de carga, quer sob as ações de fatores ambientes.

No caso de reaproveitamento das formas, deverá ser tomado o cuidado na desforma, para que as peças retiradas não sofram nenhuma anomalia e tenha-se que abandonar a peça.

Para os escoramentos não serão admitidos pontaletes de madeira com seção menor que 5x6 cm .

Cada pontalete de madeira só poderá ter uma emenda, a qual não poderá ser feita no terço médio de seu comprimento.

4.1.3 - CONCRETAGEM

- a- Salvo consentimento expresso da Fiscalização, a concretagem não será permitida em horas noturnas, isto é, das 18 (dezoito) horas de um dia às 06 (seis) horas do dia seguinte.
- b- Não será permitida concretagem com funcionamento irregular das operações de esgotamento, sem estar o local de concretagem perfeitamente seco;
- c- Deverá haver por parte da Fiscalização, um prévio exame das condições das formas e da armação e somente após isto é que será liberado para concretagem;
- d- Especiais cuidados deverão ser tomados nas ligações entre o fundo e as paredes da estrutura. A Fiscalização poderá exigir que, simultaneamente, a concretagem do fundo seja também concretada uma pequena faixa das paredes;
- e- Deverão ser tomados cuidados especiais, quando da concretagem perto das juntas elásticas eu separam elementos estruturais, para que estas não se desloquem e percam sua função;
- f- O lançamento do concreto na estrutura deverá ser feito tão logo de sua preparação e sem interrupção alguma. Em casos excepcionais, a juízo da fiscalização, o concreto poderá

permanecer algum tempo sem ser usado, mas esse tempo não poderá ultrapassar mais de que meia hora em tempo seco e quente e de uma hora em tempo úmido e relativamente frio.

- g- A Fiscalização deverá ser informada pela Empreiteira, com antecedência de 24 (vinte e quatro) horas , da hora que se iniciará qualquer operação de concretagem estrutural e do tempo previsto para sua execução, não podendo a referida operação ser iniciada sem estas providências.

4.1.4 - ADENSAMENTO

Será adotado o processo vibratório (além do acabamento manual) para adensamento de concreto, executado por vibradores externos (de forma) e internos (de imersão com agulha média ou fina).

4.1.5 - CURA E PROTEÇÃO DO CONCRETO

A cura do concreto deverá ser executada por aspersões de água..

4.1.6 - JUNTAS DE CONCRETAGEM

As juntas de concretagem do Muro deverão ser indicadas nos planos de concretagem apresentados pela empreiteira , no que se refere as suas posições, Em geral utilizam-se as juntas de dilatação como juntas de concretagem . As juntas de dilatação serão no mínimo a cada 30 metros Quando isso não for possível ,as mesmas deverão receber o seguinte tratamento, a fim de possibilitar uma perfeita união entre as duas partes adjacentes:

- a- Tratamento com escova de aço
- b- Tratamento com jato de água e ar, ainda no período de pega;
- c- Tratamento com jato de areia, depois do tempo de fim de pega;
- d- Tratamento através de picotagem com ponteiro (juntas verticais)

Após a aplicação de um desses processos , a superfície deverá ser perfeitamente limpa, com jato de areia molhado ou jato de água e ar, de maneira que no final, fique a superfície do agregado graúdo aparente, sem a presença de nata ou agregado fino.

4.2- CONTRAFORTE EM CONCRETO CICLOPICO

Terá a mesma secção do muro de arrimo e serão executados como fechamento lateral do muro no inicio(4 m) e no seu final (8,5m).

5.0 - DRENAGEM

5.1 – BARBACÃS-

Serão executado drenos horizontais com tubo de PVC 50 mm , envolvidos com manta geotêxtil tipo bidin e seixo 2., distribuídos ao longo do muro em três camadas

5.2 – TUBO DE CONCRETO CA1- 80 CM

No local assinalado no projeto será executado rede de drenagem de água pluvial em tubo de concreto CA1 – 80 cm, rejuntados com argamassa de cimento e areia.

5.3 – CAIXA COLETORA

Serão executadas em alvenaria nas dimensões 1,2 x 1,2 x 1,50 com tampa de concreto, no alinhamento dos meios fios para captação de águas pluviais.

6.0 - TERRAPLENAGEM

6.1-ESCAVAÇÃO MECANIZADA (CORTES)

Os cortes são segmentos de terreno, cuja implantação da obra requer escavação do material constituinte do terreno natural, na área e no interior dos limites das seções do projeto, que definem a obra . As operações de corte compreendem:

- a-Escavação dos materiais constituintes do terreno natural até as cotas topográficas indicadas no projeto.
- b-Escavação em alguns casos, dos materiais constituintes do terreno natural, em espessuras abaixo das cotas, conforme indicações do projeto, complementado por observações da Fiscalização durante a execução dos serviços.
- c- Transportes dos materiais escavados para aterros ou botas foras.
- d- Retiradas das camadas de má qualidade visando ao preparo das fundações ou aterro. Estes materiais serão transportados para locais previamente indicados de maneira a não causar transtornos ao andamento da obra, em caráter temporário ou definitivo.

MATERIAIS:

Os materiais ocorrentes nos cortes serão classificados de conformidade com as seguintes definições.

a-Materiais de 1ª Categoria:

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

b-Materiais de 2ª Categoria:

Todos os demais

EQUIPAMENTOS:

A escavação em empréstimos deverá prever a utilização racional de equipamento apropriado que atenda à produtividade requerida, como os citados anteriormente.

6.2 – ATERROS

Os aterros são segmentos de obra, cuja implantação requer o depósito de materiais, quer proveniente de cortes, quer proveniente de empréstimos, no interior dos limites das seções de projeto que definem a área da obra.

MATERIAIS

Os materiais deverão ser selecionados dentre os de 1ª categoria atendendo à qualidade e à destinação previstas em projeto.

Os solos para os aterros provirão de empréstimos ou de cortes existentes, devidamente selecionados no projeto, e isentos de matéria orgânica.

EQUIPAMENTOS

A execução dos aterros deverá prever a utilização racional de equipamento apropriado, tais como: motoniveladora, rolo compactador estático ou vibratório, caminhões e grade de discos, etc.

EXECUÇÃO:

A execução dos aterros subordinar-se-á aos elementos técnicos fornecidos ao Executante e constante das notas de serviços elaboradas de conformidade com o projeto.

O lançamento do material para a construção dos aterros deve ser feito em camadas sucessivas, em toda a largura seção transversal em extensões tais que permitam seu umedecimento e compactação de acordo com o previsto nestas Especificações. Para o corpo dos aterros, a espessura da camada compactada não deverá ultrapassar de 0,30 m para as camadas finas essa espessura não deverá ultrapassar de 0,20m. Todas as camadas deverão ser convenientemente compactadas. Para o corpo dos aterros, deverão ser na umidade ótima, até se obter a massa específica aparente seca correspondente a 95% da massa específica aparente seca do ensaio DNER – ME- 47 64.

7.0- SERVIÇOS COMPLEMENTARES

7.1 - GUARDA CORPO EM CONCRETO

Serão confeccionados em concreto armado pré-moldado com dimensões de vigas (10x10 cm)x 2,0 m e pilares (20 x 20) x 1,10m.

7.2 – LIMPEZA FINAL

Após a conclusão dos serviços a obra será totalmente limpa com retirada de entulhos e sobras de materiais.

Santa Maria das Barreiras, Outubro de 2025.