



MEMORIAL DESCRITIVO

TERRAPLENAGEM, DRENAGEM, PAVIMENTAÇÃO E SINALIZAÇÃO VIÁRIA NO MUNICÍPIO DE SANTA IZABEL DO PARÁ/PA LOTE 01 - TERRAPLENAGEM E DRENAGEM DE VIAS (6 km)

**Santa Izabel do Pará
Maio / 2023**



1. APRESENTAÇÃO

O município de Santa Izabel do Pará possui uma área territorial de 717,6 Km², está localizado na mesorregião Metropolitana de Belém e na microrregião Castanhal. Limita-se ao Norte com os municípios de Santo Antônio do Tauá e Santa Bárbara do Pará, a Leste com os municípios de Castanhal e Inhangapi, ao Sul com o município de Bujaru e a Oeste com o município de Benevides. Sua população estimada em 2021 era de 72.856 habitantes, segundo estimativas do IBGE.

Sua população ocupada (2020 -IBGE) 12,7%, IDEB 4,3 (2019-IBGE anos iniciais ensino fundamental) e 3,8 (2019-IBGE anos finais ensino fundamental). O PIB per capita (IBGE 2019) R\$11.252,79 e o IDHM 0,659 (IBGE-2010); na Saúde a taxa de Mortalidade Infantil 11,71 óbitos por mil nascidos vivos (IBGE-2020). Apresenta 10.7% de domicílios com esgotamento sanitário adequado, 19.9% de domicílios urbanos em vias públicas com arborização e 6.3% de domicílios urbanos em vias públicas com urbanização adequada (presença de bueiro, calçada, pavimentação e meio-fio). Quando comparado com os outros municípios do estado, fica na posição 66 de 144, 97 de 144 e 26 de 144, respectivamente. Já quando comparado a outras cidades do Brasil, sua posição é 4301 de 5570, 5117 de 5570 e 3246 de 5570, respectivamente.

Nas últimas décadas, tem-se observado no cenário econômico mundial uma crise gerada por vários fatores, o que tem agravado os problemas sociais como geração de renda e o desemprego, que se multiplicam ao passo que soluções nem sempre apresentam resultados satisfatórios e por muitas das vezes vem agravando ainda mais os problemas.

No PPA (Plano Plurianual) do Município de Santa Izabel, são previstas ações voltadas para a Infraestrutura e Desenvolvimento Urbanos, bem como o atendimento ao que rege a Lei Municipal Nº 353/2017, de 08 de janeiro de 2018 – Plano Diretor Participativo do Município de Santa Izabel do Pará.

Muito se fez, mas muito há de se fazer nas áreas de pavimentação, drenagem e terraplanagem. Durante o mapeamento das vias urbanas (Sede e Distritos de Caraparú e Americano) realizado em 2019, foi identificado um número total 410 vias urbanas, onde nem metade destas ruas foram recuperadas.

A Prefeitura Municipal de Santa Izabel do Pará, vem elaborando projetos que tragam desenvolvimento sustentável para a população, focando na organização comunitária, infraestrutura, mobilidade, eficiência energética, projetos coletivos e na diversificação da produção.



Por tanto, realizou uma proposta de operação de crédito viabilizando projetos de infraestrutura buscando aproximar as políticas públicas da necessidade dos munícipes. Os recursos provenientes dessa operação de crédito darão suporte na área de infraestrutura viária com execução de pavimentação de ruas, drenagem, terraplanagem, sinalização viária horizontal e vertical, proporcionando melhor qualidade de vida e escoamento da produção além de incentivo a novos investimento pela iniciativa privada, gerando novas frentes de trabalho, que beneficiará direta e indiretamente todos os munícipes e ainda tornando Santa Izabel do Pará uma referência positiva na esfera regional, nacional e internacional; contribuir para o crescimento da cidade, tornando o município um instrumento de incentivo e de superação das desigualdades.

2. CONSIDERAÇÕES GERAIS

O presente memorial descritivo tem por finalidade descrever as principais características técnicas do projeto básico particularizando criteriosamente todos os materiais e componentes envolvidos, bem como toda a sistemática construtiva utilizada na **“TERRAPLENAGEM, DRENAGEM, PAVIMENTAÇÃO E SINALIZAÇÃO VIÁRIA NO MUNICÍPIO DE SANTA IZABEL DO PARÁ/PA - LOTE 01 - TERRAPLENAGEM E DRENAGEM DE VIAS (6 km)”**, de propriedade da Prefeitura Municipal de Santa Izabel do Pará – Pa. Tal documento relata e define integralmente o projeto básico e suas particularidades, complementando as informações a fim de assegurar o cumprimento do cronograma físico-financeiro, a qualidade da execução, a racionalidade, economia e segurança, tanto aos usuários, como aos funcionários da empresa contratada executora da obra. Sendo a leitura deste, obrigatória por parte do responsável pela execução dos serviços, por ser um complemento do projeto básico.

O conceito de CONSTRUÇÃO consiste no ato de executar uma obra nova (IBRAOP OT – IBR 002/2009), portanto a terraplenagem é um tipo de construção feita para tornar uma superfície adequada para uso, podendo ser entendida como o conjunto de operações necessárias para remover a terra dos locais em que se encontra em excesso para aqueles em que há falta, considerando um determinado projeto a ser implantado. Mais especificamente a terraplenagem em pavimentação representa, respectivamente, a execução de processos de nivelamento de um terreno e a aplicação de material específico para revestimento do mesmo. A principal função do processo de terraplenagem, neste projeto, é a preparação de base adequada para o suporte de carga, adaptando as áreas para o tráfego de máquinas e veículos de acordo com a intensidade de tráfego de cada via.

A memória aqui prescrita visa fornecer subsídios capazes de garantir uma execução



economicamente viável, dentro dos padrões técnicos adotados pela Prefeitura Municipal, de acordo com as normas aplicadas a execução da **“TERRAPLENAGEM, DRENAGEM, PAVIMENTAÇÃO E SINALIZAÇÃO VIÁRIA NO MUNICÍPIO DE SANTA IZABEL DO PARÁ/PA - LOTE 01 - TERRAPLENAGEM E DRENAGEM DE VIAS (6 km)”**. Devendo ser aplicada apenas em relação aos serviços previstos na planilha de quantitativos e custos, peça componente do projeto básico, quanto da execução da obra.

Tem por meta o presente projeto viabilizar o fluxo na região, bem como, interligações viárias, que possibilita a integração local, sob a coordenação da Fiscalização Municipal.

3. OBJETIVO

A proposta visa manter a qualidade das vias, melhorando a trafegabilidade do Município, aumentando a lucratividade e a qualidade de vida das famílias e moradores da região assim como a mobilidade urbana.

4. PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

A execução do objeto deste convênio, de acordo com Orientação Técnica OT – IBR 002/2009 publicada pelo Instituto Brasileiro de Auditoria de Obras Públicas (IBRAOP) quanto ao enquadramento de obras ou serviços de engenharia, o referido objeto é classificado com OBRA DE ENGENHARIA.

Para elaboração da planilha orçamentária de custos, composições unitárias de custos, cronograma físico-financeiro e memória de cálculo, foram levados em consideração os estudos estatísticos desenvolvidos pelo TCU, que determina o enquadramento em cada tipo de obra, observou a preponderância dos serviços correlatos no orçamento de cada empreendimento (ACÓRDÃO Nº 2622/2013).

Todos os insumos e composições de custo presentes na planilha orçamentária para a referida obra, foram baseados na planilha ORSE – FEVEREIRO 2023, SICRO – OUTUBRO 2022, SINAPI – MARÇO 2023 e SEDOP MAIO 2023, ambos desonerados, com BDI 30,41%, utilizada como parâmetro para Construção de Rodovias e Ferrovias, com o objetivo de definir faixas aceitáveis para valores de taxas de Benefícios e Despesas Indiretas (BDI), específicos para cada tipo de obra pública e para aquisição de materiais e equipamentos relevantes, bem como efetuar o exame detalhado da adequabilidade dos percentuais para as referidas taxas adotados pelo TCU (Acórdãos ns.325/2007 e 2.369/2011), ambos do Plenário, com utilização de critérios contábeis e estatísticos e controle da representatividade das amostras selecionadas.



Foi elaborada composição de custos unitários – CPU, de serviço, cujo preço não está contemplado nas tabelas de referências, através de pesquisa dos insumos no banco de dados ou pesquisas de mercado, procedimento expressamente previstos nos Decretos nº 7983/2013, 10.132/2019, 12.462/2011 e 7581/2011.

Está previsto, na planilha orçamentária, a estimativa dos gastos com Administração Central, um componente do custo direto da obra e compreende a estrutura administrativa de condução e apoio à execução da construção, composta de pessoal de direção técnica, pessoal de escritório e de segurança (vigias, porteiros, seguranças etc.) bem como, materiais de consumo, equipamentos de escritório e de fiscalização, quantificada e discriminadas por meio de contabilização de seus componentes como custo direto. Prática recomendada pelo TCU e visa a maior transparência na elaboração do Planilha Orçamentária da Obra.

Administração local depende da estrutura organizacional que o construtor monta para a condução de cada obra e de sua respectiva lotação de pessoal. Para a perfeita execução deste objeto a obra deverá contar com a administração local, formado por engenheiro civil júnior e encarregado geral que deverão estar presentes no decorrer da obra e sempre que solicitado pela fiscalização em horários determinados que constam na memória de cálculo, sendo 0,25 h do acompanhamento do engenheiro civil júnior em 10 dias/mês; 8,00 hs de serviços do encarregado geral com encargos em 20 dias/mês.

O cronograma físico-financeiro do Contrato deve descrever a sequência de etapas e serviços, bem como o desembolso financeiro da obra no período de 365 (trezentos e sessenta e cinco) dias, além de também descrever o orçamento disponível para cada uma das fases do projeto. Todavia a cada ordem de serviço emitida para execução de uma via ou mais, deverá ser apresentado o cronograma físico-financeiro compatível com os serviços elencados.

JUSTIFICATIVA TÉCNICA BDI

O Acórdão TCU 2.293/2013 – Plenário trouxe o seguinte entendimento:

“9.2.1. inobservância, à época da elaboração do orçamento da obra, da Lei 12.844/2013, que alterou o art. 7º da Lei 12.546/2011 - a impactar nos custos das empresas da construção civil nas áreas de construção de edifícios; instalações elétricas, hidráulicas e outras instalações em construções; obras de acabamento e outros serviços especializados de construção - especificamente quanto à desoneração do INSS nos encargos sociais sobre a mão de obra e quanto à criação



da Contribuição Previdenciária sobre a Renda Bruta (CPRB), a onerar o BDI em 2%;
(grifo acrescido).”

Como o orçamento base elaborado pelo Município obedece ao regime Desonerado, logo, no cálculo do BDI foi adicionado o percentual de 4,5% do Imposto de CPRB (Contribuição Previdenciária sobre a Receita Bruta).

As demais taxas adotadas para o cálculo do BDI foram conforme taxas de referência por tipo de obra determinado pelo TCU que seguiram a codificação da CNAE – Classificação Nacional da Atividade Econômica onde, para o tipo de obra “Construção de Praças Urbanas, Rodovias, Ferrovias e recapeamento e pavimentação de vias urbanas” enquadram-se:

A construção e recuperação de autoestradas, rodovias e outras vias não urbanas para passagem de veículos, conforme a classificação 4211-1 do CNAE 2.0;

Logo se conclui que o BDI a ser utilizado no Orçamento deste projeto importa em um percentual de 30,41%, dentre os quartis permitidos pelo TCU.

5. INFORMAÇÕES DE PROJETO

Quando necessário e de acordo com a orientação da Fiscalização, deverá ser implantado a drenagem profunda com tubos em concreto armado, boca de lobo simples retangular (BL), poço de inspeção/visita (PV) e tampa em concreto, construindo assim uma camada nova de rolamento que trará melhor trafegabilidade aos usuários.

Executar-se-à primeiramente a drenagem profunda, pois o dimensionamento parte do pressuposto que haverá sempre uma drenagem adequada e que o lençol d'água subterrâneo deverá estar localizado a pelo menos 2,00 m em relação ao greide de terraplenagem. Caso esta condição não seja atendida, o mesmo deverá ser rebaixado através de drenos ou apresentado solução alternativa e submetê-la à aprovação da FISCALIZAÇÃO. Portanto está previsto, na memória de cálculo, a execução de: 2.040m³ de escavação manual de vala com profundidade menor ou igual a 1,30 m; 240 m³ de Lastro com material granular (areia média), aplicado sobre solo, espessura de 10 cm; 1.250m de tubo concreto para redes coletoras de águas pluviais Ø=1000 mm, instalado em local com alto nível de interferência; execução de 72un. de Boca de Lobo, simples retangular, em concreto pré-moldado, dimensões internas: 1,0m x 1,0m x 1,2 m; 36 un. de Poço de Inspeção Circular, em concreto pré-moldado, diâmetro interno = 1,00 m, profundidade = 1,40 m, excluindo tampão; 108 un. de Tampa Circular para drenagem, em concreto pré-moldado, Ø= 1,00 m / e = 0,10 m.

Posteriormente, onde houver serviços de drenagem profunda, será executado a



terraplenagem, propriamente dita. O Estudo do subleito das áreas onde será executado o pavimento, foi feito de forma visual e expedita, indicando ser o local já consolidado e conformado, o que o torna indicado para receber a execução do pavimento, com a necessidade de execução de base e sub-base de apenas 20cm, ou seja, a troca da camada inservível.

A regularização do subleito sendo a operação destinada a conformar o leito estradal, transversal e longitudinalmente, obedecendo às larguras e cotas constantes das notas de serviço de regularização de terraplenagem do projeto, compreendendo cortes ou aterros até 20 cm de espessura, deve ser executada prévia e isoladamente da construção de outra camada do pavimento.

Não podendo ser executado em dias de chuva.

Para a **TERRAPLENAGEM e DRENAGEM DE VIAS** se faz necessária a retirada de todo o material inservível da sua camada de leito incluindo suas laterais. Também foi considerado, conforme projetado, áreas com substituição de material considerado fora de padrão para execução das vias que diferem das áreas de corte e aterro, conforme indicado em tabela.

Para um melhor tráfego na região será feito um revestimento primário com aterro retirado da área da jazida sendo espalhado e compactado na pista, este material deverá ser de qualidade e com as características granulométricas que atendam as normas do DNIT (Departamento Nacional de Infraestrutura de Transporte). Este material será retirado de uma jazida nas proximidades da via com distância considerada foi de até 10,00 KM de distância de cada via.

6. DESCRIÇÃO DA OBRA

Antes da inicialização de qualquer serviço a placa de obra em lona gráfica, já deve estar devidamente posicionada na via que favoreça a melhor visualização da população e deverá ser mantida em condições legíveis até o final da execução deste objeto, dimensão 2,00 x 3,00 m, com área total de 6,00 m², a 2,00m de altura do nível do piso.

Considerando que a Pista de rolamento possui largura igual a 7,00m, podendo variar, nas vias locais, para menos L=4 a 5,00m, ou para mais L=8 a 10,00m nas vias coletoras, o projeto prevê um total de 42.000 m² de regularização e compactação de subleito de solo predominantemente arenoso. Entende-se que, a priori, está previsto execução de 6Km de terraplenagem, utilizando-se de L=7,00m, todavia nada impede que seja adequado as diversas larguras de vias existentes, tomando por base o limite de 42.000 m² de regularização e



compactação de subleito. Inclinações transversais, foi adotado o máximo de 3%, com caimento duplo com a crista situando-se no centro da pista, considerando que se trata de pistas simples para acelerar o escoamento da água pluvial.

• TERRAPLENAGEM

Para início dos serviços correspondentes a Terraplenagem, deverá ser executada a retirada da camada inservível de 10cm de espessura e em seguida o posterior descarte deste material no local de bota fora, com o caminhão basculante de 10 m³ de capacidade, e, em seguida, será realizada a compactação mecanizada da via em que foi retirada a camada inservível.

A compactação do material em áreas confinadas deverá ser cuidadosa, utilizando equipamentos de pequeno porte de forma a garantir a homogeneidade do corpo de aterro. Deverá ser garantido um caimento adequado dos platôs para promover a drenagem superficial durante a execução da terraplenagem.

Os serviços serão liberados para a etapa seguinte após a constatação da inexistência de materiais orgânicos e solos com raízes na área trabalhada. Esse material deve ser considerado inservível e destinado a bota-fora apropriado

• REVESTIMENTO PRIMÁRIO

Para realização dos serviços de aterro deverá ser utilizado motoniveladora, trator de esteiras e rolo compactador de pneus estático ou rolo pé de carneiro estático. Não utilizar equipamento rolo compactador vibratório devido às edificações próximas, sendo a empresa contratada responsável por possíveis danos causados pelos serviços.

Após a via limpa e compactada, será realizada a posterior escavação de 20cm de espessura do material na área de jazida e em seguida destinado até a obra, que, após ser lançado na via, deverá receber a devida compactação do material.

Os parâmetros dos materiais para aterro deverão atender ao contido na especificação de serviço para execução de aterros. As exigências deste item, não eximirão a contratada das responsabilidades futuras com relação às condições mínimas de resistência e estabilidade que o solo deverá satisfazer.

• DRENAGEM

A Drenagem Profunda visa dar escoamento as águas pluviais e dar ao projeto feições



condizentes, que asseguram a durabilidade e bom funcionamento de todos os elementos que constituem os mesmos. Para isso foi adotado Tubos de Concreto, Bocas de Lobo e Poços de Inspeção pela sua praticidade de utilização, manutenção, características de topografia do terreno, além de custos adequados para implantação na obra.

Os tubos utilizados, para a drenagem profunda, serão de concreto armado DN 1000mm, e, antes de assentar os tubos, o fundo de vala deve estar regularizado. A instalação será feita a partir do eixo da via o sentido de montagem dos trechos deve ser realizado de jusante para montante, caminhando-se das pontas dos tubos para as bolsas, ou seja, cada tubo assentado deve ter como extremidade livre uma bolsa, onde deve ser acoplada a ponta do tubo subsequente. Em seguida, deve-se executar as juntas rígidas, feitas com argamassa de cimento e areia, aplicando o material na parte externa de todo o perímetro do tubo. **Não serão aceitos tubos trincados ou danificados durante a descida ou que apresente qualquer defeito construtivo aparente.**

As Bocas de Lobo (BL) serão do tipo simples, retangular em concreto pré-moldado, com dimensões de 1,00x1,00x1,20m e o Poço de Inspeção (PI ou PV) circular em concreto pré-moldado com 1,00m de diâmetro, incluindo tampa em concreto.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As especificações aqui prescritas visam fornecer subsídios capazes de garantir uma execução economicamente viável, dentro dos padrões técnicos adotados pela Prefeitura Municipal de Santa Izabel do Pará-Pa, de acordo com as normas aplicadas a execução de terraplenagem e drenagem de vias. Devendo ser aplicada apenas em relação aos serviços previstos na planilha de quantitativos e custos, peça componente do projeto básico, quando da execução da obra.

A planilha orçamentaria prevê, neste projeto de TERRAPLENAGEM E DRENAGEM, o dimensionamento para execução de 6km de via, visando melhorar a trafegabilidade das rotas de escoamento de produção e o desenvolvimento territorial e regional dos produtos e serviços ofertados, assim como, urbanizar, proporcionando melhores condições humanísticas das famílias, acessibilidade e adequar a exploração das atividades econômicas à dinâmica do crescimento do município. Os moradores serão beneficiados diretos, pois terão espaço adequado para transeuntes e pedestres com qualidade e acessibilidade das vias e principalmente mobilidade urbana.



Ao ser concluída, a obra deverá apresentar as características especificadas abaixo:

- a) Terraplenagem com 6 Km de vias, incluindo limpeza da camada inservível;
- b) Largura da Via: 7,00m;
- c) Espessura de revestimento primário: 0,20 m;
- d) Drenagem profunda das vias, onde se fizer necessário e por indicação da fiscalização.

MARUZA BAPTISTA

ARQUITETA E URBANISTA
CAU: 28510-2

**Nota: Este documento foi elaborado pela empresa MNB AMORAS, Cnpj.134649540001-05.
Vinculado ao CONTRATO Nº 011/2021- PMSIP, 2º T.A.**