

## **MEMORIAL DESCRITIVO / ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

**OBRA:**

PAVIMENTAÇÃO DA SERRA CHAPADÃO SANTANA

**DATA:**

ITUPORANGA, 22 DE ABRIL DE 2026.

**Responsável Técnica:** KAMIL DE SOUZA BARDINI

Engenheiro Agrimensor - CREA/SC 093.684-5

**Representante Tomador:**

Prefeito do município de Ituporanga

ITUPORANGA /SC  
ABRIL/2026

## **INFORMAÇÕES GERAIS**

Este Memorial Descritivo trata de um projeto de pavimentação da pavimentação da Serra Chapadão Santana, e tem por finalidade fornecer as informações descritivas, no que diz respeito às definições de projetos.

## **NORMAS TÉCNICAS**

A execução de todos os serviços que compõem a obra objeto deverá obedecer às Normas da ABNT em vigor, inclusive às das Concessionárias locais. Ficará a critério da fiscalização impugnar qualquer serviço que não satisfaça ao estabelecido neste.

Em caso de divergência entre estas especificações e o Projeto Gráfico, deverá se consultar o Responsável Técnico.

Nenhuma modificação poderá ser feita no Projeto ou durante a execução deste, sem o consentimento escrito e assinado do Responsável Técnico.

## **EXECUÇÃO**

As obras deverão ser executadas por profissionais devidamente habilitados, abrangendo todos os serviços, desde as instalações iniciais até a limpeza e entrega da obra, com todas as instalações em perfeito e completo funcionamento.

### **Equipamentos de Proteção Individual**

A empresa executora deverá providenciar equipamentos de proteção individual, EPI, necessários e adequados ao desenvolvimento de cada etapa dos serviços, conforme normas na NR-06, NR-10 e NR-18 portaria 3214 do MT, bem como os demais dispositivos de segurança.

### **Equipamentos de Proteção Coletiva**

O profissional credenciado para dirigir os trabalhos por parte da empresa executora deverá dar assistência à obra, fazendo-se presente no local durante todo o período da obra e quando das vistorias e reuniões efetuadas pela Fiscalização. Este

profissional será responsável pelo preenchimento do **Livro Diário de Obra**. Todas as ordens de serviço ou comunicações da Fiscalização à empresa executora da obra, ou vice-versa, serão transmitidas por escrito, e somente assim produzirão seus efeitos. Para tal, deverá ser usado o Livro Diário da Obra. O diário de obra deverá ser preenchido DIARIAMENTE e fará parte da documentação necessária junto à medição, para liberação da fatura. Este livro deverá ficar permanentemente na obra, juntamente com um jogo completo de cópias dos projetos, detalhes e especificações técnicas.

## **RESPONSABILIDADE DA EMPRESA EXECUTORA**

A menos que especificado em contrário, é obrigação da empresa executora a execução de todos os serviços descritos e mencionados nas especificações, bem como o fornecimento de todo o material, mão-de-obra, equipamentos, ferramentas, EPI, EPC, andaimes, guinchos e etc para execução ou aplicação na obra;

Deve também:

Respeitar os projetos, especificações e determinações da Fiscalização, não sendo admitidas quaisquer alterações ou modificações do que estiver determinado pelas especificações e projetos;

Retirar imediatamente da obra qualquer material que for rejeitado, desfazer ou corrigir as obras e serviços rejeitados pela Fiscalização, dentro do prazo estabelecido pela mesma, arcando com as despesas de material e mão-de-obra envolvidas;

Acatar prontamente as exigências e observações da Fiscalização, baseadas nas especificações e regras técnicas;

O que também estiver mencionado como de sua competência e responsabilidade e adiante neste Caderno, Edital e Contrato;

Fornecimento de ART de execução de todos os serviços;

Preenchimento diário do **Livro Diário de Obra**, fornecendo cópias para a Secretaria Municipal de Planejamento.

## **RESPONSABILIDADES DA FISCALIZAÇÃO**

Exercer todos os atos necessários à verificação do cumprimento do Contrato, dos projetos e das especificações;

Sustar qualquer serviço que não esteja sendo executado na conformidade das Normas da ABNT e dos termos do projeto e especificações, ou que atentem contra a segurança;

Não permitir nenhuma alteração nos projetos e especificações, sem prévia justificativa técnica por parte da CONTRATADA à Fiscalização, cuja autorização ou não, será feita também por escrito através da Fiscalização;

Decidir os casos omissos nas especificações ou projetos;

Registrar no Livro Diário da Obra, as irregularidades ou falhas que encontrar na execução das obras e serviços;

Controlar o andamento dos trabalhos em relação aos cronogramas;

O que também estiver mencionado como de sua competência e responsabilidade, adiante neste Caderno, Edital e Contrato;

Realizar as medições para fins de pagamento na metodologia de Planilha de Boletim de Medição (BM);

## **MATERIAIS**

Todos os materiais seguirão rigorosamente o que for especificado no presente Memorial Descritivo. A não ser quando especificados em contrário, os materiais a empregar serão todos de primeira qualidade e obedecerão às condições da ABNT. Na ocorrência de comprovada impossibilidade de adquirir o material especificado, deverá ser solicitada substituição por escrito, com a aprovação dos autores/fiscalização do projeto de reforma/construção. A expressão "de primeira qualidade", quando citada, tem nas presentes especificações, o sentido que lhe é usualmente dado no comércio; indica, quando existirem diferentes gradações de qualidade de um mesmo produto, a gradação de qualidade superior. É vedado à empresa executora manter no canteiro das obras quaisquer materiais que não satisfaçam às condições destas especificações. Quando houver motivos ponderáveis para a substituição de um material especificado por outro, este pedido de substituição deverá ser instruído com as razões determinantes para tal, orçamento comparativo e laudo de exame.

## **MÃO DE OBRA**

A mão-de-obra a empregar será, obrigatoriamente, de qualidade comprovada, de acabamento esmerado e de inteiro acordo com as especificações constantes no memorial descritivo. A empresa executante da obra se obriga a executar rigorosamente os serviços, obedecendo fielmente aos projetos, especificações e documentos, bem como os padrões de qualidade, resistência e segurança estabelecidos nas normas recomendadas ou aprovadas pela ABNT, ou, na sua falta, pelas normas usuais indicadas pela boa técnica. É OBRIGATÓRIO o uso de EPI durante a execução dos serviços, sempre de acordo com as atividades que estiverem sendo desenvolvidas. O não cumprimento dessa exigência poderá acarretar em penalizações à CONTRATADA.

As obras e suas instalações deverão ser entregues completas e em condições de funcionar plenamente. Deverão estar devidamente limpas e livres de entulhos de obra. A Construtora planejará e manterá as construções e instalações provisórias que se fizerem necessárias para o bom andamento da obra, devendo antes da entrega da mesma, retirá-las e recompor as áreas usadas. Correrão por conta exclusiva da CONTRATADA, todas as despesas com as instalações da obra, compreendendo todos os aparelhos, ferramentas, tapumes, andaimes, suporte para placas e outros. Serviços técnicos só serão permitidos a sua execução por profissional habilitado e os mesmos deverão estar identificados dentro do canteiro junto aos equipamentos e junto a documentação da obra, conforme Normas Reguladoras do MT.



**1.)PAVIMENTAÇÃO DA SERRA CHAPADÃO SANTANA - CONCRETO****1.1.) ADMINISTRAÇÃO LOCAL****1.1.1) ADMINISTRAÇÃO LOCAL**

A administração local da obra refere-se às despesas de manutenção das equipes técnica e administrativa e da infraestrutura necessárias para a execução da obra, como Engenheiro, mestre de obras e encarregado geral.

A CONTRATADA deverá ter a participação efetiva de um profissional devidamente

habilitado e registrado na execução das obras, bem como um mestre-de-obras e encarregado geral para conduzir os serviços, orientar os operários e manter contato com a FISCALIZAÇÃO, a fim de garantir a supervisão e a execução dos serviços dentro da melhor técnica e segurança. A FISCALIZAÇÃO tem plena autoridade para determinar a paralisação dos trabalhos por motivos de ordem técnica, segurança, indisciplina, bem como, determinar a substituição de operários, inclusive engenheiro ou arquiteto, mestre-de-obras ou encarregado, se os serviços não estiverem sendo bem conduzidos ou executados.

A obra deverá ser executada rigorosamente de acordo com os projetos e especificações deste memorial descritivo, com as Normas Técnicas da ABNT, com os manuais/catálogos e cláusulas de garantia dos fabricantes ou fornecedores de materiais e serviços, bem como com as legislações federais, estaduais e ambientais pertinentes

Sempre que solicitado pela FISCALIZAÇÃO, deverão ser fornecidas amostras, catálogos, manuais técnicos, cartelas e mostruários dos fabricantes e fornecedores dos materiais e serviços utilizados na obra.

Os profissionais deverão apontar no diário de obras as tarefas realizadas bem como das equipes e suas atividades. Caberá ao Engenheiro a compatibilização dos projetos e obra, esclarecendo as divergências e quando necessário, averiguar o uso adequado de equipamentos mínimos de segurança para cada atividade, de acordo com as normas de segurança vigentes. Todas as soluções necessárias deverão ser comunicadas à FISCALIZAÇÃO, sempre mediante aprovação. O Engenheiro deverá ter total domínio da obra para acompanhamento geral, estar disponível para qualquer dúvida que o encarregado ou mestre de obra solicitar, além da disponibilidade de contato sempre quando for necessário. Quanto ao mestre de obras, deverá formar e coordenar as equipes de trabalho conforme a função de cada colaborador, além de controlar entrada e saída de materiais, bem como sua utilização. Ao encarregado geral da obra competirá a fiscalização e acompanhando toda e qualquer execução de serviço expresso em projeto. O encarregado deverá estar presente nas decisões e nas necessidades do dia a dia dos funcionários.

A Administração Local será paga mensalmente e proporcionalmente através das medições dos serviços executados e aceitos, conforme recomendação do Tribunal de Contas da União, no Acórdão TCU 2.622/2013 – Plenário. Para tanto, deverá ser observado e respeitado os custos e horários previstos na planilha orçamentária.

## 1.2.) SERVIÇOS INICIAIS

### 1.2.1) PLACA DE OBRA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO

As Placas deverão ser confeccionadas de acordo com cores, medidas, proporções e demais orientações contidas no manual que pode ser encontrado site da ESTADO DE SANTA CATARINA.

Elas deverão ser confeccionadas em chapas planas, metálicas, galvanizadas. As informações deverão estar em material plástico (poliestireno), para fixação ou adesivação nas placas. Quando não for possível, as informações deverão ser pintadas a óleo ou esmalte. Da-se preferência ao material plástico, pela sua durabilidade e qualidade.

As placas deverão ser fixadas em local visível, preferencialmente no acesso principal ao empreendimento. Seu tamanho não deve ser menor que as demais placas do empreendimento.

Recomenda-se que as placas sejam mantidas em bom estado de conservação, inclusive quanto à integridade do padrão de cores, durante todo o período da obra.


Dimensões mínimas: 3,00 x 1,00m.

Conforme manual visual de placas e adesivos de obras do Estado de Santa Catarina, segue abaixo uma imagem apresentando os padrões gerais para confecção da placa de obra.

De acordo com a determinação do Decreto Nº 1684, de 21 de janeiro de 2022.

**NOME DO OBJETO DE EXECUÇÃO** - Descrever a obra em questão: ponte, duplicação, asfalto, calçamento, etc.

**LOGOMARCA DO MUNICÍPIO** - Aplicar a logomarca do município parceiro - de preferência na versão horizontal - dentro da área delimitada.  
- Deletar o retângulo de marcação.

NOME DO OBJETO DE EXECUÇÃO		MODALIDADE: CONVÊNIO
<b>ESSA OBRA CONTA COM RECURSOS DO GOVERNO DO ESTADO.</b>		
Número do Convênio: 0000000000000000	Ano: 0000	
Valor total: R\$ 000.000.000,00	<b>EXECUÇÃO:</b> APLICAR AQUI A LOGOMARCA DO MUNICÍPIO	
Repasse do Estado: R\$ 000.000,00		
Contrapartida do Município: R\$ 000.000,00		
		<b>PARTICIPACÃO ORÇAMENTÁRIA:</b> 

RGB	PANTONE	CMYK
<div><div></div> R 33</div> <div><div></div> R 252</div> <div><div></div> R 56</div>	<div><div></div> 21560E</div> <div><div></div> FC6A06</div> <div><div></div> 388E14</div>	<div><div></div> C - 85</div> <div><div></div> C - 0</div> <div><div></div> C - 78</div>
<div><div></div> G 86</div> <div><div></div> G 106</div> <div><div></div> G 142</div>	<div><div></div> B 14</div> <div><div></div> B 6</div> <div><div></div> B 20</div>	<div><div></div> M - 40</div> <div><div></div> M - 69</div> <div><div></div> M - 18</div>
		<div><div></div> Y - 100</div> <div><div></div> Y - 95</div> <div><div></div> Y - 100</div>
		<div><div></div> K - 40</div> <div><div></div> K - 0</div> <div><div></div> K - 5</div>

**Proporção 3 x 1**  
Texto em tipos da família Montserrat.

**PLACA DE SINALIZAÇÃO DE OBRAS**

Enquanto durar a execução das obras, instalações e serviços, a colocação e manutenção de placas visíveis e legíveis serão obrigatórias. Os custos e instalação dessas placas ficam por conta da CONTRATADA e não foi previsto em orçamento, uma vez que a empresa pode reaproveitar de outras obras esse tipo de placa.

A placa deverá ser colocada em local visível, preferencialmente a 100m do início das obras nos dois sentidos voltada para a via que favoreça a melhor visualização e as especificações desta será conforme detalhe abaixo.

A placa deverá ser em chapa de aço galvanizado para que possua resistência a intempéries.



OBS. As placas de sinalização de obras a frente e/ou homem trabalhando será de total responsabilidade do empresa vencedora.

**1.2.2.) SERVIÇO DE TOPOGRAFIA, LOCAÇÃO DE OBRA, NIVELAMENTO DRENAGEM, GREIDE DE TERRAPLANAGEM.**

A metodologia adotada para locação da obra será com o uso de aparelho topográfico, sendo marcados os pontos notáveis e demais pontos. O nivelamento do eixo deverá seguir as cotas de projeto locadas no perfil longitudinal e seções transversais. Para o nivelamento da drenagem pluvial deverá ser seguido o projeto de fundo de vala. Para a locação da obra a CONTRATADA deverá solicitar os arquivos digitais de projeto ao autor de projeto. A CONTRATADA deverá entregar a FISCALIZAÇÃO uma ART de todos os serviços de topografia.



**1.3) TERRAPLANAGEM**

**1.3.1) e 1.3.2) ESCAVAÇÃO VERTICAL PARA EDIFICAÇÃO, COM CARGA, DESCARGA E TRANSPORTE DE SOLO DE 1ª CATEGORIA, COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA: 0,8 M³ / 111 HP), FROTA DE 2 CAMINHÕES BASCULANTES DE 18 M³, DMT ATÉ 4 KM E VELOCIDADE MÉDIA 14 KM/H. E EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE CAMADA FINAL DE ATERRO (100% DE ENERGIA DO PROCTOR NORMAL) COM SOLO PREDOMINANTEMENTE ARENOSO, EM CAMADAS COM ESPESSURA DE 20 CM – EXCLUSIVE**

O Projeto de Terraplenagem tem por objetivo a definição das seções transversais em corte e aterro, a determinação, localização e distribuição dos volumes dos materiais.

Em função das características próprias do Projeto (pavimentação da rua), o greide lançado no Projeto Geométrico procurou adequá-lo à situação existente. Desta forma será realizada a escavação ou aterro para a execução das camadas constituintes do pavimento seguida da regularização e compactação.

As escavações para o corte e nivelamento do greide de terraplenagem será executada mediante a utilização racional de equipamento adequado, que possibilite a execução dos serviços sob as condições especificadas e produtividade requerida. Será de forma mecânica, com motoniveladora. A compactação da sub-base para regularização do greide será com rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos. O lançamento do material para a construção dos aterros deve ser feito em camadas sucessivas, em

toda a largura da seção transversal e em extensões tais que permitam seu umedecimento com caminhão pipa e compactação a 100% do proctor normal. Para o corpo dos aterros, a espessura da camada compactada deverá em 20 centímetros.

Para os solos de 1º categoria a execução dos taludes de corte deverá ser respeitada na proporção de 1/1. Tais proporções foram representadas nas seções transversais de projeto

**NOTA: Com a realização do serviço de terraplenagem poderá haver aparecimento de solo considerado inservível. Havendo aparecimento de tal solo a empresa executora da obra deverá comunicar o Engenheiro Fiscal e Autor do Projeto para readequação dos serviços a serem realizados. Assim, os solos considerados de boa categoria escavados das valas deverão ser usados nos aterros dos taludes para regularização do talude.**

**Ensaaios**

Na camada final do aterro deverão ser realizados os seguintes ensaios:

- ✓ Ensaio de granulometria por peneiramento – solos
- ✓ Ensaio de limite de liquidez – solos
- ✓ Ensaio de limite de plasticidade – solos
- ✓ Ensaio de compactação - amostras não trabalhadas - energia normal – solos
  
- ✓ Ensaio de massa específica - in situ - emprego do óleo – solos
- ✓ Ensaio de índice de suporte Califórnia - amostras não trabalhadas - energia



normal - solos

As remoções deverão ser efetuadas dentro da técnica, tomando os devidos cuidados de forma a se evitarem danos terceiros. O transporte do material excedente da escavação da terraplanagem será transportado por caminhão basculante de até 18 m<sup>3</sup> de volume até o Bota Fora distante a 3,1km referida da obra.

O transporte do material excedente retirado da escavação a céu aberto deverá ser transportado por caminhão basculante de 18m<sup>3</sup> de volume até o Bota Fora..

#### **1.4.) DRENAGEM PLUVIAL**

O projeto de drenagem consiste na definição e dimensionamento das estruturas, e tem por objetivo permitir que as águas provenientes de chuvas sejam escoadas do pavimento e que as águas que se encontrem no interior do pavimento não venham a prejudicá-lo.

Sob este aspecto, o Projeto de Drenagem teve o objetivo da definição dos tipos de dispositivos a serem utilizados assim como a localização de implantação dos mesmos.

Através de critérios usuais de drenagem, foi projetado e dimensionado o traçado da rede de drenagem, considerando-se os dados topográficos existentes e o pré-dimensionamento hidrológico e hidráulico, assim como estruturas de drenagem existente quando existirem.

##### **1.4.1) ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), RETROESCAV. (0,26 M<sup>3</sup>), LARG. DE 0,8 M A 1,5 M, EM SOLO DE 2ª CATEGORIA, EM LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA**

A escavação das valas para a Rede de Drenagem será de forma mecânica, com retroescavadeira sobre rodas.

##### **1.4.2) CAMADA DE BRITA Nº2 PARA ASSENTAMENTO DOS TUBOS DE CONCRETO.**

O berço para assentamento dos tubos será com brita nº2, delimitado com ripas de madeira. Para execução do serviço será utilizado retroescavadeira sobre rodas para depositar o material britado sobre a vala e o auxílio de um servente para nivelar o material na vala.

##### **1.4.3) TUBO DE CONCRETO SIMPLES, CLASSE PS-1, DN 400MM, E ASSENTAMENTO DE TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 400MM.**

Os tubos de concreto de seção circular para águas pluviais deverão atender o

que preconiza a NBR 8890 e terão encaixe tipo macho e fêmea.

Tubos de Ø40cm terão classe PS-1 conforme legenda em projeto.

Não serão aceitos tubos que apresentarem defeitos de fabricação ou rachaduras, nem mesmo tubos que apresentarem problemas no sistema de encaixe ou desigualdade na espessura da parede.

Este item se refere somente a instalação do tubo de concreto com diâmetro de 40cm para instalação da Rede de Drenagem Pluvial. O tubo deverá ser assentado com retroescavadeira, sendo instalado em perfeito nívelamento de acordo com as seções longitudinais do projeto de terra planagem.

Os tubos deverão ser reajuntados com traço 1:3 em toda a emenda garantindo total estanqueidade.

#### **1.4.4) ASSENTAMENTO DE TUBOS DE CONCRETO REJUNTADO COM ARGAMASSA TRAÇO 1:3.**

Este item se refere somente a instalação do tubo de concreto com diâmetro de 40cm e 60cm para instalação da Rede de Drenagem Pluvial. O tubo deverá ser assentado com retroescavadeira, sendo instalado em perfeito nívelamento de acordo com as seções longitudinais do projeto de terra planagem.

Os tubos deverão ser reajuntados com traço 1:3 em toda a emenda garantindo total estanqueidade.

#### **1.4.5) ATERRO MECANIZADO DAS VALAS COM PEDRA BRITA Nº2. TUDO DE Ø40CM**

Após a cura da argamassa de rejunte dos tubos de drenagem, deverá ser realizado o aterro das valas com brita nº 02, com auxílio de retroescavadeira sobre rodas. Observar projeto para identificação das valas que serão reaterradas com este material.

#### **1.4.7) REATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETROESCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,26 M³/POTÊNCIA: 88 HP), LARGURA DE 0,8 A 1,5 M, PROFUNDIDADE DE 1,5 A 3,0 M, COM SOLO (SEM SUBSTITUIÇÃO) DE 1ª CATEGORIA, COM PLACA VIBRATÓRIA.**

Após a cura da argamassa dos tubos de concreto, deverá ser realizado o reaterro da vala com material terroso escavado das valas, com auxílio de retroescavadeira sobre rodas. Observar projeto para identificação das valas que serão reaterradas com este material.

#### **1.5) CAIXA DE CAPTAÇÃO, SARJETA E DISSIPADOR DE ENERGIA**

**1.5.1) CAIXA DE CAPTAÇÃO PARA TUBO DE CONCRETO Ø40CM**

As caixas de captação com tampa de concreto (bocas de lobo) destinam-se à captação das águas que escoam pelos meios-fios e calçadas, conforme projeto.

As caixas deverão ser executadas de acordo com os projetos no que se refere às dimensões internas e locação das mesmas na plataforma.

Para execução das caixas deverá ser realizada escavação no local da vala e realizado o reaterro com o mesmo material escavado.

Os materiais empregados na sua execução deverão ser em alvenaria de tijolos maciço e/ou bloco de concreto e/ou elementos pré-moldados e/ou moldados em loco de concreto, assentados e rejuntados entre si com argamassa de cimento e areia média com traço em volume de 1:3 respectivamente e ou com preenchimento com concreto de resistência de 25Mpa quando for executada em blocos de concreto. Os elementos devem ser bem rejuntados para evitar infiltração entre os elementos de ligação provocando erosão e recalques no reaterro e garantir estanqueidade no reservatório de água do sifão.

O local de implantação destas caixas não possui sistema de tratamento de esgoto coletivo e por este motivo a ligação dos sistemas de tratamento de esgoto individuais é realizada na rede projetada para águas pluviais. Por este motivo o sistema executivo das caixas de captação é realizado com sifão para evitar o retorno de odores. Sendo assim o local onde ficará depositado água no sifão deverá oferecer plena estanqueidade.

Após realizado o serviço de montagem das paredes as mesmas devem receber chapisco e emboço (reboco) com impermeabilizante para garantir estanqueidade.

**1.5.1) EXECUÇÃO DE SARJETA DE CONCRETO USINADO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO RETO, 60 CM BASE X 10 CM ALTURA.**

Sarjeta dispositivos de drenagem longitudinal construídos lateralmente às pistas de rolamento destinados ao escoamento das águas pluviais. Idealmente, a sarjeta deve estar num nível mais baixo que o leito carroçável para conduzir a água até o ponto de dissipação ou caixa de captação. O preparo e a regularização da superfície de assentamento serão executados com operação manual envolvendo cortes, aterros e acertos de forma a atingir a geometria projetada para o dispositivo. Deverão ser executados conforme desenho da seção transversal do projeto de drenagem e geométrico, no alinhamento e nivelamento já previamente preparado quando da terraplanagem, em valetas que serão reaterradas e compactadas, serão executadas em concreto usinado 25 Mpa, moldada in loco, dos dois lados das ruas medindo 60+20 cm de largura e 10 cm de espessura e 20 cm de altura conforme detalhe em prancha, respeitando o alinhamento da via e o nível do pavimento acabado, que lançarão as águas

coletadas para as outras canaletas das ruas subjacentes. A inclinação OBRIGATÓRIA das sarjetas deverá ser de 5%, devendo, portanto, a empresa executora aferir corretamente os níveis para adequação deste percentual. E alguns lugares onde tem acesso a propriedade particular realizar a sarjeta com tudo de concreto Ø20cm, e envelopamento do mesmo.

### **1.5.2) DISSIPADOR DE ENERGIA FINAL DA DRENAGEM**

Os dissipadores de energia são dispositivos que visam promover a redução da velocidade do escoamento, de modo a reduzir os riscos dos efeitos de erosão nos próprios dispositivos ou nas áreas adjacentes. A execução dos dissipadores deve ser realizada em consonância às diretrizes preconizadas na Especificação de Serviços DNIT nº 22/2006. Nas conexões de saída d'água das sarjetas/canaletas deverão ser executados dissipadores de energia conforme detalhes do projeto de drenagem, sendo constituído por pedras de mão argamassadas com diâmetros de 10 a 15 cm, com comprimento de 1,00 m e largura de 1,00 m, sendo estas medidas conforme projeto.

## **1.6) PROJETO GEOMÉTRICO – PAVIMENTAÇÃO DE CONCRETO**

### **1.6.1) REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUBLEITO**

Consiste no preparo da camada de regularização do subleito que compreendem cortes e/ou aterros até 0,20m de espessura e a compactação da mesma, de modo a conferir condições adequadas em termos geométricos e tecnológicos. Para regularização da cancha deverá ser usado motoniveladora. Já a compactação deverá ser com rolo compactador de pneus e umidificar o solo com caminhão pipa para que se consiga uma perfeita e correta compactação até o nível do proctor de 100%.

Todos os serviços a serem realizados devem ser acompanhados através da topografia com aparelho de precisão, como por exemplo, locação, nivelamento e outros.

Com a realização do serviço de regularização poderá haver aparecimento de solo considerado inservível. **Havendo aparecimento de tal solo a empresa executora da obra deverá comunicar o Engenheiro Fiscal e Autor do Projeto para readequação dos serviços a serem realizados.**

### **1.6.2) CONSTRUÇÃO DE BASE E SUB-BASE PARA PAVIMENTAÇÃO DE RACHÃO, COM ESPESSURA DE 15 CM - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE**



O espalhamento do macadame deverá ser feito de maneira a minimizar a segregação entre as frações constituintes, diretamente dos caminhões basculantes, em espessura mais uniforme possível e que possibilite, após a compactação, a obtenção da espessura desejada, seguido da conformação com motoniveladora. Deverão ainda ser removidos os fragmentos alongados, lamelares ou de tamanho excessivo, visíveis na superfície.

Previamente, ao lançamento do material de enchimento, deverá ser obtida uma melhor acomodação do agregado graúdo, através de uma única passada do rolo liso, sem vibração.

O material de enchimento, será espalhado o mais seco possível, através de motoniveladora, em quantidade suficiente apenas para preencher os vazios do agregado graúdo.

A aplicação do material de enchimento deverá ser feita, em uma ou mais vezes, até um bom preenchimento, evitando-se o excesso superficial. Normalmente, essas aplicações se processam em ocasiões diferentes.

A compactação da camada será realizada, inicialmente, com rolo liso vibratório, devendo prosseguir até se obter um bom entrosamento dos agregados. Para a obtenção da espessura desejada, não será admitida a complementação da camada pela adição superficial de agregados graúdos ou miúdos, devendo esta espessura ser compatível com o diâmetro máximo do agregado graúdo

Os agregados utilizados deverão ser constituídos de fragmentos duros, limpos e duráveis, livre de excesso de partículas lamelares ou alongadas, macias ou de fácil desintegração, e de outras substâncias prejudiciais.

**NOTA 1:** O teor de umidade dos materiais utilizados na regularização do subleito, para efeito de compactação, deverá estar situado no intervalo que garanta um ISC mínimo igual ao obtido no ensaio do MÉTODO DNER ME 49/94. Caso o teor de umidade se apresente fora dos limites estabelecidos, proceder-se-á ao umedecimento da camada, se demasiada seca, ou a escarificação e aeração, se excessivamente úmida. Concluída a correção da umidade, a camada será conformada pela ação da motoniveladora e, em seguida, liberada para compactação.

Dever-se-á evitar a liberação da regularização do subleito ao tráfego usuário, em face da possibilidade do mesmo causar danos ao serviço executado, em especial sob condições climáticas adversas. Para tal deverá ser procedido o lançamento da nova camada superior do pavimento.

**NOTA 2:** Um ensaio de compactação com a energia especificada, com amostras coletadas a cada 100 m de pista, podendo o espaçamento ser aumentado, desde que se verifique a homogeneidade do material.

Ensaio de granulometria, com espaçamento máximo de 500 m, de pista. Este ensaio não servirá para aceitação ou rejeição, porém é de utilidade no controle da homogeneidade dos solos de jazidas e para futuras comprovações e pesquisas.

Um ensaio para a determinação do Índice de Suporte Califórnia (método DNER ME 49/94), na energia de compactação adotada como referência para o trecho, para cada grupo de quatro amostras submetidas ao ensaio de compactação, segundo a alínea "a", respeitando-se o espaçamento máximo de 500 m de pista.

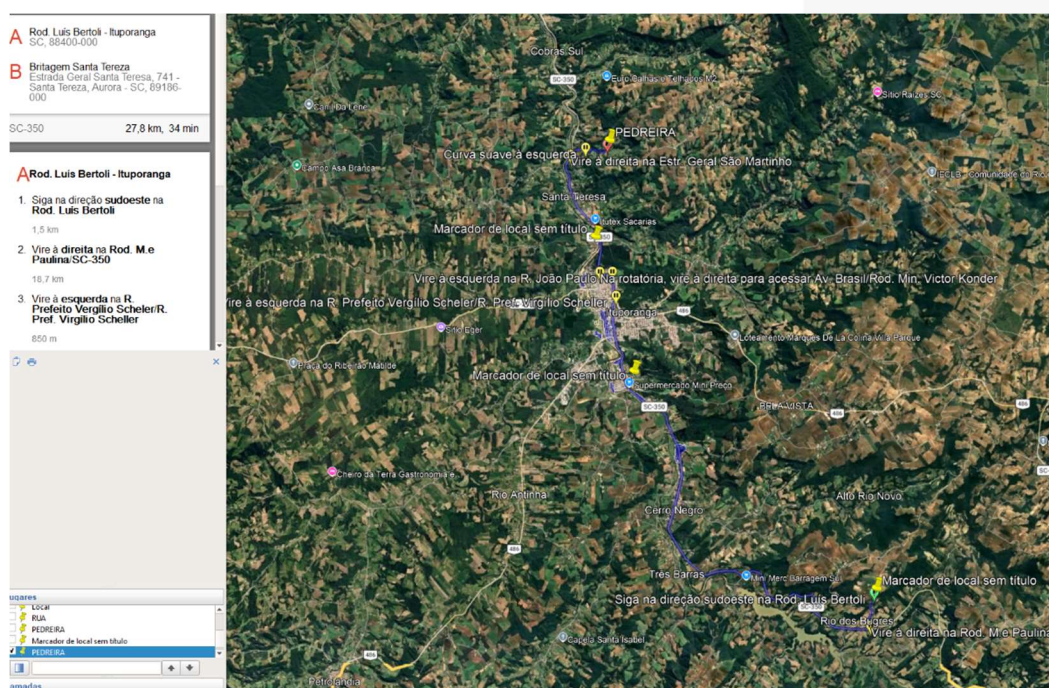
Um ensaio para determinação da massa específica aparente seca "in-situ" (MÉTODO

DNER ME 092/94), pelo método do Frasco de Areia, com espaçamento máximo de 100 m e com, no mínimo, três determinações por segmento.

**NOTA 3:** A empresa ganhadora deverá apresentar o ensaio à compressão do concreto da lajota com ART.

### **1.6.3) TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 18 M3, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM.**

Os transportes de todo o material (macadame) deverão de ocorrer através de caminhão basculante. Abaixo localização da jazida. **(27,8KM)**



### **1.6.4.) APLICAÇÃO DE LONA PLÁSTICA PARA EXECUÇÃO DE PAVIMENTOS DE CONCRETO.**

Deverá ser instalada lona plástica 200 micras sobre a camada de brita graduada a fim de não permitir a aderência da placa de concreto com a camada. A lona deverá ser instalada em toda a área a ser pavimentada, garantindo sobreposição de, no mínimo, 30 cm das emendas e formas laterais para impedir o escoamento da nata de cimento e a umidade ascendente. Antes da concretagem deverá ser verificada toda a área a fim de confirmar a não existência de furos, rasgos, falta de traspasse e outros, que possam comprometer a impermeabilidade.

### **1.6.5.) FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA VIGA BALDRAME, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, E=17 MM, 2 UTILIZAÇÕES.**



As fôrmas para execução da pavimentação deverá são de madeira serrada  $e=25\text{mm}$ , seguir rigorosamente as dimensões mencionadas em projeto geométrico.

**1.6.6.) BARRAS DE LIGAÇÃO, AÇO CA-50 DE 10 MM, PARA EXECUÇÃO DE PAVIMENTO DE CONCRETO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**

Nas juntas de construção longitudinais serão utilizadas barras de ligação com aço CA 50 corrugado de bitola  $\varnothing 10.0\text{mm}$ , comprimento e espaçamento conforme projeto 75cm. As barras deverão ser protegidas com pintura anticorrosiva.

A fôrma deverá ser perfurada para inserção no concreto fresco para servirem de espera para a próxima etapa de concretagem.

**1.6.7.) ARMAÇÃO PARA EXECUÇÃO DE RADIER, PISO DE CONCRETO OU LAJE SOBRE SOLO, COM USO DE TELA Q-196.**

Nos locais onde as placas terão dimensões variáveis serão instaladas tela de aço soldada Q138 (10x10)  $\varnothing 4,2\text{mm}$ , para evitar fissuras de retração no concreto. As telas deverão ser posicionadas conforme o projeto, deverão ser usados espaçadores treliçados para garantir a posição correta da tela.

As telas deverão ficar a  $1/3$  da parte superior da placa (mínimo abaixo 5cm), com o objetivo de eliminar possíveis fissuras de retração.

**1.6.8.) CONCRETO USINADO BOMBEAVEL, CLASSE DE RESISTENCIA C40, BRITA 0 E 1, SLUMP = 100 +/- 20 MM, COM BOMBEAMENTO (DISPONIBILIZACAO DE BOMBA), SEM O LANCAMENTO (NBR 8953)**

Os tipos de cimento Portland considerados adequados à pavimentação de concreto simples devem seguir as especificações da NBR 16697. Preferencialmente devem ser utilizados cimentos com módulos de finura menores (Blaine), que normalmente são os do tipo CP-II. Os agregados, água, aditivos e aço deverão seguir os requisitos do item 5 da norma do DNIT 047 e o recebimento e armazenamento conforme recomendado nas normas DNIT 050 - EM.

A composição (traço) do concreto destinado à execução de pavimentos rígidos deverá ser determinada por método racional, conforme requisitos especificados nas normas NBR 12655 e NBR 12821, de modo a obter-se com os materiais disponíveis na região uma mistura fresca de trabalhabilidade adequada ao processo construtivo empregado e, simultaneamente, um produto endurecido compacto e durável, de baixa permeabilidade (alta densidade), e que satisfaça às condições de resistência mecânica e acabamento superficial impostas pela especificação, que deve acompanhar o projeto do pavimento.

- Resistência característica à tração na flexão ( $f_{ctM,k}$ )  $\geq 40$  Mpa aos 28 dias, atendendo-se às referências de controle definidas no projeto, A resistência à tração na flexão será determinada em corpos de prova prismáticos, conforme procedimentos constantes nas normas NBR 5738 e NBR 12142.

- Poderá ser realizado o controle tecnológico através da resistência característica à compressão axial equivalente ( $f_{ck}$ ) desde que determinada em ensaio a correlação, utilizando-se os materiais que efetivamente serão aplicados na obra. A resistência à compressão axial será determinada em corpos de prova cilíndricos, moldados e ensaiados conforme os requisitos e procedimentos constantes nas normas NBR 5738 e NBR 5739.
- Relação água / cimento máxima:  $A/C \leq 0,50$  l/Kg.
- Abatimento, determinado conforme a norma NBR 7223 utilizando equipamento de pequeno porte (régua ou treliça vibratória): para vias 100% planas S100 (Slump de 100 a 155 mm). Para vias em aclives S50 (Slump de 50 a 95 mm).
- A dimensão máxima característica do agregado no concreto não deverá exceder 1/4 da espessura da placa do pavimento ou 50mm, obedecido o menor valor.
- Teor de argamassa entre 47% e 53%.
- Macrofibra sintética estrutural: para inibir as fissuras de retração plástica, utilizar com consumo de 4,00 kg/m³.

Para a execução do pavimento rígido deverá ser utilizado equipamento compatível com as características da obra e necessidade de produtividade para a situação em questão. Esses equipamentos estão descritos e especificados na norma DNIT 047/2004 - ES e podem ser do tipo régua ou treliça vibratória (ambas deverão ter a largura da via a ser concretada). Serão aceitos equipamentos de maior porte (fôrmas-trilho e/ou pavimentadoras de formas deslizantes) desde que aplicáveis à obra. Neste caso, para outros equipamentos, devem ser seguidas as normativas específicas, DNIT 048 - ES (Execução de pavimento rígido com equipamento de fôrma-trilho) e DNIT 049 - ES (Execução de pavimento rígido com equipamento de fôrma deslizante).

Além do equipamento principal de espalhamento do concreto, a contratada fará uso dos seguintes equipamentos complementares para a correta execução do pavimento:

- Formas de madeira de contenção lateral do concreto em quantidade suficiente para 2 dias de produção;
- Bomba de pulverização costal manual (mínimo duas);
- Plataforma de apoio ou ponte de serviço: Necessária para eventuais acabamentos do concreto após a passagem do equipamento de espalhamento. Normalmente fabrica-se este equipamento na obra, prevendo-se possíveis mudanças de larguras;
- Serras de disco diamantado, auto-propelidas (corta e anda) em quantidade suficiente para atendimento à demanda de cortes (mínimo duas);

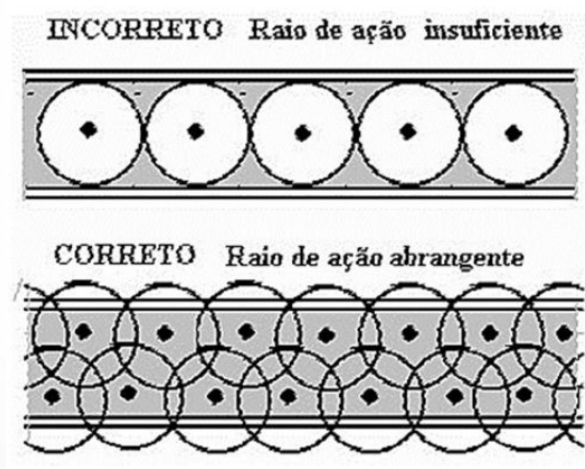


- Sistema de iluminação auxiliar. Dependendo do planejamento da obra, grande parte dos cortes das juntas pode vir a ser executado a noite gerando a necessidade de mobilização de um sistema de iluminação eficiente na frente de trabalho;
- Lona plástica, para em caso de chuva proteger-se o concreto fresco em fase de pega;
- Desempenadeira metálica de cabo longo - Float manual (mínimo dois);
- Elementos para texturização: Vassoura de piaçava ou pente metálico;
- Rodo de corte de secção retangular (mínimo 3m) de cabo longo;
- Régua de alumínio de comprimento  $\geq 3\text{m}$  com secção retangular, para aferição do nivelamento da superfície acabada (mínimo três);
- Ferramentas manuais de pedreiro e armador (pás, enxadas, turquesas, etc) em quantidade suficiente para o bom andamento da obra;
- Vibradores de imersão (motor a gasolina), diâmetro  $> 50\text{mm}$  (mínimo dois).

#### **1.6.9.) LANÇAMENTO COM USO DE BOMBA, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS**

O equipamento para execução do pavimento de concreto será, preferencialmente, de pequeno porte do tipo régua, treliza ou rolo vibratório.

Além do adensamento superficial realizado pelos equipamentos vibratórios deverá ser realizado adensamento complementar com vibradores de imersão em toda a largura concretada, respeitando-se o raio de vibração do equipamento. Atentar para a sobreposição dos pontos de adensamento, conforme figura que segue:



A verificação da regularidade longitudinal da superfície deverá ser feita por meio de uma régua de alumínio com mais de 3m de comprimento. Qualquer variação na superfície, superior a 5 mm, seja uma depressão ou uma saliência, deverá ser corrigida de imediato.

Eventualmente, caso as características da via permitam, podem ser utilizados equipamentos com maior produtividade (fôrmas-trilho ou pavimentadoras de fôrmas deslizantes), adequando-se, neste caso, as condições de execução e canteiro.

O acabamento final do concreto deverá ser realizado, primeiramente, por meio da utilização do rodo de corte (para retirada de irregularidades na superfície) e, na sequência com a utilização do float manual (desempenadeira de cabo longo) para o desempenho final do pavimento. Estes serviços devem ser executados imediatamente após o adensamento do concreto.

Logo a seguir, deve-se proceder com a texturização do pavimento, que deve estar de acordo com os parâmetros definidos em projeto e validados pelo Município. Para tanto deve-se fazer uso de vassouras de fios de nylon, vassouras de piaçava ou pentes metálicos que provocarão ranhuras na superfície das placas.

A vassoura ou o pente metálico podem ser passados na direção transversal ou longitudinal à faixa concretada, de forma homogênea e constante, afim de obter ranhuras contínuas, uniformes e alinhadas ao longo do pavimento como um todo. As ranhuras devem ser leves para não comprometer o acabamento final do pavimento e evitar geração acentuada de ruídos.

### ***CURA DO CONCRETO***

Deve ser empregada a cura química, com produto a base PVA, polipropileno ou parafina, com pigmentação branca (clara), que obedeça aos requisitos descritos na norma ASTM-C 309. O produto deve ser aplicado em toda a superfície do pavimento na razão de 0,35 l/m<sup>2</sup> a 0,50 l/m<sup>2</sup> (conforme indicação do fabricante) visando a formação de película plástica, cujo objetivo é impedir a perda de água de amassamento do concreto para o ambiente. Este serviço deve ser executado por meio de aspersão imediatamente após a execução da texturização na superfície do pavimento de concreto. Como o período total de cura será de 7 dias, recomenda-se a não circulação de qualquer tráfego sobre o pavimento recém executado.

Caso as condições climáticas apresentem-se muito exacerbadas, calor ou frio e/ou vento em demasiado, deve-se proceder cura complementar cobrindo o pavimento, durante 7 dias, com mantas de geotêxtil umidificadas ou lona plástica.

**1.6.10.) EXECUÇÃO DE JUNTAS DE CONTRAÇÃO PARA PAVIMENTOS DE CONCRETO.**

A locação das seções onde serão executadas as juntas deverá ser feita por medidas topográficas, devendo ser determinadas as posições futuras por pontos fixos estabelecidos nas duas margens da pista ou, ainda, sobre as formas estacionárias.

Deve-se estabelecer um Plano de Corte no qual se determine o momento adequado e a ordem de abertura das juntas transversais, que devem ser trabalhadas de modo a aliviar as tensões no pano concretado. Em síntese, deve-se adotar uma estratégia de corte na qual os panos venham sendo reduzidos, aliviando assim as tensões incidentes.

As juntas deverão obedecer a paginação do projeto e serem serradas no primeiro momento possível após o final de pega do concreto, momento no qual o concreto jovem já se encontra endurecido e é possível apoiar o equipamento de corte sem provocar depressões no concreto. Esse momento específico vai depender das condições climáticas, do concreto e diversos outros aspectos, mas na grande maioria dos casos ele se dá por volta de 6-10h após a concretagem.

A profundidade do corte será de 1/3 da espessura da placa e sua largura será de 3 mm.

Finalizada a etapa do corte, deverá ser providenciado o preenchimento e selagem das juntas com areia fina.

A adoção do preenchimento das juntas com areia fina se justifica pelas características da via em questão, que se trata de estrada rural de baixo volume de tráfego, onde as solicitações estruturais e a exposição a contaminantes agressivos são significativamente menores quando comparadas a pavimentos urbanos ou rodoviários de tráfego intenso.

Ressalta-se ainda que a utilização de areia fina para preenchimento das juntas serradas é prática adotada em pavimentos de concreto nos casos em que não há utilização de barras de transferência de carga nas juntas transversais. No pavimento projetado, as barras de aço previstas possuem função exclusivamente de ligação e estão consideradas apenas na junta longitudinal de construção localizada no eixo da via. Adicionalmente, o projeto contempla soluções de drenagem superficial adequadas, com o objetivo de evitar o acúmulo excessivo de água sobre o pavimento e nas juntas.

**1.7.) MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO****1.7.1.) MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO**

A mobilização consiste no conjunto de providências a serem adotadas visando o início dos serviços contratados. Incluem-se neste item o efetivo deslocamento e instalação no local de trabalho, de todo o pessoal técnico e de poio, materiais e equipamentos necessários a perfeita execução dos serviços contratados.

Os custos de mobilização de equipamentos incluem todas as despesas para transporte, desde sua origem até o local de obra, conforme pode ser consultado na planilha orçamentária.

A CONTRATADA deverá proceder a mobilização de equipamentos, instalações e mão de obra em quantidade suficiente para a execução da obra nos prazos determinados e com a qualidade e segurança adequadas.

Os equipamentos mobilizados deverão dispor de condições mecânicas, capacidade e número de unidades que permitam executar os serviços previstos, nos prazos previstos com segurança e qualidade requerida.

A FISCALIZAÇÃO poderá exigir a substituição de qualquer equipamento e instalação que não desempenhe em condições operacionais seguras, como também a inclusão de outros tipos de equipamentos para assegurar a qualidade e o prazo da obra, se as condições locais assim o exigirem.

O pagamento dos custos de mobilização e desmobilização serão pagos separadamente, conforme cronograma de execução da obra.

Ituporanga, 05 de maio de 2026.

---

**Responsável Técnico(a): KAMIL DE SOUZA BARDINI**

Engenheiro Agrimensor - CREA/SC 093.684-5