



**ESTADO DE SANTA CATARINA  
MUNICÍPIO DE COCAL DO SUL**

**PREFEITURA DE COCAL DO SUL**

# **PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA**

- **RUA LINA BURIGO**

**DISTRITO INDUSTRIAL III**

**Cocal do Sul/SC**

**Dezembro de 2022**



ESTADO DE SANTA CATARINA  
MUNICÍPIO DE COCAL DO SUL

# MEMORIAL DESCRITIVO DE ATIVIDADES

## Memorial Descritivo

O presente Memorial Descritivo tem por objetivo orientar a execução dos serviços de terraplenagem, galerias de águas pluviais, execução de sub-base, base e demais serviços pertinentes para posterior pavimentação com CBUQ.

**É OBRIGATÓRIO A EXECUÇÃO DOS ENSAIOS DE CONTROLE TECNOLÓGICO DAS OBRAS DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA, SENDO INDISPENSÁVEL À APRESENTAÇÃO DO LAUDO TÉCNICO DE CONTROLE TECNOLÓGICO E DOS RESULTADOS DOS ENSAIOS REALIZADOS EM CADA ETAPA DOS SERVIÇOS, CONFORME EXIGÊNCIAS DO DNIT, PELA EMPRESA CONTRATADA.**

**OS ENSAIOS DE CONTROLE TECNOLÓGICO DEVERÃO SER APRESENTADOS PARA A ACEITAÇÃO DOS SERVIÇOS EM MEDIÇÃO E PAGAMENTO.**

**OS CUSTOS CORRESPONDENTES AOS SERVIÇOS TÉCNICOS LABORATORIAIS DEVERÃO ESTAR INCLUÍDOS NOS CUSTOS UNITÁRIOS DOS SERVIÇOS.**

O Controle Tecnológico deverá ser prestado por profissional habilitado e os resultados obtidos das análises deverão ser apresentados conforme norma técnica, acompanhados de "Análise dos Resultados", descrevendo claramente se a amostra atende, ou não, ao projeto e às normas, vinculado a uma ART, nos laudos deverão constar o número da ART correspondente, podendo ser única para o projeto, indicar também qual o trecho da rua/etapa que pertence à amostra.

## 1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

A CONTRATADA deverá utilizar todos os recursos técnicos adequados e dentro dos procedimentos compatíveis para a plena realização dos serviços.

Todos os serviços de topografia são da responsabilidade da CONTRATADA.

A sinalização das obras deverá ser fundamentada no Manual de Sinalização de Obras e Emergências do DNIT, publicação esta voltada especificamente para obras rodoviárias onde estão sendo executados pavimentos novos, restauração de pavimentos antigos, reparos em situações de emergência e obras de arte.

## 2. LOCALIZAÇÃO E EXTENSÃO



## ESTADO DE SANTA CATARINA MUNICÍPIO DE COCAL DO SUL

- RUA LINA BURIGO
- DISTRITO INDUSTRIAL III

### 3. MUNICÍPIO

- Cocal do Sul/SC

### 4. PROJETOS

#### 4.1 PROJETO GEOMÉTRICO

O Projeto Geométrico foi elaborado a partir dos elementos obtidos nos Estudos Topográficos.

#### 4.2 PROJETO DE TERRAPLENAGEM

O Projeto de Terraplenagem foi desenvolvido de acordo com as Normas, Especificações e Instruções de Serviços, atualmente em vigor no DNIT para trabalhos desta natureza. Neste Projeto de Terraplenagem foi abordado o seguinte aspecto principal:

- Implantação da via projetada.

As atividades descritas implicaram na abordagem dos seguintes tópicos pertinentes ao projeto propriamente dito:

- análise do perfil geotécnico longitudinal proveniente das sondagens realizadas no subleito;
- definição das seções típicas de terraplenagem;
- determinação dos volumes de terraplenagem (cubação).

Cabe salientar que neste Projeto de Terraplenagem, foram considerados procedimentos mecânicos de escavação, carga, transporte e compactação dos materiais movimentados.

#### 4.3 - PROJETO DE OBRAS DE ARTE CORRENTE E DRENAGEM

O Projeto de Drenagem de uma rodovia a ser implantada permite a utilização adequada dos dispositivos de drenagem evitando e eliminando o acúmulo e a retenção da água na via, protegendo o pavimento contra a ação prejudicial dessas águas, sob a forma de chuva, infiltração, torrentes, ou armazenada sob a forma de lençóis freáticos ou artesianos, captando-a e conduzindo-a para locais em que menos afete a segurança e durabilidade do leito estradal.

Sistema de drenagem superficial que tem como objetivo principal conduzir as águas que se precipitam sobre o corpo estradal de maneira rápida e segura à jusante da rodovia sem causar grandes interferências.

No que tange as obras-de-arte correntes, os bueiros podem ser dimensionados como canais, vertedouros ou orifícios. A escolha do regime adotado, depende da possibilidade da obra trabalhar ou não com carga hidráulica a montante, o que pode proporcionar o



## ESTADO DE SANTA CATARINA MUNICÍPIO DE COCAL DO SUL

transbordamento do curso d'água causando danos aos aterros e pavimentos, bem como inundação à montante do bueiro.

No desenvolvimento do Projeto Básico foram abordadas intervenções referentes à:

- obras de drenagem superficial;
- obras de arte correntes.

### 4.4 PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

O Projeto de Pavimentação desenvolvido definiu a seção transversal do pavimento, suas espessuras ao longo do trecho, bem como o estabelecimento do tipo do pavimento, definindo geometricamente as diferentes camadas componentes, estabelecendo os materiais constituintes. O objetivo do projeto de pavimentação é o de estudar e apresentar a melhor estrutura para o pavimento, analisando sob o ponto de vista técnico e econômico, de forma a aperfeiçoar a solução proposta no tocante aos aspectos técnicos com a maior economia possível. De forma geral, a estrutura dimensionada deverá atender as seguintes características:

- Dar conforto ao usuário;
- Resistir e distribuir os esforços verticais oriundos do tráfego; Resistir aos esforços horizontais;
- Ser impermeável, evitando a infiltração das águas superficiais; Melhorar a qualidade de vida da população e do sistema viário.

Em função das características do solo, no trecho, nos alargamentos devido à adequação da geometria da via e dos raios de concordância dos emboques, para aplicação da seguinte camada estrutural.

Após aplicação da camada de reforço, sub-base e base, efetuar a imprimação.

A execução das camadas dos materiais supracitados deverá seguir os procedimentos técnicos descritos nas especificações técnicas deste caderno.

Concreto asfáltico, brita graduada e macadame provenientes da jazida localizada na SBM Rio Maior, DMT = 17Km

## 5 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DE EXECUÇÃO

Os serviços de pavimentação deverão ser executados de acordo com as Especificações Gerais do Manual de Pavimentação do DNIT.

### 5.1 Terraplenagem

- Escavação.  
Compreende: Rebaixos/remoção de solo inservível com escavadeira hidráulica, inclusive carga. Para execução do rebaixo utilizar escavadeira hidráulica ou equipamento similar. O material escavado será depositado sobre caminhões basculantes.  
Medição: pelo volume cúbico medido no maciço da área escavada.

- **Transporte material com caminhão basculante.**

Compreende: o transporte do material proveniente dos rebaixos e remoções, em bota fora autorizado e licenciado.



## ESTADO DE SANTA CATARINA MUNICÍPIO DE COCAL DO SUL

Medição: pelo volume de material aplicado proveniente das remoções/rebaixos, correspondente a unidade de  $m^3 \times$  Quilometro.

- **Reforço de subleito, inclusive fornecimento de material, espalhamento e compactação.**

Compreende: A aplicação de camada granular para recomposição de áreas escavadas. Utilizar material de 2ª categoria proveniente de jazida, com CBR  $\geq 20\%$ .

A execução do reforço compreende as operações de mistura e pulverização, umedecimento ou secagem dos materiais na pista, seguida de espalhamento, compactação e acabamento, realizados na pista devidamente preparada na largura de projeto e nas quantidades necessária para atingir a espessura de projeto.

O material utilizado para a confecção do reforço de subleito deverá ser submetido a ensaios de granulometria, limite de plasticidade e liquidez conforme normas DNER-ME 080/94, DNER-ME 082/94 e DNER-ME 122/94 respectivamente. Como também deverá apresentar Índice Suporte Califórnia - CBR  $\geq 20\%$ . **Não tolerar expansão dos materiais superior a 2%.**

Os equipamentos utilizados para execução deste serviço são: motoniveladora, rolos compactadores, grade de discos e carro tanque distribuidor de água.

Medição: em metros cúbicos de material espalhado e compactado na pista, conforme seção transversal do projeto.

**A origem dos materiais apresentados neste projeto serviu somente para a elaboração do orçamento da obra. A CONTRATADA poderá optar por outras origens, atendendo as características exigidas pelas as Especificações Gerais para Obras Rodoviárias, em vigor no DNIT.**

- **Regularização mecanizada subleito.**

Compreende: na regularização das áreas removidas com equipamento, quando necessário, realizar a pulverização, umedecimento ou secagem, compactação e acabamento para aplicação da camada estrutural do pavimento.

Todo o subleito deverá ser regularizado e nivelado de acordo com projeto geométrico tanto no sentido longitudinal quanto no transversal e compactado, até atingir 100% da Energia Próctor Intermediário (NBR 7182/86). Os serviços de regularização subleito deverão atender a especificação DNIT-ES-137/2010.

Medição: em metros quadrados de área escavada dos rebaixos/remoções.

### 5.2 Base e Sub base

- **Sub-Base de Macadame Seco (MS)**

Compreende: Sobre o subleito regularizado e compactado será executada a camada de sub-base de macadame seco de acordo com a especificação de serviço DEINFRA-SC ES-P 03/15.

Medição: em metros cúbicos de material espalhado e compactado na pista, conforme seção transversal do projeto.



## ESTADO DE SANTA CATARINA MUNICÍPIO DE COCAL DO SUL

- **Base de Brita Graduada (BG)**

Compreende: Sobre a sub-base liberada pela fiscalização, será executada a camada de base de BG, a qual deverá atender a especificação de serviço DNIT-ES-141/2010. A CONTRATADA deverá apresentar o projeto do traço da mistura, para avaliação da FISCALIZAÇÃO, e a sua execução só poderá ser iniciada após aprovação da mesma.

Medição: em metros cúbicos de material espalhado e compactado na pista, conforme seção transversal do projeto.

**Os serviços de Imprimação, Pintura de ligação e Camada de Rolamento com CBUQ não serão executados nessa etapa.**

### **5.3 Pavimentação com Revestimento em Concreto Betuminoso Usinado a Quente (CBUQ)**

- **Imprimação Impermeabilizante da Base.**

Compreende: A camada de base deverá ser impermeabilizada, com Asfalto Diluído CM-30, aplicado a uma taxa de 0,8 a 1,2 l/m<sup>2</sup>, dependendo da textura da base. A imprimação deverá ser executada com caminhão espargidor, dotado de barra de distribuição acionada a uma pressão constante por motor. A imprimação só será executada após a liberação da base pela FISCALIZAÇÃO, e devidamente varrida por processo mecânico. Os serviços de imprimação deverão atender a especificação de serviço DNIT-ES-144/2010.

Compreende: Após a perfeita conformação geométrica da base, procede-se a varredura da sua superfície, de modo a eliminar o pó e o material solto existente.

Aplica-se a seguir a emulsão impermeabilizante CM-30, na temperatura compatível, na quantidade certa e de maneira uniforme. O material não deve ser distribuído quando a temperatura ambiente estiver abaixo de 10°C, ou em dias de chuva, ou quando esta estiver iminente. A temperatura de aplicação do material betuminoso deve ser fixada para cada tipo de ligante, em função da relação temperatura-viscosidade. Deve ser escolhida a temperatura que proporcione a melhor viscosidade para espalhamento. As faixas de viscosidade recomendadas para espalhamento são de 20 a 60 segundos.

Deve-se imprimir a pista em um mesmo turno de trabalho e deixá-la, sempre que possível fechada ao trânsito. Quando isto não for possível, trabalhar-se-á em meia pista, fazendo-se a imprimação da adjacente, assim que a primeira for permitida a sua abertura ao trânsito. O tempo de exposição da base imprimida ao trânsito será condicionado pelo comportamento de primeira, não devendo ultrapassar a 30 dias.

A fim de evitar a superposição, ou excesso, nos pontos inicial e final das aplicações, devem-se colocar faixas de papel transversalmente, na pista, de modo que o início e o término da aplicação do material betuminoso situem-se sobre essas faixas, as quais serão, a seguir, retiradas. Qualquer falha na aplicação do material betuminoso deve ser imediatamente corrigida. Na ocasião da aplicação do material betuminoso, a base deve se encontrar levemente úmida.

Medição: área efetivamente executada em metros quadrados.



## ESTADO DE SANTA CATARINA MUNICÍPIO DE COCAL DO SUL

- **Pintura de ligação RR-2C**

Compreende: Sobre a camada de base imprimada deverá ser aplicada, Emulsão Asfáltica RR-2C, com o objetivo de promover a perfeita ligação entre a base imprimada e o revestimento asfáltico. Os serviços de pintura de ligação deverão atender a especificação de serviço DNIT-ES-145/2010.

Após a limpeza aplicar a primeira pintura de ligação utilizando caminhão espargidor provido de barra de espargimento.

Medição: área efetivamente executada em metros quadrados.

- **Camada de Rolamento com CBUQ**

Compreende: Os serviços de pavimentação em CAUQ deverá ser atender as disposições da Especificação de Serviço DNIT-ES-031/06.

O lançamento das camadas de perfilagem e rolamento de CBUQ (concreto betuminoso asfáltico usinado a quente) deverão ser com equipamento mecânico tipo vibro - acabadora e compactada por rolo pneumático e liso vibratório ou conforme necessidade técnica de execução, em seguida efetuar a compressão do material com rolo pneumático e rolo liso tandem ou rolo vibratório, obedecendo à largura da pista existente.

Somente após a liberação da aplicação de pintura de ligação pela fiscalização, será possível iniciar a implantação da camada de CBUQ.

A composição da mistura deverá ser desenvolvida pela construtora, a qual deverá satisfazer os requisitos e tolerâncias de granulometria e percentuais de ligante a faixa solicitada em projeto e conforme especificação do DNIT.

A CONTRATADA deverá apresentar o projeto do traço da mistura asfáltica, para avaliação da FISCALIZAÇÃO, e a sua execução só poderá ser iniciada após aprovação da mesma.

O controle geométrico será permitido com as seguintes tolerâncias:  $\pm 10$  cm para a largura da plataforma;  $\pm 10\%$  quanto à espessura do projeto da camada.

Medição: o item será medido em toneladas ou metros cúbicos, através da mistura efetivamente aplicada na pista.

A executora deverá fornecer para a equipe de fiscalização um Laudo Técnico de Controle Tecnológico a apensado a este a este os resultados dos ensaios realizados em cada etapa da obra conforme as exigências do DNIT (DNIT ES 31/2006), os quais serão indispensáveis para liberação de medição.

A seguir descrevemos uma síntese na norma supracitada em relação às características dos materiais e equipamentos utilizados, do procedimento de execução e do controle tecnológico relativo à camada Asfáltica.

### **Características dos Materiais**

Os materiais podem ser obtidos comercialmente ou extraídos de pedreiras autorizadas e licenciadas.

Os materiais constituintes do concreto Asfáltico são o agregado graúdo, o agregado miúdo e o ligante asfáltico, os quais devem satisfazer às Normas pertinentes, e às especificações aprovadas pelo DNIT.





## ESTADO DE SANTA CATARINA MUNICÍPIO DE COCAL DO SUL

### a) Características dos materiais empregados:

Cimento asfáltico: derivado do petróleo tipo CAP 50/70

Agregado graúdo: pode ser pedra britada, escória, seixo rolado preferencialmente britado com desgaste Los Angeles igual ou inferior a 50% (DNER-ME 035); índice de forma superior a 0,5 (DNER-ME086); durabilidade, perda inferior a 12% (DNER-ME 089).

Agregado miúdo: miúdo pode ser areia, pó-de-pedra ou mistura de ambos; suas partículas individuais devem ser resistentes, estando livres de torrões de argila e de substâncias nocivas; devem apresentar equivalente de areia igual ou superior a 55%.

### b) Composição da mistura

A composição do concreto asfáltico deve satisfazer aos requisitos do quadro seguinte com as respectivas tolerâncias no que diz respeito à granulometria (DNER ME 083) e aos percentuais do ligante asfáltico determinados pelo projeto da mistura.

Neste projeto a faixa utilizada é a “C”.

Peneira de malha quadrada		% em massa, passando			
Série ASTM	Abertura (mm)	A	B	C	Tolerâncias
2"	50,8	100	-	-	-
1 1/2"	38,1	95 - 100	100	-	± 7%
1"	25,4	75 - 100	95 - 100	-	± 7%
3/4"	19,1	60 - 90	80 - 100	100	± 7%
1/2"	12,7	-	-	80 - 100	± 7%
3/8"	9,5	35 - 65	45 - 80	70 - 90	± 7%
Nº 4	4,8	25 - 50	28 - 60	44 - 72	± 5%
Nº 10	2,0	20 - 40	20 - 45	22 - 50	± 5%
Nº 40	0,42	10 - 30	10 - 32	8 - 26	± 5%
Nº 80	0,18	5 - 20	8 - 20	4 - 16	± 3%
Nº 200	0,075	1 - 8	3 - 8	2 - 10	± 2%
Asfalto solúvel no CS2(+) (%)		4,0 - 7,0 Camada de ligação (Binder)	4,5 - 7,5 Camada de ligação e rolamento	4,5 - 9,0 Camada de rolamento	± 0,3%

## 6 DRENAGEM PLUVIAL

Deverão ser obedecidas as Especificações de Serviço DEINFRA-SC-ES-AO- 04/92 para os serviços de bueiros.

Toda limpeza e sobra de materiais deverá ser transportado para locais previamente determinados e aprovado pela fiscalização.

Todos os problemas que possam ocorrer com as redes de abastecimento de água, energia, telefone e gás deverão ser recuperadas.





## ESTADO DE SANTA CATARINA MUNICÍPIO DE COCAL DO SUL

### Definições:

- Drenagem superficial: capta e conduz as vazões de águas precipitadas ou correntes ao longo da faixa de domínio da estrada. Localizados de modo a impedir ou minimizar o fluxo de água nos taludes e na plataforma. Permite o escoamento superficial – bueiros devem ser construídos de modo a permitir a passagem da vazão conduzida por talvegues.
- Drenagem subterrânea: capta e conduz as vazões de águas subterrâneas que possam afluir nas camadas do pavimento, saturando o subleito da estrada. Esta saturação pode gerar deformações que viriam a causar a ruptura do pavimento. (Deve ser garantida uma profundidade seca de 1.50 m abaixo da plataforma)
- Drenagem de pavimento: capta e conduz as águas superficiais que infiltram-se no pavimento por suas trincas e juntas, sendo armazenadas nos vazios das camadas granulares do mesmo. O sistema visa impedir o pleno preenchimento desses.

### Drenagem superficial

Os dispositivos de drenagem superficial são os seguintes:

- Valetas de proteção de corte: construídas de modo a evitar que águas fora da faixa de estrada desçam pelos taludes de corte.
- Valetas de proteção de aterro: recolhem a água que desce pelo talude de aterro, evitando saturação do subleito e recalque.
- Sarjetas de corte
- Sarjetas de aterro
- Descidas d'água ou rápidos: acompanham a inclinação do talude de corte ou aterro e conduzem as vazões pelas sarjetas e valetas. Apresentam bacias de amortecimento de energia. (Podem ser construídas em escada)
- Saídas d'água
- Caixas coletoras: localizadas nos extremos das valetas e sarjetas, quando se faz necessário o cruzamento da vazão com a pista de rolamento e deve ser enterrada.
- Dissipadores de energia: colocados para reduzir a velocidade da água. Seus formatos mais comuns são dentes ou pedras, na forma de anteparos colocados em canais (verticalmente) ou em caixas coletoras (horizontalmente).

**Valo, Vala ou Valetas** são dispositivos de seção aberta em formato retangular ou trapezoidal revestidas ou não.

**Sarjetas** são canais situados na lateral da pista após os acostamentos. Podem apresentar em corte seção triangular, trapezoidal, semi-circular e retangular (exemplo figura abaixo). Em aterro, as sarjetas são construídas como depressões rasas. Devem ser construídas de modo a facilitar a saída de veículos que possam ficar retidos na mesma. Para o presente projeto foi considerado a colocação de sarjetas nos dois lados da pista de rolamento (com inclinação superior a 7%) de acordo com a necessidade.

### 6.1 Do Assentamento do Meio Fio em Concreto Pré-Moldado

Os meios-fios deverão estar num alinhamento perfeito e assentes sobre uma base regularizada, devendo o espaçamento (junta) entre meio-fio não ultrapassar a 0,015m.

O rejuntamento será com cimento e areia no traço 1:4, desde a base até o topo do meio fio, devendo as juntas estar limpas de impurezas e molhadas.



## ESTADO DE SANTA CATARINA MUNICÍPIO DE COCAL DO SUL

### **6.2 Das Características Técnicas do Meio fio de Concreto Pré moldado**

Os meios-fios serão em concreto pré-moldado com resistência mínima de 25 MPa aos 28 dias, nas dimensões de 12 cm de largura, 30 cm de altura e comprimento de 80 cm.

Os meios-fios devem ser moldados em formas metálicas e o concreto deve ser vibrado até seu completo adensamento para permitir um bom acabamento e atingir a resistência desejada.

Para o controle de qualidade será destacado aleatoriamente um lote de 05 unidades de cada 500 peças para comprovação de resistência, verificação da forma, presença de materiais de desintegração e condições das arestas.

A verificação das dimensões e as condições de acabamento serão através de inspeção visual.

Os materiais utilizados na fabricação dos pré-moldados deverão satisfazer as seguintes condições:

- cimento – obedecer às exigências da ABNT e ABCP.
- agregados – obedecer às exigências da ABNT-EB-4
- água – estar isenta de elementos prejudiciais às reações do cimento.

Deverá ser atender as disposições da Especificação de Serviço DNIT 020/2006- ES.

### **6.3 Da Galeria de Águas Pluviais**

Deverão ser obedecidas as Especificações de Serviço DEINFRA-SC-ES-AO-04/92, para os serviços de bueiros.

Os tubos de concreto simples ou armados deverão obedecer a projeto tipo do DEINFRA ou conforme indicado no projeto devendo atender às exigências estabelecidas nas normas NBR 9794, NBR 9795 e NBR 9796 e na Especificação de Serviço DEINFRA-SC-ES-AO-02/92 ou DEINFRA-SC-ES-AO-05/92.

O projeto de galerias mostra os diâmetros dos tubos, a cota de fundo da vala e a inclinação da tubulação e, portanto, do fundo da vala;

O fundo das valas deve ser regularizado e compactado e caso não haja condições de compactação com o solo local, procedimentos como adição de cimento (solo-cimento), de brita, camada de seixo ou outro material similar ou troca de solos são recomendados para dar sustentação ao tubo. Como padrão adotaremos berço de rachão, altura de 30cm para tubos de 1,00m e lastro de brita, altura de 7cm para tubos menores de 1,00m.

O assentamento dos tubos deverá seguir paralelamente à abertura da vala, de jusante para montante, com a bolsa voltada para montante.

O material escavado pode, a critério da fiscalização, ser reservado, no todo ou em parte, para posterior aproveitamento. Os materiais escavados impróprios para reaterro serão depositados em locais indicados pela fiscalização.

Os tubos devem ser assentados em perfeito alinhamento e nivelamento, com argamassa de cimento e areia média no traço 1:4 emboçando ou rejuntando as bolsas em toda a circunferência de maneira a não deixar frestas;

Para o aterro ou reaterro da vala será utilizado saibro (areão) e deverá ser compactado com equipamentos manuais, com solo de boa qualidade até 20 cm acima da geratriz superior externa da tubulação. As demais camadas poderão ser compactadas com compactadores mecânicos ou eletromecânicos (sapo), nunca ultrapassando camada de 20 cm.



## ESTADO DE SANTA CATARINA MUNICÍPIO DE COCAL DO SUL

Todos os aterros e reaterros devem ser bem compactados;

A falta de compactação desalinha verticalmente os tubos comprometendo a inclinação necessária para escoamento.

Toda limpeza e sobra de materiais deverá ser transportado para locais previamente determinados e aprovado pela fiscalização.

As galerias devem ser inspecionadas visualmente para detectar possíveis vazamentos. Os vazamentos em galerias danificam o solo local solapando e fazendo desmoronar os capeamentos superiores (asfalto, calçadas e outros).

Todos os problemas que possam ocorrer com as redes de abastecimento de água, energia, telefone e gás, serão de inteira responsabilidade da CONTRATADA, cabendo a esta a devida recuperação.

### **6.4 Confeção de Caixas Coletoras de Águas Pluviais**

Deverá ser executada com blocos de concreto maciços com seção de 0,20 x 0,15 m, prevendo-se no mínimo 1,00 m de profundidade (conforme projeto), comprimento e largura conforme projeto.

A laje do fundo deverá ser em concreto com espessura mínima de 0,08m e resistência de 20 MPa com largura e comprimento conforme projeto.

Em todas as caixas deverá ser executado um depósito de 0,40 m (2 blocos) abaixo do tubo de ligação, destinado à acumulação de materiais lixiviados pela água.

Após a execução da caixa deverá ser feito o apiloamento do aterro nas laterais. As tampas serão de concreto armado obedecendo ao projeto anexo, fabricado em concreto com resistência de 25MPa aos 28 dias.

A ligação (travessia) das caixas coletoras deverá ser com tubo de concreto no diâmetro mínimo de 30 cm, com acabamento interno e rejuntado com argamassa de cimento e areia no traço 1:3.

### **6.5 Confeção das Caixas de Ligação ou de Passagem**

Serão executadas de maneira idêntica às Caixas Coletoras. Para as Caixas de Ligação recomenda-se que os cantos internos das caixas deverão receber acabamento arredondado eliminando cantos ou arestas vivas para evitar que madeira, plástico e outros materiais fiquem presos.

A CONTRATADA fornecerá as tampas de concreto obedecendo ao projeto anexo fabricado em concreto com resistência de 25 MPa aos 28 dias.

### **6.6 Drenagem Profunda e Sarjetas**

#### **- Drenagem profunda:**

Será executado drenagem profunda conforme indicado em projeto, visando o rebaixamento do lençol freático da rua.

Deverá ser feita sistema de drenagem utilizando Tubo PEAD corrugado perfurado para drenagem, D=100mm, envolto em geocomposto drenante (geotêxtil não tecido termosoldado nas duas faces) sanando assim problemas com a percolação de água sob o pavimento.

Durante o processo de escavação, todo o material retirado será disposto na lateral da vala, facilitando o processo de reaterro com o mesmo material.

Deverá ser feito aterro compactado manualmente em camadas sucessivas de 20 cm.



## ESTADO DE SANTA CATARINA MUNICÍPIO DE COCAL DO SUL

### - Sarjetas:

Serão executadas sarjetas triangulares conforme indicado em projeto.

A sarjeta triangular é um tipo bem aceito, pois, além de apresentar uma razoável capacidade de vazão, conta a seu favor com o importante fato da redução dos riscos de acidentes. A sarjeta deve ter do lado do acostamento a declividade de 25% ou seja 1:4, e do lado do talude a declividade deste.

### 7. DISPOSIÇÕES GERAIS

A CONTRATADA deverá colocar placas indicativas da obra com os dizeres e logotipos orientados pelo Município de Cocal do Sul.

A construção deverá ser feita rigorosamente de acordo com o projeto aprovado.

Nos projetos apresentados, caso haja divergência entre as medidas tomadas em escala e medidas determinadas por cotas, prevalecerão sempre as últimas.

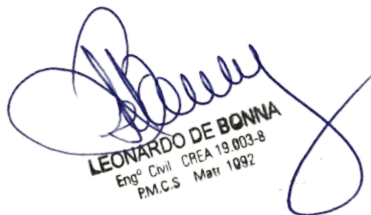
Todos os serviços deverão ter a aprovação previa da fiscalização, no que concerne às fases de execução do projeto.

Se, durante a execução da obra surgirem serviços necessários, não constantes do Edital, deverá a fiscalização ou a construtora apresentar proposta para o preço unitário dos serviços.

Todos os serviços de topografia, laboratório de solos e asfaltos, serão fornecidos pela CONTRATADA sem ônus para a contratante.

A CONTRATADA assumirá integral responsabilidade pela boa execução e eficiência dos serviços que executar, de acordo com as Especificações Técnicas, sendo também responsável pelos danos decorrentes da má execução dos serviços. A boa qualidade dos materiais, serviços e instalações a cargo da CONTRATADA, determinados através das verificações, ensaios e provas aconselháveis para cada caso, serão condições prévias e indispensáveis para o recebimento dos mesmos.

Todos os serviços e materiais deverão atender as ESPECIFICAÇÕES GERAIS PARA OBRAS RODOVIÁRIAS DO DEINFRA/SC e do DNIT.



LEONARDO DE BONNA  
Engº Civil CREA 19.003-8  
PM.C.S. Matr. 1092