MEMORIAL DESCRITIVO

ESTRADA

LINHA FERREIRA PONTES

COCAL DO SUL/SC

EXECUÇÃO DE:

- **TERRAPLANAGEM**
- **SUBBASE**
- **BASE**
- **DRENAGEM PLUVIAL**
- **SINALIZAÇÃO VIÁRIA**

EXTENSÃO: 1.880,00 METROS

NOVEMBRO DE 2025

MEMORIAL DESCRITIVO

SETEMBRO DE 2025

Local: Rodovia Linha Ferreira Pontes (parcial)
BAIRRO: Linha Ferreira Pontes
MUNICÍPIO: Cocal do Sul/SC

EXECUÇÃO DE:

- **TERRAPLANAGEM**
- **SUBBASE**
- **BASE**
- **DRENAGEM PLUVIAL**
- **SINALIZAÇÃO VIÁRIA**

OBS.:

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

Esses serviços serão executados pelo **CIRSURES - Consórcio Intermunicipal de Resíduos Sólidos Urbanos da Região Sul.**

Serão executados imediatamente ao término dos serviços de base com BGS – Brita Graduada Simples.

O presente Memorial Descritivo tem por objetivo orientar a execução dos serviços de terraplanagem, galerias de águas pluviais, pavimentação com revestimento em Concreto Betuminoso Usinado a Quente (CBUQ) e demais serviços pertinentes.

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.

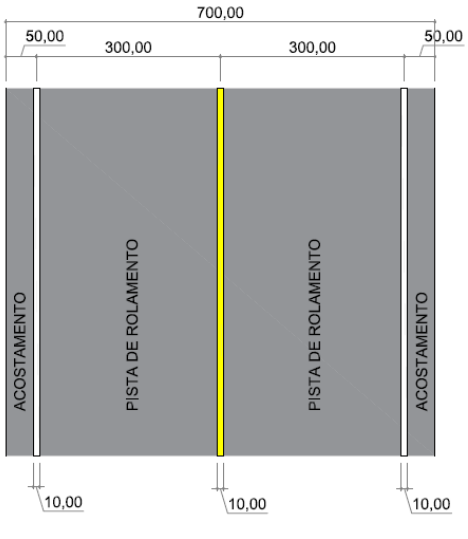
OS CUSTOS CORRESPONDENTES AOS SERVIÇOS TÉCNICOS LABORATORIAIS DEVERÃO ESTAR INCLUÍDOS NOS CUSTOS UNITÁRIOS DOS SERVIÇOS.

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 numero da ART correspondente, podendo ser única para o projeto, indicar também qual o trecho da rua/etapa que pertence à amostra.

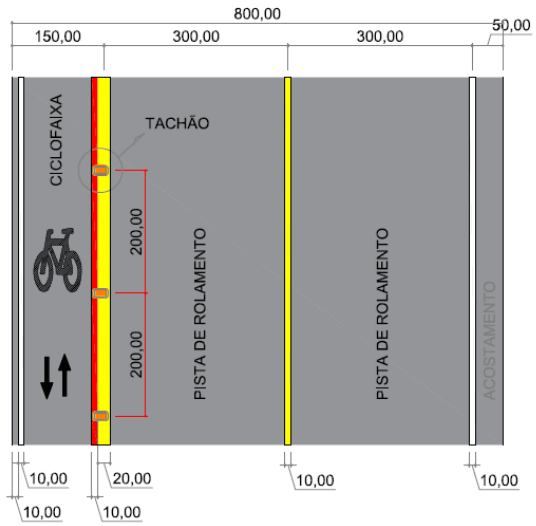
1.0 CONSIDERAÇÕES GERAIS

Seção Transversal da Rodovia

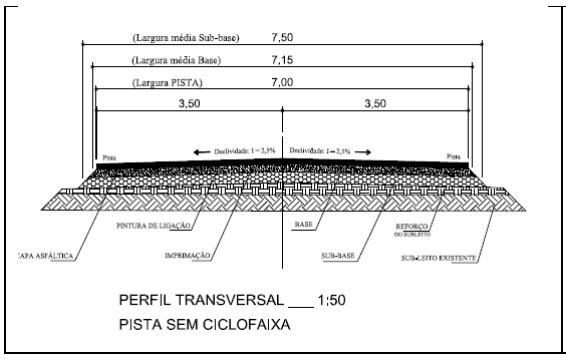
O município de Cocal do sul adotou para a Rodovia Linha Ferreira Pontes como definição do gabarito da seção transversal dois modelos: um com pista tradicional e outro com ciclofaixa, sendo este para dar continuidade a parte da rodovia já pavimentada e que possui esta característica.



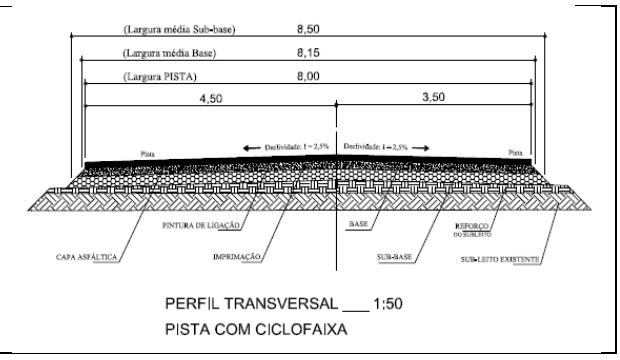
PISTA SEM CICLOFAIXA (cm) ___ esc 1:50



PISTA COM CICLOFAIXA (cm) ___ esc 1:50



PERFIL TRANSVERSAL ___ 1:50
PISTA SEM CICLOFAIXA



PERFIL TRANSVERSAL ___ 1:50
PISTA COM CICLOFAIXA

A pista com ciclofaixa inicia no final da pavimentação asfáltica com ciclofaixa existente e termina no ponto que dá acesso à Rodovia Linha Vicentina, rodovia esta com parte

pavimentada com ciclofaixa e que futuramente terá continuidade até se unir com a Rodovia Linha Ferreira Pontes, promovendo todo um percurso provido de ciclofaixa. Do cruzamento dessas duas rodovias até a divisa com o município de Siderópolis será pista simples, sem ciclofaixa.

Os elementos típicos que compõem a seção transversal de referência, ou de projeto, guardam estreita relação com o padrão da via, função da classe de projeto adotada.

Do mesmo modo, denota correlação direta aos volumes de tráfego que por ela circulam, bem como dos gabaritos de veículos que dela se utilizam, assim definidos para atender aos parâmetros de capacidade, permitindo o livre trânsito em adequadas condições de segurança.

Cálculo do Volume Médio Diário de Tráfego (VMD)

O Volume Médio Diário de Tráfego (VMD) para a Rodovia Linha Ferreira Pontes oscila no intervalo de 50 a 200 veículos por dia com até 10% de veículos de carga/comercial, ou seja, limita-se ao volume médio de 20 veículos de carga e/ou comerciais por dia.

Velocidade Operacional ou de Projeto (Vp)

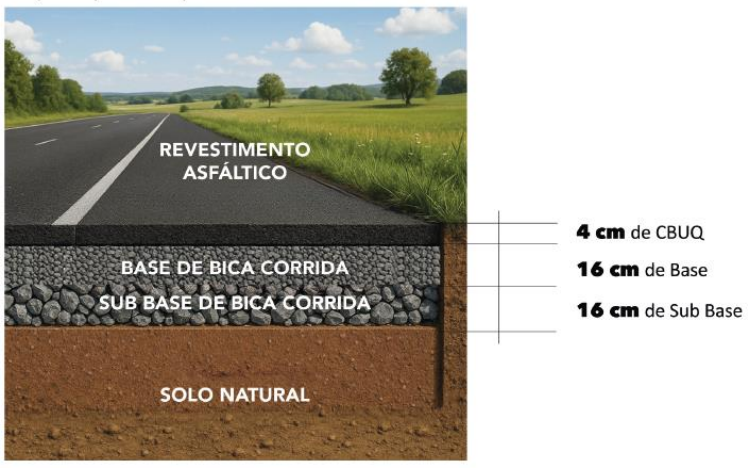
Grau de Dificuldade (Relevo/Tráfego): médio => Velocidade de Projeto (VP): 40Km/h.

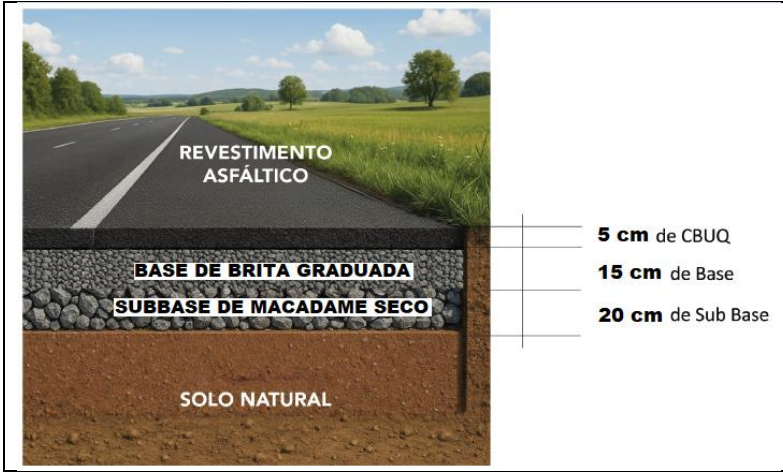
A velocidade diretriz, ou seja, a maior velocidade que este trecho da Rodovia Ferreira Pontes pode ser percorrida, com segurança, tendo em conta as restrições que resultam do traçado e das características do relevo, da largura da pista de rolamento, das curtas distâncias percorridas e do tráfego lento será de 40Km/h (quarenta quilômetros por hora);

Construção Estrutural do Pavimento

O Programa adota 1 (uma) seção transversal de referência analisada pela SIE, correlacionadas ao Volume Médio Diário de Tráfego (VMD). As seções obedecem aos critérios de largura de veículos, folgas entre veículos e folgas construtivas a fim de proteger a plataforma de terraplanagem e a estrutura de pavimento.

Porém a Prefeitura Municipal de Cocal do Sul, com o intuito de melhorar as características da rodovia adotará uma outra seção de pavimento, uma vez que temos realizado obras no município com esses materiais / espessura obtendo um ótimo resultado.
Seção típica de pavimento:

	SEÇÃO TRANSVERSAL DE REFERÊNCIA ANALISADA E **PROPOSTA PELA SIE**

	SEÇÃO TRANSVERSAL DE REFERÊNCIA ANALISADA E **PROPOSTA PELA PREFEITURA DE COCAL DO SUL**

A faixa de tráfego considerada foi a seguinte: VMD até 200 Veículos/Dia (sendo no máximo 10% de veículos de carga/comerciais, ou seja, 20 veículos de carga/comerciais por dia) e a Velocidade de Projeto (VP) 40Km/h.

1.1 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.
A obra será conduzida por pessoal pertencente à empresa contratada, competente e capaz de proporcionar serviços tecnicamente bem feitos e de acabamento esmerado, em número compatível com o ritmo da obra, para que o cronograma físico e financeiro proposto seja cumprido à risca.
A empresa contratada é obrigada a manter o “Diário de Obra” no local da obra, devidamente atualizado, para o devido acompanhamento do Eng.º de Execução e de Fiscalização

1.2 Placa De Obra

As placas deverão ser confeccionadas de acordo com cores, medidas, proporções e demais orientações conforme modelo apresentado pelo Programa Estrada Boa Rural.

A placa de identificação de obra do Programa Estrada Boa Rural seguirá o modelo apresentado abaixo:



O modelo será obrigatório, seguindo as seguintes especificações

- Proporção de 3x1 módulo;
- Texto tipo “familia avenir” centralizado nos dois módulos da direita no valor de 1/5 de módulo;
- Logomarca do governo e logo Programa Estrada Boa Rural de acordo com o “Manual de Marca Gov/SC”.
- Cores padrão do “Manual de Marca Gov/SC”.
  Deverão ser fixadas quando do início dos serviços.

1.3 Mobilização e desmobilização

No início da obra deverá ser realizada a mobilização de todos os equipamentos necessários, sendo os mesmos desmobilizados ao final da execução da obra.

Equipamentos de grande porte para mobilização e desmobilização: Trator de esteiras, motoniveladora, retroescavadeira, escavadeira, rolo de pneus, rolo vibratório e vibroacabadora.

Equipamentos comuns para mobilização: caminhões em geral.

Para cálculo de coeficiente foi considerado DMT (distância média de transporte) de 40km, tendo como parâmetro as distâncias do município em relação à cidade de Criciúma.

1.4 Instalações Provisórias E Equipamentos

Ficarão a cargo exclusivo da empresa contratada todas as providências e despesas correspondentes às instalações provisórias da obra, compreendendo o aparelhamento, maquinaria e ferramentas necessárias à execução dos serviços provisórios, tais como: barracão, andaimes, tapumes, cerca, instalações de sanitários, de luz, de água, etc., que sejam necessários.

Todos os materiais e ou equipamentos fornecidos pela empresa contratada, deverão ser satisfazer as especificações da ABNT, do INMETRO, e das demais normas referentes e devidamente aprovados pela fiscalização da Prefeitura Municipal de Cocal do Sul.

1.5 Dispositivos De Proteção E Segurança

A obra será suprida de todos os materiais e equipamentos necessários para garantir a segurança e higiene dos operários.

1.6 Serviços Topográficos

Todos os serviços de topografia serão fornecidos pela empresa contratada que deverá prever a utilização de equipamentos topográficos ou outros equipamentos adequados à perfeita locação, execução da obra e ou serviços e acompanhamento, e de acordo com as locações e os níveis estabelecidos nos projetos.

1.7 Limpeza Permanente Da Obra

A obra será mantida permanentemente limpa.

2.0 Da Pavimentação

2.1. Terraplanagem:

Sempre que possível será adotado o sistema de “greide colado”, ou seja, apenas regularizações sobre o greide existente.

A terraplanagem tem por objetivo a conformação da plataforma da rodovia, de acordo com o projeto geométrico, por meio de cortes, aterros e alargamento da plataforma. A terraplanagem deverá ser executada preferencialmente com trator de esteiras de lâmina angulável ou escavadeira hidráulica, obedecendo às cotas constantes nos projetos. Todos os serviços de topografia são da responsabilidade da CONTRATADA. O material das áreas de corte foi classificado como sendo de primeira categoria e a distância média de transporte de 50 a 200m. O material excedente será transportado para locais previamente determinados pela FISCALIZAÇÃO a uma distância média de transporte de 500m.

Durante os serviços de terraplanagem caso sejam constatados materiais de composição da superfície de fundação das estradas com solos de características inservíveis como subleito, ou seja, com CBR < 7% e/ou expansão > 2%, haverá necessidade de construção de camadas de reforço do subleito, devendo ser removidos até uma espessura mínima de 0,60m abaixo do greide de terraplanagem, e substituídos por um material com CBR ≥ 7% e expansão ≤ 2%.

A definição da necessidade de remoções de solo e a aprovação do material de substituição ficam a cargo da FISCALIZAÇÃO.

O material removido será transportado para local pré-determinado pela FISCALIZAÇÃO a uma distância média de transporte de 500m.

Os corpos de aterros deverão ser compactados nas camadas inferiores, ou seja, até 0,60m abaixo da cota do greide de terraplanagem, em camadas, com espessuras máximas de 0,30m de material solto, na umidade ótima, até atingirem um grau de compactação (GC) correspondente a 100% da Energia Proctor Intermediário (NBR 7182/86).

A camada final, isto é, os últimos 0,60m de altura deverá ser compactada, em camadas, com espessuras máximas de 0,20m de material solto, na umidade ótima, até atingirem um GC correspondente a 100% da Energia Proctor Intermediário (NBR 7182/86).

Quando as camadas de aterros forem muito finas e lançadas sobre o leito de rua existente, este deve ser escarificado até uma profundidade de 0,15m, para haver a união desejada entre as camadas após a sua regularização e compactação.

2.2 Da Pavimentação com Revestimento em Concreto Betuminoso Usinado a Quente (CBUQ)

Regularização

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.

Sub-Base de Macadame Seco (MS)

Sobre o subleito regularizado e compactado será executada a camada de sub-base de Macadame Seco de acordo com a especificação de serviço DNIT 137/2010-ES.

Base de Brita Graduada (BG)

Sobre a sub-base liberada pela fiscalização, será executada a camada de base de Brita Graduada (BG), a qual deverá atender a especificação de serviço DNIT 141/2022 - ES.

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.

Imprimação

A camada de base deverá ser impermeabilizada, com EAI (Emulsão Asfáltica para Imprimação), aplicado a uma taxa de 1,0 l/m², 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 144/2014-ES.

Pintura de Ligação

Sobre a camada de base imprimada deverá ser aplicada, Emulsão Asfáltica RR-1C, aplicado a uma taxa de 0,5 l/m²com 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 145/2012-ES.

Revestimento Asfáltico - Camada de Rolamento com CBUQ

A camada de rolamento será de Concreto Betuminoso Usinado a Quente (CBUQ).

Os serviços de pavimentação em CBUQ deverá ser atender as disposições da Especificação de Serviço DNIT 031/2024-ES.

O lançamento das camadas de 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 satisfazer os requisitos e tolerâncias de granulometria e percentuais de ligante a faixa solicitada em projeto e conforme especificação do DNIT.

A empresa 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: ±10 cm para a largura da plataforma; ±10% quanto à espessura do projeto da camada.

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.

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 ½"	38,1	95 - 100	100	-	± 7%
1"	25,4	75 - 100	95 - 100	-	± 7%
¾"	19,1	60 - 90	80 - 100	100	± 7%
½"	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%

OBS.:

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

Esses serviços serão executados pelo **CIRSURES - Consórcio Intermunicipal de Resíduos Sólidos Urbanos da Região Sul.**

Serão executados imediatamente ao término dos serviços de base com BGS – Brita Graduada Simples.

Cocal do Sul integra o **Consórcio Intermunicipal de Resíduos Sólidos Urbanos da Região Sul** (**CIRSURES**), juntamente com os municípios de Lauro Müller, Morro da Fumaça, Orleans, Siderópolis, Treviso e Urussanga, e com sede administrativa e operacional neste último, tendo como objetivo inicial solucionar a problemática existente à época envolvendo a disposição inadequada dos resíduos sólidos urbanos em seus territórios.

Em setembro de 2017, atendendo um pedido, à época, da então Diretoria do Cirsures, foram realizadas alterações estatutárias para que o consórcio pudesse atuar na área de pavimentação asfáltica. Uma estrutura mínima foi criada, com recursos próprios, com compra de equipamentos e montagem da equipe de trabalho. Assim, em outubro de 2018 o Cirsures inaugurou, iniciou a produção e aplicação de massa asfáltica.

Desde então a usina de asfalto já produziu mais de 80 mil toneladas de asfalto o que corresponde, aproximadamente a 100 quilômetros de estradas pavimentadas, a um custo significativamente mais baixo que o praticado pela iniciativa privada, distribuídos nos sete municípios que compõem o consórcio. A qualidade do produto é avaliada através de análises diárias. O objetivo do Cirsures é proporcionar um produto de qualidade e com um custo mais baixo que os praticados no mercado.

Apesar de recente, esta atividade tem se demonstrado como importante estratégia de solução para execução de políticas públicas e para melhoria da infraestrutura das vias públicas dos Municípios consorciados.

3.0 Da Galeria de Águas Pluviais

A característica da rodovia irá prever apenas travessias.

Deverão ser obedecidas as Especificações de Serviço DNIT 023/2004-ES, que trata de Drenagem – Dispositivos de drenagem pluvial urbana.

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.

Os concretos e argamassas na execução de bueiros deverão atender a Especificação de Serviço DEINFRA-SC-ES-AO-02/92.

As valas deverão ser escavadas de jusante 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.

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 lastro de brita, altura de 7cm para tubos menores de 1,00m.

O assentamento dos tubos de jusante para montante, com a bolsa voltada para montante. Os rejuntamentos dos tubos serão executados com argamassa cimento, areia no traço 1:3.

O reaterro será executado preferencialmente com o mesmo material escavado e quando não for possível será utilizado material indicado no projeto ou indicado pela fiscalização.

A compactação será feita em camadas de 20 cm até atingir a geratriz superior externa do tubo, sendo que as camadas iniciais terão grau de compactação de 95% do PN e os últimos 60 cm, 100% do Proctor Normal.

4.0 Confecção de Caixas Coletoras de Sarjetas 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.

4.1 Drenagem Profunda e Sarjetas

- Dreno profundo H = 1,0 m - com geocomposto drenante com Tubo PEAD corrugado perfurado:

Sistema de drenagem subterrânea que utiliza um material composto por uma georrede (ou geoespaçador) de polietileno entre um ou dois geotêxteis não tecidos, sendo aplicado para coletar e conduzir a água infiltrada nas camadas do subleito de pavimentos e outras obras de engenharia. Ele substitui sistemas tradicionais de brita e areia, oferecendo maior eficiência hidráulica, facilidade de instalação, e garantindo a drenagem e filtração da água, protegendo a estrutura do pavimento e prolongando sua vida útil.

Será executado conforme indicado em projeto, visando drenar o subleito da rodovia, removendo o excesso de água e evitando o acúmulo que pode prejudicar a estrutura do pavimento e a segurança do tráfego. É fundamental para a durabilidade do pavimento e a segurança da rodovia, pois evita problemas como o abatimento do pavimento, a formação de buracos e a perda de capacidade de suporte

Será instalado nas laterais do pavimento, em acostamentos, para captar e remover a água que se infiltra nas camadas do solo.

- Sarjeta Triangular de Concreto - STC 03:

Dispositivo de drenagem superficial, feito de concreto, que tem formato triangular e é usado para coletar e conduzir águas pluviais de forma longitudinal a um local seguro.

Serão executadas conforme indicado em projeto, visando captar e conduzir as águas pluviais da plataforma da rodovia, evitando acúmulo e erosão. Será instalada na borda da pista, em áreas como cortes, aterros e canteiros centrais.

Em pontos determinados em projeto, a sarjeta será interrompida por um pequeno trecho de rampa ou canal, com o objetivo de guiar a água para fora da área da sarjeta e para o terreno onde a água escoará naturalmente.

A execução será em concreto e deve seguir rigorosamente as especificações da norma, incluindo a preparação da base, o lançamento do concreto e o acabamento.

A norma que trata de sarjetas e valetas é a DNIT 018/2023-ES, que especifica o uso de sarjetas em geral.

5.0 Sinalização Vertical

A Sinalização Vertical está fundamentada nos Volumes I, II e III do Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito. Os referidos volumes tratam da Sinalização Vertical de Regulamentação, Advertência e Indicação.

A sinalização vertical é composta por placas, painéis e dispositivos auxiliares, situados na posição vertical e localizados à margem da via ou suspensa sobre ela, com as seguintes características:

- Posicionamento dentro do campo visual; legibilidade das mensagens e símbolos, mensagens simples, claras e padronizadas.

- Como regra geral, para todos os sinais posicionados lateralmente à via, é dada uma pequena deflexão horizontal (± 3º) em relação à direção ortogonal ao trajeto dos veículos que se aproximam de forma a minimizar problemas de reflexo.

- Pelo mesmo motivo os sinais são inclinados em relação à vertical, para frente ou para trás, conforme a rampa seja ascendente ou descendente, também no valor de ± 3º.

A classificação da sinalização vertical, segundo sua categoria funcional e a padronização por meio de cores, que deve obedecer aos critérios da tabela da tabela abaixo e ao padrão Munsell.

Tabela 01 – Classificação da Sinalização Vertical.

Categoria Funcional	**Cor**	**Tonalidade**
Regulamentação	Vermelha	7,5 R 4/14
Advertência	Amarela	10 YR 7,5/14
Indicação	Verde	10 G 3/8
Serviços auxiliares	Azul	5 PB 2/8
Educação	branca	N 9,5
*	Preta	N 0,5

*****A cor preta é utilizada nas legendas, símbolos, orlas e tarjas.

Em função do comprometimento da segurança da via, não deve ser utilizada tinta brilhante ou películas retrorrefletivas do tipo “esferas expostas”, devido ao efeito de espelhamento.

O verso da placa deve ser pintado com tinta fosca ou semifosca, na cor preta.

Para a sinalização vertical serão usadas chapas aço zincados, de acordo com as especificações da NBR 11904/2005.

O fundo das placas, bem como os números, letras, tarjas e setas serão confeccionados com películas refletivas tipo I-A. Para os números, letras, tarjas e setas da cor preta, será adotada a película IV-4B. As referidas películas deverão atender as especificações da NBR 14644/2013.

As placas serão fixadas em canos de ferro galvanizado de 2”. Os referidos canos terão altura suficiente para que a distância do piso até a placa tenha a altura especificada em projeto

As dimensões e modelos de placas adotadas no presente projeto estão indicadas em legendas específicas nas pranchas do Projeto de Sinalização.

6.0 Sinalização Horizontal

A Sinalização Horizontal encontra-se baseada no Volume IV do Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito.

A sinalização horizontal é composta do eixo viário, de faixas de pedestres, setas indicativas de sentido do tráfego, vaga deficiente físico, vaga idoso, vaga carga descarga e faixas zebradas e executada em laminado pré-formado, elastoplástico, retro refletivo e antiderrapante.

A Sinalização horizontal, no presente caso, deve ser feita nas cores branca e amarela e devem obedecer aos critérios da Tabela 01 e ao padrão Munsell.

O material empregado na sinalização deverá atender as especificações técnicas abaixo, comprovados por meio de análises laboratoriais.

- Retrorefletância: Branca – mínimo = 200 mcd/lux.m^2;
- Amarela – mínimo = 150 mcd/lux.m2;
- Atrito: mínimo 45 de coeficiente;
- Espessura: mínimo 1,5mm;
- Resistência à abrasão: máximo 0,6 (g);
- Resistência à luz: 100 horas.

7.0 Das Considerações Finais

Todos os serviços e materiais deverão atender as ESPECIFICAÇÕES GERAIS destacadas e da Prefeitura de Cocal do Sul e ABNT.

Todos os serviços de topografia e de laboratórios, para os diversos tipos de análises serão fornecidos pela CONTRATADA.

A CONTRATADA deverá manter a obra sinalizada, especialmente à noite, e principalmente onde há interferência com o sistema viário, e proporcionar total segurança aos pedestres para evitar ocorrência de acidentes.

A CONTRATADA deverá colocar placas indicativas da obra com os dizeres e logotipos orientados pela Prefeitura Municipal de Cocal do sul.

A obra será fiscalizada por profissional designado pela Prefeitura Municipal de Cocal do sul.

Cabe a CONTRATADA facilitar o acesso às informações necessárias ao bom e completo desempenho do fiscal.

A CONTRATADA deverá manter a obra sempre limpa a fim de evitar riscos às pessoas que a frequentam, e a mesma somente será recebida após a completa remoção de materiais, ferramentas e demais objetos pertinentes.

LEONARDO DE BONNA:37724479968

Assinado de forma digital por LEONARDO DE BONNA:37724479968
DN: c=BR, o=ICP-Brasil, ou=VideoConferencia, ou=09125842000144, ou=Secretaria da Receita Federal do Brasil - RFB, ou=RFB e-CPF A1, ou=(em branco), cn=LEONARDO DE BONNA:37724479968
Dados: 2025.12.02 16:26:49 -03'00'

Cocal do Sul, 30 de outubro de 2025

LEONARDO DE BONNA
Eng° Civil CREA/SC 019.003-8
Pref Munic Cocal do Sul