



**ESTADO DO ESPÍRITO SANTO**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARAPARI**  
**CNPJ: 27.165.190/0001-53**  
**SEMOP - Secretaria Municipal de Obras Públicas**

---

## **MEMORIAL DESCRITIVO**

### **PAVIMENTAÇÃO DA ESTRADA DE ACESSO QUE LIGA RIO CALÇADO A ALTO RIO CALÇADO – GUARAPARI / ES**

#### **DISPOSIÇÕES PRELIMINARES**

- O presente memorial tem o objetivo de fornecer os elementos técnicos, especificações de serviços e outros documentos necessários à execução de serviços e obras de SERVIÇOS PRELIMINARES, DRENAGEM, TERRAPLENAGEM, PAVIMENTAÇÃO, E SERVIÇOS COMPLEMENTARES da estrada de acesso que liga as comunidades de Rio Calçado à Alto Rio Calçado, pertencente ao Município de GUARAPARI, Espírito Santo.

#### **INFORMAÇÕES DA OBRA**

**Local:** Distrito de Rio Calçado, comunidade de Alto Rio Calçado, Guarapari/ES

**Largura da pista:** 8,00 m

**Extensão da via:** 4.440,00 m

**Área a ser pavimentada:** 35.520,00 m<sup>2</sup>

**Estaqueamento:** 0 + 0,00 a 222 + 0,00

Coordenadas Georeferenciadas, UTM SIRGAS 2000, Meridiano Central = -39,  
Fuso UTM = 24

**Início do trecho: Norte = 7.729.089,218**

**Este = 336.871,619**

**Final do trecho: Norte = 7.725.640,104**

**Este = 335.541,683**

#### **CONSIDERAÇÕES**

A empresa CONTRATADA vencedora da licitação deverá submeter-se à FISCALIZAÇÃO e aos projetos apresentados.

Os serviços deverão obedecer ao traçado, cotas, seções transversais, dimensões, tolerância e exigências de qualidade dos materiais indicados pela FISCALIZAÇÃO nos Projetos e nas Especificações de Serviços.



**ESTADO DO ESPÍRITO SANTO**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARAPARI**  
**CNPJ: 27.165.190/0001-53**  
**SEMOP - Secretaria Municipal de Obras Públicas**

---

Embora as medições, amostragem e ensaios possam ser considerados como evidência dessa observação, ficará a exclusivo critério da FISCALIZAÇÃO, julgar se os serviços e materiais apresentam desvio em relação ao projeto e às especificações de serviços. Sua decisão, quanto aos desvios permissíveis dos mesmos, deverá ser final.

A CONTRATADA será considerada responsável pelos danos por ela causados nos serviços.

A CONTRATADA deverá, durante todo o tempo, proporcionar supervisão adequada, mão-de-obra e equipamentos suficientes para executar os serviços até a sua conclusão, dentro do prazo requerido no contrato. Todo o pessoal da CONTRATADA e ou das empresas subcontratadas deverá possuir habilitação e experiência para executar adequadamente os serviços que lhe forem atribuídos.

Qualquer encarregado, operário ou empregado da CONTRATADA ou de qualquer subcontratante que na opinião da FISCALIZAÇÃO não executar o seu trabalho de maneira correta e adequada, ou seja, desrespeitoso, temperamental, desordenado ou indesejável por outros motivos deverá, mediante solicitação por escrito da FISCALIZAÇÃO, ser afastado imediatamente pela CONTRATADA.

A CONTRATADA deverá fornecer equipamentos do tipo, tamanho e quantidade que venham a ser necessários para executar satisfatoriamente os serviços. Todos os equipamentos usados deverão ser adequados de modo a atender as exigências dos serviços e produzir qualidade e quantidade satisfatória dos mesmos.

A FISCALIZAÇÃO poderá ordenar a remoção e exigir a substituição de qualquer equipamento não satisfatório. Todos os materiais utilizados devem estar de acordo com as especificações. Caso a FISCALIZAÇÃO julgue necessário, poderá solicitar da CONTRATADA à apresentação de informações, por escrito, dos locais de origem dos materiais acompanhados, quando necessário, dos ensaios de laboratório.



**ESTADO DO ESPÍRITO SANTO**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARAPARI**  
**CNPJ: 27.165.190/0001-53**  
**SEMOP - Secretaria Municipal de Obras Públicas**

---

A CONTRATADA deverá efetuar todos os controles necessários para assegurar que a qualidade dos materiais empregados está de conformidade com as especificações. Os ensaios e verificação a seu cargo serão executados pelo laboratório designado pela CONTRATADA ou, quando necessário e justificado, pelo laboratório designado pela FISCALIZAÇÃO.

### **SEGURANÇA E CONVENIÊNCIA PÚBLICA**

A CONTRATADA deverá durante a obra tomar o necessário cuidado em todas as operações de uso de equipamentos para proteger o público e para facilitar o tráfego. Nos locais onde os projetos exigirem que qualquer base, revestimento ou pavimento sejam construídos, deverão ser feitos numa faixa de cada vez e a faixa que não estiver sendo utilizada pelas obras deverá ser aberta ao tráfego público, sob controle e direção única alternadamente, visando tão somente facilitar o tráfego.

Se a CONTRATADA julgar conveniente poderá, com a prévia aprovação da FISCALIZAÇÃO, e sem remuneração extra, utilizar e conservar variantes para desviar o tráfego do local das obras e serviço. Deverá, ainda, conservar em perfeitas condições de segurança, pontes provisórias de desvios, acessos provisórios, cruzamentos com ferrovias ou outras vias, etc.

Quando a FISCALIZAÇÃO exigir, a CONTRATADA deverá fornecer sinalizadores, a fim de possibilitar passagem do tráfego, sob os controles de direção única. Essa exigência também não gerará nenhum tipo de remuneração extra.

Só será permitida a circulação de qualquer equipamento carregado durante o tempo de realização das obras, com no máximo 25 toneladas brutas. Passagens isoladas de equipamentos com peso superior ao permitido, só serão autorizadas com a prévia anuência da FISCALIZAÇÃO.

Não será permitido o derramamento de materiais resultantes de operação de transporte ao longo das vias públicas. Acontecendo tal infração, os mesmos deverão ser imediatamente removidos pela e as expensas da CONTRATADA.



**ESTADO DO ESPÍRITO SANTO**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARAPARI**  
**CNPJ: 27.165.190/0001-53**  
**SEMOP - Secretaria Municipal de Obras Públicas**

---

As operações de construção e ou serviço deverão ser executadas de tal forma que causem o mínimo possível de transtornos e incômodo às propriedades vizinhas as obras ou serviços.

A CONTRATADA deverá prontamente instalar e manter as barreiras necessárias, sinais vermelhos, sinais de alerta e perigo, sinalização de desvios e outros, em número suficiente, bem como tomar todas as demais precauções necessárias para a proteção do seu trabalho e segurança do público.

Toda sinalização deverá rigorosamente seguir os padrões da legislação vigente e o seu pagamento não será feito diretamente, mas sim através da inclusão de seus custos nos preços propostos para os itens de serviços do contrato.

A sinalização poderá compor-se de:

- Placas informativas ou indicativas (60 x 80 cm, 80 cm x 80 cm, 150 x 80 cm, 30 cm x 150 cm) executadas sobre painel metálico, plástico ou de madeira, com fundo na cor amarela, letras e sinais refletivos.
- Cavaletes de madeira pintados com fundo amarelo e letras e faixas na cor preta;
- Guias (“gelo baiano”) em concreto pintados na cor amarelo;
- Cones refletivos de plástico o Cones refletivos de plástico com sinalizador (tipo giroflex) alimentado por bateria;
- Faixas plásticas delimitadoras na cor amarela, letras e símbolos na cor preta. Largura mínima da faixa = 10 cm.
- Todos os materiais devem satisfazer às especificações aprovadas pela PMG.

Na eventualidade do uso de explosivo para a execução dos trabalhos, os cuidados deverão ser redobrados, afim de não pôr em perigo vidas ou propriedades, e a responsabilidade por quaisquer danos de inteira responsabilidade da CONTRATADA, desta forma, previamente deverá fornecer e implantar sinais especiais para aviso ao público das operações de explosão.



**ESTADO DO ESPÍRITO SANTO**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARAPARI**  
**CNPJ: 27.165.190/0001-53**  
**SEMOP - Secretaria Municipal de Obras Públicas**

---

Essa sinalização especial também não gerará qualquer tipo de remuneração extra, e, portanto, deverá estar inclusa nos preços propostos para os itens de serviços do contrato. Todos os explosivos deverão ser armazenados de maneira segura, recebendo em todos os locais de armazenamento o letreiro “Perigo Explosivo”.

Os locais de armazenamento deverão ficar localizados sempre numa distância superior a 350m da via pública, prédios ou áreas de acampamento.

A CONTRATADA será responsável pela proteção de toda propriedade pública e privada, linhas de transmissão de energia elétrica, telefones, redes de água, TV a cabo e outros serviços, ao longo ou adjacentes ao trecho em serviços ou obras.

O ônus será exclusivo da CONTRATADA.

### **MANEJO AMBIENTAL**

- Quando houver excesso de material de cortes e for impossível incorporá-los ao corpo dos aterros, serão constituídos bota-foras, devidamente compactados e os taludes deverão ter inclinação suficiente para evitar escorregamentos.
- Os bota-foras deverão ser executados de forma a evitar que o escoamento das águas pluviais possa carrear o material depositado, causando assoreamentos.
- Deverá ser feito revestimento vegetal dos bota-foras, inclusive os de 3ª categoria, após conformação final, a fim de incorporá-los à paisagem local.
- O trânsito dos equipamentos e veículos de serviço fora das áreas de trabalho deverá ser evitado tanto quanto possível, principalmente onde houver alguma área com relevante interesse paisagístico ou ecológico.
- O revestimento vegetal dos taludes, quando previsto, deverá ser executado imediatamente após o corte.

É proibido o tráfego desordenado dos equipamentos fora do corpo estradal, para evitar danos desnecessários à vegetação e interferências na drenagem natural.



**ESTADO DO ESPÍRITO SANTO**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARAPARI**  
**CNPJ: 27.165.190/0001-53**  
**SEMOP - Secretaria Municipal de Obras Públicas**

---

As áreas destinadas ao estacionamento e aos serviços de manutenção dos equipamentos devem ser localizadas de forma que, resíduos de lubrificantes e/ou combustíveis, não sejam levados até cursos d'água.

### **RESPONSABILIDADE PELOS SERVIÇOS E OBRAS**

A FISCALIZAÇÃO deverá decidir as questões que venham surgir quanto à qualidade e aceitabilidade dos materiais usados na obra/serviço, do andamento, da interpretação dos projetos e especificações e ao cumprimento satisfatório das cláusulas do Contrato.

É vedado o início de qualquer operação de relevância sem o consentimento por escrito da FISCALIZAÇÃO ou sem a notificação por escrito da empresa CONTRATADA, apresentada com antecedência suficiente para que a FISCALIZAÇÃO tome as providências de inspeção antes do início das operações.

Os serviços/obras iniciados sem a observância destas exigências poderão ser rejeitados pela FISCALIZAÇÃO. A FISCALIZAÇÃO terá livre acesso aos trabalhos durante a execução do serviço/obra, e deverá ter todas as facilidades razoáveis para poder determinar se os materiais e mão de obra empregada são compatíveis com as especificações.

A inspeção dos serviços/obra não isentará a CONTRATADA de quaisquer das suas obrigações prescritas no Contrato.

Até que a FISCALIZAÇÃO não seja notificada por escrito sobre a aceitação e entrega final dos serviços/obras, a CONTRATADA será responsável pela conservação dos mesmos e deverá tomar as precauções contra prejuízos ou danos que possam ser causados por qualquer tipo de ação proposital, e os danos deverão reparados ou restaurados pela CONTRATADA, exceto os involuntários ou imprevisíveis fora de controle humano.

A empresa CONTRATADA só poderá usar materiais previamente aprovados pela FISCALIZAÇÃO e não deverá executar qualquer serviço/obra antes que as cotas e alinhamentos tenham sido satisfatoriamente estabelecidos.



**ESTADO DO ESPÍRITO SANTO**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARAPARI**  
**CNPJ: 27.165.190/0001-53**  
**SEMOP - Secretaria Municipal de Obras Públicas**

---

Os serviços/obras executados com materiais fora das especificações/normas/projetos deverão ser removidos, substituídos ou reparados, obedecendo às instruções e a maneira que a FISCALIZAÇÃO determinar, tudo por conta da CONTRATADA.

A CONTRATADA não deverá realizar qualquer serviço/obra de remoção, desvio ou reconstrução de serviços de utilidade pública, antes de consultar a FISCALIZAÇÃO, companhias de serviços públicos, autoridades e proprietários, a fim de determinar a sua localização exata.

A CONTRATADA deverá notificar por escrito as entidades acima mencionadas, da natureza de qualquer serviço que possa afetar suas instalações, serviços ou propriedades.

Quando o desvio ou substituição dos serviços de utilidade pública não for essencial para prosseguimento dos serviços/obras como projetados, mas for feita por única conveniência da CONTRATADA, a mesma responderá por todos os custos incidentes no desvio ou substituição.

Quando relocação ou substituição dos serviços de utilidade pública for essencial para o prosseguimento dos serviços/obras como projetado, a PMG ou a Companhia de Serviços Públicos, responderá pelos custos decorrentes da substituição.

Antes do recebimento final dos serviços a via urbana deverá ser limpa. Todas as obras de arte, valetas, dispositivos de drenagem superficial, deverão ser limpos e conservados de quaisquer depósitos resultantes do serviço até que a inspeção final tenha sido feita.

## **PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL DE EMPREENDIMENTOS RODOVIÁRIOS E DE INFRAESTRUTURA**

**DEFINIÇÃO:** o programa de comunicação social – PCS, é um programa voltado para a abertura e manutenção de canais de comunicação entre a PREFEITURA, empresa CONTRATADA para a execução da obra, com as comunidades direta e indiretamente afetadas pelo empreendimento rodoviário e de infraestrutura.



**ESTADO DO ESPÍRITO SANTO**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARAPARI**  
**CNPJ: 27.165.190/0001-53**  
**SEMOP - Secretaria Municipal de Obras Públicas**

---

**PROCEDIMENTO:** o processo tem início após a assinatura do contrato (execução da obra), sendo realizada uma reunião inicial com a presença da empresa contratada, gestor/fiscal do contrato, supervisor ambiental. A reunião tem como objetivo apresentar a licença ambiental, todas as condicionantes a serem cumpridas e explicar o funcionamento do PCS.

Paralela as reuniões de comunicação social, durante todo o período de execução da obra, a empresa deverá registrar/avaliar, no canteiro de obras, as demandas socioambientais durante a execução da obra. A empresa deverá disponibilizar os formulários conforme modelo apresentados nas diretrizes e normatizações do programa de comunicação social.

**INFORMAÇÕES ADICIONAIS:** Todas as diretrizes e normatizações que dão fundamentação para a presente norma, estão detalhadas no Manual de Diretrizes e Normatizações do Programa de Comunicação Social.

## **ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

### **1. SERVIÇOS PRELIMINARES**

- Deverá ser instalada uma placa de obra nas dimensões especificadas em projeto e serão em chapa de aço galvanizado no padrão a ser determinado pela Prefeitura Municipal.
- A obra será acompanhada por uma equipe topográfica para que se tenha a melhor locação e nivelamento da pavimentação e da drenagem.

#### **1.1 LOCAÇÃO DA OBRA**

- A CONTRATADA deverá proceder à locação da obra com fidelidade aos projetos executivos, devendo informar a CONTRATANTE, qualquer divergência entre esses e o físico local.



**ESTADO DO ESPÍRITO SANTO**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARAPARI**  
**CNPJ: 27.165.190/0001-53**  
**SEMOP - Secretaria Municipal de Obras Públicas**

---

### **1.1.1 CONTROLE GEOMÉTRICO**

- A espessura da camada e as diferenças de cotas devem ser e terminadas pelo nivelamento conforme nota de serviço. A locação e o nivelamento do eixo e das bordas devem ser executados no máximo a cada 10m; devem ser nivelados os pontos no bordo e seguindo a distância indicada nas notas de serviços e seção típica do projeto.
- O acabamento quanto à declividade transversal e a inclinação dos taludes devem ser as indicadas em projeto, as verificações devem ser realizadas pela executante e conferidas pela fiscalização desde o início e até o término das operações, de modo a permitir as correções eventualmente necessárias.

### **1.1.2 LARGURA E ALINHAMENTO**

- A verificação do eixo e das bordas deve ser feita durante os trabalhos de locação e nivelamento, nas diversas seções correspondentes às estacas da locação.
- As variações de cota e largura encontrarem-se dentro das seguintes tolerâncias:
  - Variação da cota  $\pm 0,02\text{m}$  para eixo e bordas;
  - Variação máxima da largura da plataforma acabada de  $\pm 0,10\text{m}$ . Não se admitindo valores inferiores para a semi-largura da plataforma.

### **1.1.3 SERVIÇOS TOPOGRÁFICOS E DE MARCAÇÃO EM GERAL**

- A CONTRATADA deverá prever a utilização de equipamentos topográficos ou outros equipamentos adequados a perfeita locação, execução da obra e ou serviços e acompanhamento, e de acordo com as locações e os níveis estabelecidos nos projetos.
- Quaisquer divergências e dúvidas serão resolvidas antes do início da obra.
- A CONTRATADA deverá aceitar as normas, métodos e processos determinados pela FISCALIZAÇÃO, no tocante a qualquer serviço



**ESTADO DO ESPÍRITO SANTO**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARAPARI**  
**CNPJ: 27.165.190/0001-53**  
**SEMOP - Secretaria Municipal de Obras Públicas**

---

topográfico de nivelamento, de marcações em geral e acompanhamentos relativos a obra.

- Antes do início dos serviços de nivelamento, a FISCALIZAÇÃO indicará a CONTRATADA o R.N a ser considerado, com a sua respectiva cota de nível, que deverá compatibilizar-se com os pisos existentes.
- Toda e qualquer modificação introduzida no projeto, detalhes, especificações, inclusive acréscimos, somente serão admitidos após previa autorização escrita dos autores do projeto ou da FISCALIZAÇÃO.

#### **1.1.4 SEGURO DE OPERÁRIOS E SEGURO CONTRA FOGO**

- A EMPREITEIRA, de acordo com as exigências da C.L.T. e do DEPARTAMENTO NACIONAL DE SEGURANÇA E HIGIENE DO TRABALHO, será a única responsável por quaisquer acidentes no trabalho sofridos pelos seus operários e terceiros. E quaisquer danos provocados por incêndios correrão por exclusiva responsabilidade da mesma, que manterá inclusive extintores contra incêndio no local dos serviços. Os operários deverão, obrigatoriamente, utilizar equipamentos de segurança tais como capacetes, luvas, etc., de acordo com a necessidade da atividade que estiverem desenvolvendo. O uso de capacetes, luvas e outros equipamentos de segurança pelos operários serão obrigatórios. Tudo será fornecido pela EMPREITEIRA.

#### **1.1.5 LICENÇAS, TAXAS, MULTAS E DEMAIS**

- As licenças e multas cobradas pelos órgãos públicos, associações, conselhos e entidades afins, impostos, ligações provisórias e definitivas de todas as instalações serão por conta do empreiteiro, como também com referência ao CREA, INSS, FGTS, etc.
- \*Registro da Obra no CREA e no INSS



**ESTADO DO ESPÍRITO SANTO**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARAPARI**  
**CNPJ: 27.165.190/0001-53**  
**SEMOP - Secretaria Municipal de Obras Públicas**

---

Os registros no CREA e no INSS devem ser efetuados em tempo hábil pela EMPREITEIRA, apresentando à Contratante cópia dos registros, matrículas e guias de reconhecimento devidamente quitadas.

### **1.1.6 PROJETOS**

Todos os projetos complementares e/ou detalhes construtivos que forem necessários à continuidade dos serviços e que não tenham sido fornecidos pela FISCALIZAÇÃO, serão elaborados unicamente pela EMPREITEIRA e deverão ser apresentados à Contratante, acompanhados de uma cópia, aprovados pelos órgãos competentes quando for o caso, para aprovação final pela FISCALIZAÇÃO, sob pena de embargo. Todos os projetos, relatórios, plantas, desenhos, programas e planos deverão vir acompanhados pelas ART's dos respectivos profissionais responsáveis pela sua elaboração/execução.

## **2. DA RESPONSABILIDADE DO EMPREITEIRO**

- A presença da FISCALIZAÇÃO não implica na diminuição da responsabilidade do empreiteiro que é integral para a obra contratada nos termos do Código Civil Brasileiro. A EMPREITEIRA tomará as precauções e cuidados, no sentido de garantir as canalizações e redes existentes que possam ser atingidas, pavimentação das áreas adjacentes e outras propriedades de terceiros e ainda, a segurança de operários e transeuntes durante a execução de todas as etapas da obra. Qualquer dano, avaria, trincadura, etc., causados a elementos ali existentes, serão de inteira e única responsabilidade da EMPREITEIRA, inclusive as despesas efetuadas para sua reconstituição.
- Os ensaios, testes e demais provas bem como as exigidas pela FISCALIZAÇÃO e normas técnicas oficiais para a boa execução da obra, correrão por conta da EMPREITEIRA.
- É de inteira responsabilidade da EMPREITEIRA a aquisição e apresentação de todos os materiais e equipamentos utilizados na



**ESTADO DO ESPÍRITO SANTO**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARAPARI**  
**CNPJ: 27.165.190/0001-53**  
**SEMOP - Secretaria Municipal de Obras Públicas**

---

construção, como também a apresentação do Engenheiro Responsável pela Execução da obra.

- A solicitação de aprovação do material a ser utilizado, será feita pela EMPREITEIRA à FISCALIZAÇÃO através de folha de boletim de informações anexado às amostras que se fizerem necessárias. A FISCALIZAÇÃO não tomará conhecimento de materiais que por ventura existam no canteiro e que não tenham sido encaminhados à aprovação, de acordo com a discriminação acima podendo, inclusive, solicitar a retirada, no prazo de 48 (quarenta e oito) horas, deste material do canteiro de obra. Uma vez aprovados os materiais, as demais partidas ficarão sujeitas a aceitação pela FISCALIZAÇÃO, sendo impugnadas as que estejam em desacordo com a(s) amostra(s) já aprovada(s) e com o estabelecido nas especificações dos referidos materiais.
- É de inteira responsabilidade da EMPREITEIRA vencedora da licitação, o pagamento dos materiais que serão aplicados na obra, como também de todas as obrigações sociais, trabalhistas e previdenciárias, transportes, seguros e tudo mais necessário à conclusão e quitação de todos os encargos.
- Todo e qualquer serviço mencionado em qualquer documento que venha integrar o Contrato (plantas, cortes, perfis, detalhes, instalações, especificações, etc.), será executado obrigatoriamente sob a responsabilidade do empreiteiro.
- Caberá à EMPREITEIRA verificar e conferir todos os documentos e instruções que lhe forem fornecidos pela FISCALIZAÇÃO, comunicando a esta qualquer irregularidade, incorreção ou discrepância encontrada que desaconselhe ou impeça a sua execução. A não observância destes dispositivos transferirá à EMPREITEIRA todas as responsabilidades pelo funcionamento ou instabilidade dos elementos defeituosos. Caberá, outrossim, à EMPREITEIRA a elaboração dos detalhes construtivos necessários aos trabalhos e que não estejam incluídos nos planos fornecidos pela FISCALIZAÇÃO.



**ESTADO DO ESPÍRITO SANTO**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARAPARI**  
**CNPJ: 27.165.190/0001-53**  
**SEMOP - Secretaria Municipal de Obras Públicas**

---

- A EMPREITEIRA deve facilitar por todos os meios os trabalhos de FISCALIZAÇÃO mantendo, inclusive no escritório da obra em lugar adequado e em perfeita ordem, uma cópia completa de todos os projetos, detalhes e especificações, ordem de serviço e livro de ocorrências.
- No caso de não estarem os trabalhos sendo conduzidos periodicamente de acordo com os desenhos, detalhes e especificações e instruções fornecidas ou aprovadas pela FISCALIZAÇÃO ou de modo geral com as regras da arte de construir poderá a mesma, além de sanções previstas neste instrumento ou na legislação que rege a matéria, determinar a paralisação total ou parcial dos trabalhos defeituosos, bem como a demolição e reconstrução dos mesmos, que será realizada pela EMPREITEIRA. Do mesmo modo, deverão ser removidos do canteiro da obra, os materiais resultantes dessa demolição e aqueles que não atenderem aos padrões de aceitação estabelecidos.

**A construção, reforma, ampliação, instalação ou funcionamento de estabelecimentos, obras ou serviços potencialmente poluidores, contrariando as normas legais e regulamentares pertinentes, constitui crime contra o meio ambiente, sujeito à pena de detenção de um a seis meses, nos termos do art. 60 da Lei 9.605/98**

### **3. EXECUÇÃO DA PAVIMENTAÇÃO**

#### **3.1 TERRAPLENAGEM**

##### **3.1.1 ESCAVAÇÃO**

**3.1.1.1 Definição:** Cortes são setores do nivelamento do terreno cuja implantação requer escavação de materiais que constituem o terreno natural desde o nível requerido até a altura resultante do projeto arquitetônico ou da inclinação dos taludes de corte, nas áreas definidas na planta e cortes.

**3.1.1.2 Equipamentos:** Será executada com o uso de equipamentos adequados, que possibilitem a execução simultânea de cortes e



**ESTADO DO ESPÍRITO SANTO**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARAPARI**  
**CNPJ: 27.165.190/0001-53**  
**SEMOP - Secretaria Municipal de Obras Públicas**

---

aterros, tais como, escavadeira hidráulica, carregadeira, motoniveladora, caminhões basculantes, etc.

**3.1.1.3 Execução:** A operação será precedida da execução dos serviços de limpeza. O desenvolvimento da operação de terraplenagem se processará sob a previsão da utilização adequada ou rejeição dos materiais extraídos. Assim serão transportados para as constituições de aterros, os materiais que pela classificação e caracterização efetuada nos cortes, sejam compatíveis com as especificações da execução de aterros. Constatada a conveniência técnica e econômica da reserva de materiais escavados nos cortes para a confecção das camadas superficiais da plataforma, será procedido o depósito dos referidos materiais para a utilização oportuna. Desde que aconselhável técnica e economicamente, as massas em excesso, que constituiriam o bota-fora, devem ser integradas aos aterros, constituindo alargamento da plataforma, adoçamentos dos taludes a berma de equilíbrio.

## **3.2 EMPRÉSTIMO E BOTA-FORA**

- Os materiais escavados, considerados inadequados pela FISCALIZAÇÃO, serão transportados e despejados em áreas de bota-fora aprovadas por ela.
- Os materiais deverão ser espalhados convenientemente e compactados com o tráfego dos equipamentos de utilização, de modo que a forma e a altura dos depósitos em tais áreas se adaptem ao terreno adjacente, inclusive com taludes adequados, de acordo com instruções da FISCALIZAÇÃO.
- A EMPREITEIRA tomará precauções para que o material depositado nessas áreas não venha a causar danos às áreas e obras adjacentes, por deslizamento, erosão, etc.
- A EMPREITEIRA tomará providências para que haja drenagem apropriada e proteção de taludes, conforme critérios da FISCALIZAÇÃO.
- Atendidas as condições do projeto, os empréstimos terão seu aproveitamento dependente da ocorrência de materiais adequados e



**ESTADO DO ESPÍRITO SANTO**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARAPARI**  
**CNPJ: 27.165.190/0001-53**  
**SEMOP - Secretaria Municipal de Obras Públicas**

---

respectiva exploração em condições econômicas, mediante autorização da FISCALIZAÇÃO.

- Será evitado o uso de empréstimo adaptando-se os níveis resultantes a adequada compensação de cortes e aterros.

### **3.3 ATERRO**

**3.3.1 Definição:** Os aterros são setores da terraplenagem cuja implantação requer depósito de materiais terrosos, provenientes dos cortes, construídos até os níveis previstos no projeto arquitetônico.

**3.3.2 Equipamentos:** O transporte de terra para a construção de aterros será executado por equipamento adequado para a execução simultânea de cortes e aterros.

**3.3.3 Lançamento:** Será feito em camadas de no máximo 0,30 (trinta centímetros) em toda a extensão do aterro.

**3.3.4 Compactação:** Os aterros e ou reaterros em geral, serão executados com material de primeira categoria, em camadas de 20 em 20 cm, devidamente umedecidas até atingir a umidade ótima, e compactadas até a compactação ideal, de 100% do Proctor Normal.

**3.3.5 Execução:** Os taludes em aterro deverão ter inclinação máxima de 34° ou razão de 1 por 1,5 (vertical e horizontal).

### **3.4 CORTE**

**3.4.1 Definição:** Segmento da rua, em que a implantação requer a escavação do terreno natural, ao longo do eixo e no interior dos limites das seções do projeto ("offsets") que definem o corpo estradal.

**3.4.2 Execução:** Os taludes em corte deverão ter inclinação máxima de 56° ou razão de 1,5 por 1 (vertical e horizontal), executado por uma escavadeira hidráulica.

### **3.5 SUBLEITO**

- As operações necessárias para construir, sobre o terreno devidamente preparado, os aterros indicados nos projetos executivos e/ou determinados pela prefeitura, para cada caso. A contratada deverá manter e proteger o



**ESTADO DO ESPÍRITO SANTO**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARAPARI**  
**CNPJ: 27.165.190/0001-53**  
**SEMOP - Secretaria Municipal de Obras Públicas**

---

aterro em condições satisfatórias até a aprovação da obra. Os materiais a serem utilizados na construção dos aterros, deverão ser obtidos de escavações obrigatórias dos cortes, desde que satisfaçam as especificações fixadas pela prefeitura das obras de jazidas disponíveis no Município. Deverão ser previstos dispositivos provisórios de drenagem da área de implantação dos aterros, para a proteção dos trechos concluídos, enquanto não for implantado o sistema de drenagem superficial. No caso de alargamento de aterro sua execução obrigatoriamente será realizada de baixo para cima. Não será permitido o alargamento dos aterros com materiais colocados por lançamento sem sua parte superior.

- A contratada com autorização da prefeitura fixará a jazida de materiais para as obras de aterros que necessitem de troca de solos, assim como as origens de areia e brita graduada necessária.
- Nos casos em que as sondagens indicarem ocorrência de subleito com índice de suporte <2%, deverá ser feita a substituição por solo com índice de suporte >5% e expansão <2% na camada indicada.
- Os aterros devem ser executados em camadas sucessivas, com espessura solta, em função das características geotécnicas do material e do equipamento de compactação utilizado que resultem na espessura compactada de no mínimo de 15cm e máximo de 20cm. O lançamento do material deve ser feito em camadas sucessivas em toda largura da seção transversal e em extensões tais que permitam seu umedecimento e compactação.
- São aceitas camadas compactadas com espessuras superiores a 15 cm, desde que o equipamento utilizado confira o grau de compactação mínimo exigido de 100% em relação ao Proctor Normal, conforme NBR 7182. Admitem-se espessuras de até 30cm para a camada final do subleito. Nos cortes onde o material do subleito não apresentar CBR mínimo de 10%, deve ser feita a substituição do material, numa espessura mínima de 40cm, com materiais que atendam os parâmetros CBR  $\geq 10\%$  e expansão  $\leq 2\%$ . O material escavado deve ser substituído por materiais dentro dos padrões aceitáveis.



**ESTADO DO ESPÍRITO SANTO**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARAPARI**  
**CNPJ: 27.165.190/0001-53**  
**SEMOP - Secretaria Municipal de Obras Públicas**

---

- Os aterros e cortes devem ser executados conforme indicação em seção típica e notas de serviço.

### **3.5.1 Grau de Compactação**

- O grau de compactação e umidade do material deve apresentar as seguintes características:
- Não se obtenham, para as camadas do corpo de aterro, valores individuais de grau de compactação inferiores 95%, e a umidade esteja compreendida no intervalo de  $\pm 3 \%$ ;
- Não se obtenham, para a camada final, valores individuais de grau de compactação inferiores a 100%, e a umidade esteja compreendida no intervalo de  $\pm 2 \%$ ;
- Alternativamente, a análise estatística dos resultados do grau de compactação realizada para o conjunto de no mínimo quatro e no máximo dez amostras, apresente grau de compactação maior ou igual a 95% e 100%, para as camadas do corpo do aterro e para camada final do aterro, respectivamente.

### **3.5.2 Preparo do Subleito**

- O perfil transversal do leito, assim como do pavimento, deve ter rampa de 3% ( $i=0,03$ ) para os greides. Em casos previamente estudados, as declividades transversais podem ser reduzidas.
- São consideradas operações de preparo da fundação as correções da camada superficial do subleito e os acertos resultantes das operações de terraplanagem. Consistem estas operações na substituição de solos inadequados ou na remoção de blocos de pedra, raízes, pedaços de madeira e quaisquer outros materiais putrescíveis, até uma profundidade de 50cm, bem como em raspagens e aterros que visem colocar o leito de acordo com o greide e perfil transversal projetados .
- Os solos de substituição a que se refere o item anterior, bem como solos de aterro para regularização do leito, devem ter sua composição granulométrica



**ESTADO DO ESPÍRITO SANTO**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARAPARI**  
**CNPJ: 27.165.190/0001-53**  
**SEMOP - Secretaria Municipal de Obras Públicas**

---

e sua plasticidade aprovada pela fiscalização e devem ser compactados em camadas de modo a obter-se, após a compactação 95% da massa específica aparente máxima verificada de acordo com NBR 7182.

### **3.6 BASE ESTABILIZADA GRANULOMETRICAMENTE**

**3.6.1 Definição:** É a camada do Pavimento Asfáltico situada imediatamente abaixo da camada de Revestimento Asfáltico, constituída de – solos, produtos de britagem ou mistura de ambos – que obtém a necessária estabilidade para cumprir suas funções apenas devida a uma conveniente compactação, sem necessidade de nenhum aditivo.

#### **3.6.2 Condições Gerais:**

- Não será permitida a execução dos serviços, objeto desta Norma, em dias de chuva.
- É responsabilidade da executante a proteção dos serviços e materiais contra a ação destrutiva das águas pluviais, do trânsito e de outros agentes que possam danificá-los.

**3.6.3 Materiais:** Os materiais constituintes são solos, mistura de solos, e materiais britados.

#### **3.6.4 Equipamento:**

- a) Motoniveladora pesada, com escarificador;
- b) Carro tanque distribuidor de água;
- c) Rolos compactadores tipo pé-de-carneiro, liso-vibratório e pneumático;
- d) Grade de discos;
- e) Pá-carregadeira;

#### **3.6.5 Execução na Pista:**

**3.6.5.1 Execução:** A execução da base compreende as operações de mistura e pulverização, umedecimento ou secagem dos materiais, em central de mistura ou na pista, seguidas de espalhamento, compactação e acabamento, realizadas na pista devidamente



**ESTADO DO ESPÍRITO SANTO**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARAPARI**  
**CNPJ: 27.165.190/0001-53**  
**SEMOP - Secretaria Municipal de Obras Públicas**

---

preparada, na largura desejada, nas quantidades que permitam, após a compactação, atingir a espessura projetada.

**3.6.5.2 Espalhamento:** O material distribuído é homogeneizado mediante ação combinada de grade de discos e motoniveladora. No decorrer desta etapa, devem ser removidos materiais estranhos ou fragmentos de tamanho excessivo.

**3.6.5.3 Compactação:** deve evoluir longitudinalmente, iniciando pelos bordos. Nos trechos em tangente, a compactação deve prosseguir dos dois bordos para o centro, em percursos equidistantes da linha base, o eixo. Os percursos ou passadas do equipamento utilizado devem distar entre si de forma tal que, em cada percurso, seja coberta metade da faixa coberta no percurso anterior.

**3.6.5.4 Acabamento:** O acabamento deve ser executado pela ação conjunta de motoniveladora e de rolos de pneus e liso-vibratório. A motoniveladora deve atuar, quando necessário, exclusivamente em operação de corte, sendo vetada a correção de depressões por adição de material

## **4. DRENAGEM**

**Todos os tipos de dispositivos de DRENAGEM usados no projeto, deverão seguir as dimensões conforme manual de drenagem, podendo ser encontrada as informações para execução no álbum de dispositivos de drenagem do DNIT.**

### **4.1 ESCAVAÇÃO DE VALAS**

- A responsabilidade civil e ético-profissional pela qualidade, solidez e segurança da obra ou do serviço é da executante.

#### **4.1.1 Execução:**

- a) Locação da obra atendendo às notas de serviço para implantação de obras de arte correntes de acordo com o projeto executivo.



**ESTADO DO ESPÍRITO SANTO**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARAPARI**  
**CNPJ: 27.165.190/0001-53**  
**SEMOP - Secretaria Municipal de Obras Públicas**

---

- b)** A locação é feita por instrumentação topográfica após desmatamento e regularização do fundo do talvegue.
- c)** No caso de deslocamento do eixo do bueiro do leito natural, executar o preenchimento da vala com pedra de mão ou “rachão” para proporcionar o fluxo das águas de infiltração ou remanescentes da canalização do talvegue.
- d)** Após a regularização do fundo da grota, antes da concretagem do berço, locar a obra com a instalação de réguas e gabaritos, que permitam materializar no local, as indicações de alinhamento, profundidade e declividade do bueiro.
- e)** O espaçamento máximo entre réguas é de 5,00 m, sendo permitidos pequenos ajustamentos das obras, definidas pelas notas de serviço, garantindo adequação ao terreno.
- f)** A declividade longitudinal do bueiro deve ser contínua e somente em condições excepcionais permitir descontinuidades no perfil dos bueiros.
- g)** No caso de interrupção da sarjeta ou da canalização coletora, junto ao bueiro, instalar dispositivo de transferência para o bueiro, como: caixa coletora, caixa de passagem ou outro indicado.
- h)** A escavação das cavas é feita em profundidade que comporte a execução do berço, adequada ao bueiro selecionado, por processo mecânico ou manual.
- i)** A escavação deve ser executada de forma a garantir a segurança dos operários envolvidos.
- j)** A largura da cava deve ser superior à do berço, em no máximo 50 cm para cada lado, de modo a garantir a implantação de fôrmas nas dimensões exigidas e adequada segurança no trabalho.
- k)** O curso d’água deve ser desviado, quando necessário.
- l)** Caso haja necessidade de execução de aterros para atingir a cota de assentamento do berço, estes devem ser executados com material de boa qualidade e compactados em camadas de no máximo 15 cm.



**ESTADO DO ESPÍRITO SANTO**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARAPARI**  
**CNPJ: 27.165.190/0001-53**  
**SEMOP - Secretaria Municipal de Obras Públicas**

---

- m)** Deve ser exigida a compactação mecânica através de compactadores manuais, placa vibratória ou compactador de impacto, para garantir o grau de compactação satisfatório e a uniformidade de apoio para a execução do berço.
- n)** Execução da porção inferior do berço (sobreberço), até se atingir a linha correspondente à geratriz inferior dos tubos. Vibrar o concreto mecanicamente.
- o)** Instalação dos tubos sobre a porção superior do sobreberço, tão logo o concreto utilizado apresente resistência suficiente. Se necessário, utilizar guias ou calços de madeira ou de concreto pré-moldado para fixar os tubos na posição correta. Os tubos devem estar limpos antes de sua aplicação.
- p)** Complementação da concretagem do berço, após a instalação dos tubos. Vibrar o concreto mecanicamente.
- q)** Retirada das fôrmas laterais ao berço, assim que a evolução da cura do concreto o permita
- r)** Rejuntamento dos tubos internamente (porção inferior) e externamente (porção superior).
- s)** Execução do reaterro, preferencialmente com o próprio material escavado, desde que este seja de boa qualidade. Caso não seja, importar material selecionado. A compactação do material de reaterro deve ser executada em camadas individuais de no máximo 15 cm de espessura, por meio de "sapos mecânicos", placas vibratórias ou soquetes manuais. O equipamento utilizado deve ser compatível com o espaço previsto no projeto-tipo entre linhas de tubos de bueiros duplos ou triplos. Especial atenção deve ser dada à compactação junto às paredes dos tubos. O reaterro deve prosseguir até se atingir uma espessura de, no mínimo, 60 cm acima da geratriz superior externa do corpo do bueiro.
- t)** Execução das bocas de montante e jusante. Caso as bocas de montante sejam do tipo caixa coletora de sarjetas (bueiros de greide) ou de talvegue (bueiro de grotta), devem ser atendidos procedimentos



**ESTADO DO ESPÍRITO SANTO**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARAPARI**  
**CNPJ: 27.165.190/0001-53**  
**SEMOP - Secretaria Municipal de Obras Públicas**

---

executivos previstos na especificação correspondente a estes dispositivos. As bocas tipo "nível de terra" devem ser executadas com concreto ciclópico, atendendo às imposições geométricas do projeto-tipo adotado.

- u) Concluídas as bocas, devem ser verificadas as condições de canalização a montante e a jusante do bueiro. Todas as erosões encontradas e que possam vir a comprometer o funcionamento da obra devem ser tratadas com enrocamento de pedra arrumada ou por soluções específicas do projeto. Devem ser executadas as necessárias valas de derivação a jusante, e bacias de captação a montante, de forma a disciplinar a entrada e saída do fluxo d'água no bueiro.

## **5. REATERROS, ATERROS DE VALAS**

- O reaterro das valas será processado até o restabelecimento dos níveis anteriores das superfícies originais ou de forma designada pelos projetos, e deverá ser executado de modo a oferecer condições de segurança às tubulações, etc. e bom acabamento da superfície, não permitindo seu posterior abatimento.
- O reaterro das valas das tubulações será feito em 02 etapas sendo a primeira de aterro compactado com "sapo" (compactador manual a percussão) em camadas de 30 cm de espessura, colocando-se o material simultaneamente dos dois lados da tubulação ou do envelope de concreto, até 60cm acima da geratriz superior dos tubos, sem com isso perfurar ou promover o amassamento da tubulação, diminuindo sua seção útil, e a segunda etapa superpõe-se ao primeiro aterro, até a cota final do reaterro, com o mesmo material empregado na primeira etapa, em camadas de 20cm de espessura máxima, com Rolos compactadores tipos pé-de-carneiro



**ESTADO DO ESPÍRITO SANTO**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARAPARI**  
**CNPJ: 27.165.190/0001-53**  
**SEMOP - Secretaria Municipal de Obras Públicas**

---

## **6. CAIXAS COLETORAS**

As caixas coletoras localizam-se:

- Nas extremidades dos comprimentos críticos das sarjetas de corte, conduzindo as águas para o bueiro de greide ou coletor longitudinal, que as levará para o deságue apropriado.
- Nos pontos de passagem de cortes para aterros, coletando as águas das sarjetas de modo a conduzi-las para o bueiro nos casos em que as águas ao atingir o terreno natural possam provocar erosões;
- Em qualquer lugar onde se torne necessário captar as águas superficiais, transferindo-as para bueiros.

## **7. MEIO-FIO**

- O Meio-fio será o MFC 03, rejuntados com argamassa de cimento e areia no traço 1:3.
- O concreto empregado na moldagem dos meios-fios, devem possuir resistência mínima de 15 MPa no ensaio de compressão simples, aos 28 dias de idade.
- Para o assentamento dos meios-fios, o terreno de fundação deve estar com sua superfície devidamente regularizada, de acordo com a seção transversal do projeto, apresentando-se liso e isento de partículas soltas ou sulcadas e, não deve apresentar solos turfosos, micáceos ou que contenham substâncias orgânicas. Devem estar, também, sem quaisquer infiltrações d'água ou umidade excessiva.
- Para efeito de compactação, o solo deve estar no intervalo de mais ou menos 1,5% em torno da umidade ótima de compactação, referente ao ensaio de Proctor Normal.
- Não é permitida a execução dos serviços durante dias de chuva.
- Após a compactação, deve-se umedecer ligeiramente o terreno de fundação para o lançamento do lastro. Sobre o terreno de fundação devidamente preparado, deve ser executado o lastro de concreto das sarjetas, de acordo



**ESTADO DO ESPÍRITO SANTO**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARAPARI**  
**CNPJ: 27.165.190/0001-53**  
**SEMOP - Secretaria Municipal de Obras Públicas**

---

com as dimensões especificadas no projeto. O lastro deve ser apiloado, convenientemente, de modo a não deixar vazios.

- O assentamento dos meios-fios deve ser feito antes de decorrida uma hora do lançamento do concreto da base. As peças devem ser escoradas, nas juntas, por meio de bolas de concreto com a mesma resistência da base.
- O controle da geometria deve ser executado através dos seguintes procedimentos:
  - a) Nivelamento do fundo da vala para execução dos meios-fios de 5m em 5m em retas, e 2m em 2m em curvas;
  - b) Nivelamento dos meios-fios de 5m em 5m em retas, e 2m em 2m em curvas;
  - c) Alinhamento do meio-fio de 5m e 5m e entre eles com fio de arame, nos trechos retos;
- As condições de acabamento devem ser verificadas visualmente.
- Os serviços executados são aceitos desde que as seguintes condições sejam atendidas:
  - a) a variação admitida do nivelamento do fundo das valas é de  $\pm 2$  cm; em relação a de projeto;
  - b) a variação admitida da largura do fundo das valas é de  $\pm 0,5$  cm, em relação a de projeto;
  - c) a tolerância para alinhamento é de  $\pm 0,5$  cm em qualquer ponto.
  - d) quanto à espessura e cotas do revestimento em concreto,
  - e) na inspeção visual, o acabamento seja julgado satisfatório.
- Os meios-fios serão rebaixados onde houver rampas para pedestres e para veículos.

## **8. SARJETA (STC-04)**

- A sarjeta deve ser iniciada após a conclusão de todas as operações de pavimentação que envolva atividades na faixa anexa.
- Deverá ser moldada in loco.



**ESTADO DO ESPÍRITO SANTO**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARAPARI**  
**CNPJ: 27.165.190/0001-53**  
**SEMOP - Secretaria Municipal de Obras Públicas**

---

- O preparo e a regularização da superfície de assentamento são executados com operação manual envolvendo cortes, aterros ou acertos, de forma a atingir a geometria projetada para o dispositivo.
- A superfície de assentamento deve ser firme e bem desempenada.
- Para marcação das sarjetas, utilizar gabaritos constituídos de guias de madeiras servindo de referência para a concretagem, cuja seção transversal corresponde as dimensões e forma de cada dispositivo, espaçando estes gabaritos em 2 m no máximo. Especial atenção deve ser dada a uniformidade da escavação entre guias, de forma a garantir igual espessura do revestimento em qualquer seção.
- A concretagem deverá respeitar o plano executivo, prevendo lançamento em panos alternados.
- O espalhamento e acabamento do concreto será feito com apoio da régua de desempenho no próprio concreto dos panos adjacentes.
- Executar junta de dilatação a cada 12 metros, preenchida com cimento asfáltico aquecido, de modo a obter a fluidez necessária para aplicação, por escoamento na junta.
- O concreto deverá ter FCK mínimo de 15 Mpa.
- Não é permitida a execução dos serviços durante dias de chuva.

## **9. SAÍDAS D'ÁGUA**

- As saídas d'água das sarjetas serão executadas de forma idêntica à das próprias sarjetas, as quais sofrerão deflexão na saída do corte e se prolongarão por cerca de 10m. Este valor poderá ser ajustado, na obra, em função das características particulares de cada local.

## **10. VALETA DE PROTEÇÃO EM CORTES**

- As valetas de corte, destinadas a interceptar as águas superficiais que escoam sobre os terrenos adjacentes serão do tipo VPC 01 (cortes).



**ESTADO DO ESPÍRITO SANTO**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARAPARI**  
**CNPJ: 27.165.190/0001-53**  
**SEMOP - Secretaria Municipal de Obras Públicas**

---

- Os materiais escavados serão aproveitados na execução de uma banquetada de material energicamente compactado junto ao bordo de jusante da valeta de proteção do corte.

## **11. DESCIDAS D'ÁGUA**

- Executadas com seção retangular e em degraus, terão dissipadores de energia ao seu final, e serão destinadas a conduzir as águas coletadas pelas valetas de proteção (taludes de cortes) ou pelas sarjetas.

## **12. DRENOS PROFUNDOS**

- Têm por objetivo principal interceptar o fluxo da água subterrânea através do rebaixamento do lençol freático, impedindo-o de atingir o subleito.
- Devem ser instalados nos trechos em corte, nos terrenos planos que apresentem lençol freático próximo do subleito, bem como nas áreas eventualmente saturadas próximas ao pé dos taludes

## **13. PAVIMENTAÇÃO ASFALTICA**

### **13.1 IMPRIMAÇÃO**

**13.1.1 Definição:** é a operação que consiste na impregnação com asfalto da parte superior de uma camada de solo granular já compactada, através da penetração de um asfalto liquidificado aplicado em sua superfície, objetivando conferir:

- a) Uma certa coesão na parte superior da camada de solo granular, possibilitando sua aderência com um Revestimento Asfáltico, quando funcionar como Base;
- b) Um certo grau de impermeabilidade que, aliado com a coesão propiciada, possibilita a circulação dos veículos da obra, ou mesmo do tráfego existente, sob a ação das intempéries, sem danos significativos na Camada Imprimada, num intervalo de tempo compatível com as características locais (caso da Base e da Sub-Base);



**ESTADO DO ESPÍRITO SANTO**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARAPARI**  
**CNPJ: 27.165.190/0001-53**  
**SEMOP - Secretaria Municipal de Obras Públicas**

---

- c) Garantir a necessária aderência da Base Granular com um Revestimento tipo Mistura Asfáltica, desde que a Imprimação ainda mantenha um nítido poder ligante; se a Imprimação já estiver “cega”, dever-se-á proceder sobre ela uma Pintura de Ligação.

**13.1.2 Equipamento:**

- a) Todo equipamento, antes do início da execução da obra, deverá ser examinado pela Fiscalização, devendo estar de acordo com esta Especificação, sem o que não será dada a ordem para o início do serviço.
- b) Para a varredura da superfície da base, usam-se, de preferência, vassouras mecânicas rotativas, podendo, entretanto, ser manual esta operação. O jato de ar comprimido poderá, também, ser usado.
- c) A distribuição do ligante deve ser feita por carros equipados com bomba reguladora de pressão e sistema completo de aquecimento, que permitam a aplicação do asfalto diluído em quantidade uniforme. No caso do AD-CM-30 é dispensado o sistema de aquecimento.
- d) As barras de distribuição devem ser do tipo de circulação plena, com dispositivo que possibilite ajustamentos verticais e larguras variáveis de espalhamento do ligante.
- e) Os carros distribuidores devem dispor de tacômetro, calibradores e termômetros, em locais de fácil observação e, ainda, de um espargidor manual, para tratamento de pequenas superfícies e correções localizadas.
- f) O depósito de ligante asfáltico, quando necessário, deve ser equipado com dispositivo que permita o aquecimento adequado e uniforme do conteúdo do recipiente. O depósito deve ter uma capacidade tal que possa armazenar a quantidade de material asfáltico a ser aplicado em, pelo menos, um dia de trabalho.



**ESTADO DO ESPÍRITO SANTO**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARAPARI**  
**CNPJ: 27.165.190/0001-53**  
**SEMOP - Secretaria Municipal de Obras Públicas**

---

**13.1.3 Execução:**

- a) Após a perfeita conformação geométrica da camada granular, procedese a varredura da superfície, de modo a eliminar o pó e o material solto existentes.
  - b) Aplicação: Aplica-se, a seguir, o ligante asfáltico adequado, na temperatura compatível com o seu tipo, na quantidade certa e de maneira mais uniforme. O ligante asfáltico não deve ser distribuído quando a temperatura ambiente estiver abaixo de 10°C, ou em dias de chuva, ou, quando esta estiver eminente. A temperatura de aplicação do ligante asfáltico 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, saybolt-furol para asfaltos diluídos.
  - c) Deve-se imprimir a pista inteira 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 à primeira for permitida a sua abertura ao trânsito. O tempo de exposição da base imprimada ao trânsito será condicionado pelo comportamento da primeira, não devendo ultrapassar a 30 dias.
  - d) 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 asfáltico situem-se sobre essas faixas, as quais serão, a seguir, retiradas. Qualquer falha na aplicação do ligante asfáltico deve ser imediatamente corrigida. Na ocasião da aplicação do ligante asfáltico a camada granular deve, de preferência, se encontrar levemente úmida.
- Imprimação é uma pintura de material betuminoso aplicada sobre a superfície da base, antes da execução de um revestimento betuminoso qualquer, com objetivo de promover condições da aderência entre a base e o revestimento e impermeabilizar a base. A área a ser imprimada deve se



**ESTADO DO ESPÍRITO SANTO**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARAPARI**  
**CNPJ: 27.165.190/0001-53**  
**SEMOP - Secretaria Municipal de Obras Públicas**

---

encontrar ligeiramente umedecida. A imprimação será realizada com caminhão espargidor, devidamente calibrado para execução dos serviços, o tráfego sobre áreas imprimidas só deve ser permitido depois de decorridas no mínimo 24 horas de sua aplicação e quando estiver convenientemente curado.

- A imprimação será executada com CM -30 na taxa de 1 a 1,5 kg / m<sup>2</sup>.

### **13.2 PINTURA DE LIGAÇÃO**

**13.2.1 Definição:** a operação que consiste na aplicação de um ligante asfáltico sobre a superfície:

- a) De uma camada granular imprimada, ou de uma camada coesiva não asfáltica (solo-cimento, concreto magro, solocal, etc.), ou de uma camada asfáltica (solo-asfalto, concreto asfáltico, pré-misturados a quente ou a frio, areia-asfalto, etc.) nova ou antiga, que vai sobre ela receber uma outra camada asfáltica, com a finalidade precípua de promover a aderência entre uma dessas camadas com a camada sobrejacente.

#### **13.2.2 Material Asfáltico:**

- a) O Ligante Asfáltico indicado, de um modo geral, para a Pintura de Ligação é a Emulsão Asfáltica de Ruptura Rápida, tipo RR-1C diluída com água na proporção de 1:1.
- b) A Taxa de EA-RR-1C diluída deverá ser tal, que conduza a uma espessura de asfalto da ordem de 3mm (três milímetros), sendo pois da ordem de 1,0 kg/m<sup>2</sup>. A taxa ideal deverá ser determinada experimentalmente no local do serviço, em função da natureza e do estado da superfície a pintar.
- c) É claro que se pode empregar também a Emulsão Asfáltica de Ruptura Rápida tipo RR-2C, um pouco mais viscosa que a RR-1C, podendo-se então aumentar a proporção da água de diluição. Na impossibilidade da obtenção dessas Emulsões, pode-se usar Asfaltos Diluídos tipos CR-



**ESTADO DO ESPÍRITO SANTO**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARAPARI**  
**CNPJ: 27.165.190/0001-53**  
**SEMOP - Secretaria Municipal de Obras Públicas**

---

800 ou CM-800, com consentimento da Fiscalização, sempre numa taxa tal, de modo a manter a película de asfalto residual em torno dos 3mm.

**13.2.3 Execução:**

- a) Após a perfeita conformação geométrica da camada granular, procedese a varredura da superfície, de modo a eliminar o pó e o material solto existente.
- b) Aplica-se, a seguir, o ligante asfáltico adequado, na temperatura compatível com o seu tipo, na quantidade certa e de maneira mais uniforme. O ligante asfáltico não deve ser distribuído quando a temperatura ambiente estiver abaixo de 10°C, ou em dias de chuva, ou, quando esta estiver eminente. A temperatura de aplicação do ligante asfáltico 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, Saybolt-Furol para asfaltos diluídos.
- c) Deve-se pintar a pista inteira em um mesmo turno de trabalho e deixá-la fechada ao trânsito. Quando isto não for possível, trabalhar-se-á em meia pista, fazendo-se a pintura da adjacente, quando a primeira meia-pista for aberta ao trânsito. Logo que possível dever-se-á executar a camada asfáltica sobre a superfície pintada; não se deve deixar a pintura cegar.
- d) A fim de evitar a superposição, ou excesso, nos pontos inicial e final das aplicações, devem-se colocar faixas e papel transversalmente, na pista, de modo que o início e o término da aplicação do material betuminoso situem-se sobre essas faixas, as quais são, a seguir, retiradas. Qualquer falha na aplicação do ligante asfáltico deve ser imediatamente corrigida.
- e) A uniformidade depende do equipamento empregado na distribuição. Ao se iniciar o serviço, deve ser realizada uma descarga de 15 a 30 segundos, para que se possa controlar a uniformidade de distribuição. Esta descarga pode ser feita fora da pista, ou na própria pista, quando o



**ESTADO DO ESPÍRITO SANTO**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARAPARI**  
**CNPJ: 27.165.190/0001-53**  
**SEMOP - Secretaria Municipal de Obras Públicas**

---

carro distribuidor estiver dotado de uma calha colocada abaixo da barra distribuidora, para recolher o ligante betuminoso.

### **13.3 CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE – CBUQ**

#### **13.3.1 Material Asfáltico:**

- O revestimento asfáltico deverá ser constituído de uma camada final de 0,04 m de preparo de Concreto Betuminoso Usinado a Quente (C.B.U.Q.) CAP 50/70.
- Nas entradas para descida d'água pluvial deverá ser feito um rebaixo para facilitar a captação das águas.
- O revestimento asfáltico só poderá ser iniciado após a liberação do engenheiro.

**13.3.2 Acabadora:** O equipamento para espalhamento e acabamento deverá ser constituído de pavimentadores automotrizes, capazes de espalhar e conformar a mistura no alinhamento, cotas e abaulamentos requeridos. As acabadoras deverão ser equipadas com parafusos sem fim, para colocar a mistura exatamente na largura desejada, e possuir dispositivos rápidos e eficientes de direção, além de marchas para a frente e para trás. As acabadoras deverão ser equipadas com alisadores e dispositivos para aquecimento dos mesmos, à temperatura requerida, para colocação da mistura sem irregularidade.

**13.3.3 Equipamentos para Compressão:** Serão constituídos por rolos de pneus auto propulsores, metálico liso, tipo tandem, ou vibratório. Os rolos compressores, tipo tandem, devem ter uma carga de 6 a 12 tf. Os rolos de pneus, devem permitir a calibragem dos mesmos no intervalo de 35 a 120 libras por polegada quadrada. Os rolos vibratórios devem ter vibração ajustada na frequência e amplitude necessárias para o serviço. O equipamento deve ser operado em velocidade adequada e ser suficiente para comprimir a mistura à densidade requerida, enquanto está se encontrar em condições de trabalhabilidade.



**ESTADO DO ESPÍRITO SANTO**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARAPARI**  
**CNPJ: 27.165.190/0001-53**  
**SEMOP - Secretaria Municipal de Obras Públicas**

---

**13.3.4 Caminhões para Transporte da Mistura:** Os caminhões, tipos basculantes, para o transporte do concreto asfáltico, deverão ter caçambas metálicas robustas, limpas e lisas, ligeiramente lubrificadas com água e sabão, óleo cru fino, óleo parafínico, ou solução de cal, de modo a evitar a aderência da mistura às chapas.

**13.3.5 Execução:**

- a) Sendo decorridos mais de sete dias entre a execução da imprimação ou pintura de ligação e a da camada asfáltica, ou no caso de ter havido trânsito, ou, ainda, recobrimento com areia, pó-de-pedra etc., deverá ser feita uma pintura de ligação.
- b) A temperatura de aquecimento do cimento asfáltico, no momento da mistura, deve ser determinada para cada tipo de ligante em função da relação temperatura-viscosidade. A temperatura conveniente é aquela na qual o cimento asfáltico apresenta uma viscosidade situada dentro da faixa de 75 a 150 segundos, Saybolt-Furol, indicando-se, preferencialmente, a viscosidade de 75 a 95 segundos, Saybolt-Furol. Não podem ser feitas misturas a temperaturas inferiores a 107°C e nem superiores a 177°C.
- c) Os agregados devem ser aquecidos a temperaturas de 5°C a 10°C, acima da temperatura do CAP, este com no máximo 170°C.

**13.3.6 Produção do Concreto Asfáltico:** A produção do Concreto Asfáltico deve ser efetuada em usinas apropriadas, conforme anteriormente especificado.

**13.3.7 Transporte do Concreto Asfáltico:**

- a) O Concreto Asfáltico produzido deverá ser transportado, da usina ao ponto de aplicação, nos veículos basculantes antes especificados. Devem ser evitadas distâncias superiores a 50km, ou menos, de acordo com a temperatura ambiente quando a distância máxima será fixada pela Fiscalização.
- b) Quando necessário, para que a mistura seja colocada na pista à temperatura especificada, cada carregamento deverá ser coberto com



**ESTADO DO ESPÍRITO SANTO**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARAPARI**  
**CNPJ: 27.165.190/0001-53**  
**SEMOP - Secretaria Municipal de Obras Públicas**

---

lona ou outro material aceitável, com tamanho suficiente para proteger a mistura.

**13.3.8 Distribuição e Compressão da Mistura:**

- 1) O Concreto Asfáltico produzido deve ser distribuído somente quando a temperatura ambiente se encontrar acima de 10°C, e com tempo não chuvoso.
- 2) A distribuição do Concreto Asfáltico deve ser feita por máquinas acabadoras, conforme já especificado. Após a distribuição do Concreto Asfáltico tem início a rolagem. Como norma geral, a temperatura de rolagem é mais elevada que a mistura asfáltica possa suportar, temperatura essa fixada, experimentalmente, para cada caso.
- 3) Caso sejam empregados rolos de pneus de pressão variável, inicia-se a rolagem, com baixa pressão, a qual será aumentada à medida que a mistura for sendo compactada, e, conseqüentemente, suportar pressões mais elevadas.
- 4) A compressão será iniciada pelos bordos, longitudinalmente continuando em direção ao eixo da pista. Nas curvas, de acordo com a superelevação, a compressão deve começar sempre do ponto mais baixo para o mais alto. Cada passada do rolo deve ser recoberta, na seguinte, de, pelo menos, a metade da largura rolada. Em qualquer caso, a operação de rolagem perdurará até o momento em que seja atingida a compressão especificada.
- 5) Durante a rolagem não serão permitidas mudanças de direção e inversões bruscas de marcha, nem estacionamento do equipamento sobre o revestimento recém-rolado. As rodas do rolo metálico deverão ser umedecidas adequadamente, de modo a evitar a aderência da mistura e as rodas do rolo pneumático deverão, no início da rolagem, ser levemente untadas com óleo queimado, com a mesma finalidade. A espessura máxima da camada a compactar será fixada pela Fiscalização.



**ESTADO DO ESPÍRITO SANTO**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARAPARI**  
**CNPJ: 27.165.190/0001-53**  
**SEMOP - Secretaria Municipal de Obras Públicas**

---

## **14. CRITÉRIO DE MEDIÇÃO**

### **14.1 PLACA DA OBRA**

- Será medida na quantidade de placas instaladas na obra.

### **14.2 ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE DE MATERIAL**

- A medição considera o volume extraído, medido no corte. Os serviços aceitos serão medidos de acordo com os critérios seguintes:
  - 1) Os serviços serão medidos em m<sup>3</sup> executados.

### **14.3 REFORÇO DO SUB-LEITO**

- A medição dos serviços de reforço do sub-leito com materiais selecionados, será procedida através da determinação dos volumes executados, medidos na pista, expressa em metros cúbicos.

### **14.4 REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUBLEITO**

- A medição dos serviços de regularização do sub-leito será feita por metro quadrado de plataforma concluída, com os dados fornecidos pelo projeto.

### **14.5 SUB-BASE**

- Os serviços aceitos, serão medidos de acordo com os critérios seguintes:
  - 1) A sub-base será medida em metros cúbicos de material espalhado e compactado na pista, conforme a seção transversal do projeto.

### **14.6 BASE ESTABILIZADA GRANULOMETRICAMENTE**

- A camada de base será medida por metro cúbico de material compactado, na pista, e segundo a seção transversal do projeto

### **14.7 IMPRIMAÇÃO**

- A imprimação será medida através da área executada, em metros quadrados.



**ESTADO DO ESPÍRITO SANTO**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARAPARI**  
**CNPJ: 27.165.190/0001-53**  
**SEMOP - Secretaria Municipal de Obras Públicas**

---

#### **14.8 PINTURA DE LIGAÇÃO**

- A pintura de ligação será medida através da área executada, em metros quadrados.

#### **14.9 CONCRETO BETUMINOSO – FAIXA “C”**

- O concreto betuminoso será medido, em m<sup>3</sup> através da mistura efetivamente aplicada na pista.
- A fiscalização acompanhará execução e constantemente medirá os gabaritos, a fim de verificar as respectivas camadas. Nessa direção, com o fito de garantir a espessura de projeto (considerando a compactação), o gabarito deverá estar com 5cm para camada de 4cm.
- A fim de atestar a qualidade da camada betuminosa, e em conformidade com as normas do DNIT - ABNT, deverá ser acostada à planilha de medição, no mínimo, os seguintes Laudos de Controle Tecnológico para cada 100 metros de extensão de obra ou fração:

- 1) Ensaio de penetração – material betuminoso-;
- 2) Ensaio de Determinação do Teor do Betume;
- 3) Ensaio de Adesividade – Resistência a Água e
- 4) Determinação de Espessura da Base e camada de Asfalto (retirada de corpo de prova).

#### **14.10 MEIOS-FIOS**

- Os meios-fios serão medidos pelo comprimento, determinado em metros, acompanhando as declividades executadas, incluindo fornecimento e colocação de materiais, mão-de-obra e encargos, equipamentos, ferramentas e eventuais necessários à execução.



**ESTADO DO ESPÍRITO SANTO**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARAPARI**  
**CNPJ: 27.165.190/0001-53**  
**SEMOP - Secretaria Municipal de Obras Públicas**

---

- 1) Os serviços serão medidos em m executados.

#### **14.11 CERCA DE ARAME FARPADO**

- As cercas deverão ser executadas conforme norma e será medida em metros.

#### **14.12 MATERIAL DE 3ª CATEGORIA (ROCHA)**

- Será medido conforme a técnica empregada para sua remoção, e medido em metro cúbico.

#### **14.13 DISPOSITIVOS DE DRENAGENS**

- Os serviços aceitos serão medidos de acordo com os critérios seguintes:
  - 1) Os Berços, as tubulações de drenagem, as sarjetas, as valetas de proteção, as descidas d'águas, os drenos profundos, a transposição de segmento de sarjeta, a remoções dos bueiros existentes, serão medidos por metro linear efetivamente executado, incluindo o fornecimento e colocação de materiais, bem como a mão-de-obra e respectivos encargos, equipamentos, ferramentas e eventuais necessários à sua execução.
  - 2) No caso de utilização de dispositivos pontuais acessórios, como caixas coletoras, dissipadores de energia, entradas para descida d'água e as bocas de ala serão medidas por unidade, cujas quantidades foram estabelecidas nos projetos específicos.

### **15. PAGAMENTO**

O pagamento será realizado após a medição do serviço executado.

O preço unitário remunera os custos de todas as operações e encargos para a execução dos serviços acima.



**ESTADO DO ESPÍRITO SANTO**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARAPARI**  
**CNPJ: 27.165.190/0001-53**  
**SEMOP - Secretaria Municipal de Obras Públicas**

---

## **16. SERVIÇOS COMPLEMENTARES**

- Toda a obra deverá ser entregue totalmente limpa isenta de entulhos, inclusive os passeios.
- Não é permitido o tráfego nos trechos em operações de construção.
- A pavimentação somente é aberta ao tráfego depois que devidamente examinada e aprovada pela fiscalização.

## **17. ENTREGA DA OBRA**

- A firma EMPREITEIRA só poderá entregar a obra, depois que a FISCALIZAÇÃO e Comissão de Recebimento fizerem uma vistoria para constatar o seu bom estado de construção e funcionamento.
- Será feita uma verificação no funcionamento das instalações de toda a obra, e qualquer peça que seja encontrada deficiente, será corrigida ou substituída pela EMPREITEIRA.