TÍTULO

PAVIMENTAÇÃO – BRITA GRADUADA

PALAVRAS-CHAVE

Pavimentação. Especificação de Serviços. Brita Graduada.

DIRETORIA INTERESSADA

Diretoria de Obras Rodoviárias

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

Departamento de Estradas de Rodagem do Estado do Paraná. **DER/PR ES-P 05/18**. Pavimentação: Brita Graduada.

Departamento de Estradas de Rodagem do Estado do São Paulo. **ET-DE-P00/008**. Sub-Base ou Base de Brita Graduada.

SERVIÇOS RELACIONADOS

Sub-Base e Base Estabilizadas Granulometricamente; Estabilização Brita Graduada – Usina.

Permitida a reprodução, parcial ou total, desde que citada a fonte (AGETOP-GO), mantendo o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

SUMÁRIO

1 – DEFINIÇÃO..... 3
2 – REFERÊNCIAS NORMATIVAS 3
3 – MATERIAIS 4
4 – EQUIPAMENTOS 6
5 – EXECUÇÃO 7
6 – CONTROLE.....10
6.1 – Controle dos Insumos 10
6.2 – Controle da Execução 11
6.3 – Verificação do Produto 12
6.4 – Plano de amostragem e Condições de Aceitação 12
7 – MANEJO AMBIENTAL 13
8 – MEDIÇÃO E PAGAMENTO..... 14

Permitida a reprodução, parcial ou total, desde que citada a fonte (AGETOP-GO), mantendo o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1 – DEFINIÇÃO

Brita Graduada é a camada de base ou sub-base, composta por mistura em usina de produtos de britagem, apresentando granulometria contínua, cuja estabilização é obtida pela ação mecânica do equipamento de compactação.

Pode ser empregada como base ou sub-base de pavimento.

Não é permitida a execução dos serviços, objeto desta especificação:

a) sem o preparo prévio da superfície a receber a camada de brita graduada (regularização do subleito ou sub-base), caracterizado por sua limpeza e reparação preliminar, se necessário;

b) sem a implantação prévia da sinalização da obra;

c) sem a aprovação prévia pela GOINFRA, do projeto de dosagem;

d) sem o devido licenciamento/autorização ambiental;

e) em dias de chuva.

2 – REFERÊNCIAS NORMATIVAS

Para aplicação desta Especificação de Serviço são indispensáveis os seguintes documentos:

a) Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes. **NORMA DNIT PROJETO DE NORMA – ES**. Pavimentação – Sub-base ou Base de Brita Graduada Simples. Especificação de serviço. 10 páginas.

b) Departamento de Estradas de Rodagem do Estado do Paraná. **DER/PR – ES-P 05/2005**. Pavimentação: Brita Graduada. Especificação de Serviços Rodoviários. 13 páginas.

c) Departamento Nacional de Estradas de Rodagem. **NORMA DNER-ME 089/1994**. Agregados – Avaliação da durabilidade pelo emprego de soluções de sulfato. Método de Ensaio. 06 páginas.

d) Departamento Nacional de Estradas de Rodagem. **NORMA DNER-ME 035/1998**. Agregados – determinação da abrasão “Los Angeles”. Método de Ensaio. 10 páginas.

Permitida a reprodução, parcial ou total, desde que citada a fonte (AGETOP-GO), mantendo o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

e) Departamento Nacional de Estradas de Rodagem. **NORMA DNER-ME 054/1997**. Equivalente de areia. Método de Ensaio. 10 páginas.

f) Departamento Nacional de Estradas de Rodagem. **NORMA DNER-ME 164/2013**. Solos – Compactação utilizando amostras não trabalhadas. Método de Ensaio. 07 páginas.

g) Departamento Nacional de Estradas de Rodagem. **NORMA DNER-ME 080/1994**. Solos – análise granulométrica por peneiramento. Método de Ensaio. 04 páginas.

h) Departamento Nacional de Estradas de Rodagem. **NORMA DNER-ME 049/1994**. Solos – determinação do Índice de Suporte Califórnia utilizando amostras não trabalhadas. Método de Ensaio. 15 páginas.

i) Departamento Nacional de Estradas de Rodagem. **NORMA DNER-ME 052/1994**. Solos e agregados miúdos – determinação da umidade. Método de Ensaio. 04 páginas.

j) Departamento Nacional de Estradas de Rodagem. **NORMA DNER-ME 088/1994**. Solos – determinação da umidade pelo método expedito do álcool. Método de Ensaio. 04 páginas.

k) Departamento Nacional de Estradas de Rodagem. **NORMA DNER-ME 092/1994**. Solos – determinação da massa específica aparente “in situ”, com emprego do frasco de areia. Método de Ensaio. 05 páginas.

l) Departamento Nacional de Estradas de Rodagem. **NORMA DNER-ME 036/1995**. Cimento Portland – recebimento e aceitação. Método de Ensaio. 10 páginas.

m) Departamento Nacional de Estradas de Rodagem. **NORMA DNER-PRO 277/1997**. Metodologia para controle estatístico de obras e serviços. Procedimento. 07 páginas.

n) Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes. **NORMA DNIT 011/2004 – PRO**. Gestão da qualidade em obras rodoviárias. Procedimento. 15 páginas.

3 – MATERIAIS

Todos os materiais utilizados devem satisfazer às especificações aprovadas pela GOINFRA.

3.1 Agregados

Permitida a reprodução, parcial ou total, desde que citada a fonte (AGETOP-GO), mantendo o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Os agregados utilizados, obtidos a partir da britagem e classificação de rocha sã, devem ser constituídos por fragmentos duros, limpos e duráveis, livres de excesso de partículas lamelares ou alongadas, macias ou de fácil desintegração e de outras substâncias ou contaminações prejudiciais.

A frequência de ensaios abordados neste tópico será: um no início da utilização do agregado na obra ou sempre que houver variação da natureza do material ou quando solicitado pela fiscalização.

a) Quando submetidos à avaliação da durabilidade com solução de sulfato de sódio, em cinco ciclos, pelo método DNER-ME 89/94, os agregados utilizados devem apresentar perdas inferiores aos seguintes limites: agregados graúdos – 12%; agregados miúdos – 15%.

b) Para o agregado retido na peneira nº 10, a percentagem de desgaste no ensaio de abrasão Los Angeles (DNER-ME 35/98) não deve ser superior a 55%.

c) Agregado em estado solto – determinação da massa unitária, pelo método DNER-ME 152/95, para cada agregado utilizado na confecção do BGS. Os valores obtidos serão utilizados no cálculo do transporte comercial de agregados.

3.2 Brita Graduada

a) A composição granulométrica da brita graduada deve estar enquadrada em uma das seguintes faixas:

Peneira de malha quadrada		Percentagem passando, em peso			Tolerância (%)
ASTM	Abertura (mm)	Faixa I	Faixa II	Faixa III	
2"	50.8	100	-	-	± 7
1 ½"	38.1	90-100	100	100	+ 7
1"	25.4	-	-	77-100	± 7
¾"	19.1	50-85	60-95	66-88	± 7
3/8"	9.5	35-65	40-75	46-71	± 7
Nº 4	4.8	25-45	25-60	30-56	± 5
Nº 10	2.0	18-35	15-45	20-44	+ 5
Nº 40	0.42	8-22	8-25	8-25	± 5
Nº 200	0.074	3-9	2-10	5-10	± 2

Nota: Outras faixas granulométricas poderão ser utilizadas, desde que devidamente justificadas.

Permitida a reprodução, parcial ou total, desde que citada a fonte (AGETOP-GO), mantendo o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

b) A percentagem de material que passa na peneira nº 200 não deve ultrapassar a 2/3 da percentagem que passa na peneira nº 40.

c) Para camadas de base, a percentagem passante na peneira nº 40 não deve ser inferior a 12%.

d) A diferença entre as percentagens passantes nas peneiras nº 4 e nº 40 deve estar compreendida entre 20 e 30%.

e) A fração passante na peneira nº 4 deve apresentar o equivalente de areia, determinado pelo método DNER-ME 54/97, superior a 40%.

f) A percentagem de grãos de forma defeituosa, obtida no ensaio de lamelaridade, não deve ser superior a 20%.

g) O índice de suporte Califórnia, obtido através do ensaio DNIT 172/2016-ME, com a energia modificada, não deve ser inferior a 80% e expansão igual ou inferior a 0,3%.

4 – EQUIPAMENTOS

Qualquer equipamento pode ser rejeitado pela fiscalização a qualquer momento, caso não esteja em condições de operação.

Os seguintes equipamentos são utilizados para a execução de camadas de brita graduada:

a) Pá-carregadeira;

b) Central de mistura dotada de unidade dosadora com, no mínimo, três silos, dispositivo de adição de água com controle de vazão e misturador do tipo “pugmill”;

c) Caminhões basculantes;

d) Caminhão-tanque irrigador;

e) Motoniveladora pesada;

f) Vibroacabadora;

Permitida a reprodução, parcial ou total, desde que citada a fonte (AGETOP-GO), mantendo o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

g) Rolos compactadores do tipo liso vibratório;

h) Rolos compactadores de pneumáticos de pressão regulável;

i) Compactadores portáteis, manuais ou mecânicos;

j) Ferramentas manuais diversas.

5 – EXECUÇÃO

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

Preliminarmente ao início dos serviços, deverá ser elaborado o projeto de dosagem da brita graduada, realizado em laboratório e validado pela Fiscalização.

No início dos trabalhos, deverá ser executado um segmento experimental, primeiro pano, objetivando avaliar o desempenho da camada e projeto de dosagem, obedecidas as seguintes condições:

- Deverão ser adotados os parâmetros estabelecidos no projeto de dosagem, objetivando permitir uma perfeita execução dos serviços;
- Verificar a calibragem da central misturadora;
- Verificar equipamentos: vibroacabadora, caminhões transportadores e irrigadores, motoniveladora, rolos compactadores (número de passadas para atingir o grau desejado);
- Verificar aplicação: espessura (solta e compactada), homogeneidade, granulometria, umidade, compactação; empolamento.

Nota:
1 - No caso de não aceitação dos serviços por desempenho insatisfatório quanto aos limites especificados nos ensaios, a solução indicada é a de remover e refazer a etapa não aceita.
2 - No caso de rejeição exclusivamente por deficiência de espessura, não há necessidade de remover, mas de promover eventual ajustes necessários através de nova aplicação de brita graduada sobre a superfície, homogeneização, correção de umidade e recompactação.
3 – O trecho experimental deve ser repetido sempre que houver alteração de fonte de agregados, alteração de projeto ou a critério da fiscalização.

Permitida a reprodução, parcial ou total, desde que citada a fonte (AGETOP-GO), mantendo o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

5.1 Preparo da superfície

- A superfície que receber a camada de base ou sub-base de brita graduada deve apresentar-se desempenada e limpa, isenta de material solto ou outras substâncias prejudiciais.

- Eventuais defeitos existentes devem ser adequadamente reparados, previamente à distribuição da brita graduada.

5.2 Produção da brita graduada

- A central de mistura deve ser calibrada racionalmente, de forma a assegurar a obtenção das características desejadas para a mistura.

- As frações obtidas, acumuladas nos silos da central de mistura, são combinadas no misturador, acrescentando-se ainda a água necessária à condução da mistura de agregados à respectiva umidade ótima, mais o acréscimo destinado a fazer frente às perdas verificadas nas operações construtivas subsequentes. Deve ser previsto o eficiente abastecimento, de modo a evitar a interrupção da produção.

5.3 Transporte da brita graduada

- A brita graduada produzida na central é descarregada diretamente sobre caminhões basculantes, coberta com lona, para evitar perda de umidade e em seguida transportada para a pista.

- Não é permitida a estocagem do material usinado.

- Não é permitido o transporte de brita para a pista, quando o subleito ou a camada subjacente estiver molhada, não sendo capaz de suportar, sem se deformar, a movimentação do equipamento.

5.4 Distribuição da mistura

- A definição da espessura do colchão de material solto que, após compressão, permita a obtenção da espessura de projeto e sua conformação adequada, deve ser obtida a partir da verificação do primeiro pano experimental.

Permitida a reprodução, parcial ou total, desde que citada a fonte (AGETOP-GO), mantendo o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- A distribuição da mistura por vibroacabadoras, sobre a camada anterior previamente liberada pela fiscalizadora, deverá ser, capaz de distribuir a brita graduada em espessura uniforme, sem produzir segregação.

- A distribuição da mistura deve ser procedida de forma a evitar conformação adicional da camada. Caso, no entanto, isto seja necessário, admite-se conformação pela atuação da motoniveladora, exclusivamente por ação de corte, previamente ao início da compactação.

- É vedado o uso, no espalhamento, de equipamentos ou processos que causem segregação do material.

- A espessura da camada individual acabada deve situar-se no intervalo de 0,10 a 0,20 m. Quando se desejar camadas de bases ou sub-bases de maior espessura, os serviços devem ser executados em mais de uma camada.

5.5 Compressão

- A energia de compactação a ser adotada como referência para a execução da brita graduada é a modificada.

- A compactação da camada deve ser executada, no intervalo compreendido entre -2,0% a + 1,0% em relação é umidade ótima.

- A compactação da brita graduada é executada mediante o emprego de rolos vibratórios lisos, e de rolos pneumáticos de pressão regulável.

- Nos trechos em tangente, a compactação deve evoluir partindo dos bordos para o eixo, e nas curvas, partindo do bordo interno para o bordo externo. Em cada passada, o equipamento utilizado deve recobrir, ao menos, a metade da faixa anteriormente comprimida.

- Durante a compactação, se necessário, pode ser promovido o leve umedecimento da superfície da camada, mediante emprego do caminhão-tanque irrigador.

- Eventuais manobras do equipamento de compactação que impliquem em variações direcionais prejudiciais devem se processar fora da área de compressão.

- A compactação deve evoluir até que se obtenha o grau de compactação mínimo de 100%, em relação à massa específica aparente seca máxima obtida no ensaio DNIT 164/2013-ME ,

Permitida a reprodução, parcial ou total, desde que citada a fonte (AGETOP-GO), mantendo o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

executando com a energia adotada (modificada). O número de passadas do equipamento compactador necessário para a obtenção das condições de densificação especificadas, é definido em função dos resultados obtidos dos trechos iniciais.

- Em lugares inacessíveis ao equipamento de compressão, ou onde seu emprego não for recomendável, a compactação requerida é feita à custa de compactadores portáteis, manuais ou mecânicos.

5.6 Observações gerais

- A sub-base de brita graduada não deve ser submetida à ação direta do tráfego. No caso de camada de base de brita graduada, só é permitida a liberação do tráfego após a cura da imprimação, e proteção adequada com “salgamento” da camada. A exceção se aplica a pontos de acesso e cruzamos, bem como obras de restauração, em que não seja possível a utilização de desvios. A este caso de exceção deverá ser tomados cuidados para se manter a umidade e integridade da camada compactada.

- Quando é prevista a imprimação da camada de brita graduada, a mesma deve ser realizada após a conclusão da compactação, tão logo se constate a evaporação do excesso de umidade superficial. Antes da aplicação da pintura betuminosa, a superfície deve ser perfeitamente limpa, mediante emprego de processos e equipamentos adequados.

6 – CONTROLE

6.1 Controle dos insumos

Os materiais utilizados na execução da sub-base ou base devem ser rotineiramente examinados mediante a execução dos seguintes procedimentos:

- Ensaios de granulometria e de equivalente de areia do material espalhado na pista pelos métodos DNER-ME 054/97 e DNER-ME 080/94, em locais determinados aleatoriamente. Deve ser coletada uma amostra por camada, para cada 400 m de pista ou por jornada diária de 8 horas de trabalho. A frequência destes ensaios pode ser reduzida para uma amostra por segmento de 1000 m de extensão, no caso do emprego de materiais homogêneos, a critério da Fiscalização.

- Ensaios de compactação pelo método DNER-ME 164/2013, com energia indicada no projeto, adotando-se no mínimo a do Proctor Modificado, com material coletado na pista em locais

Permitida a reprodução, parcial ou total, desde que citada a fonte (AGETOP-GO), mantendo o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

definidos aleatoriamente. Deve ser coletada uma amostra por camada, para cada 400 m de pista ou por jornada diária de trabalho. A frequência destes ensaios pode ser reduzida para uma amostra por segmento de 1000 m de extensão, no caso do emprego de materiais homogêneos, a critério da Fiscalização.

- Ensaios de Índice Suporte Califórnia - ISC e expansão pelo método DNER-ME 049/94, na energia de compactação indicada no projeto para o material coletado na pista, em locais definidos aleatoriamente. Deve ser coletada uma amostra por camada, para cada 400 m de pista, ou por camada por jornada diária de trabalho. A frequência destes ensaios pode ser reduzida para uma amostra por segmento de 1000 m de extensão no caso do emprego de materiais homogêneos, a critério da Fiscalização.

- Ensaios de Determinação da massa unitária em estado solto pelo método DNER-ME 152/95, para o material coletado na pista, em locais definidos aleatoriamente. Deve ser coletada uma amostra por jornada diária de trabalho. O resultado deste ensaio será comparado à massa específica aparente máxima do BGS, obtida pelo método DNIT 164/2013-ME, para se determinar o empolamento a ser utilizado no transporte local da brita graduada.

- A frequência indicada para a execução de ensaios é a mínima aceitável, devendo ser compatibilizada com o Plano de Amostragem.

6.2 Controle da execução

O controle da execução (produção) da sub-base ou base deve ser exercido através de coleta de amostras, ensaios e determinações feitos de maneira aleatória, de acordo com o Plano de Amostragem. Devem ser efetuadas as seguintes determinações e ensaios:

- Verificação do Grau de Compactação – G.C., conforme a norma DNER-ME 092/94. A verificação em campo se dará a cada 40 m, com furos alternados entre bordo direito, eixo e bordo esquerdo. A determinação nas bordas deve ser feita a 60 cm delas. O grau de compactação deve ser calculado tomando-se como referência os valores obtidos no item 6.1. O valor do G.C. aceitável para o serviço será de 100%. A umidade (DNER-ME 052/94), utilizada no cálculo do G.C., deve atender a umidade ótima do projeto de mistura, com tolerância de ± 2 (%).

- Anteriormente à verificação do Grau de Compactação, deverá ser avaliada a integridade visual da camada compactada através do “Teste de Carga”. O processo consiste na seguinte sistemática:

Permitida a reprodução, parcial ou total, desde que citada a fonte (AGETOP-GO), mantendo o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Um rolo de pneus, com o peso mínimo de 20 t e pressão de inflação de 5,6 kgf/cm2 (80 lb/pol2) , deslocar-se-á longitudinalmente a uma velocidade situada no entorno de 3 km/h, ao longo da posição correspondente à futura trilha de roda externa, em cada uma das faixas de tráfego; O deslocamento do equipamento será acompanhado pela Fiscalização, anotando-se as eventuais extensões que apresentem sinais de deficiência, exteriorizados na forma de rupturas, deformações excessivas e/ou ascensão de água à superfície sob a ação do rolo. Poderá ainda, na impossibilidade da utilização do rolo de pneus, que o ensaio seja realizado com um caminhão tipo "toco", ou similar, calibrado para simular as mesmas condições do equipamento inicial.

- Quando previsto em projeto, deve ser realizado o controle deflectométrico, para garantia da qualidade na execução do serviço. Procede-se à determinação de deflexões sobre a superfície acabada, pelo menos, uma medida da deflexão máxima a cada 20 metros, alternando-se, aleatoriamente, entre as bordas (direita e esquerda) e o centro da pista. Os valores das deflexões, calculados estatisticamente para cada segmento homogêneo, devem atender aos limites estabelecidos no projeto e satisfazer as diretrizes do item 6.4.

6.3 Verificação do produto

A verificação final da qualidade das camadas de sub-base ou base (produto) deve ser efetuada através das determinações a seguir estabelecidas para o controle geométrico, executadas de acordo com o Plano de Amostragem, previamente autorizado pela Fiscalização.

Após a execução da sub-base ou base, devem ser procedidos a relocação e o nivelamento do eixo e bordos, a cada 20 m, permitidas as seguintes tolerâncias:

a) + 10 cm, quanto à largura da plataforma;

b) até 20%, em excesso, para a flecha de abaulamento, não se tolerando falta;

c) ± 10%, quanto à espessura de projeto da camada.

6.4 Plano de Amostragem e Condições de Aceitação

O número e a frequência de determinações correspondentes aos diversos ensaios para o controle tecnológico dos insumos, da execução e do produto devem ser estabelecidos segundo um Plano de Amostragem, aprovado pela Fiscalização, elaborado de acordo com os preceitos da Norma DNER-PRO 277/97.

Permitida a reprodução, parcial ou total, desde que citada a fonte (AGETOP-GO), mantendo o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

O tamanho das amostras deve ser documentado e informado previamente à Fiscalização.

Todos os ensaios de controle e determinações relativos à execução e ao produto, realizados de acordo com o Plano de Amostragem citado, devem cumprir às Especificações desta Norma, e estar de acordo com os seguintes critérios:

Quando especificado valor ou limite mínimo e/ou máximo a ser(em) atingido(s), devem ser verificadas as seguintes condições:

a) Condições de conformidade:

$\bar{x}$ - ks ≥ valor mínimo especificado;

$\bar{x}$ + ks ≤ valor máximo especificado.

$$\overline{X} = \frac{\sum x_i}{n}$$

b) Condições de não conformidade:

$\bar{x}$ - ks < valor mínimo especificado;

$\bar{x}$ + ks > valor máximo especificado.

$$s = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \overline{X})^2}{n-1}}$$

Onde:

xi => Valores individuais;

$\bar{x}$ => Média da amostra;

S => Desvio Padrão da amostra;

K => Coeficiente tabelado em função do número de determinações;

N => Número de determinações (tamanho da amostra).

Os resultados do controle estatístico devem ser registrados em relatórios periódicos de acompanhamento. Os serviços só devem ser aceitos se atenderem às prescrições desta Norma. Todo detalhe incorreto ou mal executado deve ser corrigido. Qualquer serviço corrigido só deve ser aceito se as correções executadas colocarem-no em conformidade com o disposto nesta Norma; caso contrário deve ser rejeitado.

7 – MANEJO AMBIENTAL

Para execução de bases ou sub-bases de brita graduada são necessários trabalhos envolvendo a utilização de agregados, além da instalação de britagem.

7.1 Na exploração das ocorrências de materiais:

Permitida a reprodução, parcial ou total, desde que citada a fonte (AGETOP-GO), mantendo o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Quando utilizado material pétreo, os seguintes cuidados devem ser observados na exploração das ocorrências de materiais:

a) a brita somente é aceita após apresentação da licença ambiental de operação da pedreira, cuja cópia da licença deve ser arquivada junto ao Livro de Ocorrências da obra;

b) deve ser apresentada a documentação atestando a regularidade das instalações (pedreira e britagem), assim como sua operação junto ao órgão ambiental competente, caso estes materiais sejam fornecidos por terceiros;

c) evitar a localização da pedreira e das instalações de britagem em área de preservação ambiental;

d) planejar adequadamente a exploração da pedreira de modo a minimizar os danos inevitáveis durante a exploração e possibilitar a recuperação ambiental, após a retirada de todos os materiais e equipamentos;

e) impedir queimadas como forma de desmatamento, se necessário a supressão, esta deve ser licenciada;

f) construir junto às instalações de britagem, bacias de sedimentação para retenção do pó de pedra, eventualmente produzido em excesso ou por lavagem da brita, evitando seu carriamento para cursos d'água;

7.2 Em função destes agentes, devem ser obedecidos os seguintes princípios:

a) Quanto à operação

a.1) Os cuidados, para a preservação ambiental, se referem à disciplina do tráfego e ao estacionamento dos equipamentos.

a.2) Deve ser proibido o tráfego desordenado dos equipamentos fora do corpo estradal, para evitar danos à vegetação e interferências à drenagem natural.

a.3) 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, contaminando o solo e os cursos d'água.

8 – MEDIÇÃO E PAGAMENTO

Os serviços de Brita Graduada de Pavimentos serão medidos e pagos de acordo com os "PROCEDIMENTOS PARA MEDIÇÃO E PAGAMENTO DE OBRAS RODOVIÁRIAS".

Permitida a reprodução, parcial ou total, desde que citada a fonte (AGETOP-GO), mantendo o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.