TÍTULO

PAVIMENTAÇÃO – LAMA ASFÁLTICA

PALAVRAS-CHAVE

Pavimentação, lama asfáltica, selagem, impermeabilização, rejuvenescimento.

DIRETORIA INTERESSADA

Diretoria de Obras Rodoviárias

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes. **DNIT 150/2010-ES**. Pavimentação asfáltica – Lama asfáltica – Especificação de serviço.

Departamento de Estradas de Rodagem. **DERSP ET-DE-P00/024**. Tratamento Superficial com Lama Asfáltica. Especificação Técnica. 22 páginas.

Agência Goiânia de Transportes e Obras. **Especificações Gerais para Obras Rodoviárias Agetop – ES-P 16/01**. Lama Asfáltica. Especificação Técnica. 643 páginas.

SERVIÇOS RELACIONADOS

Lama asfáltica fina; Lama asfáltica grossa; Lama asfáltica fina com polímero;

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
3.1 – Material Asfáltico 4
3.2 – Agregados 4
3.3 – Água 5
4 – COMPOSIÇÃO DA MISTURA – DOSAGEM 5
5 – EQUIPAMENTOS 7
6 – EXECUÇÃO 8
6.1 – Condição Preliminares 8
6.2 – Preparo da Superfície 8
6.3 – Aplicação da Lama Asfáltica 9
6.4 – Compactação 9
6.5 – Abertura ao Tráfego 9
7 – CONTROLE 10
7.1 – Controle dos Insumos 10
7.2 – Controle da produção 11
7.3 – Controle Geométrico 12
7.4 – Condições de Segurança 12
7.5 – Plano de Amostragem e Condições de Aceitação 13
7 – MANEJO AMBIENTAL 14
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

Lama asfáltica é a mistura resultante da associação, em consistência fluída, de agregados ou misturas de agregados miúdos minerais, material de enchimento ("fíler"), água e emulsão asfáltica.

A consistência da lama asfáltica e a graduação dos agregados empregados permitem que a mistura seja aplicada em espessuras bastante delgadas.

O serviço tem especial aplicação no rejuvenescimento, impermeabilização, selagem de trincas e conservação dos pavimentos asfálticos.

2 – REFERÊNCIAS NORMATIVAS

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

a) Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes. **NORMA DNIT 150/2010 – ES**. Pavimentação asfáltica – Lama asfáltica. Especificação de serviço. 09 páginas.

b) Departamento de Estradas de Rodagem. **DERSP ET-DE-P00/024**. Tratamento Superficial com Lama Asfáltica. Especificação Técnica. 22 páginas.

c) Agência Goiânia de Transportes e Obras. **Especificações Gerais para Obras Rodoviárias Agetop – ES-P 16/01**. Lama Asfáltica. Especificação Técnica. 643 páginas.

d) Departamento Nacional de Estradas de Rodagem. **NORMA DNER-ME 004/1994**. Material betuminoso – determinação da viscosidade *Saybolt-Furol* a alta temperatura método da película delgada. Método de Ensaio. 02 páginas.

e) Associação Brasileira de Normas Técnicas. **ABNT NBR 6568/2005.** Emulsões asfálticas - Determinação do resíduo de destilação. 05 páginas.

f) Departamento Nacional de Estradas de Rodagem. **NORMA DNER-ME 005/1994**. Emulsão asfáltica – determinação da peneiração. Método de Ensaio. 02 páginas.

g) Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes. **NORMA DNIT 156/2011 – ME**. Pavimentação asfáltica – Lama asfáltica. Método de Ensaio. 07 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.

h) Departamento Nacional de Estradas de Rodagem. **NORMA DNER-ME 083/1998**. Agregados – análise granulométrica. Método de Ensaio. 05 páginas.

i) Departamento Nacional de Estradas de Rodagem. **NORMA DNER-ME 059/1994**. Emulsões asfálticas – determinação da resistência à água. Método de Ensaio. 02 páginas.

j) Associação Brasileira de Normas Técnicas. **ABNT NBR 6300/2009.** Emulsões asfálticas catiônicas - Determinação da resistência à água (adesividade) em agregados graúdos. 04 páginas.

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

l) American Society for Testing and Materials. **ASTM E 2172/2014.** Standard Guide for Conducting Laboratory Soil Toxicity Tests with the Nematode Caenorhabditis elegans . 12 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 Estradas de Rodagem. **NORMA DNER-ME 035/1998**. Agregados – determinação da abrasão “Los Angeles”. Método de Ensaio. 10 páginas.

3 – MATERIAIS

Todos os materiais devem satisfazer às Especificações aprovadas pela GOINFRA.

3.1 Material Asfáltico

Podem ser empregados os seguintes materiais:

- Emulsões Asfálticas Catiônicas;
- Emulsões para Lama Asfáltica.

Nota: Não será permitido realizar aplicação de lama asfáltica com emulsão de ruptura após 15 horas.

3.2 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.

- Areia - De preferência areia de rio lavada, podendo entretanto ser usado outro tipo de areia, desde que suas partículas individuais sejam resistentes e limpas, devendo apresentar um Equivalente de Areia igual ou superior a 40% (DNER-ME 54/97);

- Pedrisco e/ou Pó de Pedra – Provenientes da britagem de pedra com desgaste por Abrasão Los Angeles no máximo de 50% (DNER-ME 35-98), com partículas individuais resistentes e limpas, entretanto, podem ser admitidos valores de desgastes maiores, no caso de terem apresentado desempenho satisfatório em utilização anterior. Deve apresentar um Equivalente de Areia igual ou superior a 50% (DNER-ME 54/97);

- Durabilidade, perda inferior a 12% (DNER-ME 089/94);

- Resistência à água – adesividade superior a 90% (DNER-ME 059/94);

- Filler – De uso obrigatório na composição da mistura, preferencialmente, deverá ser utilizado o cimento Portland, podendo também ser utilizada a cal britada. A quantidade de filler deve, de preferência, estar compreendida entre 1% e 3% do peso da mistura. O filler deve satisfazer a seguinte composição granulométrica:

Malha Peneiras (ASTM)	Porcentagem em peso, Passando (%)
Nº 40	100
Nº 80	95 – 100
Nº 200	65 – 100

3.3 Água

Deverá ser limpa, isenta de matéria orgânica e outras substâncias prejudiciais à ruptura da emulsão asfáltica. Será empregada na quantidade necessária para promover a consistência adequada.

4 – COMPOSIÇÃO DA MISTURA – DOSAGEM

a) A dosagem adequada da lama asfáltica dever ser realizada com base nos ensaios recomendados pela ISSA – International Slurry Surfacing Association:

– ISSA-TB 100/90 - Wet Track Abrasion - perda máxima para 1 hora – 800 g/m²;

– ISSA-TB 109/90 - Loaded Wheel Tester e Sand Adhesion máximo – 538 g/m²;

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.

– ISSA-TB 114/90 - Wet Stripping Test, mínimo - 90%.

b) A dosagem deverá ser realizada preliminarmente ao início dos serviços em campo, podendo, caso necessário, sofrer pequenos ajustes no inícios dos trabalhos no trecho, com fins a melhorar a trabalhabilidade da mistura.

c) A composição granulométrica da mistura de agregados deve satisfazer os requisitos da tabela a seguir, com as respectivas tolerâncias, quando ensaiadas pelo Método DNER-ME 083/98.

Peneiras de Malha Quadrada		Faixas Granulométricas % em Massa Passando			Tolerâncias
ASTM	mm	I	II	III	
1/2"	12,5	-	-	100	-
3/8"	9,5	-	100	85 - 100	± 5 %
Nº 4	4,75	100	85 - 100	60 - 87	± 5 %
Nº 8	2,35	80 - 100	65 - 90	40 - 60	± 5 %
Nº 16	1,18	50 - 90	45 - 75	28 - 45	± 5 %
Nº 30	0,60	30 - 60	30 - 50	19 - 34	± 5 %
Nº 50	0,33	20 - 45	18 - 30	14 - 25	± 5 %
Nº 100	0,15	10 - 25	10 - 21	8 - 17	± 3 %
Nº 200	0,075	5 - 15	5 - 15	4 - 8	± 2 %
Teor de emulsão – ligante residual (% em peso do agregado seco)		14 - 20	12 - 16	8 - 12	-
Taxa de aplicação de agregado (kg/m²)		2 – 8	8 - 13	16 - 25	-
Água de molhagem (% em peso do agregado seco)		7 - 14	7 - 10	5 - 8	-
Textura		Fina a Média	Grossa	Muito Grossa	-
Consumo da mistura (l/m²)		4	9	12	± 10 %

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.

Nota: Quando devidamente justificado, outras faixas granulométricas poderão ser adotadas, desde que a mistura apresente boa trabalhabilidade, qualidade e atenda às características especificadas.

d) O traço deverá ser fornecido em peso, a partir do peso do agregado seco, indicando-se as percentagens em peso do "filler", da emulsão asfáltica e da água da mistura. Deverá ser fornecido também a taxa de aplicação da mistura (kg/m²) e espessura esperada; tempo de abertura ao tráfego (momento em que a lama asfáltica apresente coesão suficiente para evitar o arrancamento superficial dos agregados).

e) Os agregados devem ficar perfeitamente envolvidos, e a mistura ao ser espalhada não deve "escorrer" e nem desagregar (ou encrespar ou "arrepiar").

5 – EQUIPAMENTOS

O equipamento deverá ser aquele capaz de executar os serviços sob as condições especificadas e produtividade requerida e deverá compreender basicamente as seguintes unidades:

- Vassouras mecânicas, jatos de ar comprimido, ou outros – para a limpeza prévia da superfície;
- Depósitos para estocagem de agregados;
- Carregador frontal de pneus;
- Depósito para estocagem de emulsão asfáltica;
- Depósito para estocagem de água;
- Depósito para estocagem de "filler";
- Rolo pneumático de pressão variável (quando o projeto especificar compactação da lama);
- Ferramentas manuais e equipamentos acessórios; e
- Caminhão-usina de lama asfáltica, contendo:

(a) silo para agregado miúdo;
(b) silo de "filler" com alimentador automático;
(c) tanque d'água munido de mangueira para aspersão d'água;
(d) tanque de emulsão asfáltica e tanque para aditivos;
(e) sistema de circulação e alimentação do ligante asfáltico, interligado por acoplagem direta ou não com sistema de alimentação do agregado miúdo, de modo assegurar perfeito controle de traço;
(f) sistema misturador *pug mill*, do tipo pás móveis e corpo fixo, capaz de processar uma mistura uniformemente e de despejá-la na caixa distribuidora em operação contínua, sem processo de segregação;

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) caixa distribuidora. Esta peça se apoia diretamente sobre o pavimento, atrelado ao chassis. Deve ser montada sobre borracha, ter largura regulável para meia pista, entre 3,30 m a 3,60 m, ser suficientemente pesada para garantir uniformidade de distribuição e ser munida de regulador de espessura.

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

6 – EXECUÇÃO

6.1 Condições Preliminares

- Não é permitida a execução dos serviços durante dias de chuva, sob o risco de chuva ou em trecho submetidos à ação de chuvas em dias anteriores.

- Os eventuais defeitos na camada subjacente, tais como: panelas, depressões, escorregamentos, etc. devem ser necessariamente reparados antes da execução da camada de lama asfáltica.

- Nenhum material asfáltico deve ser aplicado com temperatura ambiente inferior a 10 ºC.

- Quando o serviço for executado em rodovia com tráfego, é necessário o planejamento e a execução de um adequado sistema de sinalização, adaptados às condições de mobilidade do serviço.

- Quando a armazenagem for por períodos longos, deve-se circular as emulsões, em geral uma vez por semana, evitando circulação e bombeamentos sucessivos.

- No início dos serviços deverá ser executado um segmento experimental (primeiro passo) com extensão de, no mínimo 200 m, para avaliação do acabamento desejado, compreendendo a verificação do atendimento ao projeto da mistura; da consistência da mistura; das quantidades, espessuras e velocidades de aplicação; da determinação da taxa de aplicação.

  Nota: Caso os resultados não sejam os previstos deverá ser refeita a calibração do equipamento e a execução de novo segmento experimental, até que a avaliação seja considerada satisfatória.

6.2 Preparo da Superfície

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.

Devem ser eliminadas todas as partículas de pó, lamelas, material solto e tudo que possa prejudicar a boa ligação da pista a revestir com a lama asfáltica. Caso seja necessário executado a lavagem desta faixa.

6.3 Aplicação da Lama Asfáltica

- Além do operador do equipamento, em cada lado da caixa deve estar posicionado um trabalhador, munido de rodo de borracha, para conferir uniformidade de distribuição na caixa.

- Com velocidade uniforme, a mais reduzida possível, deve ser dada a partida do veículo e iniciada a operação. Em condições normais, a operação se processa com bastante simplicidade. A maior preocupação requerida consiste em, da parte do operador, observar a consistência da massa, abrindo ou fechando a alimentação de água, de modo a se obter uma consistência uniforme; da parte dos dois operários auxiliares, manter a caixa distribuidora uniformemente carregada de massa.

- Quaisquer defeitos resultantes de má distribuição, tais como: escassez, excesso, irregularidades na emenda de faixas etc.; devem ser imediatamente corrigidos, manualmente, com adição ou retirada de massa e conformação por meio de rodos de madeira ou de borracha.

- Após estas correções, a superfície áspera deixada deve ser alisada, com a passagem suave de qualquer tecido espesso, umedecido com a própria massa ou emulsão. Recomenda-se o uso de sacos de aniagem para o acabamento final dessas correções, após o rompimento da emulsão.

6.4 Compactação

- Em segmentos com baixo tráfego (aeroportos, pátios, etc), recomenda-se o emprego de rolos pneumáticos para melhorar a coesão da lama asfáltica, desde que esta operação esteja prevista em projeto.

6.5 Abertura ao Tráfego

- A abertura ao tráfego somente pode ser realizada quando a lama asfáltica adquirir coesão suficiente para evitar o arrancamento superficial dos agregados, tempo este definido na dosagem da mistura.

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.

- Com emprego de emulsão asfáltica RL, o tempo mínimo necessário para liberação ao tráfego é de quatro horas. Para a utilização de emulsão asfáltica LA-E, o tempo mínimo é de uma hora e trinta minutos.

7 – CONTROLE

7.1 Controle dos insumos

Os materiais utilizados na execução da lama asfáltica devem ser rotineiramente examinados, mediante a execução dos seguintes procedimentos:

7.1.1 Ligante Betuminoso

Para recebimento e aceitação das Emulsões Asfálticas, deverão ser executados os ensaios abaixo, de amostras coletadas quando da chegada do material à obra. Não serão aceitos resultados de ensaios efetivados pela distribuidora.

- Para todo carregamento que chegar à obra:

a) 01 ensaio de viscosidade “Saybolt-Furol” a 25°C, (DNER-ME 004/94);
b) 01 ensaio de resíduo por evaporação, (ABNT NBR-6568:2005);
c) 01 ensaio de peneiramento, (DNER-ME 005/94);
d) 01 ensaio de carga de partícula, (DNIT 156/2011 - ME).

- Para cada 100t de material que chegar à obra: deverá ser executado ensaio de sedimentação para emulsões (DNERME 006/00) – podendo ser aceito o laudo do fabricante.

Os resultados deverão atender ao disposto no Anexo A da norma (DNIT 165/2013-EM), ou a sua substituta.

Nota: O material betuminoso somente será liberado para aplicação após verificação e aprovação do resultado dos ensaios.

7.1.2 Agregados

Anteriormente ao início da primeira execução, na obra, dos serviços, ou no caso de se constatar alteração mineralógica (visual) na bancada da pedreira em exploração, ou ocorrer mudança da fonte de agregados ou “filler”, deverão ser executados os seguintes ensaios, atendendo as prescrições:

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.

- Areia - Equivalente de Areia igual ou superior a 40% (DNER-ME 54/97);
- Pedrisco e/ou Pó de Pedra – Equivalente de Areia igual ou superior a 50% (DNER-ME 54/97);
- Pedrisco e/ou Pó de Pedra – Desgaste por Abrasão Los Angeles no máximo de 50% (DNER-ME 35-98);
- Durabilidade, perda inferior a 12% (DNER-ME 089/94);
- Resistência à água – adesividade superior a 90% (DNER-ME 059/94);
- Granulometria de cada agregado e também do "filler" (MÉTODO DNER-ME 83/98). Devendo atender a granulometria especificada.
- Determinação da massa unitária do agregado em estado solto (DNER-ME 152/95), para cada agregado utilizado no serviço. Um ensaio no início da utilização do agregado na obra e sempre que houver variação de fonte ou granulometria do material. Os valores obtidos serão utilizados no cálculo do transporte de agregados e demais conversões necessárias de peso / volume.

7.1.3 Água

Um ensaio para constatação da qualidade da água, consistindo na comparação da adesividade e do prazo da ruptura da emulsão com amostras da mistura, preparadas com água considerada boa e com aquela que se pretende usar. Este ensaio deverá ser efetuado sempre que houver mudança da origem da água. Só poderá ser utilizada água que atende ao estabelecido.

7.2 Controle da produção

a) Um ensaio para obtenção do teor residual de Cimento Asfáltico do Petróleo – CAP por carga, com amostras de mistura coletada na caixa distribuidora do equipamento. Preferencialmente, deve-se empregar ensaio de extração por refluxo ("Soxhlet"), em lugar do ensaio por centrifugação. A porcentagem de ligante residual pode variar no máximo ± 0,3% da percentagem fixada no projeto de dosagem da obra.

b) Um ensaio de granulometria (MÉTODO DNER-ME 83/98) da mistura dos agregados, com os materiais resultantes das extrações referidas em "7.2.a". A curva granulométrica deverá manter-se contínua, enquadrando-se na faixa de projeto de dosagem da obra e suas tolerâncias.

c) Uma Determinação da taxa de aplicação da lama asfáltica (kg/m²) por carga de caminhão usina, por meio de um dos métodos de controle. A taxa de aplicação deve atender ao disposto no projeto de dosagem, com a tolerância máxima de ± 5%:

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.

- Relação entre o peso de material aplicado em uma carga do caminhão usina e sua respectiva área de aplicação. Para tal, deve-se calcular o volume dos materiais contidos nos silos e convertê-los em peso (descontando-se o peso contido na água de molhagem e na água da emulsão, uma vez que estes não computam a taxa de material seco kg/m² disposta no projeto de dosagem). Para a conversão de peso em volume dos agregados, deve-se utilizar o ensaio de determinação da massa unitária do agregado em estado solto (DNER-ME 152/95), conforme disposto no item 7.1.2;
- Pesagem de amostras de microrrevestimento asfáltico, coletadas em bandejas ou outro dispositivo com área conhecida, dispostas de forma aleatória (bordo direito, eixo, bordo esquerdo) com no mínimo 2 coletas por carga. O material coletado deve passar por processo de secagem, de preferência com a utilização de estufa, e o peso resultante então será aquele considerado no cálculo da taxa de aplicação do microrrevestimento asfáltico. As taxas devem atender ao disposto no projeto de dosagem da obra.

Notas: Em caso de não atendimento aos itens acima, se procederá então, com ônus exclusivo da Construtora, as seguintes providências:

1) Execução de uma nova mistura sobre a concluída, com uma taxa de Emulsão Asfáltica compreendida entre 105% e 120% do projeto, quando a variação da taxa de emulsão for superior ao limite mínimo ou a variação da granulometria for superior ao limite máximo.
2) Execução de uma camada sobre a concluída, com uma taxa de Emulsão Asfáltica compreendida entre 80% e 95% do projeto, quando a variação da taxa de emulsão for superior ao limite máximo ou a variação da granulometria for superior ao limite mínimo.

7.3 Controle Geométrico

7.3.1 Largura

Não serão admitidos valores inferiores aos previstos em projeto. Em caso de não atendimento deverá ser aplicada uma nova camada, para complementar a largura projetada, com ônus exclusivo da construtora.

7.3.2 Acabamento

A superfície acabada, visualmente, deverá se apresentar desempenada, sem ondulações, depressões ou riscos, exsudações e com o aspecto estabelecido no segmento experimental.

7.4 Condições de Segurança

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.

As condições de segurança serão determinadas através da medida da macrotextura do revestimento asfáltico, por meio de ensaios de mancha de areia (ASTM E 965-96/2006).

O valor da altura da mancha de areia (HS) deve ser: 0,6 mm ≤ HS ≤ 1,2 mm.

Os ensaios serão realizados em locais escolhidos de maneira representativa pelo Plano de Amostragem a ser apresentado pela empresa executora, e deve ter uma avaliação mínima a cada 5 quilômetros ou fração, por faixa de rolamento, com no mínimo 3 amostras ao longo do trecho. Podendo esta frequência ser acrescida, a critério da fiscalização.

7.5 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.

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;

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.

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

Cumprir as exigências tecnológicas complementais da licença técnica ambiental.

8 – MEDIÇÃO E PAGAMENTO

O serviço de Lama asfáltica será medido e pago 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.