



Estado do Amapá  
**PREFEITURA MUNICIPAL  
DE ITAUBAL - AP**

CNP n: 34.925.214/0001 - 90



A medição de transporte dos materiais resultantes do material retirado da jazida para o serviço de sub-base será paga em tonelada x quilometro (TxKM).

**-pagamento;**

Os serviços recebidos e medidos da forma descrita são pagos conforme os respectivos preços unitários contratuais através de boletim de medição, nos quais estão inclusos: toda a mão de obra com encargos sociais, BDI, equipamentos e ferramentas manuais necessárias para o transporte de material de primeira categoria para o serviço de aterro retirado da jazida para o serviço de sub-base.

**3.7.4-Base de solo estabilizado granulometricamente sem mistura com material de jazida para base**

O material da base será retirado da jazida o necessário para completar o nível desejado de projeto na espessura de 15cm, deverá ser executado na área indicada pela fiscalização através de um trator de esteira de 288kw. O material procedente da escavação deverá ser de 1ª categoria, compreende os solos em geral, residuais ou sedimentares, seixos rolados ou não, com diâmetro máximo inferior a 0,15m, qualquer que seja o teor da umidade apresentado.

É importante que o aterro possua características superiores às dos materiais do leito existente, dentre os melhores disponíveis.

A carga será executada por um par – carregadeira e depositada em uma caçamba tipo basculante. É importante que o aterro possua características superiores às dos materiais do leito existente, dentre os melhores disponíveis.

O material proveniente do serviço de escavação em jazida mecanizada será removido, através de um caminhão basculante.

A Compactação da base será executado em material laterítico de 1a qualidade, nivelado com moto niveladora (patrol), compactado com uso de rolo compactador tipo pé de carneiro em camadas com e<15cm, seguindo o percentual de umidade ótima obtida através do ensaio em estufa.

Devendo ser seguidas as orientações abaixo descritas:

Esta especificação de aplica à execução da base granulares constituídas de camadas de solos estabilizados granulometricamente sem mistura, incluindo a aquisição e o transporte do material.

As camadas de base serão executadas com matéria laterítico satisfaçam os seguintes requisitos:

-Índice de grupo IG diferente de zero e expansão de 0,5% desde que o ensaio de expansibilidade apresente um valor inferior a 10%.

SANDRO RAIMUNDO GOMES BARRETO  
ENG. CIVIL - CREA NACIONAL Nº 1514930277



Estado do Amapá  
**PREFEITURA MUNICIPAL  
DE ITAUBAL - AP**

CNP n: 34.925.214/0001 - 90



-São indicados os seguintes equipamentos para a execução da base: Moto niveladoras pesadas com escarificador; caminhões tanque (pipa) com espargidores de água; Rolos compactadores tipos pé-de-carneiro; liso; liso-vibratório e pneumático; Grades de discos. Além desses, poderão ser usados outros equipamentos aceitos pela Fiscalização.

-Compreende as operações de espalhamento, mistura e pulverização, umedecimento ou secagem, compactação e acabamento dos materiais importados, realizados na pista devidamente preparada na largura desejada, nas quantidades que permitam, após descompactação, atingir espessura desejada.

-O grau de compactação deverá ser, no mínimo, 100% em relação à massa específica aparente seca máxima, obtida no ensaio com energia do Próctor intermediário e o teor de umidade deverá ser a umidade ótima do ensaio citado variando até 2% para mais ou para menos.

#### **-CRITÉRIO DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO**

##### **-critério de medição;**

O serviço deve ser medido em metros cúbicos de camada acabada, cujo volume é calculado multiplicando-se as extensões obtidas a partir do estaqueamento pela área da seção transversal de projeto.

##### **-pagamento;**

Os serviços recebidos e medidos da forma descrita são pagos conforme os respectivos preços unitários contratuais através de boletim de medição, nos quais estão inclusos: o fornecimento de materiais, mistura prévia dos materiais ou na pista, perdas, homogeneização, umedecimento, compactação e acabamento.

Além de outras operações abrangendo inclusive a escavação, carga, transporte do solo e demais insumos a serem utilizados na mistura, mão-de-obra com encargos sociais, BDI e equipamentos necessários aos serviços, executados de forma a atender ao projeto e às especificações técnicas.

**3.7.5-Transporte com caminhão basculante de 14 m<sup>3</sup>- rodovia com revestimento primário (base):** O transporte do aterro compreenderá atividades de transporte e descarga do material nos trechos indicados pelo projeto. O transporte deverá ser feito por caminhões basculantes. O percurso será previamente definido e devidamente aprovado pela FISCALIZAÇÃO e localizados a distância de 6,46 km da jazida para o Ramal do Ilário pertencente ao Município de Itaubal-AP. A CONTRATADA responderá por todos os acidentes de tráfego em que se envolverem veículos próprios ou de seus subcontratados. Deverá observar as leis de segurança do trânsito para efetivação dos transportes, condições de segurança dos veículos, sinalização adequada nos locais de saída e chegada dos caminhões.

49

SANDRO RAIMUNDO GOMES BARRETO  
ENG. CIVIL - CREA NACIONAL Nº 1514930277



Estado do Amapá  
**PREFEITURA MUNICIPAL  
DE ITAUBAL - AP**

CNP n: 34.925.214/0001 - 90



**-CRITÉRIO DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO**

**-critério de medição;**

A medição de transporte dos materiais resultantes do material retirado da jazida para o serviço de base será paga em tonelada x quilometro (TxKM).

**-pagamento;**

Os serviços recebidos e medidos da forma descrita são pagos conforme os respectivos preços unitários contratuais através de boletim de medição, nos quais estão inclusos: toda a mão de obra com encargos sociais, BDI, equipamentos e ferramentas manuais necessárias para o transporte de material de primeira categoria para o serviço de aterro retirado da jazida para o serviço de base.

**3.7.8-Varredura da superfície para execução de revestimento asfáltico:** Antes da aplicação da imprimação no pavimento deverá ser feita uma varredura com vassoura mecânica rebocável.

**-CRITÉRIO DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO**

**-critério de medição;**

O serviço é medido em metros quadrados (m<sup>2</sup>) de área varrida com vassoura mecânica rebocável; a área é calculada multiplicando-se a extensão obtida a partir do estaqueamento pela largura da seção transversal de projeto.

**-pagamento;**

O serviço recebido e medido da forma descrita é pago conforme o respectivo preço unitário contratual através de boletim de medição, no qual estão inclusos: fornecimento, armazenamento, perdas, aquecimento, transporte e aplicação do material asfáltico; operações de limpeza prévia e proteção da área imprimada; incluem-se, também, a mão-de-obra com encargos sociais, BDI, equipamentos necessários aos serviços e os cuidados a serem adotados à proteção ao meio ambiente, executados de forma a atender ao projeto e às especificações técnicas.

**3.7.7-Imprimação com asfalto diluído**

Para a execução Asfáltica apresentam-se aqui algumas recomendações de ordem prática a serem observadas durante a fase de execução

50

SANDRO RAIMUNDO GOMES BARRETO  
ENG. CIVIL - CREA NACIONAL Nº 1514930277



Estado do Amapá  
**PREFEITURA MUNICIPAL  
DE ITAUBAL - AP**

CNP n: 34.925.214/0001 - 90



Consiste a imprimação na aplicação de uma camada de material betuminoso sobre a superfície de uma base concluída, antes da execução de um revestimento betuminoso qualquer, objetivando:

- aumentar a coesão da superfície da base, pela penetração do material betuminoso empregado;
- promover condições de aderência entre a base e o revestimento;
- impermeabilizar a base.

Todos os materiais devem satisfazer às especificações aprovadas pela FISCALIZAÇÃO.

O ligante asfáltico empregado na imprimação pode ser o asfalto diluído CM-30, em conformidade com a norma DNER – EM 363/97, ou a emulsão asfáltica do tipo EAI, em conformidade com a norma DNIT 165/2013 – EM.

A escolha do material betuminoso adequado deverá ser feita em função da textura do material de base.

A taxa de aplicação "T" é aquela que pode ser absorvida pela base em 24 horas, devendo ser determinada experimentalmente na obra. As taxas de aplicação do asfalto diluído usuais são da ordem de 0,8 a 1,6 l/m<sup>2</sup> e da emulsão asfáltica da ordem de 0,9 a 1,7 l/m<sup>2</sup>, conforme o tipo e a textura da base.

Todos 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.

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.

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 material betuminoso em quantidade uniforme.

As barras de distribuição devem ser do tipo de circulação plena, com dispositivo que possibilite ajustamentos verticais e larguras variáveis de espalhamento do ligante.

SANDRO RAIMUNDO GOMES BARRETO  
ENG. CIVIL - CREA NACIONAL Nº 1514930277



Estado do Amapá  
**PREFEITURA MUNICIPAL  
DE ITAUBAL - AP**

CNP n: 34.925.214/0001 - 90



Os carros distribuídos devem dispor de tacômetro, calibradores e termômetros, em locais de fácil observação e, ainda, de um espargido manual, para tratamento de pequenas superfícies e correções localizadas.

O depósito de material betuminoso, 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 betuminoso a ser aplicado em, pelo menos, um dia de trabalho.

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

Aplica-se, a seguir, o material betuminoso adequado, na temperatura compatível com o seu tipo, na quantidade certa e de maneira mais uniforme. O material betuminoso não deve ser distribuído quando a temperatura ambiente estiver abaixo de 10°C, ou em dias de chuva, ou, quando esta estiver iminente. A temperatura de aplicação do material betuminoso deve ser fixada para cada tipo de ligante, em função da relação temperatura-viscosidade. Deve ser escolhida a temperatura que proporcione a melhor viscosidade para espalhamento. As faixas de viscosidade recomendadas para espalhamento são de 20 a 60 segundos. Saybolt-Furol, para asfaltos diluídos, e de 6 a 20 graus, Engler, para alcatrões.

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 a primeira for permitida a sua abertura ao trânsito. O tempo de exposição da base imprimida ao trânsito será condicionado pelo comportamento da primeira, não devendo ultrapassar a 30 dias.

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

O material betuminoso deverá ser examinado em laboratório, obedecendo à metodologia indicada pela FISCALIZAÇÃO, e considerado de acordo com as especificações em vigor.

O controle constará de:

SANDRO RAIMUNDO GOMES BARRETO  
ENG. CIVIL - CREA NACIONAL Nº 1514930277



Estado do Amapá  
**PREFEITURA MUNICIPAL  
DE ITAUBAL - AP**

CNP n: 34.925.214/0001 - 90



a) para asfaltos diluídos:

- 1 ensaio de viscosidade Saybolt-Furol, para todo carregamento que chegar à obra;
- 1 ensaio do ponto de fulgor, para cada 100 t;
- 1 ensaio de destilação, para cada 100 t.

b) para alcatrões:

- 1 ensaio de viscosidade Engler, para todo carregamento que chegar à obra;
- 1 ensaio de destilação, para cada 500 t.

A temperatura de aplicação deve ser a estabelecida para o tipo de material betuminoso em uso.

Será feito mediante a pesagem do carro distribuidor, antes e depois da aplicação do material betuminoso. Não sendo possível a realização do controle por esse método, admite-se seja feito por um dos modos seguintes:

- a) coloca-se, na pista, uma bandeja de peso e área conhecidos. Por uma simples pesada, após a passagem do carro distribuidor, tem-se a quantidade do material betuminoso usado;
- b) utilização de uma régua de madeira, pintada e graduada, que possa dar, diretamente, pela diferença de altura do material betuminoso no tanque do carro distribuidor, antes e depois da operação, a quantidade de material consumido.

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

A quantidade de material betuminoso aplicado é medida no canteiro de serviço.

### **-NORMAS TÉCNICAS**

<b>NO ASFALTO DILUÍDO:</b>	<b>MÉTODOS</b>	<b>(adp) CM-30</b>
Viscosidade cinemática, c5t, 60°C	NBR 14756	30-60
Viscosidade SSF, 50°C	-	75-150
Ponto de fulgor, (v.a.TAG)°C, mín	NBR-5765	38
Destilação até 360°C: % volume:	NBR 14856	-
à 225°C, máximo	-	25
à 260°C	-	40-70
à 316°C	-	75-93
Resíduo à 360°C, % vol.	-	50

53

SANDRO RAIMUNDO GOMES BARRETO  
ENG. CIVIL - CREA NACIONAL Nº 1514930277



Estado do Amapá  
**PREFEITURA MUNICIPAL  
DE ITAUBAL - AP**

CNP n: 34.925.214/0001 - 90



mín.		
Água, % vol., máx.	NBR 41236	0,2
<b>NO RESÍDUO DA DESTILAÇÃO</b>		
Viscosidade à 60°C	NBR-5847	300-1.200
Betume, % massa, mín.	NBR 14855	99,0
Ductilidade, 25°C, cm, mín.	NBR-6293	100

### **-CRITÉRIO DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO**

#### **-critério de medição;**

O serviço é medido em metros quadrados (m<sup>2</sup>) de área imprimada; a área é calculada multiplicando-se a extensão obtida a partir do estaqueamento pela largura da seção transversal de projeto.

#### **-pagamento;**

O serviço recebido e medido da forma descrita é pago conforme o respectivo preço unitário contratual através de boletim de medição, no qual estão inclusos: fornecimento, armazenamento, perdas, aquecimento, transporte e aplicação do material asfáltico; operações de limpeza prévia e proteção da área imprimada; incluem-se, também, a mão-de-obra com encargos sociais, BDI, equipamentos necessários aos serviços e os cuidados a serem adotados à proteção ao meio ambiente, executados de forma a atender ao projeto e às especificações técnicas.

### **3.7.8-Concreto asfáltico - faixa c - areia e brita comerciais**

**-A largura e espessura da pista de rolamento deveram obedecer ao projeto**

**-A determinação da faixa de mistura do CBUQ e do tipo 'C'**

Após a Imprimação será executada sobre a base de brita graduada a capa asfáltica final com Concreto Betuminoso Usinado a Quente, nas espessuras previstas nas planilhas orçamentárias, sempre compactados. A mistura asfáltica deverá ser colocada na pista somente quando a mesma se encontrar seca e o tempo não se apresentar chuvoso ou com neblina, ou sob temperaturas inferiores a 12° C.

Os veículos transportadores deverão, em qualquer ocasião, ter condições de transportar imediatamente toda a produção da usina.

Estando as condições climáticas, a superfície, a mistura e o equipamento de acordo com os requisitos destas especificações, o concreto asfáltico deve ser

SANDRO RAIMUNDO GOMES BARRETO  
ENG. CIVIL - CREA NACIONAL Nº 1514930277



Estado do Amapá  
**PREFEITURA MUNICIPAL  
DE ITAUBAL - AP**

CNP n: 34.925.214/0001 - 90



espalhado, sobre a base de brita graduada, de maneira a obter-se a espessura total indicada pelo projeto por meio de uma vibro-acabadora.

A compactação da massa asfáltica deverá ser constituída de duas etapas: rolagem inicial e rolagem final.

A rolagem inicial será executada com rolo de pneus tão logo esteja concluída a distribuição da massa asfáltica. Após cada cobertura, a pressão dos pneus deve ser aumentada, para atingir o mais rápido possível, a pressão de contato pneus – superfície, que permita obter com um menor número de passadas a densidade necessária.

A rolagem final será executada com rolo tandem, com peso mínimo de 8 (oito) toneladas, e somente na última camada, com a finalidade de dar acabamento e corrigir irregularidades.

#### **-Definição**

O concreto asfáltico é definido como sendo uma mistura flexível, resultante do processamento a quente, em uma usina apropriada de agregado mineral graduado e cimento asfáltico de petróleo, espalhada e comprimida a quente.

#### **-Materiais**

##### **a) Materiais Asfálticos**

Os materiais asfálticos utilizados para a execução do concreto asfáltico deverão satisfazer as exigências do Instituto Brasileiro de Petróleo. O material a ser utilizado é o Cimento Asfáltico de Petróleo - CAP.

##### **b) Materiais Pétreos**

Os materiais pétreos ou agregados deverão ser constituídos de uma composição de diversos tipos (tamanho das partículas), divididos basicamente em agregados graúdos e miúdos. Estes deverão ser de pedra britada e isentos de materiais decompostos e matéria orgânica, e ser constituídos de fragmentos são e duráveis, e apresentar as seguintes características:

- a) desgaste por Abrasão Los Angeles igual ou menor ( $\leq$ ) que 40%;
- b) durabilidade/sanidade, perda menor ( $<$ ) que 12%;
- c) equivalente de areia igual ou maior ( $\geq$ ) que 50%.

#### **- Mistura**

A mistura asfáltica consistirá em uma mistura uniforme de agregados e cimento asfáltico, de maneira a satisfazer os requisitos a seguir especificados:

a) As misturas para o concreto asfáltico, projetadas pelo método Marshal, não devem apresentar variações na granulométrica maiores que as especificadas no projeto.

A uniformidade de distribuição do ligante asfáltico na massa será determinado pelo ensaio de extração de betume, devendo a variação do teor de asfalto ficar dentro da tolerância de + ou - 0,3 %;

SANDRO RAIMUNDO GOMES BARRETO  
ENG. CIVIL - CREA NACIONAL Nº 1514930277



Estado do Amapá  
**PREFEITURA MUNICIPAL  
DE ITAUBAL - AP**

CNP n: 34.925.214/0001 - 90



b) O concreto asfáltico deve ser misturado em uma usina fixa, gravimétrica ou volumétrica, convencional ou tipo "drum mixer".

A mistura de agregados para o concreto asfáltico a ser utilizados deverá estar enquadrada em algumas das faixas granulométricas abaixo:

### Composição Das Misturas Asfálticas

Peneira de Malha Quadrada		Designação				Tolerância
		I	II	III	IV	
ASTM	mm	% em Massa, Passando				
2"	50,0	100	-	-	-	-
1 ½"	37,5	90 - 100	100	-	-	± 7 %
1"	25,0	75 - 100	90 - 100	-	-	± 7 %
¾"	19,0	60 - 90	80 - 100	100	-	± 7 %
½"	12,5	-	-	90 - 100	-	± 7 %
⅜"	9,5	35 - 65	45 - 80	70 - 90	100	± 7 %
Nº4	4,75	25 - 50	28 - 60	44 - 72	80 - 100	± 5 %
Nº10	2,0	20 - 40	20 - 45	22 - 50	50 - 90	± 5 %
Nº40	0,42	10 - 30	10 - 32	8 - 26	20 - 50	± 5 %
Nº80	0,18	5 - 20	8 - 20	4 - 16	7 - 28	± 3 %
Nº200	0,075	1 - 8	3 - 8	2 - 10	3 - 10	± 2 %
<b>Camadas</b>		Ligação (Binder)	Ligação ou Rolamento	Rolamento	Reperfilagem (*)	
<b>Varição do teor de ligante</b>		3,5 - 5,0	4,0 - 5,5	4,5 - 5,5	4,5 - 7,0	
<b>Espessura máxima cm</b>		6,0	6,0	6,0	3,0	

A faixa utilizada deverá ser aquela cujo diâmetro máximo do agregado seja igual ou inferior ( $\leq$ ) a 2/3 de espessura da camada asfáltica.

A mistura granulométrica, indicada no projeto, deverá apresentar as seguintes tolerâncias máximas:

Peneira 3/8" a 2"	-	+ ou - 7%
Peneira nº 4 a nº 40	-	+ ou - 5%
Peneira nº 80 e nº 200	-	+ ou - 2%

#### -Controle

A empresa vencedora da licitação deverá manter no canteiro de obra ou na usina, um laboratório de asfalto dotado de todo o instrumental necessário e equipe

56



Estado do Amapá  
**PREFEITURA MUNICIPAL  
DE ITAUBAL - AP**

CNP n: 34.925.214/0001 - 90



especializada, com a finalidade de proceder todos os ensaios mínimos, conforme determinado a seguir:

- a) Um ensaio de extração de betume por dia de usinagem, de amostras coletadas na usina ou nos caminhões transportadores. A percentagem de ligante poderá variar de + ou - 0,3 da fixada no projeto;
- b) Um ensaio de granulométrica da mistura de agregados resultantes do ensaio de extração por dia. A curva granulométrica deverá manter-se contínua, enquadrando-se dentro das tolerâncias especificadas no item 3.0 desta especificação técnica;
- c) O controle de temperatura do concreto asfáltico será realizado pela conferência na usina (local de produção) e na pista (local de aplicação), a distância entre os dois não será controlada, mas, a Empresa deverá garantir as seguintes temperaturas:
  - na usina - temperatura de 140°C a 160°C;
  - na pista - temperatura de 120°C a 160°C.

#### **-NORMAS TÉCNICAS**

FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO
DNER	ES 313/97	CONCRETO BETUMINOSO
DNER	EM 141/84	CIMENTOS ASFÁLTICOS DE PETRÓLEO
DNER	ME 204/95	CIMENTOS ASFÁLTICOS DE PETRÓLEO
DNER	EM 364/97	ALCATRÕES PARA PAVIMENTAÇÃO
DNER	ME 003/94	MATERIAIS BETUMINOSOS - DETERMINAÇÃO DA PENETRAÇÃO
DNER	ME 004/94	MATERIAIS BETUMINOSOS - DETERMINAÇÃO DA VISCOSIDADE "SAYBOLT-FUROL" A ALTA TEMPERATURA
DNER	ME 035/94	AGREGADOS - DETERMINAÇÃO DA ABRASÃO "LOS ANGELES"
DNER	ME 053/94	MISTURAS BETUMINOSAS - PERCENTAGEM DE BETUME
DNER	ME 043/64	ENSAIO MARSHALL PARA MISTURAS BETUMINOSAS
DNER	ME 054/94	EQUIVALENTE DE AREIA
DNER	ME 078/94	AGREGADO GRAÚDO - ADESIVIDADE A LIGANTE BETUMINOSO
DNER	ME 079/94	AGREGADO - ADESIVIDADE A LIGANTE BETUMINOSO
DNER	ME 083/94	AGREGADOS - ANÁLISE GRANULOMÉTRICA
DNER	ME 086/94	AGREGADO - DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE DE

57

SANDRO RAIMUNDO GOMES BARRETO  
ENG. CIVIL - CREA NACIONAL Nº 1514930277



Estado do Amapá  
**PREFEITURA MUNICIPAL  
DE ITAUBAL - AP**

CNP n: 34.925.214/0001 - 90



		FORMA
DNER	ME 089/94	AGREGADOS - AVALIAÇÃO DA DURABILIDADE PELO EMPREGO DE SOLUÇÕES DE SULFATO DE SÓDIO OU MAGNÉSIO
DNER	ME 148/94	MATERIAL BETUMINOSO - DETERMINAÇÃO DOS PONTOS DE FULGOR E COMBUSTÃO
DNER	ME 151/94	ASFALTOS - DETERMINAÇÃO DA VISCOSIDADE CINEMÁTICA
DNER	PRO 164/94	CALIBRAÇÃO CONTROLE DE SISTEMAS DE IRREGULARIDADE DE SUPERFÍCIE DO PAVIMENTO (SISTEMA INTEGRADORES -IPR/USP - MAYS METER)
DNER	PRO 182/94	MEDIÇÃO DA IRREGULARIDADE DE SUPERFÍCIE DO PAVIMENTO COM (SISTEMA INTEGRADORES - IPR/USP - MAYS METER)
DNER	PRO 277/97	METODOLOGIA PARA CONTROLE ESTATÍSTICO DE OBRAS E SERVIÇOS
DNER		MANUAL DE PAVIMENTAÇÃO, 1996
British Standard	MET. HD 15/87 e HD 36/87	DETERMINAÇÃO DA VDR - RESISTÊNCIA À DERRAPAGEM PELO PÊNDULO BRITÂNICO
British Standard	MET. LCPC RG 2 1971	DETERMINAÇÃO DA RUGOSIDADE SUPERFICIAL PELA ALTURA DA AREIA
ASTM	D 139/77	ALCATRÃO PARA PAVIMENTAÇÃO - ENSAIO DE FLUTUAÇÃO
ASTM	D 20/77	ALCATRÃO PARA PAVIMENTAÇÃO - ENSAIO DE DESTILAÇÃO
ASTM	D 1665/73	ALCATRÃO PARA PAVIMENTAÇÃO - VISCOSIDADE ESPECÍFICA "ENGLER"
ABNT	MB 827/73	DETERMINAÇÃO DA VISCOSIDADE ABSOLUTA
ABNT	NBR 6560	MATERIAIS BETUMINOSOS - DETERMINAÇÃO DE PONTO DE AMOLECIMENTO

### -CRITÉRIO DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO

#### -critério de medição;

O serviço deve ser medido em toneladas de camada acabada, cujo a tonelada é calculada multiplicando-se as extensões obtidas a partir do estaqueamento pela área da seção transversal e depois multiplicado pelo fator 2,40 para transformar m<sup>3</sup> em tonelada de projeto.

#### -pagamento;

SANDRO RAIMUNDO GOMES BARRETO  
ENG. CIVIL - CREA NACIONAL Nº 1514930277



Estado do Amapá

# PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAUBAL - AP

CNP n: 34.925.214/0001 - 90



O serviço recebido e medido da forma descrita é pago conforme o respectivo preço unitário contratual conforme o boletim de medição, no qual estão inclusos: fornecimento, armazenamento, perdas, aquecimento, transporte e aplicação do material asfáltico; operações de limpeza prévia e proteção da área imprimada; incluem-se, também, a mão-de-obra com encargos sociais, BDI, equipamentos necessários aos serviços e os cuidados a serem adotados à proteção ao meio ambiente, executados de forma a atender ao projeto e às especificações técnicas.

**3.7.9-Transporte de mistura betuminosa a quente com caminhão com caçamba térmica de 6 m<sup>3</sup> - rodovia em revestimento primário:** A massa asfáltica deverá ser transportada através de caminhão tipo basculante tipo caçamba térmica com capacidade de 6,0m<sup>3</sup>, com **DMT de 4,00 km do canteiro de obra até o Ramal do Ilário pertencente ao Município de Itaubal-AP**, de maneira adequada até no local onde será executada a obra

## -CRITÉRIO DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO

### -critério de medição;

O transporte de mistura betuminosa a quente com caminhão com caçamba térmica, devem ser medidos em tonelada vezes quilometro (TxKM), aplicado na obra e atestadas por fiscalização.

### -pagamento;

Os serviços recebidos e medidos da forma descrita são pagos conforme os respectivos preços unitários contratuais conforme boletim de medição, nos quais estão inclusos: fornecimento de materiais, perdas, transporte, mão de obra com encargos sociais, BDI, equipamentos necessários aos serviços e outros recursos utilizados pela executante.

**3.7.10-Transporte com caminhão basculante de 14 m<sup>3</sup>- rodovia em revestimento primário(areia média):** A areia média deverão ser transportados através de um caminhão basculante de 14,00m<sup>3</sup>, com DMT=56,72km da jazida até o canteiro de obra no Ramal do Ilário pertencente ao Município de Itaubal-AP, de maneira adequada até no local onde será executada a obra.

## -CRITÉRIO DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO

### -critério de medição;

SANDRO RAIMUNDO GOMES BARRETO  
ENG. CIVIL - CREA NACIONAL Nº 1514930277



Estado do Amapá

# PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAUBAL - AP

CNP n: 34.925.214/0001 - 90



O transporte de areia média, devem ser medidos em tonelada vezes quilometro (TXKM), aplicado na obra e atestadas por fiscalização.

## -pagamento;

Os serviços recebidos e medidos da forma descrita são pagos conforme os respectivos preços unitários contratuais conforme boletim de medição, nos quais estão inclusos: fornecimento de materiais, perdas, transporte, mão de obra com encargos sociais, BDI, equipamentos necessários aos serviços e outros recursos utilizados pela executante.

**3.7.11-Transporte com caminhão basculante de 14 m<sup>3</sup>- rodovia pavimentada(areia média):** A areia média deverão ser transportados através de um caminhão basculante de 14,00m<sup>3</sup>, com DMT=57,34km da jazida até o canteiro de obra no Ramal do Ilário pertencente ao Município de Itaubal-AP, de maneira adequada até no local onde será executada a obra.

## -CRITÉRIO DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO

### -critério de medição;

O transporte de areia média, devem ser medidos em tonelada vezes quilometro (TXKM), aplicado na obra e atestadas por fiscalização.

### -pagamento;

Os serviços recebidos e medidos da forma descrita são pagos conforme os respectivos preços unitários contratuais conforme boletim de medição, nos quais estão inclusos: fornecimento de materiais, perdas, transporte, mão de obra com encargos sociais, BDI, equipamentos necessários aos serviços e outros recursos utilizados pela executante.

**3.7.12-Transporte com caminhão basculante de 14 m<sup>3</sup> - rodovia em revestimento primário(brita 0):** A brita 0 deverão ser transportados através de um caminhão basculante de 14,00m<sup>3</sup>, com DMT=56,66km da jazida até o canteiro de obra no Ramal do Ilário pertencente ao Município de Itaubal-AP, de maneira adequada até no local onde será executada a obra.

## -CRITÉRIO DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO

### -critério de medição;

SANDRO RAIMUNDO GOMES BARRETO  
ENG. CIVIL - CREA NACIONAL Nº 1514930277



Estado do Amapá  
**PREFEITURA MUNICIPAL  
DE ITAUBAL - AP**

CNP n: 34.925.214/0001 - 90



O transporte da brita 0, devem ser medidos em tonelada vezes quilometro (TXKM), aplicado na obra e atestadas por fiscalização.

**-pagamento;**

Os serviços recebidos e medidos da forma descrita são pagos conforme os respectivos preços unitários contratuais conforme boletim de medição, nos quais estão inclusos: fornecimento de materiais, perdas, transporte, mão de obra com encargos sociais, BDI, equipamentos necessários aos serviços e outros recursos utilizados pela executante.

**3.7.13-Transporte com caminhão basculante de 14 m<sup>3</sup> - rodovia pavimentada(brita 0):** A brita 0 deverão ser transportados através de um caminhão basculante de 14,00m<sup>3</sup>, com DMT=62,52km da jazida até o canteiro de obra no Ramal do Ilário pertencente ao Município de Itaubal-AP, de maneira adequada até no local onde será executada a obra.

**-CRITÉRIO DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO**

**-critério de medição;**

O transporte da brita 0, devem ser medidos em tonelada vezes quilometro (TXKM), aplicado na obra e atestadas por fiscalização.

**-pagamento;**

Os serviços recebidos e medidos da forma descrita são pagos conforme os respectivos preços unitários contratuais conforme boletim de medição, nos quais estão inclusos: fornecimento de materiais, perdas, transporte, mão de obra com encargos sociais, BDI, equipamentos necessários aos serviços e outros recursos utilizados pela executante.

**3.7.14-Transporte com caminhão basculante de 14 m<sup>3</sup> - rodovia em revestimento primário(brita1 )** A brita 1 deverão ser transportados através de um caminhão basculante de 14,00m<sup>3</sup>, com DMT=56,66km da jazida até o canteiro de obra no Ramal do Ilário pertencente ao Município de Itaubal-AP, de maneira adequada até no local onde será executada a obra.

**-CRITÉRIO DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO**

**-critério de medição;**

SANDRO RAIMUNDO GOMES BARRETO  
ENG. CIVIL - CREA NACIONAL Nº 1514930277



Estado do Amapá

# PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAUBAL - AP

CNP n: 34.925.214/0001 - 90



O transporte da brita 1, devem ser medidos em tonelada vezes quilometro (TXKM), aplicado na obra e atestadas por fiscalização.

#### -pagamento;

Os serviços recebidos e medidos da forma descrita são pagos conforme os respectivos preços unitários contratuais conforme boletim de medição, nos quais estão inclusos: fornecimento de materiais, perdas, transporte, mão de obra com encargos sociais, BDI, equipamentos necessários aos serviços e outros recursos utilizados pela executante.

**3.7.15-Transporte com caminhão basculante de 14 m<sup>3</sup> - rodovia pavimentada(brita 1):** A brita 1 deverão ser transportados através de um caminhão basculante de 14,00m<sup>3</sup>, com DMT=62,52km da jazida até o canteiro de obra no Ramal do Ilário pertencente ao Município de Itaubal-AP, de maneira adequada até no local onde será executada a obra.

#### -CRITÉRIO DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO

##### -critério de medição;

O transporte da brita 1, devem ser medidos em tonelada vezes quilometro (TXKM), aplicado na obra e atestadas por fiscalização.

##### -pagamento;

Os serviços recebidos e medidos da forma descrita são pagos conforme os respectivos preços unitários contratuais conforme boletim de medição, nos quais estão inclusos: fornecimento de materiais, perdas, transporte, mão de obra com encargos sociais, BDI, equipamentos necessários aos serviços e outros recursos utilizados pela executante.

**3.7.16-Transporte com caminhão basculante de 14 m<sup>3</sup> - rodovia em revestimento primário(pedrisco):** Os pedriscos deverão ser transportados através de um caminhão basculante de 14,00m<sup>3</sup>, com DMT=56,66km da jazida até o canteiro de obra no Ramal do Ilário pertencente ao Município de Itaubal-AP, de maneira adequada até no local onde será executada a obra.

#### -CRITÉRIO DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO

##### -critério de medição;

SANDRO RAIMUNDO GOMES BARRETO  
ENG. CIVIL - CREA NACIONAL Nº 1514930277



Estado do Amapá

# PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAUBAL - AP

CNP n: 34.925.214/0001 - 90



O transporte dos pedriscos, devem ser medidos em tonelada vezes quilometro (TXKM), aplicado na obra e atestadas por fiscalização.

**-pagamento;**

Os serviços recebidos e medidos da forma descrita são pagos conforme os respectivos preços unitários contratuais conforme boletim de medição, nos quais estão inclusos: fornecimento de materiais, perdas, transporte, mão de obra com encargos sociais, BDI, equipamentos necessários aos serviços e outros recursos utilizados pela executante.

**3.7.17-Transporte com caminhão basculante de 14 m<sup>3</sup> - rodovia pavimentada(pedrisco):** Os pedriscos deverão ser transportados através de um caminhão basculante de 14,00m<sup>3</sup>, com DMT=62,52km da jazida até o canteiro de obra no Ramal do Ilário pertencente ao Município de Itaubal-AP, de maneira adequada até no local onde será executada a obra.

**-CRITÉRIO DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO**

**-critério de medição;**

O transporte dos pedriscos, devem ser medidos em tonelada vezes quilometro (TXKM), aplicado na obra e atestadas por fiscalização.

**-pagamento;**

Os serviços recebidos e medidos da forma descrita são pagos conforme os respectivos preços unitários contratuais conforme boletim de medição, nos quais estão inclusos: fornecimento de materiais, perdas, transporte, mão de obra com encargos sociais, BDI, equipamentos necessários aos serviços e outros recursos utilizados pela executante.

**3.7.18-Transporte com caminhão carroceria de 15 t - rodovia em revestimento primário (cal hidratada - a granel):** A cal hidratada - a granel deverão ser transportados através de um caminhão tipo carroceria de 15T, com DMT=0,96km do Município de Macapá até o canteiro de obra no Ramal do Ilário pertencente ao Município de Itaubal-AP, de maneira adequada até no local onde será executada a obra.

**-CRITÉRIO DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO**

**-critério de medição;**

SANDRO RAIMUNDO GOMES BARRETO  
ENG. CIVIL - CREA NACIONAL Nº 1514930277



Estado do Amapá

# PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAUBAL - AP

CNP n: 34.925.214/0001 - 90



O transporte da cal hidratada - a granel, devem ser medidos em tonelada vezes quilometro (TXKM), aplicado na obra e atestadas por fiscalização.

## **-pagamento;**

Os serviços recebidos e medidos da forma descrita são pagos conforme os respectivos preços unitários contratuais conforme boletim de medição, nos quais estão inclusos: fornecimento de materiais, perdas, transporte, mão de obra com encargos sociais, BDI, equipamentos necessários aos serviços e outros recursos utilizados pela executante.

**3.7.19- transporte com caminhão carroceria de 15 t - rodovia pavimentada (cal hidratada - a granel):** A cal hidratada - a granel deverão ser transportados através de um caminhão tipo carroceria de 15T, com DMT=98,62km do Município de Macapá até o canteiro de obra no Ramal do Ilário pertencente ao Município de Itaubal-AP, de maneira adequada até no local onde será executada a obra.

## **-CRITÉRIO DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO**

### **-critério de medição;**

O transporte da cal hidratada - a granel, devem ser medidos em tonelada vezes quilometro (TXKM), aplicado na obra e atestadas por fiscalização.

### **-pagamento;**

Os serviços recebidos e medidos da forma descrita são pagos conforme os respectivos preços unitários contratuais conforme boletim de medição, nos quais estão inclusos: fornecimento de materiais, perdas, transporte, mão de obra com encargos sociais, BDI, equipamentos necessários aos serviços e outros recursos utilizados pela executante

## **3.8-SINALIZAÇÃO**

### **3.8.1- Pintura de faixa - tinta base acrílica - espessura de 0,6 mm**

#### **a)Material**

##### **a.1) Tinta**

A tinta é uma mistura de resina, solvente, cargas e aditivos, formando um produto líquido, que após a secagem forma uma película sólida, opaca aderente ao pavimento, sem causar reações prejudiciais ao revestimento, deve estar apta à

SANDRO RAIMUNDO GOMES BARRETO  
ENG. CIVIL - CREA NACIONAL Nº 1514930277



Estado do Amapá  
**PREFEITURA MUNICIPAL  
DE ITAUBAL - AP**

CNP n: 34.925.214/0001 - 90



adição de microesferas de vidro de modo propiciem ao material qualidades que atendam à finalidade a que se destina  
As tintas devem atender aos requisitos da NBR 13699  
O recipiente da tinta deve apresentar-se em bom estado de conservação, consideram-se como defeito as seguintes ocorrências

- fechamento imperfeito
- vazamento
- falta de tinta
- amassamento
- Rasgões e cortes
- Falta ou insegurança de alça
- Má conservação
- Marcação deficiente

Após aplicação, deve apresentar plasticidade e elevada aderência às esferas de vidro reto-refletivas, ao pavimento ou sinalização anterior, devendo resultar em uma película fosca, de aspecto uniforme, não podendo ser constatada a ocorrência de rachaduras, manchas ou outras irregularidades durante o período de sua vida útil

**a.2)- Esfera de vidro**

As esferas de vidro devem aos requisitos das normas NBR 6831 E NBR 14281

**a.3) Solventes**

Os solventes usados na diluição da tinta ou limpeza dos equipamento é água potável

**b) Equipamento**

Devem ser usados os seguintes equipamento

- escova, compressores para limpeza com jato de ar ou água, de forma a limpar e secar apropriadamente a superfície a ser demarcada
- motor de autopropulsão
- compressor com tanque pulmão de ar, com capacidade no mínimo 20% superior à necessidade típica de aplicação, vazão de 3m<sup>3</sup>/min e pressão 7kgf/cm<sup>2</sup>
- tanques pressurizados para tinta, fabricados em aço inoxidável, ou aço carbono, material que requer manutenção mais intensa
- reservatórios para microesferas de vidro a serem aplicadas por aspersão
- agitadores mecânicos para homogeneização
- quadro de instrumentos e válvulas para regulagem, controle de acionamento de pistolas, conta-giro, horímetro e odômetro
- sistema de limpeza com solvente
- sistema seqüenciador para atuação automática das pistolas de tinta, permitindo variar o comprimento e a cadência das faixas

SANDRO RAIMUNDO GOMES BARRETO  
ENG. CIVIL - CREA NACIONAL Nº 1514930277



Estado do Amapá

# PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAUBAL - AP

CNP n: 34.925.214/0001 - 90



- dispositivo a ar comprimido para aspersão das microesferas de vidro, espalhadores, devendo apresentar flexibilidade para troca de bicos, orifícios, adequando-se para aspergir microesferas de quaisquer granulometrias e pressões entre 0,15 e 0,35kgf/cm<sup>2</sup>;
- sistema limitadores de faixas
- dispositivo de segurança
- termômetro para quantificar a temperatura ambiente do pavimento, um higrômetro para a umidade relativa do ar, trena e um medidor de espessura.

## c) Execução

### c.1)- Considerações gerais

Os serviços não podem ser executados quando a temperatura ambiente estiver acima de 40°C ou estiver inferior a 5°C, e quando tiver ocorrido chuva 2 horas antes da aplicação

A diluição da tinta só pode ser feita após a adição das microesferas de vidro tipo I A, com no máximo 5% em volume de solvente, para o ajuste da viscosidade. Qualquer outra diluição deve ser expressamente determinada ou autorizada pela fiscalização.

Sempre que houver insuficiência de contraste entre as cores do pavimento e da tinta, as faixas demarcatórias devem receber previamente pintura de contraste na cor preta, para proporcionar melhoria na visibilidade diurna. A tinta preta deve ter as mesmas características da utilizada na demarcação

Se não especificada, a espessura de aplicação deve ser de no mínimo 0,6mm

A abertura do trecho ao tráfego somente pode ser feita após, no mínimo, 30 minutos após o término da aplicação

A aplicação pode ser mecânica ou manual

### c.2)-Sinalização

Os serviços só podem ser iniciados após sinalizar adequadamente o local, de acordo com o projeto

### c.3)-Pré-marcação

Deve ser efetuada pré-marcação antes da implantação a fim de garantir o alinhamento e configuração geométrica da sinalização horizontal

### c.4)-Limpeza

Antes da aplicação da tinta, a superfície do pavimento deve estar limpa, seca, livre de contaminantes prejudiciais à pintura. Devem ser retirados quaisquer corpos estranhos aderentes ou partículas de pavimento em estado de desagregação.

### c.5)Mistura das esferas de vidro à tinta



Estado do Amapá

# PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAUBAL - AP

CNP n: 34.925.214/0001 - 90



As esferas de vidro retro-refletivas tipo I B devem ser adicionadas à tinta na razão de 200g/l de tinta, de modo a permanecerem internas à película aplicada  
As esferas de vidro reto-refletivas tipo I B,C ou tipo III devem ser aspergidas concomitantemente com a tinta à razão de 350g/m<sup>2</sup>, resultando incorporação das esferas de vidro na película de tinta

## d)Execução

A sinalização horizontal deve ser garantida conta a falta de aderência, baixo poder de cobertura ou qualquer alteração na sua integridade por falhas de aplicação, devendo neste caso o trecho ser refeito, pela contratada, sem qualquer ônus adicional, dentro do prazo fixado

Admiti-se, durante a vida útil da sinalização horizontal a perda de retro-refletância, desde que ao termino da garantia, o seu valor não seja menor que 75mcd?lxm<sup>2</sup>

A medição da retro-refletância deve ser feita conforme a NBR 14723

## -NORMAS TÉCNICAS

FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO
DNER	EM 368/97	TINTA À BASE DE RESINA ACRILICA PARA SINALIZAÇÃO RODOVIÁRIA HORIZONTAL
DNER	EM 371/97	TINTA À BASE DE RESINA ALQUIDICA/BORRACHA CLORADA OU COPOLIMERO ESTIRENO/ACRILATO E/OU ESTIRENO-BUTADIENO PARA SINALIZAÇÃO RODOVIÁRIA HORIZONTAL
DNER	EM 372/97	MATERIAL MTERMOPLASTICO PARA SINALIZAÇÃO RODOVIARIA HORIZONTAL
DNER	EM 373/97	MICROESFERAS DE VIDRO PARA SINALIZAÇÃO RODOVIARIA HORIZONTAL
DNER	PRO 123/94	INSPEÇÃO VISUAL DE EMBALAGENS DE MICROESFERAS DE VIDRO RETROREFLETIVAS
DNER	PRO 231/94	INSPEÇÃO VISUAL DE RECIPIENTES COM TINTA PARA DEMARCAÇÃO VIÁRIA
DNER	PRO 277/97	METODOLOGIA PARA CONTROLE ESTATISTICO DE OBRAS DE SERVIÇOS

## -CRITÉRIO DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO

### -critério de medição;

Os serviços devem ser medidos por metro quadrado (m<sup>2</sup>) de sinalização horizontal efetivamente executada e atestada pela fiscalização.

### -pagamento;

SANDRO RAIMUNDO GOMES BARRETO  
ENG. CIVIL - CREA NACIONAL Nº 1514930277



Estado do Amapá

# PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAUBAL - AP

CNP n: 34.925.214/0001 - 90



Os serviços recebidos e medidos da forma descrita são pagos conforme os respectivos preços unitários contratuais conforme boletim de medição, nos quais estão inclusos: fornecimento de materiais, perdas, transporte, mão de obra com encargos sociais, BDI, equipamentos necessários aos serviços e outros recursos utilizados pela executante.

**3.8.2- Fornecimento e implantação de suporte e travessa para placa de sinalização em madeira de lei tratada 8 x 8 cm:** Os postes de sustentação das placas de sinalização vertical serão em madeira de lei nas dimensões de 8,0 x 8,0 x 300cm, fixados no solo através de com concreto FCK=20MPA e pintura em esmalte sintético como mostra o projeto de sinalização vertical.

## -CRITÉRIO DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO

### -critério de medição;

Os serviços de suporte e travessa para placa de sinalização em madeira de lei tratada 8 x 8 cm, devem ser medidos em unidade (und) de sinalização vertical efetivamente executada e atestada pela fiscalização.

### -pagamento;

Os serviços recebidos e medidos da forma descrita são pagos conforme os respectivos preços unitários contratuais conforme boletim de medição, nos quais estão inclusos: fornecimento de materiais, perdas, transporte, mão de obra com encargos sociais, BDI, equipamentos necessários aos serviços e outros recursos utilizados pela executante.

## **3.8.3- Confeção de placa em aço nº 16 galvanizado, com película retrorrefletiva tipo I + III**

### **1-Placas em fibra de vidro**

#### 1.1 Características Técnicas Gerais

1.1.1 As placas devem ser confeccionadas em chapas de poliéster reforçado com fibra de vidro com espessura nominal de 2 ou 3 milímetros, fabricadas pelo processo de laminação contínua ou por sistema de prensagem à quente.

1.1.2 O acabamento final deverá ser feito com fundo na cor específica de cada tipo de placa, para frente e preta para o verso. Os símbolos, letras, legendas, números, orlas

68

SANDRO RAIMUNDO GOMES BARRETO  
ENG. CIVIL - CREA NACIONAL Nº 1514930277



Estado do Amapá  
**PREFEITURA MUNICIPAL  
DE ITAUBAL - AP**

CNP n: 34.925.214/0001 - 90



e tarjas deverão ser executados em película refletiva grau técnico, nas cores específicas e legalmente regulamentadas para cada tipo de placa.

## 1.2 Características Técnicas Específicas

### 1.2.1 Documentos Específicos

Na aplicação desta especificação é obrigatório atender:

- NBR 13.275/99 – Chapas planas de poliéster reforçado com fibra de vidro, para confecção de placas de sinalização – Requisitos e métodos de ensaio.

### 1.3-- Requisitos gerais

1.3.1- A aplicação de películas deve ser efetuada por meio de equipamentos adequados que propiciem a máxima aderência entre: chapa e película de fundo; fundo pintado e película; e entre película de fundo e películas de tarjas, orlas, símbolos, setas, letras, etc, evitando-se a ocorrência de bolhas, rugosidades, etc.

## 1.4 CORES E FORMATOS

1.4.1 As cores e os formatos das placas devem seguir os padrões abaixo descritos:

Tipo de Placa	Forma	Elementos	Cor
Placas de regulamentação	circulação	Fundo Orla Símbolos Letras Números	Tarja
			Branca - N 9,5 (Tolerância N 9,0) *
			Vermelha - 7,5 R 4/14 *
			Vermelha - 7,5 R 4/14 *
			Preta - N 1,0 *
			Preta - N 1,0 *
			/
Verso das placas	Diversos	fundo letras/ numero	Preta - N 1,0 (tolerância N 0,5 a 1,5)*
			Branca - N 9,5 (Tolerância N 9,0) *

\* Padrão Munsell

1.4.2 As placas de regulamentação e de advertência deverão atender ao Volume I - Sinalização Vertical de Regulamentação e ao Volume II - Sinalização Vertical de Advertência, respectivamente, do Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito -

69

SANDRO RAIMUNDO GOMES BARRETO  
ENG. CIVIL - CREA NACIONAL Nº 1514930277



Estado do Amapá

# PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAUBAL - AP

CNP n: 34.925.214/0001 - 90



CONTRAN, quanto a diagramação de letras, setas, algarismos, tarjas, orlas e pictogramas.

## -CRITÉRIO DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO

### -critério de medição;

Os serviços devem ser medidos por metro quadrado (m<sup>2</sup>) de placa fornecida, atestadas por fiscalização.

### -pagamento;

Os serviços recebidos e medidos da forma descrita são pagos conforme os respectivos preços unitários contratuais conforme boletim de medição, nos quais estão inclusos: fornecimento de materiais, perdas, transporte, mão de obra com encargos sociais, BDI, equipamentos necessários aos serviços e outros recursos utilizados pela executante.

**3.8.4- Tachão refletivo em resina sintética - bidirecional - fornecimento e colocação:** Deverá ser efetuada uma pré-demarkação antes da fixação dos dispositivos ao pavimento, a fim de se obter um perfeito alinhamento e posicionamento das peças. A demarcação com giz facilitará a furação do pavimento asfáltico com broca de vídeo de 5/8", na profundidade de 80mm. Após deverá ser procedida a limpeza do furo para a fixação dos pinos e limpeza do espaço destinado ao dispositivo. O furo deverá ser totalmente preenchido com cola, com consumo médio de 200g por tachão. Em seguida, deverá ser espalhada a cola sobre o pavimento no local de aplicação do corpo do dispositivo. O adesivo deve preencher totalmente as cavidades e ranhuras existentes na parte inferior do dispositivo. Após sua colocação o dispositivo, deverá ser colocado no asfalto, pressionando-o contra o pavimento, para obter aderência uniforme de todo o corpo do dispositivo, devendo ser retirado o excesso do adesivo com uma espátula. Não se admitirá trechos do corpo do dispositivo em balanço. Quando a superfície do pavimento for irregular, a cola deverá ser o nivelador das irregularidades. Para evitar que a cola cubra os elementos refletivos, estes deverão ser cobertos com fita adesiva até a secagem total da cola. Para perfeita ancoragem do tachão, deverão ser executados dois furos no pavimento com a utilização de broca de vídeo de 5/8", na profundidade aproximada de 80mm.

Os tachões deverão ser em resina de poliéster, de alta resistência mecânica, na cor amarela, medindo 250x150x50mm (comprimento, largura e altura), bidirecional, com 02 (dois) refletivos nas laterais da peça (cor âmbar) e dois pinos para fixação, obedecendo as indicações no projeto. Os pinos de fixação deverão ser constituídos de parafusos de rosca, aço 1010/1020, com proteção contra oxidação e

70

SANDRO RAIMUNDO GOMES BARRETO  
ENG. CIVIL - CREA NACIONAL Nº 1514930277



Estado do Amapá

# PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAUBAL - AP

CNP n: 34.925.214/0001 - 90



cabeça arredondada, embutida no corpo do tachão, para que uma eventual quebra do mesmo não se torne agressiva ao tráfego. A parte do pino de fixação a ser embutida no solo deverá ser rosqueada para aumentar sua aderência ao corpo do tachão. Os elementos refletivos devem ser constituídos por elementos de vidro lapidado e espelhado, ou outro material com características de dureza, resistência à abrasão e retro-refletividade superior ao vidro lapidado e deverão ser perfeitamente embutidos no corpo do tachão. Os coeficientes mínimos de intensidade luminosa ( $R_i$ ) obtidos pela razão entre a intensidade luminosa do retrorrefletor na direção de observação, pela luminância do retrorrefletor num plano perpendicular à direção da luz incidente, devem satisfazer os valores indicados na NBR 14636 (Sinalização Horizontal Viária – Tachas Refletivas Viárias – Requisito), como também os valores de carga de compressão dos tachões e não será permitida qualquer penetração de água no elemento refletivo.

## -CRITÉRIO DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO

### -critério de medição;

Os serviços de tachão refletivo em resina sintética – bidirecional, devem ser medidos por unidade (un) de placa fornecida, atestadas por fiscalização.

### -pagamento;

Os serviços recebidos e medidos da forma descrita são pagos conforme os respectivos preços unitários contratuais conforme boletim de medição, nos quais estão inclusos: fornecimento de materiais, perdas, transporte, mão de obra com encargos sociais, BDI, equipamentos necessários aos serviços e outros recursos utilizados pela executante.

**3.8.5- Tachão refletivo em resina sintética - monodirecional - fornecimento e colocação:** Deverá ser efetuada uma pré-demarkação antes da fixação dos dispositivos ao pavimento, a fim de se obter um perfeito alinhamento e posicionamento das peças. A demarcação com giz facilitará a furação do pavimento asfáltico com broca de vídeo de 5/8", na profundidade de 80mm. Após deverá ser procedida a limpeza do furo para a fixação dos pinos e limpeza do espaço destinado ao dispositivo. O furo deverá ser totalmente preenchido com cola, com consumo médio de 200g por tachão. Em seguida, deverá ser espalhada a cola sobre o pavimento no local de aplicação do corpo do dispositivo. O adesivo deve preencher totalmente as cavidades e ranhuras existentes na parte inferior do dispositivo. Após sua colocação o dispositivo, deverá ser colocado no asfalto, pressionando-o contra o pavimento, para obter aderência uniforme de todo o corpo do dispositivo, devendo ser retirado o excesso do adesivo com uma espátula. Não se admitirá trechos do corpo

71

SANDRO RAIMUNDO GOMES BARRETO  
ENG. CIVIL - CREA NACIONAL Nº 1514930277



Estado do Amapá

# PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAUBAL - AP

CNP n: 34.925.214/0001 - 90



do dispositivo em balanço. Quando a superfície do pavimento for irregular, a cola deverá ser o nivelador das irregularidades. Para evitar que a cola cubra os elementos refletivos, estes deverão ser cobertos com fita adesiva até a secagem total da cola. Para perfeita ancoragem do tachão, deverão ser executados dois furos no pavimento com a utilização de broca de vídeo de 5/8", na profundidade aproximada de 80mm.

Os tachões deverão ser em resina de poliéster, de alta resistência mecânica, na cor amarela, medindo 250x150x50mm (comprimento, largura e altura), monodirecional, com 01 (um) refletivos nas laterais da peça (cor âmbar) e dois pinos para fixação, obedecendo as indicações no projeto. Os pinos de fixação deverão ser constituídos de parafusos de rosca, aço 1010/1020, com proteção contra oxidação e cabeça arredondada, embutida no corpo do tachão, para que uma eventual quebra do mesmo não se torne agressiva ao tráfego. A parte do pino de fixação a ser embutida no solo deverá ser rosqueada para aumentar sua aderência ao corpo do tachão. Os elementos refletivos devem ser constituídos por elementos de vidro lapidado e espelhado, ou outro material com características de dureza, resistência à abrasão e retro-refletividade superior ao vidro lapidado e deverão ser perfeitamente embutidos no corpo do tachão. Os coeficientes mínimos de intensidade luminosa (Ri) obtidos pela razão entre a intensidade luminosa do retrorrefletor na direção de observação, pela luminância do retrorrefletor num plano perpendicular à direção da luz incidente, devem satisfazer os valores indicados na NBR 14636 (Sinalização Horizontal Viária – Tachas Refletivas Viárias – Requisito), como também os valores de carga de compressão dos tachões e não será permitida qualquer penetração de água no elemento refletivo.

## **-CRITÉRIO DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO**

### **-critério de medição;**

Os serviços de tachão refletivo em resina sintética – monodirecional, devem ser medidos por unidade (un) de placa fornecida, atestadas por fiscalização.

### **-pagamento;**

Os serviços recebidos e medidos da forma descrita são pagos conforme os respectivos preços unitários contratuais conforme boletim de medição, nos quais estão inclusos: fornecimento de materiais, perdas, transporte, mão de obra com encargos sociais, BDI, equipamentos necessários aos serviços e outros recursos utilizados pela executante.

## **3.9-LIMPEZA FINAL DA PAVIMENTAÇÃO**

SANDRO RAIMUNDO GOMES BARRETO  
ENG. CIVIL - CREA NACIONAL Nº 1514930277



Estado do Amapá  
**PREFEITURA MUNICIPAL  
DE ITAUBAL - AP**

CNP n: 34.925.214/0001 - 90



**3.9.1-Limpeza de ruas (varrição e remoção de entulhos):** Após o término da obra, o CONSTRUTOR fará a limpeza de todo o canteiro que tenha utilizado, retirando barracões, materiais não empregados, etc., de modo a entregá-la completamente limpa e desembaraçada sem o que a FISCALIZAÇÃO da Prefeitura não considerará os serviços como concluídos

**-CRITÉRIO DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO**

**-critério de medição;**

Os serviços limpeza de ruas (varrição e remoção de entulhos), devem ser medidos por metro quadrado ( $m^2$ ), atestadas por fiscalização.

**-pagamento;**

Os serviços recebidos e medidos da forma descrita são pagos conforme os respectivos preços unitários contratuais conforme boletim de medição, nos quais estão inclusos: fornecimento de materiais, perdas, transporte, mão de obra com encargos sociais, BDI, equipamentos necessários aos serviços e outros recursos utilizados pela executante.

**3.10- INSUMO ASFALTICO (AQUISIÇÃO)**

**3.10.1-Asfalto diluído de petróleo CM-30 (coletado caixa na anp acrescido de ICMS):** O pagamento do insumo CM-30 deverá ser feito conforme o percentual do cronograma físico financeiro e deverá ser transportado em carros tanques ou tambores metálicos de 180 quilos.

**Recomendação**

Durante o manuseio, utilizar EPI, equipamento de proteção individual. Em caso de acidente, consultar a Ficha de Emergência que acompanha o produto. Para maiores informações de segurança, solicite a Ficha de Informação de Segurança do Produto Químico (FISPQ).

**-CRITÉRIO DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO**

**-critério de medição;**

Os insumos de asfalto diluído de petróleo CM-30, devem ser medidos em reais por quilo (R\$/T), aplicado na obra e atestadas por fiscalização.

SANDRO RAIMUNDO GOMES BARRETO  
ENG. CIVIL - CREA NACIONAL Nº 1514930277



Estado do Amapá

# PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAUBAL - AP

CNP n: 34.925.214/0001 - 90



## -pagamento;

Os serviços recebidos e medidos da forma descrita são pagos conforme os respectivos preços unitários contratuais conforme boletim de medição, nos quais estão inclusos: fornecimento de materiais, perdas, transporte, mão de obra com encargos sociais, BDI, equipamentos necessários aos serviços e outros recursos utilizados pela executante.

**3.10.2-Cimento asfáltico de petróleo a granel (CAP) 50/70 (coletado caixa na anp acrescido de ICMS):** O pagamento do insumo cimento asfáltico a granel (CAP) 50/70 deverá ser feita conforme o percentual do cronograma físico financeiro e deverá ser transportado em carros tanques isolados termicamente ou tambores metálicos de 180 quilos

## Recomendação

Durante o manuseio, utilizar EPI, equipamento de proteção individual. Em caso de acidente, consultar a Ficha de Emergência que acompanha o produto. Para maiores informações de segurança, solicite a Ficha de Informação de Segurança do Produto Químico (FISPQ).

## -CRITÉRIO DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO

### -critério de medição;

Os insumos de cimento asfáltico de petróleo a granel (CAP) 50/70, devem ser medidos em reais por tonelada (R\$/T), aplicado na obra e atestadas por fiscalização.

### -pagamento;

Os serviços recebidos e medidos da forma descrita são pagos conforme os respectivos preços unitários contratuais conforme boletim de medição, nos quais estão inclusos: fornecimento de materiais, perdas, transporte, mão de obra com encargos sociais, BDI, equipamentos necessários aos serviços e outros recursos utilizados pela executante.

## 3.4- ENTREGA DA OBRA

A obra será entrega em perfeito estado de limpeza e conservação, com todas as instalações e equipamentos em perfeitas condições de funcionamento e devidamente testados. Uma vistoria final da obra deverá ser feita pela CONTRATADA, antes da comunicação oficial do término da mesma, acompanhada

74

SANDRO RAIMUNDO GOMES BARRETO  
ENG. CIVIL - CREA NACIONAL Nº 1514930277



Estado do Amapá  
**PREFEITURA MUNICIPAL  
DE ITAUBAL - AP**

CNP n: 34.925.214/0001 - 90



pela FISCALIZAÇÃO. Será então, firmado o Termo de Entrega Provisória, de acordo com o Art. 73 Inciso I Alínea a, da Lei Nº 8.666, de 21 de junho de 1993 (atualizada pela Lei Nº 8.883, de 08 junho 1994), onde deverão constar todas as pendências e/ou problemas verificados na vistoria.

### **3.5-PRESCRIÇÕES DIVERSAS**

Todas as imperfeições decorrentes da obra – por exemplos: áreas concretadas, limpeza do passeio público, limpeza na drenagem de aguais pluviais, limpeza da pavimentação– deverão ser corrigidas pela CONTRATADA. Este documento é restrito apenas para apresentação do Projeto Básico de obra de **PAVIMENTAÇÃO DE ESTRADA VICINAL NO MUNICÍPIO DE ITAUBAL/AP**. Seu conteúdo não deve ser utilizado para fins de consulta técnica e sua utilização parcial ou total está proibida.

SANDRO RAIMUNDO GOMES BARRETO  
ENG. CIVIL - CREA NACIONAL Nº 1514930277