



Município de Pato Bragado
Estado do Paraná

MEMORIAL DESCRITIVO

PREFEITURA MUNICIPAL DE PATO BRAGADO

RECAPE ASFÁLTICO E PASSEIOS PÚBLICOS



Município de Pato Bragado

Estado do Paraná

1. INTRODUÇÃO

O presente conjunto de especificações visa à determinação das características de materiais, serviços e acabamentos, para a execução dos serviços de recape asfáltico em CBUQ bem como revitalização dos passeios públicos em vias urbanas do Município de Pato Bragado, Paraná.

Esta especificação de materiais e de serviços deverá ser seguida rigorosamente, tanto no aspecto da qualidade da execução dos serviços, quanto dos materiais a serem utilizados em obra. Os materiais que não estiverem de acordo com a especificação ou forem julgados como de má qualidade, serão removidos do canteiro de serviço e substituídos pelos especificados.

A execução dos serviços que estiverem em desacordo com o previsto e não aprovados pela fiscalização ou com defeitos de execução deverão ser demolidos e reconstituídos por conta exclusiva da Contratada, não cabendo quaisquer ônus ao Contratante.

2. OBRA – LOCAL

2.1 – Localização:

2.1.1 – A obra é localizada em cinco trechos de vias urbanas do município de Pato Bragado, sendo:

O **trecho 01** localizado na **Rua Guaratuba** compreendido entre intersecções da Rua do Poente e a Rua Guarapuava.

O **trecho 02** é localizado na **Rua Paranaguá** compreendido entre as intersecções da Rua Londrina e a Rua Guaíra.



Município de Pato Bragado

Estado do Paraná

O **trecho 03** é localizado na **Rua Paranaguá** compreendido entre as intersecções da Rua Guaíra e a Rua Maringá.

O **trecho 04** é localizado na **Rua Guaíra** compreendido entre as intersecções da Rua Florianópolis e a Rua Padre Alouis Mark.

O **trecho 05** é localizado na **Rua Curitiba** compreendido entre as intersecções da Rua Guaíra e a Avenida Willy Barth.

O **trecho 06** é localizado na **Avenida Continental** compreendido entre as intersecções da Rua Rolândia e a Avenida Willy Barth.

Compreendendo os seguintes serviços:

2.1.2 – Execução de pintura de ligação sobre a pavimentação existente, execução de camada de recape em CBUQ sobre a pavimentação existente, implantação de sinalização viária horizontal, conforme detalhes do projeto.

2.2 – Indicações e Observações:

2.2.1 – As obras deverão ser executadas de acordo com as especificações que seguem, dentro das normas da construção, respeitando os dispostos nas **NBR's** vigentes e obedecendo aos projetos fornecidos pela contratante.

2.2.2 – O Projeto, as Especificações e o Planilha Orçamentária são complementares entre si, de maneira que mesmo que algum serviço, eventualmente, não tenha sido apresentado em uma das partes, o mesmo também deverá ser contemplado pela empresa executora, constituindo-se como elemento integrante da obra.

2.2.3 – As quantidades levantadas na “Planilha de Orçamento” são orientativas, admitindo-se divergências de até 3% conforme orientação técnica do Instituto Brasileiro de Auditoria de Obras Públicas (IBRAOP – IBR004/2012) e orientação do Tribunal de Contas do Estado do Paraná (TCE-PR), não implicando em aditivos quando das medições dos serviços, cabendo ao construtor à responsabilidade pelo orçamento proposto.



Município de Pato Bragado

Estado do Paraná

2.2.4 – O empreiteiro ao apresentar o preço para este objeto esclarecerá que não teve dúvidas na interpretação dos detalhes construtivos e das recomendações constantes das presentes especificações.

2.2.5 – É opcional, porém extremamente recomendado, que o executor visite, por sua exclusiva responsabilidade, o local da obra, obtendo para sua própria utilização, informações suplementares para a realização de sua proposta de preços para execução.

2.2.6 – As especificações dos acabamentos referem-se basicamente a indicação dos materiais e sua qualidade. Os procedimentos a serem adotados na execução dos serviços deverão obedecer estritamente às normas da ABNT/NBR e as recomendações do fabricante.

2.2.7 – Quaisquer serviços executados em desacordo às especificações deste caderno, com os projetos ou com as orientações do fabricante, deverão ser refeitos pela CONTRATADA sem ônus para a CONTRATANTE.

2.2.8 – Qualquer dúvida resultante de informações divergentes entre os projetos e as especificações deste caderno deve ser informada à CONTRATANTE.

2.2.9 – O recebimento, armazenamento e manuseio dos materiais utilizados na obra deverão seguir rigorosamente as orientações dos fornecedores.

2.2.10 – Deve-se apresentar o “Diário de Obras”, mensalmente, onde deverão constar todas as atividades e serviços diários desenvolvidos no canteiro durante o período correspondente de execução da obra.

2.3 – Critérios de Analogia

2.3.1 – Se as circunstâncias ou as condições locais tornarem aconselhável a substituição de alguns materiais especificados no presente Edital, essa substituição obedecerá ao disposto nos itens subsequentes e só poderá ser efetuada mediante expressa autorização, por escrito, do CONTRATANTE, para cada caso particular.

2.3.2 – A substituição referida no item precedente será regulada pelo critério de analogia conforme a seguir definido.



Município de Pato Bragado

Estado do Paraná

2.3.3 – Diz-se que dois materiais ou equipamentos apresentam analogia total ou equivalência se desempenham idêntica função construtiva, apresentam as mesmas características exigidas na Especificação ou no Procedimento que a eles se refiram.

2.3.4 – Diz-se que dois materiais ou equipamentos apresentam analogia parcial ou semelhança se desempenham idêntica função construtiva, mas não apresentam as mesmas características exigidas na Especificação ou no Procedimento que a eles se refiram.

2.3.5 – Na eventualidade de uma equivalência, a substituição se processará sem haver compensação financeira para as partes, ou seja, CONTRATANTE e CONSTRUTOR.

2.3.6 – Na eventualidade de uma semelhança, a substituição se processará com a correspondente compensação financeira para uma das partes, ou seja, CONTRATANTE ou o CONSTRUTOR.

2.3.7 – O critério de analogia a que se refere o item 2.3.2, retro, será estabelecido em cada caso, pelo PROJETISTA e pelo ESPECIFICADOR, sendo objeto de registro no “Diário de Obras”.

2.3.8 – A consulta sobre analogia, envolvendo equivalência ou semelhança, será efetuada em tempo oportuno, pelo CONSTRUTOR, não admitindo o CONTRATANTE, em nenhuma hipótese, que tal consulta sirva para justificar o não cumprimento dos prazos estabelecidos na documentação contratual.

3. SERVIÇOS PRELIMINARES

3.1 – Placa de Obra:



Município de Pato Bragado Estado do Paraná

Placa de Obra: A placa de obra deverá ser executada em chapa de aço galvanizado nº 22, com dimensão de 2,0m x 4,0m, conforme modelo gráfico padrão para o Plano de Apoio ao Desenvolvimento dos Municípios – PAM, do Paraná Cidades, instalada em local visível definido pela administração através do emprego de suportes de madeira ou metálicos cravados no solo.

O padrão deverá ser aquele estabelecido no seguinte link: https://paranainterativo.pr.gov.br/placas/informacao_tecnica.html a placa seguirá o layout previsto no gerados de placas WEB, acessível no seguinte link: <https://paranainterativo.pr.gov.br/placas/index.html>.

3.2 – Sinalização Provisória:

Sinalização Provisória: Antes do início de quaisquer serviços, deverá ser realizada a sinalização provisória do local, de forma a garantir a segurança de todos os transeuntes, devendo ser realizada através de placas móveis, cones e demais dispositivos que se façam necessários.

Toda a sinalização deverá ser padronizada em conformidade com as legislações do DER/PR, devendo, em caso de necessidade, realizar constituição de barreiras físicas, interrupções do tráfego ou outras medidas que se fizerem necessárias para o bom andamento da obra e garantia da segurança.

É de total responsabilidade da executora da obra a concepção, a implantação, a operação e o remanejamento da sinalização provisória de obra, devendo, obrigatoriamente, obedecer ao disposto no Manual de Segurança para Trabalhos em Rodovias do DER/PR, de acordo com a evolução da frente de obra de forma a minimizar o transtorno aos usuários.



Município de Pato Bragado

Estado do Paraná

4. PAVIMENTAÇÃO E SINALIZAÇÃO

4.1 – Pavimentação:

Pintura de ligação: Após a cura da imprimação deve ser aplicado pintura de ligação através de emulsão do tipo RR-1C na taxa média de 0,5l/m². Devem ser obedecidas demais especificações estabelecidas no caderno de orientação do DER-PARANÁ.

A pintura de ligação consiste na aplicação de uma camada de material betuminoso sobre a superfície de uma base ou de um pavimento, antes da execução de um revestimento e a camada subjacente. Todos os materiais devem satisfazer às especificações aprovadas pelo DNER, podendo ser empregados os seguintes materiais betuminosos:

- a) Cimento asfáltico de penetração 150/200;
- b) Asfálto diluído tipo CR-2 a CR-4 e CM-2 a CM-4;
- c) Alcatrão tipo AP-4 a AP-12
- d) Emulsões asfálticas tipo RR-1, RR-2, RR-1K e RR-2K.

A taxa de aplicação será em função do tipo do material betuminoso a ser empregado, devendo situar-se em torno de 0,5 l/m². Todo equipamento, antes do início da execução da obra, deverá ser examinado pela Fiscalização, devendo estar de acordo com esta especificação, sem o que não será dada a ordem para o início do serviço.

Para varredura da superfície a receber a pintura de ligação, usar, de preferência, vassouras mecânicas rotativas, podendo, entretanto, ser manual esta operação, poderá também ser usado jato de ar comprimido.

A distribuição do ligante deve ser feita por veículos equipados com bomba reguladora de pressão e sistema completo de aquecimento, que permitam a aplicação do



Município de Pato Bragado

Estado do Paraná

material betuminoso em quantidade uniforme. As barras de distribuição devem ser do tipo de circulação plena, com dispositivo que permita ajustamentos verticais e larguras variáveis de espalhamento do ligante.

Após perfeita conformação geométrica da camada que irá receber a pintura de ligação, procede-se a varredura da superfície, de modo a eliminar o pó e o material existente. Aplica-se a seguir, o material betuminoso adequado, na temperatura compatível com o seu tipo, na quantidade certa e de maneira uniforme.

O material betuminoso não deve ser distribuído quando a temperatura ambiente estiver abaixo de 10° C, em dias de chuva, ou quando esta estiver eminente. A temperatura de aplicação do material betuminoso deve ser fixada para cada tipo, em função da relação temperatura/viscosidade.

Deve ser escolhida a temperatura que proporcione a melhor viscosidade para o espalhamento. As faixas de viscosidade recomendadas para o espalhamento são as seguintes:

- a) Cimento asfáltico e asfalto diluído: 20 a 60 segundos, Saybolt-Furol;
- b) Alcatrão: 6 a 20 graus, Egler;
- c) Emulsões asfálticas: 25 a 100 segundos, Saybolt-Furol.

Deve-se executar a pintura de ligação na pista inteira, em mesmo turno de trabalho, e deixá-la fechada ao trânsito. Quando isto não for possível, deve-se trabalhar em meia pista, fazendo-se a pintura de ligação da adjacente, logo que a pintura permita sua abertura ao trânsito.

Afim de evitar a superposição ou excesso de material nos pontos inicial e final das aplicações, deve-se colocar faixas de papel, transversalmente, na pista de modo que o material betuminoso comece e cesse de sair da barra de distribuição sobre essas faixas, as quais, a seguir, são retiradas.



Município de Pato Bragado

Estado do Paraná

Qualquer falha de aplicação do material betuminoso deve ser logo corrigida. O material betuminoso deverá ser examinado em laboratório, obedecendo a metodologia indicada pelo DNER e de acordo com as especificações em vigor.

Capa de CBUQ: A Capa será executada, após realização da pintura de ligação em camada única com espessura mínima é de 5,0cm compactado, em CBUQ (Concreto Usinado a Quente).

A massa deverá ser produzida em Usina. Sendo que a distância média de transporte para efeito de cálculo foi adotado em 51,27 km, podendo ser variável desde que não comprometa a qualidade da massa (CBUQ).

Todos os materiais devem satisfazer às especificações aprovadas pelo DNER. É recomendado o emprego dos seguintes materiais:

- a) Material asfáltico: cimento asfáltico de petróleo, tipo CAP-50/70;
- b) Agregado graúdo: pedra britada, seixo rolado britado;
- c) Agregado miúdo: areia, pó de pedra;
- d) Filler (material de enchimento): cimento portland, cal extinta, pó calcário, cinzas volantes.

É vedado o emprego de areia proveniente de depósito em barrancas de rios. A granulometria do material de enchimento (filler) deverá obedecer aos seguintes limites:

PENEIRA		% PASSANDO, EM PESO
ASTM	Mm	
nº 40	0,42	100
nº 80	0,177	95-100
nº 200	0,074	65-100

A necessidade do emprego de melhorador de adesividade deverá ser avaliada através de ensaio de adesividade.



Município de Pato Bragado

Estado do Paraná

A faixa granulométrica a ser utilizada para a composição da mistura, deverá ser selecionada em função da utilização prevista para o concreto asfáltico, de acordo com o quadro a seguir apresentado:

PENEIRAS		% PASSANDO EM PESO				
ASTM	mm	I	II	III	IV	V
2"	50,8	100	-	-	-	-
1 ½"	38,1	95-100	100	-	-	-
1"	25,4	75-100	95-100	-	-	-
¾"	19,1	60-90	80-100	100	-	-
5/8"	15,9	-	-	-	100	-
½"	12,7	-	-	80-100	88-100	-
3/8"	9,5	35-60	45-80	70-90	75-94	100
nº 4	4,8	25-50	28-60	50-70	52-72	75-100
nº 10	2,0	20-40	20-45	33-48	33-48	50-90
nº 40	4,2	10-30	10-32	15-25	15-25	20-50
nº 80	0,18	5-20	8-20	8-17	8-17	7-28
nº 200	0,074	1-8	3-8	4-10	4-10	3-10
UTILIZAÇÃO COMO		LIGAÇÃO	LIGAÇÃO OU ROLAMEN TO	ROLAMEN TO	ROLAMEN TO	REPERFIL AGEM

Deve-se observar também, as seguintes condições:

- a) o diâmetro máximo do agregado deverá ser igual ou inferior a 2/3 da espessura da camada;
- b) a fração retida entre duas peneiras consecutivas, executadas as duas de maior malha de cada faixa, não deverá ser inferior a 4% do total;



Município de Pato Bragado

Estado do Paraná

- c) as granulometrias dos agregados miúdos ($\leq 2,0$ mm) deverão ser obtidas por via lavada;
- d) as condições obtidas no ensaio Marshall para a estabilidade, fluência da mistura e análise densidade x Vazios, deverão atender os seguintes limites:

ITEM	TRÁFEGO	
	LEVE/MÉDIO	PESADO
Nº de golpes/face	50	75
Estabilidade (kgf)	400 a 1000	500 a 1000
Fluência (0,01')	8 a 18	8 a 16
% de vazios totais		
- reperfilagem	3	5
- binder	4	7
- capa	3	5
Relação betume-vazios (%)		
- reperfilagem	75	82
- binder	65	72
- capa	75	82

Nos casos de utilização de misturas asfálticas para camada de rolamento (Faixas II, III e IV), os vazios do agregado mineral(%VAM) deverão atender aos seguintes valores mínimos, definidos em função do diâmetro máximo do agregado empregado, conforme abaixo:

DIÂMETRO MÁXIMO		% VAM, MÍNIMO
ASTM	Mm	
1 ½"	38,1	13
1"	25,4	14
¾"	19,1	15



Município de Pato Bragado

Estado do Paraná

5/8"	15,9	15
------	------	----

Todo equipamento, antes do início da execução da obra, deverá ser examinado pela Fiscalização, devendo estar de acordo com esta especificação, sem o que não será dada a ordem para o início do serviço.

Para o início dos serviços, o canteiro de obras deverá conter, no mínimo, os seguintes itens:

- a) Depósito para material betuminoso capaz de aquecer o material às temperaturas fixadas nesta especificação. O aquecimento deverá ser feito por meio de serpentinas a vapor, eletricidade ou outros meios, de modo a não haver contato de chamas com o interior do depósito. Deverá ser instalado um sistema de circulação para o ligante betuminoso de modo a garantir a circulação desembaraçada e contínua, do depósito ao misturador, durante todo o período de operação.
- b) Depósito para agregados e "filler" divididos em silos de modo a separar e estocar adequadamente as frações apropriadas dos materiais. Cada compartimento deverá possuir dispositivos adequados de dosagem e descarga.
- c) Usina para mistura equipada com unidade classificadora de agregados, secador, misturador tipo Pugmill com duplo eixo conjugado provido de palhetas reversíveis e removíveis, ou outro tipo capaz de produzir uma mistura uniforme, dispositivo de descarga com fundo ajustável, controlador de mistura e termômetros.
- d) Acabadora automotriz para espalhamento e acabamento de modo a conformar a mistura no alinhamento, cotas e abaulamento requeridos, equipada com alisadores e dispositivos para aquecimento dos mesmos, dispositivos rápidos e eficientes de direção, e marchas para frente e para trás.
- e) Equipamentos para compressão constituída por rolo pneumático autopropulsor dotado de pneus que permitam a calibragem de 35 a 120 libras por polegada quadrada, e rolo metálico liso, tipo tandem, com carga de 8 a 12 toneladas.



Município de Pato Bragado

Estado do Paraná

- f) Caminhões tipo basculante, para transporte do concreto betuminoso, dotados de caçambas metálicas robustas, lisas e limpas, ligeiramente lubrificadas com soluções apropriadas de modo a evitar a aderência da mistura às chapas.

Recomenda-se a aplicação dos seguintes procedimentos na aplicação da camada de CBUQ:

- a) Limpar a superfície que irá receber a camada de concreto asfáltico;
- b) Reparar eventuais defeitos existentes na superfície previamente à aplicação da mistura;
- c) A pintura de ligação deverá apresentar película homogênea e promover adequadas condições de aderência;
- d) No caso de desdobramento de espessura total de concreto asfáltico em duas camadas, a pintura de ligação estas poderá ser dispensada, se a execução da Segunda camada ocorrer logo após a execução da primeira;
- e) Durante o transporte da massa asfáltica, as caçambas dos veículos deverão ser cobertas com lonas impermeáveis;
- f) A distribuição do concreto asfáltico somente será permitida quando a temperatura ambiente se encontrar acima de 10° C, e com tempo não chuvoso;
- g) A temperatura, no momento da distribuição, não deverá ser inferior a 120° C;
- h) Anteriormente ao início dos serviços, aquecer a mesa alisadora da acabadora à temperatura compatível com a da massa a ser distribuída;
- i) Irregularidades que ocorram com a superfície acabada deverão ser corrigidas de imediato pela adição manual de massa;
- j) Iniciar a compressão da mistura asfáltica imediatamente após a distribuição da mesma e à temperatura mais elevada que esta possa suportar;
- k) A compressão será executada em faixas longitudinais, iniciando pelo ponto mais baixo da seção transversal;



Município de Pato Bragado

Estado do Paraná

- l) Em cada passada, o equipamento deverá recobrir, no mínimo, a metade da largura rolada na passada anterior;
- m) O Processo de execução das juntas transversais e longitudinais deverá assegurar adequadas condições de acabamento;
- n) A camada de concreto asfáltico recém-acabada somente será liberada ao tráfego após seu completo resfriamento.

Serão procedidos os seguintes controles para os materiais:

MATERIAL	CONTROLE	ENSAIO
Cimento asfáltico	Para todo carregamento que chegar à obra	<ul style="list-style-type: none">- Viscosidade Saybolt-Furol- Ponto de fulgor- Aquecimento do ligante a 175° C para observar se há formação de espuma
	Para os 3 primeiros carregamentos e, posteriormente, a cada 10 carregamentos	- Viscosidade Saybolt-Furol a várias temperaturas para o traçado da curva “viscosidade-temperatura”
	Para cada conjunto de 20 carregamentos	- Coletar uma amostra para execução de ensaios completos, previstos nas especificações da ABNT
Agregados e “Filler”	Com o agregado da pedreira em explosão	<ul style="list-style-type: none">- 3 ensaios de adesividade- 3 ensaios de abrasão Los Angeles- 3 ensaios de durabilidade- 3 ensaios de lameridade
	Diariamente	- 2 ensaios de granulometria de cada agregado empregado



Município de Pato Bragado

Estado do Paraná

		- 2 ensaios de equivalente de areia, para o agregado miúdo
	Para cada dia de trabalho	- Equivalente de areia para o agregado miúdo
	A cada 3 dias de trabalho	- Granulometria do "Filler"
	Por dia de trabalho, para amostras coletadas nos silos quentes	- 2 ensaios de granulometria por "via lavada"
Melhorador de adesividade	No início da obra e na constatação de mudanças no agregado	- 3 ensaios de adesividade

CONTROLE	DETERMINAÇÕES
Temperatura da massa asfáltica	Leitura de cada caminhão que chega à pista (nunca inferior a 120° C) Leitura no momento do espalhamento e início da compressão
Para cada 200 t de massa, e no mínimo, uma vez por dia de trabalho, coletar amostra logo após a passagem da acabadora	Extração de betume ou ensaio de extração por refluxo "Soxhler" de 1000 ml Análise granulométrica da mistura de agregados resultante das extrações, com amostras representativas de, no mínimo, 1000 g
Para cada 400 t de massa e, no mínimo, uma vez por dia de trabalho, coletar uma amostra logo após a passagem da acabadora	Moldar 3 corpos de prova Marshall com a energia de compactação especificada Romper os corpos de prova na prensa Marshall determinando-se a estabilidade e a



Município de Pato Bragado

Estado do Paraná

	fluência
A cada 100 t de massa compactada	Obter uma amostra indeformada extraída com sonda rotativa em local correspondente à trilha de roda externa. Um destes pontos deverá coincidir com o ponto de coleta de amostras para extração de betume e moldagem de corpos de prova Marshall
Grau de compactação	Comparação dos valores obtidos para as massas específicas aparentes dos corpos de prova extraídos com sonda rotativa e a massa específica da sondagem
% de vazios totais % de vazios do agregado mineral (VAM)	Calculados para cada amostra com sonda rotativa

CONTROLE	INSPEÇÃO
Espessura	- Avaliada nos corpos de prova extraídos com sonda rotativa ou pelo nivelamento da seção transversal antes e depois da mistura
Largura da plataforma	- Medidas à trena executadas a cada 20 m, pelo menos
Acabamento da superfície	- Apreciadas pela fiscalização em bases visuais

Os serviços serão aceitos desde que atendam as condições descritas abaixo:

- a) O cimento asfáltico recebido no canteiro deverá atender às seguintes condições:
- os valores de viscosidade e ponto de fulgor deverão estar de acordo com os valores especificados pela ABNT;
 - o material não deverá produzir espuma quando aquecido a 175° C;



Município de Pato Bragado

Estado do Paraná

- para cada conjunto de 20 carregamentos, os resultados dos ensaios de controle de qualidade do CAP, previstos na especificação da ABNT, deverão ser julgados satisfatórios.
- b) O agregado graúdo e o agregado miúdo utilizados deverão atender as seguintes condições:

MATERIAL	ENSAIO	LIMITES
Agregado graúdo	Abrasão los Angeles	- A percentagem de desgaste não deverá ser superior a 45% para o agregado retido na peneira nº 10
	Durabilidade	- Perda inferior a 12%
	Lameralidade	- A porcentagem de grãos de forma defeituosa não poderá ultrapassar a 25%
Agregado miúdo	Equivalente de areia	- Igual ou superior a 55%
	Durabilidade	- Perda inferior a 15%

- O “Filler” deverá apresentar-se seco, sem grumos, e enquadrado na granulometria especificada;
- O melhorador de adesividade, quando utilizado, deverá produzir adesividade satisfatória.
- c) A massa asfáltica chegada à pista será aceita, sob o ponto de vista de temperatura, se:
 - a temperatura média no caminhão não for menor do que o limite inferior da faixa de temperatura prevista para a mistura na usina, menos 15° C, e nunca inferior a 120° C;



Município de Pato Bragado

Estado do Paraná

- a temperatura da massa, no decorrer da rolagem, propicie adequadas condições de compressão, tendo em vista o equipamento utilizado e o grau de compactação objetivado.
- d) A quantidade de comento asfáltico obtida pelo ensaio de extração por refluxo “SOXHLET”, em amostras individuais, não deverá variar, em relação ao teor de projeto, de mais do que 0,3%, para mais ou menos. A média aritmética obtida, para conjunto de 9 valores individuais, não deverá, no entanto, ser inferior ao teor de projeto;
- e) Durante a produção, a granulometria da mistura poderá sofrer variações em relação à curva de projeto, respeitadas as seguintes tolerâncias e os limites da faixa granulométrica adotada:

PENEIRA		% PASANDO, EM PESO
ASTM	Mm	
3/8" a 1 1/2"	9,5 a 38,1	± 7
Nº 40 a nº 4	0,42 a 4,0	± 5
nº 80	0,18	± 3
nº 200	0,074	± 2

- f) Os valores de % de vazios, vazios do agregado mineral, relação betume-vazios, estabilidade e fluência de Marshall, deverão atender ao prescrito nesta especificação.
- g) Os valores do grau de compactação, calculados estatisticamente, deverão ser iguais ou superiores a 97%.
- h) A espessura média da camada determinada estatisticamente deverá situar-se no intervalo de $\pm 5\%$ em relação à espessura de projeto. Não serão tolerados valores individuais de espessura fora do intervalo de $\pm 10\%$, em relação à espessura de projeto.



Município de Pato Bragado

Estado do Paraná

- i) Eventuais regiões em que se constate deficiência de espessura serão objeto de amostragem complementar, através de novas extrações de corpos de prova com sonda rotativa. As áreas deficientes deverão ser reforçadas, a expensas do executante.
- j) As juntas executadas deverão apresentar-se homogêneas, em relação ao conjunto da mistura, isentas de desníveis e saliências.
- k) A superfície deverá apresentar-se desempenada, não ocorrendo marcas indesejáveis do equipamento de compressão decorrentes de variações na carga da vibroacabadora.

Destaca-se que o traço do concreto deverá ser seguido rigorosamente, sendo de faixa granulométrica C e conforme o traço especificado abaixo:

TRAÇO 4	FAIXA Utilização	TRAÇO 4 - FAIXA "C" CAPA
----------------	---------------------	---

DADOS DO PROJETO MARSHAL			CÁLCULO DO DA COMPOSIÇÃO	
DENSIDADE APARENTE DA MASSA		2.580,000	Agregados SEM Betume	
TEOR ÓTIMO DE LIGANTE		4,77%		
Composição dos agregados (SEM LIGANTE)			MATERIAL	COMPOSIÇÃO Sem Betume
MATERIAL	% DE CADA AGREGADO			
Brita "a"	brita 3/4	18,00%	Brita	100,00%
	Pedrisco	35,00%		
Brita "c"	Pó de pedra	47,00%	Areia	0,00%
Areia	Areia		Cal Hidratada CH-1	0,00%
Cal Hidratada CH-1 ou Filler	Cal Hidratada CH-1		Total agregados	100,00%
	Total agregados	100,00%	conferência	OK
	conferência	OK		

CÁLCULO DO PERCENTUAL DE AGREGADOS NA MASSA		CÁLCULO DO DO TRAÇO	
Observação : O percentual de Agregados na Massa é: 100,00% menos o percentual de betume		Agregados COM Betume	
		MATERIAL	COMPOSIÇÃO Sem Betume
		Brita	0,9523
		Areia	0,0000
		Cal Hidratada CH-1	0,0000
		Teor Ótimo de Betume	0,0477
		Total da Massa	1,0000
		conferência	OK
Percentual de Agregados na Massa	95,23%		



Município de Pato Bragado Estado do Paraná

4.3 – Sinalização:

Sinalização horizontal: A tinta de sinalização horizontal para sobre asfalto é do tipo refletiva acrílica a base de solvente. Para as tintas adquirirem retrorrefletorização devem ser utilizadas microesferas de vidro PRE-MIX e DROP-ON. A vida útil da demarcação viária horizontal deve ser de, no mínimo, 2 anos. A utilização das cores deve ser feita obedecendo-se aos critérios abaixo e ao padrão Munsell indicado ou outro que venha a substituir, de acordo com as normas da ABNT.

A retrorrefletorização inicial mínima da sinalização deverá ser de 150 mcd/lux.m² para o amarelo, sendo que esses valores devem se manter por um período não inferior a 30 dias após conclusão do serviço e se manter com 80% dos valores iniciais no período compreendido entre 30 e 60 dias. As microesferas devem ser distribuídas uniformemente sobre a superfície da faixa e devem estar suficientemente ancoradas, ou seja, com 60% do seu diâmetro imerso no material.

A sinalização deve seguir o detalhamento de projeto. Para sua execução a superfície a ser sinalizada deve estar seca, livre de sujeira, óleos, graxas ou qualquer outro material que possa prejudicar a aderência da sinalização ao pavimento, cabendo a empresa Contratada limpar a superfície de aplicação.

A execução do serviço deve ocorrer somente em dias sem ventos excessivos, sem neblina, sem chuva, chuveiro ou garoa e com umidade relativa do ar máxima de 90%. Ainda, para a aplicação, deve-se verificar a temperatura da superfície, que deve estar entre 5 °C e 40 °C. A tinta aplicada, após secagem física total, deve apresentar plasticidade e características de adesividade ao pavimento, e produzir película seca, fosca e de aspecto uniforme, sem apresentar fissuras, gretas ou descascamento durante o período de vida útil;



Município de Pato Bragado Estado do Paraná



5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Destaca-se que este memorial é complementar à planilha de serviços e aos projetos. Quaisquer dúvidas deverão ser sanadas com o responsável técnico do orçamento e/ou da fiscalização da obra. Atenta-se que o regime de execução é empreitada por preço global, cabendo única e exclusivamente à CONTRATADA as responsabilidades sobre a completa execução do objeto.

Todos os serviços deverão possuir responsável técnico devidamente registrado no respectivo conselho de classe e atribuição legal, com emissão de ART/RRT, de exclusividade da CONTRATADA. Os serviços e especificações supracitados deverão atender às normas técnicas vigentes e deverão ser executados seguindo-se as boas práticas da construção civil, de maneira a minimizar possíveis problemas.

OBS: Todo e qualquer serviço a ser realizado deverá ser antes aprovado pelo engenheiro desta Municipalidade, reservando o direito de intervir na execução dos mesmos a qualquer momento. A empresa deverá entregar a obra limpa sem quaisquer vestígios de asfalto ou tampouco entulhos na rua.



Município de Pato Bragado

Estado do Paraná

O proponente ao apresentar o preço estará ciente de que é conhecedor de todas as atividades a serem executadas, com suas respectivas quantidades. Na falta de quaisquer itens esta Municipalidade não se responsabilizara, cabendo a empresa executar, sem quaisquer ônus, somente em caso previsto de alterações de projetos ou serviços, devidamente aprovado pela Municipalidade. Na dúvida em caso da interpretação deste memorial fica deste já definido que as normas do DNER, deverá ser consultada para saná-las.

6 ENTREGA DA OBRA

Para a entrega e recebimento provisório, deverão ser retirados da área da obra, todos os entulhos e sobra de materiais, sob responsabilidade da CONTRATADA, deixando o local do empreendimento completamente livre e desimpedido, com os propósitos dos serviços totalmente efetuados, baseado na avaliação dos responsáveis, CONTRATANTES.

JOHNNY MARCOS WUTZKE - Eng. Civil
CREA – PR 84.865/D