

MUNICIPIO DE PATO BRANCO Secretaria de Engenharia e Obras

Rua Caramuru, 271 – Centro 85501-060 – Pato Branco – PR Fone (046) 3223-2509 e-mail: engenharia@patobranco.pr.gov.br

MEMORIAL DESCRITIVO

OBRA

Trata-se da execução de recapeamento asfáltico sobre pavimento existente de CBUQ com aplicação de Concreto Betuminoso Usinado a Quente (CBUQ), no Município de Pato Branco com área total de 28.745,10m², na seguinte rua:

RUA	TRECHO	BAIRRO	PAVIMENTO EXISTENTE	LARGURA (m)	COMPRIM. (m)	ÁREA (m²)
Avenida Tupi	entre a Rua Osvaldo Aranha e o Lote 04 da Quadra 1135	Brasília/Vila Isabel/Centro/Bortot	CBUQ	Variável	1.778,0	28.745,10

OBS: No projeto, a via foi estaqueada a cada 20 metros ao longo de seu comprimento. Na Avenida Tupi, o término do trecho é a Estaca 88 + 18m (88 estacas inteiras (88x20m=1.760m) mais 18,0 metros, totalizando os 1.778,00 metros de comprimento. Para definição da largura da Avenida foram tomadas várias medidas e realizada a média conforme os trechos definidos na tabela abaixo:

RUA	TRECHO	LARGURA (m)	COMPRIM. (m)	ÁREA (m²)
Avenida Tupi	Entre Est 0+0m e Est 8+0m	15,50	160	2480,00
Avenida Tupi	Entre Est 8+0m e Est 10+12m	13,85	52	720,20
Avenida Tupi	Entre Est 10+12m e Est 19+0m	15,60	168	2620,80
Avenida Tupi	Entre Est 19+0m e Est 25+0m	15,50	120	1860,00
Avenida Tupi	Entre Est 25+0m e Est 27+15m	13,70	55	753,50
Avenida Tupi	Entre Est 27+15m e Est 43+0m	15,60	305	4758,00
Avenida Tupi	Entre Est 43+0m e Est 47+0m	16,20	80	1296,00
Avenida Tupi	Entre Est 47+0m e Est 49+0m	14,70	40	588,00
Avenida Tupi	Entre Est 49+0m e Est 87+0m	17,20	760	13072,00
Avenida Tupi	Entre Est 87+0m e Est 88+18m	15,70	38	596,60
7 (Tollida Tapi		TOTAL	1778	28745,10



PROPRIETÁRIO

Município de Pato Branco

CONVENÇÕES PRELIMINARES

Os serviços e obras serão realizados em rigorosa observância aos desenhos dos projetos e respectivos detalhes, bem como em estrita obediência às prescrições e exigências contidas no memorial descritivo, independentemente de seu quantitativo.

Para efeito de interpretação de divergência entre os documentos contratuais, fica estabelecido que:

- A) Em caso de divergência entre os projetos e este memorial, prevalecerá sempre o primeiro.
- B) Em caso de divergência entre os projetos e os quantitativos, prevalecerá sempre o primeiro.
- C) Em caso de divergência entre o memorial e os quantitativos, prevalecerá sempre o primeiro.
- D) Em caso de divergência entre as cotas dos desenhos e suas dimensões medidas em escala, prevalecerá sempre o primeiro.
- E) Em caso de divergência entre os desenhos de escalas diferentes, prevalecerão sempre os de escala maior.
- F) Em caso de divergência entre os desenhos de datas diferentes, prevalecerão sempre os mais recentes.

Em caso de dúvida entre a interpretação dos desenhos, deste memorial ou dos quantitativos, deverá sempre ser consultado o proprietário.

AN

ESPECIFICAÇÃO DE SERVIÇOS E MATERIAIS

1 SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1 PLACA DA OBRA E RESPONSÁVEIS TÉCNICOS

A placa da obra será em aço galvanizado, deverá ter dimensões de 2,0x4,0m, totalizando uma área de 8,0m² conforme padrão a ser repassado pelo Município, e ser fixada em local visível aprovado pela fiscalização, pintada com tinta automotiva ou adesivada.

As ART's de execução serão de responsabilidade da empresa contratada.

2 TERRAPLENAGEM

2.1 ESCAVAÇÃO PARA REFORÇO/CONFORMAÇÃO DE GREIDE

Nos locais indicados em projeto, onde serão executados reforços de base e sub-base ou conformação do greide da via, será realizada uma escavação mecanizada, com altura de 41,0cm (Reforço Tipo 1) e 71,0cm (Reforço Tipo 2).

Esse volume de corte, inclui parte do pavimento existente e será carregado e transportado por caminhões basculantes e descarregados em bota-fora indicado pela administração.

3 BASE/SUB-BASE

Nos casos de reforço de base e onde serão executadas tubulações de drenagem será feita a regularização do subleito, execução de sub-base com macadame hidráulico e base com brita graduada.

3.1 REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO

Regularização é a operação destinada a conformar o leito estrada, consiste num conjunto de operações, tais como escarificação, umedecimento ou aeração, compactação em PROCTOR NORMAL 100%, conformação, etc., de forma que a

camada concluída atenda às condições de greide e seção transversal indicados no projeto.

3.2 SUB-BASE DE MACADAME HIDRÁULICO COM PREENCHIMENTO

Consiste na execução de uma camada constituída pelo entrosamento de agregado graúdo devidamente preenchido por agregado miúdo de faixa granulométrica especificada. O material que constituirá a referida sub-base deverá ser disposto uniformemente sobre o leito estradal em camadas e espalhado de forma a evitar a segregação. Após o espalhamento, o material deverá ser compactado por meio de equipamentos apropriados e preenchido com material de granulometria mais fina, totalizando uma espessura mínima de 20,00 cm (Reforço Tipo 1) e de 50,00 cm (Reforço Tipo 2). Deve seguir todas as recomendações da norma DER/PR ES-P 03/05 e demais normas vigentes.

Está incluído no serviço, o fornecimento, a carga, transportes, descarga espalhamento, pulverização, homogeneização, umedecimento ou secagem, compactação e acabamento do material importado e todas as operações necessárias à completa construção da sub-base, inclusive o fornecimento do rachão. Estando incluídos o transporte até o local do serviço.

3.3 BASE DE BRITA GRADUADA

A execução da base de brita graduada, com produto total de britagem primária, constituirá no fornecimento e transporte, espalhamento e compactação, em uma espessura de 15,0cm.

Deverá ser empregada a faixa A, tamanho máxima de 1 ½,. Deverá estar isento de matéria vegetal e outras substâncias nocivas. Deverá possuir no mínimo 90% de partículas em preso, tendo pelo menos duas faces britadas.

A mistura de agregados para a base deve apresentar-se uniforme quando distribuída no leito e cada camada deve ser espalhada em uma única operação.

Após o espalhamento, o agregado umedecido deverá ser compactado por meio de rolos de pneus, vibratórios ou outros equipamentos aprovados pela fiscalização.

A compactação deve ser orientada de maneira a serem obtidos o grau de compactação, a espessura e o acabamento desejado. O grau de compactação mínimo a ser requerido na camada de base será de 100% da energia AASHTO Modificado. Na execução do serviço deverão ser obedecidas as Especificações da norma DER/PR ES-P 05/18 e demais normas vigentes.

Está incluído no serviço, o fornecimento, a carga, transportes, descarga espalhamento, pulverização, homogeneização, umedecimento ou secagem, compactação e acabamento do material importado e todas as operações necessárias à completa construção da base, inclusive o fornecimento da brita graduada. Estando incluídos o transporte até o local do serviço.

4 REVESTIMENTO

4.1 LIMPEZA DA PISTA

Deverá ser executada a limpeza da área que receberá a nova capa (área fresada) com utilização de vassouras mecânicas e aplicação de jatos de alta pressão de ar para remover a poeira gerada pela fresagem.

4.2 IMPRIMAÇÃO

Uma vez executada a base, a mesma deverá ser convenientemente preparada para que seja efetuada a imprimação, utilizar-se-á asfalto diluído de cura média CM-30 cuja taxa deverá ser de 1,1l/m².

Deverão ser obedecidas as Especificações Gerais da norma ES-P 17/17 do DER-PR e demais normas vigentes.

Está incluído no preço o fornecimento de todos os materiais, serviços e equipamentos necessários.

4.3 PINTURA DE LIGAÇÃO

Antes da execução da pintura de ligação devem ser removidos da superfície pelas vassouras mecânicas, todos os materiais soltos e estranhos, sendo necessário cuidado nos bordos da base. O material betuminoso (RR-1C) deverá

400

ser aplicado uniformemente, na quantidade de 0,6l/m². Serão seguidas as especificações da norma DER/PR ES-P 17/17 referente a pinturas asfálticas.

Não será permitida aplicação do material betuminoso quando as condições de tempo não forem favoráveis (chuva, excesso de umidade, etc.). A Pintura de Ligação deve ser feita na pista inteira em mesmo turno de trabalho e deixá-la fechada ao trânsito, se possível, se não, deve-se trabalhar a meia pista, fazendo-se a pintura adjacente logo que a pintura permita trânsito.

Qualquer falha na aplicação deverá ser imediatamente corrigida.

4.4 CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE - CBUQ

Após o cumprimento do tempo legal de cura do asfalto diluído, será executada uma camada de 6,00cm de espessura em CBUQ para acabamento final da pista de rolagem.

4.4.1 COMPOSIÇÃO DA MASSA ASFÁLTICA

Deverá atender a Faixa "C" do DNIT 031/2006-ES, utilizando-se CAP 50/70 nas características exigidas pela Resolução Nº 19, de 11 de julho de 2005 da Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP).

O traço da massa asfáltica adotado será composto através da média aritmética de três traços fornecidos por usinas de asfalto da região para a Faixa C, as quais utilizaram como critério de dosagem a estabilidade (dosagem) Marshall, segue tabela abaixo:

	AGREGADOS (%)			Teor de		Marana Fan	
USINA	Graúdo	Miúdo	Filler	Betume (%)	%	Massa Esp. Aparente (g/cm³)	
USINA 1	41,46	49,47	3,87	5,20	100,00	2,497	
USINA 2	51,98	36,93	5,78	5,31	100,00	2,533	
USINA 3	40,13	49,26	5,70	4,91	100,00	2,571	
Traço Adotado (Média)	44,52	45,22	5,12	5,14	100,00	2,534	

A composição do concreto asfáltico deve satisfazer aos requisitos dos quadros abaixo com as respectivas tolerâncias no que diz respeito à granulometria

(DNER-ME 083) e aos percentuais do ligante asfáltico determinados pelo projeto da mistura.

Peneira de malha quadrada			% em massa, passando				
Série ASTM	Abertura (mm)	Α	В	С	Tolerâncias		
2"	50,8	100	-	-	-		
1 1/2"	38,1	95-100	100		± 7%		
1"	25,4	75-100	95-100		± 7%		
3/4"	19,1	60-90	80-100	100	± 7%		
1/2"	12,7	-	-	80-100	± 7%		
3/8"	9,5	35-65	45-80	70-90	± 7%		
Nº 4	4,8	25-50	28-60	44-72	± 5%		
Nº 10	2,0	20-40	20-45	22-50	± 5%		
Nº 40	0,42	10-30	10-32	8-26	± 5%		
Nº 80	0,18	5-20	8-20	4-16	± 3%		
Nº 200	0,075	1-8	3-8	2-10	± 2%		
	no CS2 (+) (%)	4,0-7,0 Camada de ligação (Binder)	4,5-7,5 Camada de ligação e rolamento	4,5-9,0 Camada de rolamento	± 0,3%		

(Fonte: DNIT 031/2006- ES)

CARACTERÍSTICAS	UNIDADES		LIIV	IITES		M	ÉTODO	S
		CAP 30 - 45	CAP 50 - 70	CAP 85 - 100	CAP 150 - 200		ASTM	DNER
Penetração (100 g, 5s, 25°C)	0,1mm	30 - 45	50 - 70	85 - 100	150 - 200	NBR 6576		ME 003/99
Ponto de amolecimento, mín	°C	52	46	43	37	NBR 6560	D 36	
Viscosidade Saybolt-Furol	s							ME 004/94
- a 135°C, mín		192	141	110	80	NBR		
- a 150°C, mín		90	50	43	36	14950 E 102		
- a 177°C		40 - 150	-180	15 - 60	15 - 60			
OU								
Viscosidade Brookfield	cР							
- a 135°C, SP 21,. 20 rpm, mín		374	274	214	155	NBR 15184 D 4402		
- a 150°C, SP 21, mín.		203	112	97	81			
- a 177°C, SP 21		76 - 285	57 - 285	28 - 114	28 - 114			
Índice de susceptibilidade térmica (1)		(-1,5) a (+0,7)	(-1,5) a (+0,7)	(-1,5) a (+0,7)	(-1,5) a (+0,7)			
Ponto de fulgor mín	°C	235	235	235	235	NBR	D 92	ME 149/94
Solubilidade em tricloroetileno, mín	% massa	99,5	99,5	99,5	99,5	NBR 14855	2001 3100050000	ME 153/94
Ductilidade a 25° C, mín	cm	60	60	100	100	NBR 6293	D 113	ME 163/98
Efeito do calor e do ar (RTFOT) a 163°C, 85 min							D 2872	
Variação em massa, máx (2)	% massa	0,5	0,5	0,5	0,5	-		
Ductilidade a 25° C, mín	cm	10	20	50	50	NBR 6293		ME 163/98
Aumento do ponto de amolecimento, máx	°C	8	8	8	8	NBR 6560		115 000/200
Penetração retida, mín (3)	%	60	55	55	50	NBR 6576		ME 003/99

(Fonte: DNIT 095/2006 - EM)



Características	Método de Ensaio	Camada de rolamento	Camada de Ligação (Binder)
Porcentagem de vazios %	DNER-ME 043	3 a 5	4 a 6
Relação betume/vazios	DNER-ME 043	75 - 82	65 - 72
Estabilidade, mínima, (Kgf) (75 golpes)	DNER-ME 043	500	500
Resistência à Tração por Compressão Diametral estática a 25°C, mínima, MPa	DNER-ME 138	0,65	0,65

(DNIT 031/2006- ES (*) - Pavimentos Flexíveis - Concreto Asfáltico)

Não é permitida a execução dos serviços em dias de chuva. O concreto asfáltico somente deve ser fabricado, transportado e aplicado quando a temperatura ambiente for superior a 10°C.

OBS.:

A abertura ao trânsito deverá ocorrer em conformidade com as Especificações Gerais do DNIT/DER. O lançamento na pista poderá ser autorizado pela fiscalização, quando apresentado e aprovado.

Conforme especificados pelas três usinas que atendem o município, nenhuma utiliza areia de rio (jazida) e nem cal hidratada na composição da massa asfáltica e sim areias industriais e filler resultantes do processo de britagem, como os britadores são em conjunto com as usinas de asfalto o DMT é nulo.

4.5 FRESAGEM

Fresagem a frio consiste no corte ou desbaste de uma camada de 3,0cm do pavimento asfáltico por meio de processo mecânico a frio. É realizada através de cortes por movimentos rotativos contínuos, seguidos de elevação do material fresado para caçamba do caminhão basculante.

A fresagem deve produzir uma superfície de textura aparentemente uniforme, sobre a qual o rolamento do tráfego seja suave. A superfície deve ser isenta de saliências diferenciadas, sulcos contínuos e outras imperfeições de construção, quando o pavimento permitir.

A fresagem de pavimento tem como finalidade a remoção de pavimentos previamente à execução de novo revestimento asfáltico. É executada em áreas com ocorrência de remendos em mau estado, áreas adjacentes a panelas, rupturas

plásticas e corrugações, áreas com grande concentração de trincas e outros defeitos.

No processo a frio a fresagem é executada sem qualquer pré-aquecimento.

Os serviços descritos nesta especificação abrangem o corte, desbaste, carga, transporte e descarga dos resíduos resultantes da operação de fresagem até a Garagem Municipal na Rua Fiorelo Zandoná no Bairro Pinheirinho.

5 MEIO-FIO E SARJETA

5.1 REMOÇÃO DE MEIO-FIO

Nos locais indicados em projeto para substituição do meio-fio, os mesmos devem ser retirados, palletizados (dispostos em pallets para facilitar o transporte) e transportados para local indicado pelo Município.

5.2 MEIO-FIO COM SARJETA

Nos locais indicados como substituição de meio-fio ou meio-fio novo, deve ser realizado o assentamento do meio-fio antes da execução da pavimentação asfáltica.

As guias serão pré-fabricadas de concreto com meio-fio com sarjeta prémoldada, reta e curva e no assentamento serão rejuntadas com argamassa no traço 1:3. Nos acessos de garagens ou estabelecimentos comerciais com estacionamento serão executadas guias rebaixadas.

6 SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO

6.1 SINALIZAÇÃO HORIZONTAL

Serão pintadas listras, ao longo do eixo do pavimento, conforme detalhes de projeto, em suas bordas, para servirem de demarcação do revestimento e proporcionarem mais segurança ao tráfego.

A pintura será executada com equipamentos mecanizados, seguindo a norma do DNIT 100/2009 – ES sinalização horizontal.

As tintas para marcação do pavimento deverão ser refletivas contendo minúsculas esferas de vidro, pré-misturadas ou não.

A aplicação deverá ser feita sobre a superfície limpa e seca, por meio de equipamento mecânico, e com garantia de 12 meses. As faixas contínuas serão pintadas na cor amarela ou interrompidas na cor branca.

Todas as faixas, setas, linhas, letras, etc. deverão ser executadas de acordo com os desenhos de sinalização conforme projeto, na falta de algum caberá a Contratada confeccioná-lo através da "as-built" e de acordo com as normas e regulamentações vigentes. Quando necessária, a pré-marcação em campo será procedida por topógrafo da Contratada e os custos destes deverão estar diluídos nos preços dos serviços constantes em planilha.

Nenhum trabalho de demarcação será executado sobre superfícies que não estejam perfeitamente limpas, secas, livres de óleo ou quaisquer outros elementos que prejudiquem a aderência da tinta.

6.1.1 Refletividade

A refletividade será obtida pela utilização de microesferas, com a granulometria e proporções adequadas.

6.1.2 Cores e larguras das faixas

As marcas delimitadoras de estacionamento (MER) deverão ser sinalizados com linha branca contínua, paralelamente ao meio-fio, com largura de 10 (dez) centímetros.

As linhas divisórias de pista serão do tipo linha simples contínua (LFO-1), na cor amarela, com 10 (dez) centímetros de largura.

As linhas duplas de aproximação (junto as interseções), serão do tipo linha dupla contínua (LFO-3), na cor amarela, com 10 (dez) centímetros de largura. Terão uma extensão de 15,0m, contada a partir de 2,0m do alinhamento da linha de retenção.

As linhas de retenção (LRE) serão na cor branca, com largura de 40,0cm, deverá ser utilizada junto a faixa de travessia de pedestres (locada a uma distância mínima de 1,60m do início desta).

As faixas de pedestres (FTP) serão do tipo zebradas (FTP-1), serão na cor branca, com largura de cada faixa de 40,0cm e distanciamento entre faixas de 60,0cm e terão 4,0m de comprimento. A FTP deverá ocupar toda a largura da pista.

As inscrições no pavimento serão pintadas na cor branca, nos locais indicados no projeto.

Os demais dispositivos tipo linhas de parada, linhas canalizadoras, etc. serão na cor branca de acordo com os detalhes no projeto.

Conforme o CONTRAN, as cores devem obedecer aos critérios abaixo e ao padrão Munsell indicado ou outro que venha a substituir, de acordo com as normas da ABNT.

Cor	Tonalidade
Amarela	10 YR 7,5/14
Branca	N 9,5
Vermelha	7,5 R 4/14
Azul	5 PB 2/8
Preta	N 0,5

6.1.3 Equipamentos

A pintura das faixas deverá ser mecanizada, com equipamento apropriado ao processo utilizado.

As marcações de setas, indicações deverão ser procedidas com gabaritos.

6.2 PLACA DE SINALIZAÇÃO REFLETIVA - SEM SUPORTE

Serão executadas placas de sinalização vertical de acordo com a norma DNIT 101/2009 – ES sinalização vertical. Chapa galvanizada nº 16 duas demãos de galvonoprimer e duas demãos de esmalte sintético para acabamento.

As placas dos sinais deverão ser metálicas devidamente tratadas, pintadas e reletorizadas, conforme o Manual de Sinalização do DNIT e as Especificações Complementares.

As legendas e contornos serão em fitas fluorescentes, do tipo SCOTCHLITE.

As placas de sinalização devem ser colocadas na posição vertical, fazendo um ângulo de 93º a 95º em relação ao fluxo de tráfego, voltadas para o lado

externo da via. O afastamento lateral, medido da projeção vertical da borda lateral da placa e a borda da pista deve ser de no mínimo 30,0cm.

Formas e Cores Sinalização de Regulamentação

A forma padrão do sinal de regulamentação é a circular (R-19, R-34 e R-6a), e as cores são vermelha, preta e branca, com exceção à forma quanto a forma a placa R-1 (parada obrigatória). A dimensão mínima para área urbana dos sinais de forma circular é de 40,0cm de diâmetro (utilizado 50,0cm em projeto) e para a R-1, de formato octogonal, o lado mínimo é de 25,0cm.

For	ma	Cor		
		Fundo	Branca	
	\wedge	Símbolo	Preta	
		Tarja	Vermelha	
		Orla	Vermelha	
OBRIGAÇÃO/ RESTRIÇÃO	PROIBIÇÃO	Letras	Preta	

Sinal		Cor		
Forma	Código			
R-1	Fundo	Vermelha		
		Orla interna	Branca	
	R-1	Orla externa	Vermelha	
	Letras	Branca		

A utilização de cores deve ser feita obedecendo os critérios abaixo e o padrão Munsell indicado.

Cor	Padrão Münsell (PM)	Utilização nos sinais de regulamentação
vermelha	7,5 R 4/14	fundo do sinal R-1; orla e tarja dos sinais de regulamentação em geral.
preta	N 0,5	símbolos e legendas dos sinais de regulamentação.
branca	N 9,5	fundo de sinais de regulamentação; letras do sinal R-1.

R - red -vermelho

N - neutral (cores absolutas)

Formas e Cores Sinalização de Advertência

A forma padrão do sinal de advertência é a quadrada (A-45), devendo uma das diagonais ficar na posição vertical e as cores são amarela e preta. A dimensão mínima para área urbana dos sinais de forma quadrada é de 45,0cm de lado.

Forma	Cor	
	Fundo	Amarela
	Símbolo	Preta
	Orla interna	Preta
	Orla externa	Amarela
	Legenda	Preta

A utilização de cores deve ser feita obedecendo os critérios abaixo e o padrão Munsell indicado.

Cor	Padrão Munsell	Utilização nos Sinais de Advertência
Amarela	fundo e orla externa dos sinais de advertência; foco semafórico do símbolo do sinal A-14.	
Preta	N 0,5	símbolos, tarjas, orlas internas e legendas dos sinais de advertência.
Verde	10 G 3/8	foco semafórico do símbolo do sinal A-14.
Vermelha	7,5 R 4/14 foco semafórico do símbolo do sinal A-14.	

PM - Padrão Munsell

Y - Yellow-amarelo

N - Neutral (cores absolutas)

R - Red-vermelho

G - Green-verde

6.3 SUPORTE METÁLICO

As placas serão fixadas em postes de ferro galvanizado 2.1/2". Todas as estruturas de sustentação dos sinais devem ser construídas de modo a mantê-los fixos e a resistir à ação das intempéries.

Todos os serviços (escavação manual, fundação em concreto, reaterro, demolições, chumbamento, perfuração em estrutura de concreto armado e ou aço etc.) para instalação dos suportes de fixação das placas de sinalização serão de

responsabilidade da Contratada e seus custos deverão estar diluídos nos preços unitários deste tipo de sinalização vertical.

7 DRENAGEM

A locação da rede de drenagem / águas pluviais será feita de acordo com o projeto específico e deverá ser empregado o processo da cruzeta ou topográfico para perfeito alinhamento e nivelamento.

7.1 ESCAVAÇÕES

As escavações de valas serão no mínimo de 1m de largura superior ao diâmetro externo do tubo com profundidade mínima necessária para atingir o caimento indicado em projeto. Se for necessário haverá esgotamento das valas.

7.2 LIMPEZA DE BUEIRO

As bocas de lobo obstruídas, devem ser desobstruídas pela empresa antes da execução da pavimentação asfáltica.

7.3 REMOÇÃO DE BUEIRO

Nos locais indicados em projeto para substituição de boca de lobo, deverá ser feita a retirada das bocas de lobo, sendo o material retirado transportado para bota-fora.

7.4 REATERRO

O fundo será regularizado com camada de saibro fino ou pó de pedra e assentadas as tubulações definidas em projetos, ancoradas e reaterradas inicialmente com uma camada de saibro fino ou pó de pedra e acima da geratriz superior, aterro com terra de primeira categoria compactada em camadas de 20 cm.

7.5 BOCAS DE LOBO

As caixas de captação com grelhas, serão executadas em tubo de concreto armado, ligadas à rede. As caixas de boca de lobo terão o fundo regularizado, em concreto magro 10 cm na qual serão apoiados os caixas boca de lobo em tubos de concreto que receberão grelha de boca de lobo.

7.6 TUBULAÇÃO

A rede coletora de águas pluviais será feita em tubos de concreto conforme diâmetros especificados em projeto, interligada à rede de drenagem. Os tubos de concreto obedecerão às normas da ABNT NBR 8890/2007.

8 ENSAIOS TECNOLÓGICOS

O controle tecnológico de todos os materiais de concreto asfáltico utilizados nos diversos serviços da obra será de responsabilidade da Contratada.

Os ensaios deverão ser realizados por laboratório de ensaio acreditado de acordo com a ABNT NBR ISO IEC 17025, sendo que mensalmente a Contratada deverá enviar Laudo Técnico de Controle Tecnológico à fiscalização, com os resultados dos ensaios realizados em cada etapa dos serviços, conforme especificações abaixo:

8.1 Revestimento em CBUQ

Determinação da espessura do revestimento com a extração de corpos de prova com a utilização de sonda rotativa (medir a altura do corpo-de-prova com paquímetro, em quatro posições equidistantes, e adotar como altura o valor da média aritmética das quatro leituras) - mínimo 1 ensaio a cada 700 m² de pista.

Percentagem de Betume - Norma DNER-ME 053/94 - mínimo 1 ensaio a cada 700 m² de pista.

Determinação da Densidade Aparente – Norma DNER-ME 117/94 – mínimo 1 ensaio a cada 700 m² de pista.

Grau de Compactação (razão entre a densidade aparente da massa asfáltica compactada na pista e a densidade máxima indicada em laboratório para a mistura – ensaio Marshall) –mínimo 1 ensaio a cada 700 m² de pista.

9 PASSEIOS E ACESSIBILIDADE

Nos trechos ao longo da Avenida Tupi, indicados em projeto, onde não há calçada deverá ser executado passeio.

Os passeios em parte serão executados com blocos de concreto tipo paver de tamanho 10x20x6 (cm), resistência mínima de 35 Mpa assentados sobre camada de espessura 5cm de pó de pedra, deverá ser verificada o nivelamento de 3% antes da colocação das peças, após a colocação das peças, espalhar areia fina sobre o passeio. Haverá trechos em que serão colocados piso tátil direcional e de alerta tamanho 25x25x6 (cm) conforme projeto. Nas rampas para acessibilidade deverá ser executada uma faixa piso tátil de alerta conforme detalhe de projeto.

Os passeios em parte serão executados com grama esmeralda em placas (canteiros) conforme projeto. Antes do assentamento das placas, o terreno deverá ser preparado com a retirada de todos os materiais estranhos, tais como pedras, raízes, tocos, etc.

O plantio deve ser feito o mais rápido possível, com o solo base ligeiramente úmido, colocando os tapetes bem juntos uns dos outros e logo após irrigar suavemente.

Pato Branco, 29 de setembro de 2022.

Anderson Rossatto
Engenheiro Civil

CREA-PR 124.502/D