



MUNICIPIO DE PATO BRANCO
Secretaria de Engenharia e Obras
Rua Caramuru, 271 – Centro
85501-060 – Pato Branco – PR
Fone (46) 3223-2509
e-mail: engenharia@patobranco.pr.gov.br

MEMORIAL DESCRITIVO

APRESENTAÇÃO

OBRA

Trata-se da execução de pavimentação sobre pedras poliédricas nas ruas dos Bairros Alto da Glória e São João, no Município de Pato Branco com área total de 27.162,00m², nos seguintes trechos:

RUA	TRECHO	BAIRRO	LARGURA (m)	COMPRIM. (m)	ÁREA (m ²)
Rua Tereza Catusso	Entre o Lote 01 da Quadra 1319 e o Lote 32 da Quadra 1319	São João	5	351	1755,00
Rua Jacinto Zanardi	Entre o Lote 09 da Quadra 1318 e o Lote 06 da Quadra 1323	São João	5	314	1570,00
Rua Carlos Fontana	Entre o Lote 01 da Quadra 1318 e a Rua José Oldoni	São João	6	77	1848,00
	Entre a Rua Sadi Bertol e a Rua Mohamad Omar Awada		6	231	
Rua Eugenio Pezarico	Entre o Lote 08 da Quadra 1317 e a Rua Mohamad Omar Awada	São João	6	396	2376,00
Rua Frederico Klem	Entre o Lote 08 da Quadra 1316 e a Rua Mohamad Omar Awada	São João	6	395	2370,00
Rua Anibal Cardoso	Entre o Lote 08 da Quadra 1314 e a Rua Valmor Chioquetta	São João	6	153	1914,00
	Entre a Rua Sadi Bertol e a Rua Mohamad Omar Awada		6	166	
Rua Antonio Marini	Entre o Lote 08 da Quadra 1312 e a Rua Mohamad Omar Awada	São João	6	393	2358,00
Rua Clarice Recalcatti	Entre o Lote 09 da Quadra 1310 e a Rua Sadi Bertol	São João	6	245	1470,00
Rua José Oldoni	Entre e a Rua Tereza Catusso e a Rua Clarice Recalcatti	São João	6	442	2652,00

Rua Sadi Bertol	Entre e a Rua Tereza Catusso e a Rua Frederico Klem	São João	7	238	1666,00
Rua Valmor Chioquetta	Entre e a Rua Anibal Cardoso e a Rua Clarice Recalcatti	São João	5	129	645,00
Rua José Cardoso	Entre a Rua Setembrino Tomazzi e a Rua Amadeu Pereira	Alto da Glória	7	49	343,00
Rua Erasmo F. da Silva	Entre a Rua Setembrino Tomazzi e a Rua Amadeu Pereira	Alto da Glória	7	79	553,00
Rua Manoel Branco	Entre a Rua Setembrino Tomazzi e o Lote 01 da Quadra 1287	Alto da Glória	7	153	1071,00
Rua Luiz Ruaro	Entre a Rua Lauro Ferreira Albuquerque e a Rua Manoel Branco	Alto da Glória	7	118	826,00
Rua Helena Pozza	Entre a Rua Lauro Ferreira Albuquerque e a Rua Manoel Branco	Alto da Glória	6	119	714,00
Rua Amadeu Pereira	Entre a Rua Lauro Ferreira Albuquerque e a Rua Setembrino Tomazzi	Alto da Glória	7	268	1876,00
Rua Lauro Ferreira Albuquerque	Entre o Lote 01 da Quadra 1283 e a Rua Setembrino Tomazzi	Alto da Glória	7	165	1155,00

OBS: No projeto, a via foi estaqueada a cada 20 metros ao longo de seu comprimento. Por exemplo, na Rua Tereza Catusso o término é a Estaca 17 + 11m (17 estacas inteiras (17x20m=340m) mais 11,0metros, totalizando os 351,0 metros de comprimento.

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 a fiscalização.

1 SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1 PLACA DA OBRA E RESPONSÁVEIS TÉCNICOS

A placa da obra será em chapa de 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.

A ART de execução será de responsabilidade da empresa contratada.

Durante todas as etapas da execução da obra a contratada deverá manter profissionais habilitados para acompanhamento in loco de todos os serviços, verificações da qualidade dos materiais empregados e da qualidade dos acabamentos, bem como sanar possíveis dúvidas que a mão de obra possa ter.

2 REVESTIMENTO

2.1 LIMPEZA DA PISTA

Como a pavimentação existente é em pedras irregulares, será realizada a varredura do local, esta deverá ser feita com vassouras mecânicas específicas e de modo que remova completamente toda a terra, poeira e outros materiais estranhos

e posteriormente deverá ser efetuada a lavagem do local com ajuda do caminhão pipa.

2.2 PINTURA DE LIGAÇÃO

Antes da execução da pintura de ligação devem ser removidos da superfície pelo vassourão, todos os materiais soltos e estranhos, sendo necessário cuidado nos bordos da base. O material betuminoso (RR-1C) deverá ser aplicado uniformemente, na quantidade de 1,2 litros/m². Serão seguidas as especificações da norma DNIT 145/2010 - ES referente a pinturas de ligação com ligantes asfálticos convencionais e DER/PR ES-P 17/17.

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 se deve trabalhar a meia pista, fazendo-se a pintura adjacente logo que a pintura permita trânsito.

A pintura de ligação será aplicada duas vezes no pavimento que receberá o CBUQ, uma sobre o calçamento para receber a camada de reperfilagem com BINDER, e outra sobre a camada reperfilada para receber a camada de rolagem.

Qualquer falha na aplicação deverá ser imediatamente corrigida.

Equipamentos e pessoal treinado:

Caminhão espargidor asfalto;

Motorista, servente e mestre de obras;

2.3 REPERFILAGEM COM CBUQ - BINDER

Após o cumprimento do tempo legal de cura do asfalto diluído, deverá ser executada uma camada com 1,00cm ou 2,00cm (conforme projeto) de espessura média de Concreto Asfáltico Usinado a Quente (CBUQ) tipo BINDER, CAP 50/70, que funcionará como regularização e reperfilagem a fim de corrigir as irregularidades do calçamento e propiciar uma superfície plana para receber a camada de rolamento.

2.3.1 COMPOSIÇÃO DA MASSA ASFÁLTICA BINDER

Deverá atender a Faixa "A" 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 como referência será o da usina mais próxima ao Município de Pato Branco, a qual utilizou como critério de dosagem a estabilidade (dosagem) Marshall, segue tabela abaixo:

USINA	AGREGADOS (%)			Teor de Betume (%)	%	Massa Esp. Aparente (g/cm³)
	Graúdo	Miúdo	Filler			
Pedreira Santiago	35,0	20,0	45,0	3,92	100,00	2,561

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)	A	B	C	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%
Asfalto solúvel 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	LIMITES				MÉTODOS			
		CAP 30 - 45	CAP 50 - 70	CAP 85 - 100	CAP 150 - 200	ABNT	ASTM	DNER	
Penetração (100 g, 5s, 25°C)	0,1mm	30 - 45	50 - 70	85 - 100	150 - 200	NBR 6576	D 5	ME 003/99	
Ponto de amolecimento, mín	°C	52	46	43	37	NBR 6560	D 36		
Viscosidade Saybolt-Furol	s					NBR 14950	E 102	ME 004/94	
- a 135°C, mín		192	141	110	80				
- a 150°C, mín		90	50	43	36				
- a 177°C		40 - 150	-180	15 - 60	15 - 60				
OU						NBR 15184	D 4402		
Viscosidade Brookfield	cP								
- a 135°C, SP 21, 20 rpm, mín		374	274	214	155				
- 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	D 2042	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	
Varição 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			
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)

2.4 CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE – CBUQ

Após o cumprimento do tempo legal de cura do asfalto diluído, deverá ser executada uma camada com 4,00cm ou 5,0cm (conforme projeto) de espessura média de Concreto Asfáltico Usinado a Quente (CBUQ) Faixa "C" CAP 50/70 que funcionará como acabamento final da pista de rolagem.

2.4.1 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 como referência será o da usina mais próxima ao Município de Pato Branco, a qual utilizou como critério de dosagem a estabilidade (dosagem) Marshall, segue tabela abaixo:

USINA	AGREGADOS (%)			Teor de Betume (%)	%	Massa Esp. Aparente (g/cm³)
	Graúdo	Miúdo	Filler			
Hiperpavi AsfaltoS	25,0	25,0	50,0	5,19	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)	A	B	C	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%
Asfalto solúvel 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	LIMITES				MÉTODOS			
		CAP 30 - 45	CAP 50 - 70	CAP 85 - 100	CAP 150 - 200	ABNT	ASTM	DNER	
Penetração (100 g, 5s, 25°C)	0,1mm	30 - 45	50 - 70	85 - 100	150 - 200	NBR 6576	D 5	ME 003/99	
Ponto de amolecimento, mín	°C	52	46	43	37	NBR 6560	D 36		
Viscosidade Saybolt-Furol	s					NBR 14950	E 102	ME 004/94	
- a 135°C, mín		192	141	110	80				
- a 150°C, mín		90	50	43	36				
- a 177°C		40 - 150	-180	15 - 60	15 - 60				
OU						NBR 15184	D 4402		
Viscosidade Brookfield	cP								
- a 135°C, SP 21, 20 rpm, mín		374	274	214	155				
- 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	D 2042	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	
Varição 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			
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.

3 SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO

3.1 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 ou re-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.

3.1.1 Refletividade

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

3.1.2 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

3.1.3 Equipamentos

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

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

3.2 PLACA DE SINALIZAÇÃO REFLETIVA

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.

Forma		Cor	
 OBRIGAÇÃO/ RESTRIÇÃO PROIBIÇÃO	Fundo	Branca	
	Símbolo	Preta	
	Tarja	Vermelha	
	Orla	Vermelha	
	Letras	Preta	

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

3.3 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.

4 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.

4.1 ESCAVAÇÕES

As escavações de valas serão no mínimo o dobro 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.

4.2 LIMPEZA DE BUEIRO

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

4.3 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.

4.4 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.

4.5 TUBULAÇÃO

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

Deverá ser executada a desobstrução das bocas de lobo, nos locais indicados em projeto, antes da execução da pavimentação asfáltica.

Ainda nos locais indicados em projeto, para substituir as bocas de lobo, estas devem ser retiradas e transportadas para local indicado pela fiscalização

4.6 RECOMPOSIÇÃO DO PAVIMENTO COM BGS

Após o aterro das valas e a devida compactação das mesmas, será executada uma camada de 15,0cm de Brita Graduada Simples (BGS) para recomposição do pavimento.

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 peso, 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 contidas na Norma DER/PR ES 05/18.

Está incluído no serviço 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.

4.7 IMPRIMAÇÃO

Uma vez executada a recomposição do pavimento com a BGS sobre a tubulação de drenagem, estas áreas deverão ser convenientemente preparadas para que seja efetuada a imprimação:

Utilizar-se-á asfalto diluído CM 30 cuja taxa deverá ser de 1,1l/m².

Deverão ser obedecidas as Especificações Gerais do DER/PR ES-P 17/17.

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

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 pré-moldada (100X15X13X30cm), reta e curva e no assentamento serão rejuntadas com argamassa no traço 1:3. Nos acessos de garagens serão executadas guias rebaixadas.

6 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:

6.1 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.

Porcentagem 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.

7 PASSEIOS E ACESSIBILIDADE

Os passeios serão executados em pavimento de concreto com espessura de 8,0cm sobre colchão de brita graduada simples de 5,0cm de espessura. Deverá ser verificado o nivelamento de 3% antes da concretagem do pavimento. 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 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.

7.1 BASE DE BRITA GRADUADA

A execução do colchão de brita graduada, com produto total de britagem primária, constituirá no transporte, espalhamento e compactação, em uma espessura de 5,0cm.

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 peso, 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 contidas na Norma DER/PR ES 05/18.

Está incluído no serviço 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.

Pato Branco, 21 de dezembro de 2023.

Anderson Rossatto

Engenheiro Civil CREA-PR 124.502/D

Gustavo Veronese

Engenheiro Civil CREA-PR 165.174/D