

MEMORIAL DESCRITIVO / ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA - TSD

OBRA: RECAPEAMENTO ASFÁLTICO EM TSD, COM CALÇADA E SARJETA.

ÁREA DE RECAPEAMENTO TSD: 8.946,02 m²

LOCAL: RUAS E AVENIDAS MUNICÍPIO DE CRIXÁS DO TOCANTINS - TO

CONTRATO: CR 1083286-16 SICONV 931918/2022

Este memorial tem por finalidade trazer especificações técnicas para execução dos serviços recapeamento asfáltico em TSD com Capa selante, guia de sarjeta, calçadas, rampas e sinalizações Horizontais e verticais em ruas diversas na zona urbana no município de Crixás - TO, serviços esses que compõem o conjunto de obras de melhoria das condições de infraestrutura e salubridade no município de Crixás – TO.

RESUMO

ITEM	RUAS	COMPRIMENTO	LARGURA	ÁREA TSD
1	<u>RUAS A RECAPEAR</u>	-	-	-
1.1	AV. MARECHAL RONDON	340,00	9,50	3.026,00
1.2	AV. BERNARDO SAYAO TRECHO 01	300,00	8,00	2.220,00
1.3	AV. BERNARDO SAYAO TRECHO 02	80,00	7,00	533,57
1.4	AV. AURORA AUGUSTO PISTA 01	190,00	7,00	1.313,10
1.5	AV. AURORA AUGUSTO PISTA 02	190,00	7,00	1.273,00
1.6	RUA JOSÉ AIRES DA SILVA	71,00	8,50	580,35
ÁREA TOTAL DE PROJETO RECAPEAMENTO ASFÁLTICO TSD				8.946,02 m²

1. SERVIÇO PRELIMINARES

1.1 – PLACA DE OBRA

Deverá ser fixada no local definido juntamente com o responsável pelo acompanhamento da obra, uma placa nas dimensões mínimas de **3,00 x 1,50m** para o convênio tendo área total de **4,50m²**, mantendo as proporções e em chapa galvanizada #22.

O fundo da placa deverá ser pintado e o texto em pintura esmalte sintético. O modelo da placa será fornecido pela contratante através de sua fiscalização contendo todas as informações a respeito da construção.

Critérios para medição

Os serviços executados e recebidos na forma descrita são medidos pela determinação da área da placa de obras (m²), expressa em metros quadrados.

Critérios para pagamento

Os serviços aceitos e medidos só são atestados como parcela adimplente, para efeito de pagamento se, juntamente com a medição de referência, for aprovado pela fiscalização.

As placas devem ser mantidas em bom estado de conservação, inclusive quanto à integridade do padrão das cores, durante todo o período de execução do projeto. Seguir o Padrão conforme Manual de Placas de Obras do Governo Federal, sendo instalada em via de maior circulação e visibilidade possível, observar locação em projeto.

2. RECAPEAMENTO EM TSD - TRATAMENTO SUPERFICIAL DUPLO

2.1 – TRANSPORTE DE AGREGADOS

O material oriundo de pedras britadas, que no caso específico localiza – se a uma distância média de 112 km (Peixe - TO), serão em caminhão basculante, trucado, com capacidade de transporte de 10 m³, com origem de transporte no britador indicado e destino aos locais das obras. **DMT 112 Km.**

Este serviço será medido e pago por (txkm) de material transportado, medido no local de acordo com o projeto, após execução e liberada pela FISCALIZAÇÃO.

2.2 – TRANSPORTE DE BETUMINOSO

Transporte de material betuminoso, com origem de transporte no distribuidor indicado no projeto e com destino aos locais das obras.

Para transportar será necessário um caminhão de transporte de material asfáltico 30.000L, com cavalo mecânico de capacidade máxima de tração combinado de 66.000 kg, potência 360 cv, inclusive tanque de asfalto com serpentina.

Momento de transporte do material betuminoso, sendo o peso em toneladas multiplicado pela distância média de transporte (DMT do trecho em pavimento asfáltico). **DMT 63,60Km** (Gurupi - TO).

Este serviço será medido e pagos por (txkm) de material transportado, medido no local de acordo com o projeto, após execução e liberada pela FISCALIZAÇÃO.

2.3– EXECUÇÃO DE PINTURA DE LIGAÇÃO COM EMULSÃO ASFÁLTICA RR-2C

A pintura de ligação consiste na aplicação de uma camada de material betuminoso diretamente sobre o revestimento existente previamente limpo. A necessidade da aplicação desta camada dá-se pelo fato de o revestimento asfáltico existente estar envelhecido e propiciar pouca aderência ao recapeamento a ser realizado.

Todo o procedimento de execução da pintura de ligação dar-se-á com base na NORMA DNIT 145/2012 – ES.

Materiais

De acordo com a NORMA DNIT 145/2012 – ES, o material para execução da pintura de ligação é ligante asfáltico tipo ruptura rápida, sendo que neste projeto utilizaremos RR-2C.

A Emulsão Asfáltica RR-2C deve ser diluída com água na proporção de 1:1, e numa taxa aproximada de 0,8 a 1,0kg/m² (praticamente 1,0 l/m²) de diluído. Admitindo-se 60% em peso, de CAP na EA-RR-2C, tem-se: 1,0kg/m² de diluído = 0,5kg/m² de RR-2C = 0,3 kg/m² de CAP, o que conduz a uma espessura da ordem de 0,3mm de CAP.

Equipamentos

Para produção e execução da pintura de ligação é necessário dispor de:

- a) Vassouras mecânicas para limpeza da via que receberá a pintura;
- b) Tanques para estocagem de emulsão asfáltica;
- c) Caminhão distribuidor de material asfáltico com bicos de espalhamento devidamente calibrados.

Execução

Antes da aplicação da ligante asfáltico a equipe técnica deve se certificar de que a varreção da via foi devidamente feita e que não há pó ou outro material solto sobre a mesma. Aplicação da pintura de ligação deve ser uniforme e contínua tendo cuidado para que a taxa de CAP residual seja mantida. Para tanto a taxa de aplicação do diluído deve ser de 0,8 a 1,01 l/m².

Aplica-se o ligante asfáltico na temperatura compatível, na quantidade recomendada e de maneira uniforme. A temperatura da aplicação do ligante asfáltico deve ser fixada em função da relação temperatura x viscosidade, escolhendo-se a temperatura que proporcione a melhor viscosidade para espalhamento.

A viscosidade recomendada para o espalhamento da emulsão deve estar entre 20 e 100 segundos “Saybolt-Furoi” (DNER-ME 004/94).

Após a aplicação deve ser esperado o tempo necessário para que a água oriunda da ruptura da emulsão escoe ou evapore.

A tolerância admitida para a taxa de aplicação "T" da emulsão diluída é de $\pm 0,2$ l/m².

Durante a execução e ruptura não poderá haver tráfego no local, sendo assim é necessário trabalhar em meia pista ou com interdição total da via. A aplicação do ligante asfáltico não é permitida em dias chuvosos ou com temperatura abaixo de 10°C, ou quanto a superfície a ser pintada apresentar qualquer excesso de umidade.

Controle Tecnológico

O material utilizado na execução da pintura de ligação deve ser rotineiramente examinado, mediante a execução dos seguintes procedimentos:

a) O ligante asfáltico deve ser examinado em laboratório, obedecendo à metodologia indicada pelo DNIT e satisfazer às especificações em vigor. Para todo carregamento que chegar à obra devem ser executados os seguintes ensaios na emulsão asfáltica:

- ensaio de viscosidade "Saybolt-Furol" (DNER-ME 004/94) a 50°C;
- ensaio de resíduo por evaporação (ABNT NBR14376/2007);
- ensaio de peneiramento (DNER-ME 005/95);
- determinação da carga da partícula (DNIT 156/2011-ME).

b) Para cada 100 t devem ser executados os seguintes ensaios:

- ensaio de sedimentação para emulsões (DNER- ME 006/00);
- ensaio de Viscosidade "Saybolt-Furol" (DNER-ME 004/94) a várias temperaturas, para o estabelecimento da relação viscosidade x temperatura.

O número e a frequência de determinações da taxa de aplicação (T) do ligante devem ser estabelecidos segundo um Plano de Amostragem previamente aprovado pela Fiscalização, elaborado de acordo com os preceitos da Norma DNER-PRO 277/97.

O tamanho das amostras deve ser documentado e informado previamente à Fiscalização.

Crítérios de medição

Os serviços considerados conformes devem ser medidos de acordo com os critérios estabelecidos no Edital de Licitação dos serviços ou, na falta destes critérios, de acordo com as seguintes disposições gerais:

a) a pintura de ligação deve ser medida em metros quadrados, considerando a área efetivamente executada. Não devem ser motivos de medição em separado: mão-de-obra, materiais (exceto emulsão asfáltica), transporte da emulsão dos tanques de estocagem até a pista, armazenamento e encargos, devendo os mesmos ser incluídos na composição do preço unitário;

b) a quantidade de emulsão asfáltica aplicada é obtida pela média aritmética dos valores medidos na pista, em toneladas;

c) não devem ser considerados quantitativos de serviço superiores aos indicados no projeto;

d) o transporte da emulsão asfáltica efetivamente aplicada deve ser medido com base na distância entre o fornecedor e o canteiro de serviço;

e) deve ser descontada a água adicionada à emulsão asfáltica na medição do material;

f) nenhuma medição deve ser processada se a ela não estiver anexado um relatório de controle da qualidade, contendo os resultados dos ensaios e determinações devidamente interpretados, caracterizando a qualidade do serviço executado.

2.4– TRATAMENTO SUPERFICIAL DUPLO – TSD

O tratamento superficial duplo de penetração invertida é um revestimento constituído de três aplicações de material betuminoso, cobertos, cada uma, por agregado mineral.

A primeira aplicação do betume é feita diretamente sobre a base após executada a pintura de ligação RR2-C, e coberta imediatamente com agregado graúdo, constituindo a primeira camada do tratamento. A segunda é semelhante a primeira, usando-se, agregados médios, de acordo com essa especificação.

O tratamento superficial duplo deverá ser executado sobre a base imprimada, e de acordo com os alinhamentos do greide e seção transversal projetado.

Materiais

Todos os materiais devem satisfazer as especificações aprovadas pelo DNIT.

Materiais betuminosos

Para a primeira e segunda camada deverão ser observado os controles abaixo do material:

- Emulsões asfálticas, tipo RR-2C.
- Viscosidade Saybolt-Furol para todo o carregamento que chegar na obra;

Agregados

Os agregados podem ser constituídos por pedra britada. Devem-se, constituir de partículas limpas, duras, duráveis e isentas de cobertura e torrões de argila. O desgaste Los Angeles não deve ser superior a 40%. Quando não houver, na região, materiais com esta qualidade, admite-se o emprego de agregados com valor de desgaste até 50%, ou de outros que, utilizados anteriormente, tenham apresentado comprovadamente bom comportamento.

As quantidades de agregado e de ligante betuminoso deverá ser as constantes do

quadro abaixo.

APLICAÇÃO	QUANTIDADE	
	AGREGADO	MATERIAL BETUMINOSO
	(kg/m ²)	(l/m ²)
1ª CAMADA	18,0	1,40
2ª CAMADA	12,0	1,40

Equipamento

Todo equipamento, antes do início da execução da obra deverá ser examinado pela Fiscalização, devendo estar de acordo com esta especificação.

O carro distribuidor de material betuminoso, construído para esse fim, deve ser provido de dispositivos de aquecimento e de rodas pneumáticas, dispor de tacômetro, calibradores e termômetros com precisão de $\pm 1^\circ$, em locais de fácil acesso, e ainda, disporem de um espargidor manual, para o tratamento de pequenas superfícies e correções localizadas.

Os rolos compressores devem ser do tipo tandem ou autopropulsores. Os rolos tipo tandem devem ter carga, por centímetro de largura de roda, não inferior a 25 Kg e não superior a 45 Kg. Seu peso total não será superior a 10 toneladas. Os rolos autopropulsores deverão ser dotados de pneus que permitam a calibragem de 35 a 120 libras por polegada quadrada.

O distribuidor de agregado, rebocável ou automotriz, deve possuir dispositivos que permitam uma distribuição homogênea da quantidade de agregados.

Execução

Não será permitida a execução dos serviços, objeto desta especificação, durante os dias de chuva. O material betuminoso **não deve ser aplicado em superfícies molhadas**, exceção da emulsão asfáltica, desde que em superfícies sem excesso de água. Nenhum material betuminoso será aplicado quando a temperatura ambiente for inferior a 10^o C.

A temperatura de aplicação do material betuminoso deverá ser determinada para cada tipo de ligante, em função da relação temperatura-viscosidade. Será escolhida a temperatura que proporcionar a melhor viscosidade para o espalhamento. As faixas de viscosidade recomendadas para o espalhamento são as seguintes:

- a) Para o cimento asfáltico e asfalto diluído, 20 a 60 segundos, Saybolt-Furol;
- b) Para a emulsão asfáltica, 25 a 100 segundos, Saybolt-Furol.

O trânsito pode ser permitido, sob controle, após a compressão do agregado.

Para a segunda e terceira camadas aplica-se, o material betuminoso na quantidade e tipo especificados, seguindo-se o espalhamento do agregado e compressão, de modo idêntico ao

realizado na primeira camada. Depois que cada camada tiver sido comprimida, e o agregado fixado, **faz-se a varredura do agregado solto.**

O trânsito não será permitido quando da aplicação do material betuminoso ou do agregado. Só deverá ser aberto após a compressão terminada. Entretanto, em caso de necessidade de abertura do trânsito antes de completar a compressão, deverá ser feito um controle para que os veículos não ultrapassem a velocidade de 20km/h. **Decorrido 24 horas do término da compressão, o trânsito deve ser controlado com velocidade máxima de 40 km/h.**

No caso de emprego de asfalto diluído, o trecho não deve ser aberto ao trânsito até que o material betuminoso tenha secado e que os agregados não sejam mais arrancados pelos veículos. De 5 a 10 dias, após a abertura do trânsito deverá ser feita uma varredura dos agregados não fixados pelo ligante.

Nota: A junção das aplicações das camadas sucessivas não deve se superpor, indicando-se uma defasagem lateral de 50 cm, da junção de uma camada para a outra.

Controle de temperatura de aplicação do ligante betuminoso

A temperatura do ligante deve ser verificada no caminhão distribuidor, imediatamente, antes da aplicação.

Controle de quantidade do ligante betuminoso

O controle de quantidade do material betuminoso 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. Admitem-se, as seguintes modalidades:

- a) Coloca-se na pista uma bandeja de peso e área conhecidos. Mediante uma pesagem, após a passagem do carro distribuidor, tem-se a quantidade do material betuminoso usada;
- b) Utiliza-se uma régua de madeira pintada e graduada, tal que forneça, diretamente, por diferença de alturas do material betuminoso no tanque do carro distribuidor, antes e depois da operação, a quantidade do material consumido.

Controle de quantidade e uniformidade do agregado

Devem ser feitos para cada dia de operação, pelo menos 02 (dois), controles de quantidade de agregado aplicada. Este controle é feito colocando-se na pista, alternadamente, recipientes de peso e área conhecida.

Por simples pesadas após a passagem do carro distribuidor ter-se-á a quantidade de agregado realmente espalhada. Este mesmo agregado é que servirá para ensaio de granulometria, que controlará a uniformidade do material utilizado.

Controle de uniformidade de aplicação do material betuminoso

Deve ser feita uma descarga de 15 a 30 segundos, para que se possa controlar a uniformidade de distribuição. Esta descarga pode ser efetuada fora da pista, ou na própria pista, quando o carro distribuidor estiver dotado de uma calha, colocada abaixo da barra para recolher o ligante betuminoso.

Controle geométrico

O controle geométrico no tratamento superficial deverá constar de uma verificação do acabamento da superfície. Esta será feita com duas réguas, uma de 1,00 m, e outra de 3,00 m de comprimento, colocadas em ângulo reto, e paralelamente ao eixo da pista, respectivamente.

A variação da superfície, entre dois pontos quaisquer de contato, não deve exceder a 0,5 cm, quando verificada com qualquer das réguas.

CAPA SELANTE

A aplicação do betume para execução da capa selante é feita diretamente sobre o TSD e coberta imediatamente com agregado miúdos, de acordo com essa especificação.

Materiais

Todos os materiais devem satisfazer as especificações aprovadas pelo DNIT.

Materiais betuminosos

Material a ser utilizado para a capa selante:

- Emulsões asfálticas, tipo RR-2C.
- Viscosidade Saybolt-Furol para todo o carregamento que chegar a obra;

Agregados

Os agregados serão constituídos por pedra britada (pó-de-brita). Devem-se, constituir de partículas limpas, duras, duráveis e isentas de cobertura e torrões de argila.

A graduação dos agregados para o tratamento betuminoso duplo deve obedecer ao especificado no quadro seguinte:

PENEIRAS	MM	PORCENTAGEM PASSANDO EM PESO		
		1ª CAMADA	2ª CAMADA	Capa Selante
3/8"	9,5	0 – 5	90 – 100	100
n. 4	4,8	-	40 – 70	85 – 100
n.10	2,0	-	0 – 15	10 – 40
n. 40	0,42	-	0 – 5	0 – 5
n. 200	0,074	0 - 2	0 - 2	0 - 2

As quantidades de agregado e de ligante betuminoso será as constantes do quadro abaixo.

APLICAÇÃO	QUANTIDADE	
	AGREGADO	MATERIAL BETUMINOSO
	(KG/M ²)	(L/M ²)
Capa Selante	5,0	0,80

Equipamentos

Todo equipamento, antes do início da execução da obra deverá ser examinado pela Fiscalização, devendo estar de acordo com esta especificação.

O carro distribuidor de material betuminoso, construído para esse fim, deve ser provido de dispositivos de aquecimento e de rodas pneumáticas, dispor de tacômetro, calibradores e termômetros com precisão de $\pm 1^\circ$, em locais de fácil acesso, e ainda, disporem de um espargidor manual, para o tratamento de pequenas superfícies e correções localizadas.

O distribuidor de agregado, rebocável ou automotriz, deve possuir dispositivos que permitam uma distribuição homogênea da quantidade de agregados fixada no projeto.

Execução

Não será permitida a execução dos serviços, durante os dias de chuva. **O material betuminoso não deve ser aplicado em superfícies molhadas**, exceção da emulsão asfáltica, desde que em superfícies sem excesso de água. Nenhum material betuminoso será aplicado quando a temperatura ambiente for inferior a 10^o C.

A temperatura de aplicação do material betuminoso deverá ser determinada para cada tipo de ligante, em função da relação temperatura-viscosidade. Será escolhida a temperatura que proporcionar a melhor viscosidade para o espalhamento. As faixas de viscosidade recomendadas para o espalhamento são as seguintes:

- Para o cimento asfáltico e asfalto diluído, 20 a 60 segundos, Saybolt-Furol;
- Para a emulsão asfáltica, 25 a 100 segundos, Saybolt-Furol.

O trânsito pode ser permitido, sob controle, após a compressão do agregado.

Para capa selante aplica-se, o material betuminoso na quantidade e tipo especificado, seguindo-se o espalhamento do agregado e compressão, de modo idêntico ao realizado o TSD.

Controle de quantidade do ligante betuminoso

O controle de quantidade do material betuminoso 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. Admitem-se, as seguintes modalidades:

- a) Coloca-se na pista uma bandeja de peso e área conhecidos. Mediante uma pesagem, após a passagem do carro distribuidor, tem-se a quantidade do material betuminoso usada;
- b) Utiliza-se uma régua de madeira pintada e graduada, tal que forneça, diretamente, por diferença de alturas do material betuminoso no tanque do carro distribuidor, antes e depois da operação, a quantidade do material consumido.

Controle de quantidade e uniformidade do agregado

Devem ser feitos para cada dia de operação, pelo menos 02 (dois), controles de quantidade de agregado aplicada. Este controle é feito colocando-se na pista, alternadamente, recipientes de peso e área conhecida. Por simples pesadas após a passagem do carro distribuidor ter-se-á a quantidade de agregado realmente espalhada. Este mesmo agregado é que servirá para ensaio de granulometria, que controlará a uniformidade do material utilizado.

Controle de uniformidade de aplicação do material betuminoso

Deve ser feita uma descarga de 15 a 30 segundos, para que se possa controlar a uniformidade de distribuição. Esta descarga pode ser efetuada fora da pista, ou na própria pista, quando o carro distribuidor estiver dotado de uma calha, colocada abaixo da barra para recolher o ligante betuminoso.

Medição (TSD com capa selante)

O tratamento superficial duplo com capa selante será medido através da área executada, em metros quadrados. A quantidade de material betuminoso aplicado é medida no canteiro de serviço, de acordo com o disposto no Controle de quantidade do ligante betuminoso.

Pagamento

O tratamento superficial duplo com capa selante será pago após a medição do serviço executado. O preço unitário remunera todas as operações e encargos para a execução do tratamento superficial duplo com capa selante, incluindo a produção e transporte de agregados, armazenamento, perdas e transporte do material betuminoso, dos tanques de estocagem à pista.

Controle tecnológico

Todos os ensaios e análises dos materiais e serviços previstos nesta especificação serão de custeio da empresa executora e deverão ser entregues na Caixa no ato da entrega do pedido de medição final pela empresa executora dos serviços.

Os materiais utilizados na execução do Tratamento Superficial Duplo devem ser rotineiramente examinados, de acordo com as metodologias indicadas, e aceitos em conformidade com as normas em vigor.

Para as Emulsões asfálticas, todo carregamento de ligante asfáltico que chegar à obra deve ser submetido aos seguintes ensaios:

- 01 ensaio de determinação do resíduo de destilação de emulsões asfálticas (ABNT NBR 6568:2005);
- 01 ensaio de peneiramento (DNER-ME 005/94); - 01 ensaio de desemulsibilidade (DNIT 157/2011-ME);
- 01 ensaio de carga da partícula (DNIT 156/2011-ME);

Para cada 100 t de carregamento de ligante asfáltico que chegar à obra:

- 01 ensaio de viscosidade Saybolt-Furol (DNER-ME 004/94), à diferentes temperaturas, para o estabelecimento da relação temperatura x viscosidade.

Para os Agregados, realizar os seguintes ensaios:

- análises granulométricas para cada jornada de trabalho (DNER-ME 083/98), com amostras coletadas de maneira aleatória;
- ensaio de índice de forma, para cada 900 m³ (DNER-ME 086/94);
- ensaio de adesividade, para todo carregamento de ligante asfáltico que chegar à obra, e sempre que houver variação da natureza do material (DNERME 078/94).

O número e a frequência de determinações correspondentes aos diversos ensaios para o controle tecnológico dos insumos, da execução e do produto devem ser estabelecidos segundo um Plano de Amostragem aprovado pela Fiscalização, elaborado de acordo com os preceitos da Norma DNER-PRO 277/97. O tamanho das amostras deve ser documentado e previamente informado à Fiscalização.

3. DRENAGEM SUPERFICIAL

3.1- DEMOLIÇÃO PARCIAL DE PAVIMENTO ASFÁLTICO TSD, DE FORMA MANUAL, COM CORTADORA DE PISO, SEM REAPROVEITAMENTO.

Este serviço consta de demolição e remoção de pavimento de TSD das áreas que serão executados as sarjetas de concreto, os recortes deverão ter formato regular. Aplica-se o preconizado neste item nas áreas diversas que o projeto prever demolições de pavimento asfáltico. O equipamento exigido para a execução do serviço, será do modelo tipo cortadora de piso com motor 4 tempos a gasolina, potência 13HP, com disco de corte diamantado segmentado para concreto, diâmetro de 350mm, furo de 1”(14x1”). O material resultante da demolição deve ser conduzido imediatamente para bota-fora cadastrados existentes na região, no caso de material asfáltico.

O pavimento de TSD deverá ser previamente serrado, delimitando a área a ser demolida e o pavimento que permanecerá, visando a agilização dos trabalhos, a serra da superfície deverá ser executada em dias anteriores à demolição, mas sem que seja removido qualquer material antes de o trecho efetivamente ser escavado. Deve ser tomado cuidado com os equipamentos para evitar danos na superfície do pavimento remanescente (TSD), em especial, marcas de apoios de máquinas e cortes irregulares, bem como proteger equipamentos instalados nas imediações.

3.2– ESCAVAÇÃO E CARGA MANUAL DE MATERIAL DE PAVIMENTO ASFÁLTICO TSD, SEM APROVEITAMENTO

As escavações das áreas para execução das sarjetas de concreto, nas extremidades do pavimento, serão feitas manualmente, com a utilização de picareta, pá e enxada.

As escavações deverão ser de conformidade com as dimensões e greides fixados no projeto, deverão atingir a profundidade de projeto menos 08 centímetros, (h-8cm), isto para que possa fazer o acerto final dos 8cm do fundo da vala, manualmente, de modo que o mesmo fique conformado para apoiar a base da sarjeta em concreto armado.

3.3– TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³ - RODOVIA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO

Todo o material proveniente da demolição de pavimento asfáltico, caracterizado como entulho, deverá ser transportado para local previamente indicado pela Fiscalização, de forma a não causar transtornos à obra. O transporte do material escavado será feito por caminhões basculantes trucado, com capacidade de transporte de 10 m³, com proteção superior. **DMT 3KM.**

Este serviço será medido e pago por (txkm) de material transportado, medido no local de acordo com o projeto, após execução e liberada pela FISCALIZAÇÃO.

3.4– SERVIÇO DE APILOAMENTO MANUAL

Após o acerto final do fundo da vala, deverá ser executado devido apiloamento com compactador mecânico a percussão, de modo que o terreno assim compactado não sofra recalques, quando se fizer a execução das sarjetas de concreto moldadas in loco.

O terreno deverá ser nivelado e apiloado manual, com compactador tipo “sapo”.

3.5– SARJETA DE CONCRETO USINADO, MOLDADA IN LOCO 30 CM BASE X 05 CM ALTURA.

As sarjetas são dispositivos de drenagem superficiais, moldados “in loco” e se prestam a disciplinar e conduzir o fluxo das águas pluviais precipitadas sobre o pavimento da rodovia e lançando-as para outros dispositivos complementares que proporcionarão um deságue seguro, protegendo o corpo estradal. São aplicados nas bordas das pistas em aterros, nos canteiros centrais e nos elementos de interseção, para drenagem e canalização do tráfego.

O concreto utilizado nos dispositivos em que se especifica este tipo de revestimento deverá ser dosado experimentalmente para uma resistência à compressão Fck mínimo aos 28 dias de 20 Mpa. O concreto utilizado deverá ser preparado de acordo com prescrito nas normas NBR 6118 e NBR 7187 da ABNT.

Os equipamentos necessários à execução destes dispositivos compreendem os manuais e os mecânicos, sendo os seguintes:

- Caminhões basculantes
- Caminhão de carroceria fixa
- Betoneira ou caminhão betoneira
- Pá-carregadeira
- Compactador portátil, manual ou mecânico
- Ferramentas manuais, pá, enxada, etc.
- Extrusora.

Execução

O processo executivo compreende as seguintes etapas:

Escavação do terreno anexo à borda do pavimento, obedecendo aos alinhamentos, cotas e dimensões indicadas no projeto;

Execução das sarjetas com extrusora, base em 30cm e altura 10cm.

Para garantir maior resistência dos meios-fios a impactos laterais externo, quando estes

não forem contidos por canteiros ou passeios, serão aplicadas escoras de concreto magro (“bolas”), espaçadas de 2m. em qualquer dos casos o processo executivo a ser utilizado será adaptado às particularidades de cada obra e submetido à aprovação da fiscalização.

4. SINALIZAÇÃO HORIZONTAL E VERTICAL

Deverá ser executada sinalização horizontal e vertical nos locais indicados em projeto, seguindo as normativas técnicas.

A sinalização deve ser implantada levando em conta padrões de posicionamento estabelecidos para os dispositivos, admitindo-se eventuais ajustes decorrentes de condicionantes específicas de cada local, nem sempre passíveis de serem consideradas no projeto.

4.1 – PINTURA DE FAIXA DE PEDESTRE - FTP

A Faixa de travessia de pedestres A FTP é usada na cor branca e compreende dois tipos, conforme a Resolução nº 160/04 do CONTRAN, que são a Zebrada (FTP-1) e a paralela (FTP-2). Deve ocupar toda a largura da pista. A FTP deve ser utilizada em locais onde haja necessidade de ordenar e regulamentar a travessia de pedestres. Em locais, semaforizados ou não, onde o volume de pedestres é significativo nas proximidades de escolas ou pólos geradores de viagens, em meio de quadra. A locação da FTP deve respeitar, sempre que possível, o caminhamento natural dos pedestres, sempre em locais que ofereçam maior segurança para a travessia. Em interseções, deve ser demarcada no mínimo a 1,00 m do alinhamento da pista transversal. A largura (l) das linhas varia de 0,30 m a 0,40 m e a distância (d) entre elas de 0,30 m a 0,80 m, no caso do projeto foi adotado largura de 0,30m e distância entre elas de 0,80m. A extensão mínima das linhas transversais é de 3,00 m e de 10,00m para as paralelas, podendo variar em função do volume de pedestres e da visibilidade.

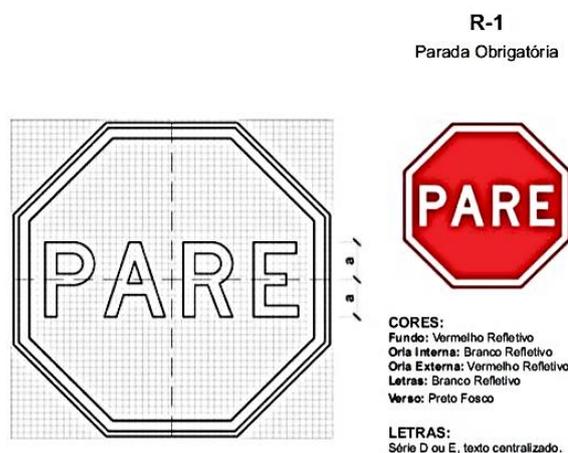
Sinalização viária horizontal será executada de acordo com os manuais de Sinalização Horizontal de regulamentação – Volume I, CONTRAN/DENATRAN, publicado por meio da resolução Nº 236 de 11/05/2007, estando de acordo com as normas (NBR) da ABNT.

A Tinta a ser usada será base de resina acrílica, para sinalização horizontal viária, tinta acrílica Premium para piso, microesferas de vidro para sinalização horizontal viária, tipo i-b (premix), executadas por servente com encargos complementares, máquina demarcadora de faixa de tráfego à frio, auto propelida, potência 38 hp - chp diurno.

Este serviço será medido por (m²) de sinalização horizontal aplicada na pista de rolagem e liberada pela FISCALIZAÇÃO.

4.2– FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO PLACA R1 – PARADA OBRIGATÓRIA

PLACA TIPO R1 - REGULAMENTAÇÃO (Parada Obrigatória)-COMPLETA COM POSTE METÁLICO Ø 2" H=2,20M: A placa R1 (Velocidade Máxima) é uma placa de regulamentação. Tem a função de orientar os condutores. As placas de regulamentação (GTGT totalmente refletiva): tem por finalidade informar sobre as limitações, proibições ou restrições, regulamentando o uso da rodovia. A sinalização vertical é composta por placas de sinalização que tem por objetivo aumentar a segurança, ajudar a manter o fluxo de tráfego em ordem e fornecer informações aos usuários da via. Suas dimensões serão de L=0,248m para cada lado do octágono (formato da placa). Os suportes das placas serão metálico Ø 2" , com altura livre mínima de 2,20m. A medição deste serviço será por unidade aplicada na pista.



VIA	DIMENSÕES (mm)		
	Lado	Malha	a
URBANA	250	12,50 x 12,50	72
	350	17,50 x 17,50	101
	400	20 x 20	115
RURAL	350	17,50 x 17,50	101
	400	20 x 20	115
	480	24 x 24	138

Padrões alfanuméricos

Para mensagens complementares dos sinais de regulamentação em áreas urbanas, devem ser utilizadas as fontes de alfabetos e números dos tipos Helvética Medium, Arial, Standard Alphabets for Highway Signs and Pavement Markings ou similar. Em áreas rurais devem ser utilizadas as fontes de

alfabetos e números do tipo Standard Alphabets for Highway Signs and Pavement Markings series “D” ou “E (M)”.

Retrorrefletividade e iluminação

Os sinais de regulamentação podem ser aplicados em placas pintadas, retrorrefletivas, luminosas (dotadas de iluminação interna) ou iluminadas (dotadas de iluminação externa frontal). Nas rodovias ou vias de trânsito rápido, não dotadas de iluminação pública as placas devem ser retrorrefletivas, luminosas ou iluminadas. Em vias urbanas recomenda-se que as placas de “Parada Obrigatória” (R-1), “Dê a Preferência” (R-2) e de “Velocidade Máxima” (R-19) sejam, no mínimo, retrorrefletivas. Estudos de engenharia podem demonstrar a necessidade de utilização das placas retrorrefletivas, luminosas ou iluminadas em vias com deficiência de iluminação ou situações climáticas adversas. As placas confeccionadas em material retrorrefletivo, luminosas ou iluminadas devem apresentar o mesmo formato, dimensões e cores nos períodos diurnos e noturnos.

Materiais das placas

As placas de sinalização vertical deverão ser confeccionadas em chapas de aço laminado a frio, galvanizado, com espessura de 1,25 mm para placas laterais à rodovia. A reflexibilidade das tarjas, setas,

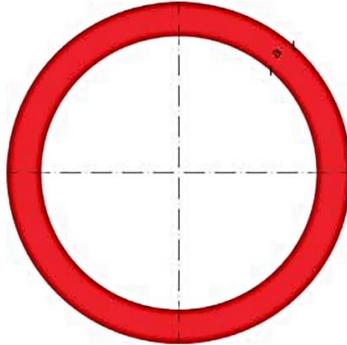
letras do fundo da placa será executada mediante a aplicação de películas refletivas, com coloração invariável, tanto de dia como à noite. Terão fundo vermelho refletivo, orla interna e letras brancas refletivas.

4.3– FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO PLACA R19 – VELOCIDADE MÁXIMA PERMITIDA

PLACA TIPO R19 - REGULAMENTAÇÃO (Velocidade Máxima 40 Km/h)-COMPLETA COM POSTE METÁLICO Ø 2” H=2,20M, L=60cm: A placa R 19 (Velocidade Máxima) é uma placa de regulamentação. Tem a função de orientar os condutores. As placas de regulamentação (GTGT totalmente refletiva): tem por finalidade informar sobre as limitações, proibições ou restrições, regulamentando o uso da rodovia. Suas dimensões serão de L=0,60m para cada lado do octágono (formato da placa). Os suportes das placas serão metálico Ø 2” , com altura livre mínima de 2,20 m. A medição deste serviço será por unidade aplicada na pista.

SINAL DE FORMA CIRCULAR

R-6b, R-14, R-15, R-16,R-17, R-18, R-19, R-21,R-22, R-23, R-24a,R-24b, R-25a, R-25b,R-25c, R-25d, R-26,R-27, R-28, R-30, R-31,R-32, R-33, R-34, R-35a,R-35b, R-36a, R-36b,R-39



CORES:
Fundo: Branco
Orla e Tarja: Vermelho
Verso: Preto Fosco

VIA	DIMENSÕES (mm)	
	Sinal	a
URBANA	φ 400	40
	φ 500	50
	φ 750	75
RURAL	φ 500	50
	φ 750	75
	φ 1000	100
	φ 1200	120

Padrões alfanuméricos

Para mensagens complementares dos sinais de regulamentação em áreas urbanas, devem ser utilizadas as fontes de alfabetos e números dos tipos *Helvética Medium*, *Arial*, *Standard Alphabets for Highway Signs and Pavement Markings* ou similar. Em áreas rurais devem ser utilizadas as fontes de alfabetos e números do tipo *Standard Alphabets for Highway Signs and Pavement Markings series "D"* ou *"E (M)"*.

Retrorefletividade e iluminação

Os sinais de regulamentação podem ser aplicados em placas pintadas, retrorefletivas, luminosas (dotadas de iluminação interna) ou iluminadas (dotadas de iluminação externa frontal). Nas rodovias ou vias de trânsito rápido, não dotadas de iluminação pública as placas devem ser retrorefletivas, luminosas ou iluminadas. Em vias urbanas recomenda-se que as placas de "Parada Obrigatória" (R-1), "Dê a Preferência" (R-2) e de "Velocidade Máxima" (R-19) sejam, no mínimo, retrorefletivas. Estudos de engenharia podem demonstrar a necessidade de utilização das placas retrorefletivas, luminosas ou iluminadas em vias com deficiência de iluminação ou situações climáticas adversas. As placas confeccionadas em material retrorefletivo, luminosas ou iluminadas devem apresentar o mesmo formato, dimensões e cores nos períodos diurnos e noturnos.

Materiais das placas

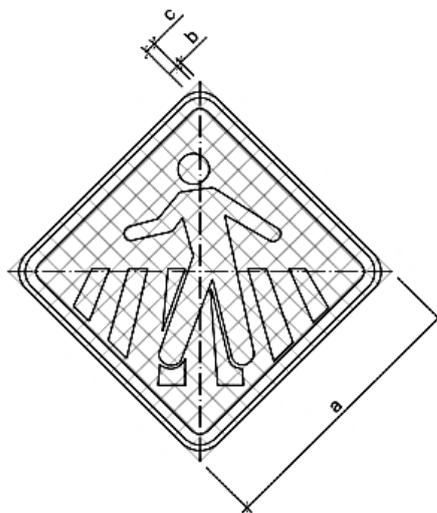
As placas de sinalização vertical deverão ser confeccionadas em chapas de aço laminado a frio, galvanizado, com espessura de 1,25 mm para placas laterais à rodovia. A reflexibilidade das tarjas, setas, letras do fundo da placa será executada mediante a aplicação de películas refletivas, com coloração invariável, tanto de dia como à noite. Terão fundo vermelho refletivo, orla interna e letras brancas refletivas.

4.4– FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO PLACA A32b – PASSAGEM SINALIZADA DE PEDESTRES

PLACA TIPO A32 B – ADVERTENCIA (PASSAGEM DE PEDESTRES) - COMPLETA COM POSTE METÁLICO Ø 2” H=2,20M, L=60cm: A placa A32-b é uma placa de ADVERTÊNCIA (GTGT totalmente refletiva): Têm por finalidade alertar ao trânsito das rodovias sobre a passagem de pedestre no local, regulamentando assim, o uso da rodovia. A sinalização vertical é composta por placas de sinalização que tem por objetivo aumentar a segurança, ajudar a manter o fluxo de tráfego em ordem e fornecer informações aos usuários da via. Tem a função de fornecer informações que permitam aos usuários das vias adotarem comportamentos adequados, de modo a aumentar a segurança, ordenar os fluxos de tráfego e orientar os usuários da via. As placas de advertência (GTGT totalmente refletiva): possuem fundo amarelo, bordas e símbolos em preto conforme previsto nas Normas descritas no Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito (CONTRAN), Conselho Nacional de Trânsito. As placas de sinalização vertical deverão ser confeccionadas em chapas de aço laminado a frio, galvanizado, com espessura de 1,25 mm para placas laterais à rodovia. A reflexibilidade das tarjas, setas, letras do fundo da placa será executada mediante a aplicação de películas refletivas, com coloração invariável, tanto de dia como à noite. Os suportes das placas serão metálico Ø 2” , com altura livre mínima de 2,20 m. A medição deste serviço será por unidade aplicada na pista.

A-32b

Passagem sinalizada de pedestres



CORES:

Fundo: Amarelo
 Orla externa: Amarelo
 Orla interna: Preto
 Símbolo: Preto
 Verso: Preto Fosco

OBS.: MEDIDAS RECOMENDADAS
 MEDIDAS EM MILÍMETROS

VIA	MALHA	LADO MÍNIMO (a)	ORLA EXTERNA MÍNIMA (b)	ORLA INTERNA MÍNIMA (c)
Urbana	30	450	09	18
Rural (Estrada)	33,34	500	10	20
Rural (Rodovia)	40	600	12	24
Áreas protegidas por legislação especial (*)	20	300	06	12

(*) relativa a patrimônio histórico, artístico, cultural, arquitetônico, arqueológico e natural.
 Obs.: Nos casos de placas de advertência desenhada numa placa adicional, o lado mínimo pode ser de 300mm.

Padrões alfanuméricos

Para mensagens complementares dos sinais de regulamentação em áreas urbanas, devem ser utilizadas as fontes de alfabetos e números dos tipos Helvética Medium, Arial, Standard Alphabets for Highway Signs and Pavement Markings ou similar. Em áreas rurais devem ser utilizadas as fontes de alfabetos e números do tipo Standard Alphabets for Highway Signs and Pavement Markings series “D” ou “E (M)”.

Retrorefletividade e iluminação

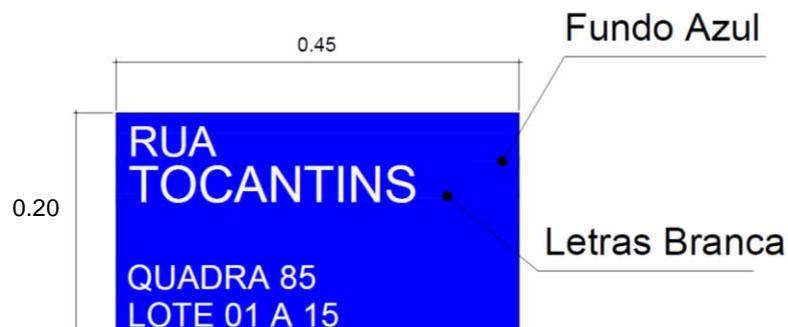
Os sinais de regulamentação podem ser aplicados em placas pintadas, retrorefletivas, luminosas (dotadas de iluminação interna) ou iluminadas (dotadas de iluminação externa frontal). Nas rodovias ou vias de trânsito rápido, não dotadas de iluminação pública as placas devem ser retrorefletivas, luminosas ou iluminadas. Estudos de engenharia podem demonstrar a necessidade de utilização das placas retrorefletivas, luminosas ou iluminadas em vias com deficiência de iluminação ou situações climáticas adversas. As placas confeccionadas em material retrorefletivo, luminosas ou iluminadas devem apresentar o mesmo formato, dimensões e cores nos períodos diurnos e noturnos.

Materiais das placas

As placas de sinalização vertical deverão ser confeccionadas em chapas de aço laminado a frio, galvanizado, com espessura de 1,25 mm para placas laterais à rodovia. A reflexibilidade das tarjas, setas, letras do fundo da placa será executada mediante a aplicação de películas refletivas, com coloração invariável, tanto de dia como à noite. Terão fundo amarelo, bordas e símbolos em preto.

4.5– FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO PLACA ESMALTADA – IDENTIFICAÇÃO DE RUA

PLACA TIPO ESMALTADA – IDENTIFICAÇÃO DE RUAS -COMPLETA COM POSTE METÁLICO Ø 2” H=2,45M, 45x20cm: A placa de identificação de ruas tem a função de orientar os condutores quanto ao nome e identificação dos logradouros. Suas dimensões serão de 45cmx20cm para cada lado do retângulo (formato da placa). Os suportes das placas serão metálico Ø 2”, com altura livre mínima de 2,45 m. A medição deste serviço será por unidade aplicada na pista.



4.6– FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO – SUPORTE METÁLICO PLACA R1

Os suportes devem ser dimensionados e fixados de modo a suportar as cargas próprias das placas e os esforços sob a ação do vento, garantindo a correta posição do sinal. Os suportes devem ser fixados de modo a manter rigidamente as placas em sua posição permanente e apropriada, evitando que sejam giradas ou deslocadas. Para fixação da placa ao suporte devem ser usados elementos fixadores adequados de forma a impedir a soltura ou deslocamento da mesma.

No processo de instalação das placas, será utilizado tubo de aço galvanizado sem costura de Ø 2”, onde o mesmo contém um comprimento geral de 3 metros, ficando aparente apenas 2,20 metros devido ser fixado com concreto 0,50m do seu comprimento no piso. Para quantidades, consultar projeto, com quadro resumo de placas de sinalização. A medição deste serviço será por unidade aplicada na pista.

4.7– FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO – SUPORTE METÁLICO PLACA R19

Os suportes devem ser dimensionados e fixados de modo a suportar as cargas próprias das placas e os esforços sob a ação do vento, garantindo a correta posição do sinal. Os suportes devem ser fixados de modo a manter rigidamente as placas em sua posição permanente e apropriada, evitando que sejam giradas ou deslocadas. Para fixação da placa ao suporte devem ser usados elementos fixadores adequados de forma a impedir a soltura ou deslocamento da mesma.

No processo de instalação das placas, será utilizado tubo de aço galvanizado sem costura de Ø 2”, onde o mesmo contém um comprimento geral de 3 metros, ficando aparente apenas 2,20 metros devido ser fixado com concreto 0,50m do seu comprimento no piso. Para quantidades, consultar projeto, com quadro resumo de placas de sinalização. A medição deste serviço será por unidade aplicada na pista.

4.8– FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO – SUPORTE METÁLICO PLACA A32b

Os suportes devem ser dimensionados e fixados de modo a suportar as cargas próprias das placas e os esforços sob a ação do vento, garantindo a correta posição do sinal. Os suportes devem ser fixados de modo a manter rigidamente as placas em sua

posição permanente e apropriada, evitando que sejam giradas ou deslocadas. Para fixação da placa ao suporte devem ser usados elementos fixadores adequados de forma a impedir a soltura ou deslocamento da mesma.

No processo de instalação das placas, será utilizado tubo de aço galvanizado sem costura de Ø 2", onde o mesmo contém um comprimento geral de 3 metros, ficando aparente apenas 2,20 metros devido ser fixado com concreto 0,50m do seu comprimento no piso. Para quantidades, consultar projeto, com quadro resumo de placas de sinalização. A medição deste serviço será por unidade aplicada na pista.

5. CALÇADA – PASSEIO PÚBLICO

5.1 – LIMPEZA MECANIZADA DA ÁREA DE CALÇADAS

O item consistirá na limpeza superficial, com a retirada de vegetais e raízes, muito comuns nas mesmas.

A remoção do solo sobrejacente ao material a ser extraído deve ser executada de forma seletiva, removendo-se inicialmente a camada superficial de solo orgânico e em seguida os demais horizontes.

Estes materiais devem ser estocados separadamente, em pilhas de pequena altura, que podem ser recobertas com restos vegetais e circundadas por valetas de drenagem, de modo a preservar suas propriedades e protegê-las de processos erosivos.

Serão empregados tratores equipados com lâminas, carregadoras conjugadas com outros equipamentos, escavadeira hidráulica e transportadores diversos. A operação incluirá, complementarmente, a utilização de tratores, manutenção de caminhos de serviço e áreas de trabalho, além de tratores esteira. A medição efetuar-se-á levando em consideração a área de limpeza, em m².

5.2– REATERRO MANUAL APILOADO COM PLACA VIBRATÓRIA

A regularização será executada prévia e isoladamente da construção de outra camada do pavimento. O reaterro das calçadas será executado em duas camadas, com altura total de 5cm compactados.

Será feito o serviço com soquete manual com peso mínimo 30 kg, em camadas de pequena altura. Os materiais utilizados no reaterro serão preferencialmente, os obtidos diretamente das escavações, a critério da fiscalização.

Não será permitida a execução destes serviços em dias de chuva.

É responsabilidade da executante a proteção dos serviços e materiais contra a ação destrutiva das águas pluviais, do trânsito e de outros agentes que possam danificá-los.

5.3 – EXECUÇÃO DE PASSEIO – (CALÇADA)

O calçamento será executado nas vias que forem asfaltadas e compreenderá toda a extensão entre a pista de rolamento com uma **largura mínima de 1,20m**.

O calçamento deverá ter inclinação em direção a rua no mínimo de 1%, de forma que a água escorra em direção a rua estabilizante.

Os pisos das áreas destinadas à circulação de pessoas devem ter superfície regular, estável, antiderrapante sob qualquer condição, que não provoque trepidação em dispositivos com rodas (cadeira de rodas ou carrinhos de bebê). (ABNT NBR. 9050/2004)

O concreto utilizado nos dispositivos em que se especifica este tipo de revestimento deverá ser dosado experimentalmente para uma resistência característica à compressão (fck) min. Aos 28 dias de 12 Mpa. O concreto utilizado deverá ser preparado de acordo com o prescrito nas normas NBR 6118 e NBR 7187 da ABNT.

Execução

Gabaritar os níveis para garantir o caimento mínimo de 1% em relação à rua, apiloando (compactando) energicamente com soquete. O caimento longitudinal devendo acompanhar as guias e sarjetas.

Seguindo o projeto da calçada, executar as juntas de dilatação com ripas de madeira distanciadas de no máximo **1,20m**, formando placas o mais quadradas possível.

Executar a concretagem das placas de forma alternada: concreta uma e pula a outra, como um jogo de damas.

O concreto deve ser lançado, sarrafeado e desempenado com desempenadeira de madeira, não deixando a superfície muito lisa.

Quando o concreto se mostrar em condições de endurecimento inicial, as ripas de madeira das juntas de dilatação devem ser cuidadosamente retiradas e, então, completa-se a concretagem das placas restantes. Não é recomendado deixar as ripas de madeiras entre as placas de concreto.

Após a concretagem, manter o piso úmido por 4 dias, evitando o trânsito sobre a calçada.

O piso de concreto deverá ter uma espessura de 05 (cinco) cm no mínimo.

A EMPREITEIRA CONTRATADA obriga-se a demolir e refazer todos os serviços rejeitados pela fiscalização correndo por sua conta todas as despesas decorrentes das referidas demolições e reconstruções.

No caso de complementação de calçada, deverá ser respeitada a concordância com a existente, de forma que não prejudique a acessibilidade e drenagem do local, apresentando soluções a serem aprovada pela fiscalização, com ênfase aos equipamentos destinados a portadores de qualquer deficiência. Para os serviços de calçadas e acessibilidade deverão ser executadas de acordo com as normas vigentes. Especificações e os procedimentos executivos do piso em concreto, para utilização em calçadas e praças.

A contratada deverá executar o controle tecnológico /qualidade do concreto a ser fornecido com 3 (três) corpos de prova para serem rompidos à 3, 7 e 28 dias, bem como a medição do SLAMP. O concreto deverá ser sarrafeado e desempenado com desempenadeira de aço, de modo a se conseguir uma superfície lisa e acabamento uniforme. Todos os passeios deverão ser entregues limpos sem nenhum tipo de resíduo.

Rebaixamento de meio-fio e rampas

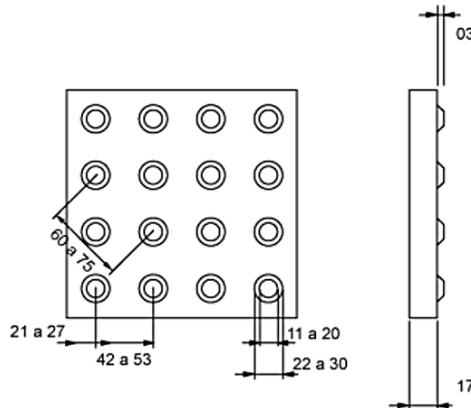
Deverá ser rebaixado o meio fio quando houver garagem ou travessia de pedestres; as calçadas deverão ser rebaixadas junto às travessias de pedestres sinalizadas com ou sem faixa, com ou sem semáforo, e sempre que houver foco de pedestres.

Não deverá haver desnível entre o término do rebaixamento da calçada e o leito carroçável. Os rebaixamentos de calçadas devem ser construídos na direção do fluxo de pedestres. A inclinação deve ser constante e não superior a 8,33% (1:12). Onde a largura do passeio não for suficiente para acomodar o rebaixamento e a faixa livre deve ser feita o rebaixamento total da largura da calçada, com largura mínima de 1,20m e com rampas laterais com inclinação máxima de 8,33%.

5.4 – PISO EM LADRILHO HIDRAÚLICO

Será utilizado nos rebaixos das rampas o piso em ladrilho tipo alerta, aonde o mesmo será utilizado para avisar a mudança de direção ou algum tipo de obstáculo a frente. Sua fixação será realizada através de argamassa, sempre observando o assentamento do piso de forma que fique nivelado com o piso ao redor, tomando cuidado, pois se o piso em ladrilho ficar um pouco acima do nível da calçada o mesmo pode se soltar.

Com as devidas especificações do projeto, sendo piso tátil de alerta, em concreto, dimensões entre 20x20cm, padrão NBR 9050, tipo ladrilho hidráulico, no início e no final do perímetro das rampas, conforme projeto de acessibilidade apresentado.



Ladrilho Hidráulico
Piso Tátil ou Podotátil Alerta
Cod. P1 (20 x 20 cm)

6. ADMINISTRAÇÃO LOCAL

6.1 – SERVIÇOS DE ADMINISTRAÇÃO LOCAL

Será necessário a presença de um Engenheiro Civil e um Encarregado para administrar a execução da obra. Será instalado escritório para armazenamento de documentos, plantas, entre outros, bem como banheiro para os trabalhadores no decorrer da obra, componentes que serão custeados pela CONTRATADA.

Este serviço será aferido por Boletim de Medição, sendo liberado em parcelas proporcionais conforme a evolução da obra, que está programada para **03 meses**, o período de execução, de acordo com o período de vigência do contrato e cronograma físico-financeiro.

Crixás – TO, 25 de outubro de 2023.

ENG. HONORATO F. DOS S. NETO
Engenheiro Civil
CREA: 307388/D-TO