



# MUNICÍPIO DE PLANALTO

Estado de São Paulo

CNPJ: 46.935.763/0001-25



## MEMORIAL DESCRITIVO

Contrato de Repasse Número:	947925/2023
Valor do Repasse:	R\$ 823.166,90
Objeto:	Obra de pavimentação asfáltica em vias urbanas do município de Planalto -SP
Via ser pavimentada:	Rua Projetada A, Rua Projetada B, Rua Projetada C, Rua Projetada D e Rua Projetada G

### 1 OBJETIVO

Este memorial visa estabelecer a especificação dos serviços de Pavimentação Asfáltica em CBUQ, conforme previsão orçamentária, peças gráficas que são complementares a este documento e normas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) e DNIT (Departamento de Infraestrutura de Transporte) vigentes.

### 2 EQUIPAMENTOS

Todos os equipamentos destinados à execução serão inspecionados pela fiscalização e deverão possuir condições de operações que possibilitem a execução dos serviços conforme normas do DNIT e ABNT aplicáveis.

#### 2.1. PLACA DE OBRA

A placa deverá ser confeccionada de acordo com as cores, as medidas, proporções e demais orientações contidas no Manual Visual de Placas e Adesivos de Obras atualizado e publicado no site da CAIXA.

A placa devem ter dimensão mínima **6m<sup>2</sup>**, na proporção de 8Y x 5Y, confeccionada em chapa plana, metálica em aço galvanizada n.22 em material resistente às intempéries. As informações deverão estar em material plástico (poliestireno), para fixação ou adesivação na placa.

A placa deve ser fixada em local visível e deve ser mantida em bom estado de conservação durante todo o período de execução das obras e de acompanhamento da CAIXA.

A placa deve ser fixada com os materiais: sarrafo de madeira não aparelhada \*2,5 x 7\* cm, macaranduba, angelim ou equivalente da região, peça de madeira nativa /



# MUNICÍPIO DE PLANALTO

Estado de São Paulo

CNPJ: 46.935.763/0001-25



regional 7,5 x 7,5cm (3x3) não aparelhada e com concreto magro para lastro, traço 1:4,5:4,5 (cimento/ areia média/ brita 1) - preparado mecanicamente com betoneira 400 l.

## 3 PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA EM CBUQ

### 3.1 Regularização e compactação do subleito até 20 cm de espessura.

A regularização do subleito é o serviço executado na camada superior de Terraplenagem destinado a conformar o leito estradal, transversal e longitudinalmente, de modo a torna-lo compatível com as exigências geométricas do projeto. Esse serviço consta essencialmente de cortes e/ ou aterros até 0,20m, de escarificação e compactação de modo a garantir uma densificação adequada e homogênea nos 0,20m superiores do subleito.

Não é permitida a execução dos serviços de regularização do subleito em dias de chuva.

Devem ser removidas, previamente, toda a vegetação e matéria orgânica porventura existente na área a ser regularizada.

Após a marcação topográfica da Regularização, proceder-se-á a escarificação, até 0,20m abaixo da cota de projeto, e ao espalhamento do material escarificado até a cota estabelecida para o material solto, de modo que após a "compactação" e o "acabamento" atinja a cota de projeto.

O material espalhado será homogeneizado com o uso combinado de grade de disco e motoniveladora. A homogeneização prosseguirá até visualmente não se distinguir heterogeneidades. Nessa fase será completada a remoção de raízes, materiais pétreos com diâmetro maior do que 50,8mm e outros materiais estranhos.

Para atingir-se a faixa de umidade na qual o material será compactado, serão utilizados carros tanques (para umedecimento), motoniveladora e grade de disco. A faixa de umidade de compactação (hc) terá como limites (hot - 1,5)% e (hot + 1,5)% onde a umidade ótima (hot) é a obtida numa curva de compactação com amostra não trabalhada colhida para cada segmento aparentemente uniforme de material já homogeneizado a seco, com extensão máxima de 200m.

A compactação deve ser executada preferencialmente com o rolo pé de carneiro vibratório (com controle de frequência de vibração).

### 3.1 BGS

A execução do reforço do subleito compreende as operações de mistura e pulverização, umedecimento ou secagem dos materiais na pista, seguidas de espalhamento, compactação e acabamento, realizadas na pista devidamente preparada, na largura desejada e nas quantidades que permitam, após a compactação, atingir a espessura projetada.

A base será de BGS (brita graduada simples), com espessura mínima de 10 cm, com controle geométrico e geotécnico, sendo que o grau de compactação será no mínimo 100% do Proctor Modificado.



# MUNICÍPIO DE PLANALTO

Estado de São Paulo

CNPJ: 46.935.763/0001-25



O controle da execução do reforço do subleito deve ser exercido mediante a coleta de amostras, ensaios e determinações feitas de maneira aleatória, de acordo com o Plano de Amostragem Variável.

### 3.2 Impermeabilização da base

O ligante asfáltico empregado na imprimação pode ser o asfalto diluído CM-30, em conformidade com a norma DNER – EM 363/97.

A impermeabilização da base será com betume (CM-30) a razão de 1 litro por metro quadrado, aplicada com caminhão espargidor de barra ou caneta na temperatura adequada.

Antes da execução dos serviços, deve ser implantada a adequada sinalização, visando à segurança do tráfego no segmento rodoviário, e efetuada sua manutenção permanente durante a execução dos serviços.

O ligante asfáltico deverá ser aplicado na temperatura adequada, na quantidade recomendada e de maneira uniforme. A temperatura de aplicação do ligante asfáltico deve ser fixada para o tipo de ligante, em função da relação temperatura x viscosidade, escolhendo-se a temperatura que proporcione a melhor viscosidade para seu espalhamento. A faixa de viscosidade recomendada para espalhamento dos asfaltos diluídos é de 20 a 60 segundos Saybolt Furol (NBR 14.491:2007). No caso de utilização da EAI a viscosidade de espalhamento é de 20 a 100 segundos Saybolt Furol.

## 4. CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE (Norma DNIT 031/2006-ES)

### 4.1 Massa Asfáltica

Trata-se de mistura executada a quente, em usina apropriada, com características específicas, composta de agregado graduado, material de enchimento (filer) se necessário e cimento asfáltico, espalhada e compactada a quente.

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

Todo o carregamento de cimento asfáltico que chegar à obra deve apresentar por parte do fabricante/distribuidor certificado de resultados de análise dos ensaios de caracterização exigidos pela especificação, correspondente à data de fabricação ou ao dia de carregamento para transporte com destino ao canteiro de serviço, se o período entre os dois eventos ultrapassar de 10 dias. Deve trazer também indicação clara da sua procedência, do tipo e quantidade do seu conteúdo e distância de transporte entre a refinaria e o canteiro de obra.

A temperatura do cimento asfáltico empregado na mistura deve ser determinada para cada tipo de ligante, em função da relação temperatura-viscosidade. A temperatura conveniente é aquela na qual o cimento asfáltico apresenta viscosidade situada entre a faixa de **75 a 95 SSF**. A temperatura do ligante não deve ser inferior a 107°C, nem



# MUNICÍPIO DE PLANALTO

Estado de São Paulo

CNPJ: 46.935.763/0001-25



exceder a 177°C. **A temperatura de aplicação do cimento asfáltico deste projeto é de 160°C.**

O agregado graúdo a ser **utilizado neste projeto é a pedra britada** e deve ter 50% ou menos de desgaste Los Angeles (DNER=ME 035), índice de forma superior a 0,5 (DNER-ME 086) e durabilidade, com perda inferior a 12% (DNER-ME 089).

O agregado miúdo pode ser areia, equivalente igual ou superior a 55% (DNER-ME 054), pó-de-pedra ou mistura de ambos. Suas partículas individuais devem ser resistentes, estando livre de torrões de argila e de substâncias nocivas.

Os agregados devem ser aquecidos a temperaturas de 10-15°C acima da temperatura do ligante asfáltico, sem ultrapassar 177°C.

Não havendo boa adesividade entre o ligante asfáltico e os agregados graúdos ou miúdos pode ser empregado melhorador de adesividade.

As temperaturas podem apresentar variações de +ou- 5°C das especificações de projeto da mistura, do espalhamento, e da compactação na pista.

Na capa deverá ser empregado o cimento asfáltico de petróleo tipo CAP-50/70, de faixa C (SINAPI 95990). A vida útil projetada para este pavimento é de no mínimo 10 anos.

A massa asfáltica deste projeto deve ter o traço de acordo com SINAP 72962. Para cada 1tonelada de massa:

Areia média	0,16100 m <sup>3</sup>
Brita 0	0,31290 m <sup>3</sup>
Brita 1	0,13410 m <sup>3</sup>
Cimento Portland CII 32	28,0000 kg
Cimento asfáltico CAP 50/70	0,06000 t

A porcentagem de ligante da mistura deve respeitar os limites estabelecidos no projeto da mistura, devendo-se observar a tolerância máxima de +ou- 0,3.

A composição do concreto asfáltico deve satisfazer aos requisitos do quadro seguinte com as respectivas tolerâncias no que diz respeito à granulometria (DNER-ME 083) e aos percentuais do ligante asfáltico determinados pelo projeto da mistura.



# MUNICÍPIO DE PLANALTO

Estado de São Paulo

CNPJ: 46.935.763/0001-25



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%

As porcentagens de ligante se referem à mistura de agregados, considerada como 100%. Para todos os tipos a fração retida entre duas peneiras consecutivas não deve ser inferior a 4% do total.

- a) devem ser observados os valores limites para as características especificadas no quadro a seguir:

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

- b) as Especificações Complementares podem fixar outra energia de compactação;

c) as misturas devem atender às especificações da relação betume/vazios ou aos mínimos de vazios do agregado mineral, dados pela seguinte tabela:



# MUNICÍPIO DE PLANALTO

Estado de São Paulo

CNPJ: 46.935.763/0001-25



VAM – Vazios do Agregado Mineral		
Tamanho Nominal Máximo do agregado		VAM Mínimo %
#	m m	
1½"	38,1	13
1"	25,4	14
¾"	19,1	15
½"	12,7	16
3/8"	9,5	18

## 5.2 Equipamentos para a aplicação da mistura

Os equipamentos necessários à execução dos serviços devem ser adequados aos locais de instalação das obras, atendendo ao que dispõem as especificações para cada serviço, que atendam no mínimo as condições do item 5.3 da norma DNIT 031/2009 – ES.

O equipamento para espalhamento e acabamento deve ser constituído de pavimentadoras automatizadas, capazes de espalhar e conformar a mistura no alinhamento, cotas e abaulamento definidos no projeto. As acabadoras devem ser equipadas com parafusos sem fim, para colocar a mistura exatamente nas faixas, e possuir dispositivos rápidos e eficientes de direção, além de marchas para frente e para trás. As acabadoras devem ser equipadas com alisadores e dispositivos para aquecimento, à temperatura requerida, para a colocação da mistura sem irregularidade.

O equipamento para a compactação deve ser constituído por rolo pneumático e rolo metálico liso, tipo tandem ou rolo vibratório. Os rolos pneumáticos, autopropulsionados, devem ser dotados de dispositivos que permitam a calibragem de variação da pressão dos pneus de 2,5 kgf/cm<sup>2</sup> a 8,4 kgf/cm<sup>2</sup>. O equipamento em operação deve ser suficiente para compactar a mistura na densidade de projeto, enquanto esta se encontrar em condições de trabalhabilidade.

Equipamentos especificados e precificados no item SINAPI 95990:

- Vibroacabadora de asfalto sobre esteiras, largura de pavimentação de 1,90 m a 5,30 m, potência de 105 HP e capacidade de 450 t/h;
- Rolo compactador de pneus estático, pressão variável, potência de 99 HP, peso sem/com lastro de 9,45 / 21,0 t e largura de rolagem de 2,265 m;
- Rolo compactador vibratório tandem, aço liso, potência de 125 HP, peso sem/com lastro de 10,20/11,65 T e largura de trabalho de 1,73 m;
- Trator de pneus, potência de 85 CV, tração 4x4 e peso com lastro de 4.675 kg.
- Vassoura mecânica rebocável com escova cilíndrica e largura útil de varrimento de 2,44 m.



# MUNICÍPIO DE PLANALTO

Estado de São Paulo

CNPJ: 46.935.763/0001-25



## 5.3 Transporte de material

A mistura asfáltica é transportada entre a usina e a frente de serviço através de caminhões basculantes que a despejam no silo da vibroacabadora.

O concreto asfáltico produzido deve ser transportado, da usina ao ponto de aplicação, nos veículos especificados quando necessário, para que a mistura seja colocada na pista à temperatura especificada.

Cada carregamento deve ser coberto com lona ou outro material aceitável, com tamanho suficiente para proteger a mistura.

A distância de transporte adotada para fins de orçamento base é de até 12,00 km entre usina e ponto de aplicação, não sendo possível aditivos orçamentários sob justificativas de distâncias maiores.

Para fins de orçamento, foi pesquisada as três usinas mais próximas deste município e foi realizada a menor destas distâncias para fins de cálculo, sendo elas:

Usina em Planalto = 16,30 km

Usina em Buritama - Basalto = 37,40 km

Usina em Ubarana - Trindade- 49,30km

## 5.4 Caminhões basculantes para transporte da mistura

Os caminhões, tipo basculante, para o transporte do concreto asfáltico usinado a quente, devem ter caçambas metálicas robustas, limpas e lisas, ligeiramente lubrificadas com água e sabão, óleo cru fino, óleo parafínico, ou solução de cal, de modo a evitar a aderência da mistura à chapa. A utilização de produtos susceptíveis de dissolver o ligante asfáltico (óleo diesel, gasolina etc.) não é permitida.

## 5.5 Distribuição e compactação da mistura

O método executivo e o Controle Tecnológico do recapeamento asfáltico deve atender o item 5.4 (execução) e 7 (inspeção) da norma DNIT 031/2009 – ES, respectivamente.

A vibroacabadora, ajustada para executar o revestimento asfáltico com a espessura e largura prevista em projeto, percorre o trecho da faixa a ser asfaltada despejando e pré-compactando a mistura aquecida. Durante a passagem do equipamento, um operador de mesa verifica a espessura da camada. Escolhe-se o ponto mais alto (de maior cota) do trecho da via como referência para aplicar a espessura de projeto.

Os rasteiros acompanham a vibroacabadora e corrigem falhas e defeitos deixados pela vibroacabadora.



# MUNICÍPIO DE PLANALTO

Estado de São Paulo

CNPJ: 46.935.763/0001-25



Caso ocorram irregularidades na superfície da camada, estas devem ser sanadas pela adição manual de concreto asfáltico, sendo esse espalhamento efetuado por meio de ancinhos e rodos metálicos.

Após a distribuição do concreto asfáltico, tem início a rolagem. Como norma geral, a temperatura de rolagem é a mais elevada que a mistura asfáltica possa suportar, temperatura essa fixada, experimentalmente, para cada caso.

Na sequência, assim que há frente disponível de trabalho, passa-se o rolo compactador de pneus, na faixa recém-pavimentada, na quantidade de no mínimo **4(quatros)** passadas.

O número de coberturas (passadas) de cada equipamento será definido experimentalmente, de forma a se atingir as condições de densidade prevista, enquanto a mistura se apresentar com trabalhabilidade adequada.

Deve-se ajustar a pressão dos pneus, iniciando a passagem com pequenas / baixas pressões e, assim que a mistura asfáltica for esfriando, aumentam-se (elevam/se) as pressões.

A compactação deve ser iniciada pelos bordos, longitudinalmente, continuando em direção ao eixo da pista. Nas curvas, de acordo com a superelevação, a compactação deve começar sempre do ponto mais baixo para o ponto mais alto. Cada passada do rolo deve ser recoberta na seguinte de, pelo menos, metade da largura rolada. Em qualquer caso, a operação de rolagem perdurará até o momento em que seja atingida a compactação especificada.

Atrás do rolo de pneus, inicia-se a rolagem com o rolo liso tipo tandem, com o número mínimo de 4 (quatro) passadas e dando o acabamento final liso ao revestimento asfáltico.

A compactação ficará finalizada na 4ª passada (ou passada superior), quando o compactador não deixar marcas no asfalto. O acabamento da superfície final deve ser liso, uniforme, sem juntas, e não poderá apresentar britas ou granulados não agregados, aparentemente soltos. Atenção especial deve ser dada na compactação da camada na junção da massa nova com o pavimento velho, evitando deixar aberturas que permitam a penetração de água, quer de chuva, quer lançada na rua por moradores.

Os operários aspergem óleo vegetal nos pneus e no cilindro dos rolos compactadores para evitar que haja suspensão do material recém-aplicado.

Durante a rolagem não são permitidas mudanças de direção e inversões bruscas da marcha, nem estacionamento do equipamento sobre o revestimento recém – rolado. As rodas do rolo devem ser umedecidas adequadamente, de modo a evitar a aderência da mistura.

Os revestimentos recém-acabados devem ser mantidos sem tráfego até seu completo resfriamento.



# MUNICÍPIO DE PLANALTO

Estado de São Paulo

CNPJ: 46.935.763/0001-25



## 5.6 Verificações finais de qualidade

A verificação final da qualidade do revestimento de Concreto Asfáltico (Produto) deve ser exercida através das seguintes determinações:

### a) Espessura da camada

Deverá ser medida por ocasião da extração dos corpos-de-prova na pista, ou pelo nivelamento, do eixo e dos bordos; antes e depois do espalhamento e compactação da mistura. Neste caso a espessura final acabada, após compactação e liberação do tráfego, deverá ser de no mínimo de 3cm para pavimentação (conforme projeto, planilha orçamentária e memorial). Admite-se variação final de +ou- 5% em relação à espessura de projeto.

### b) Alinhamentos

A verificação do eixo e dos bordos deve ser feita durante os trabalhos de locação e nivelamento nas diversas seções correspondentes às estacas da locação. Os desvios verificados não devem exceder  $\pm 5$ cm.

### c) Acabamento da superfície

Durante a execução deverá ser feito em cada estaca da locação o controle de acabamento da superfície do revestimento, com o auxílio de duas réguas, uma de 3,00m e outra de 1,20m, colocadas em ângulo reto e paralelamente ao eixo da estrada, respectivamente. A variação da superfície, entre dois pontos quaisquer de contato, não deve exceder a 0,5cm, quando verificada com qualquer das réguas.

O acabamento longitudinal da superfície deve ser verificado por aparelhos NORMA DNIT 031/2006 –ES 12 medidores de irregularidade tipo resposta devidamente calibrados (DNER-PRO 164 e DNER-PRO 182) ou outro dispositivo equivalente para esta finalidade. Neste caso o Quociente de Irregularidade – QI deve apresentar valor inferior ou igual a 35 contagens/km (IRI menores ou igual a 2,7).

### d) Condições de Segurança

O revestimento de concreto asfáltico acabado deve apresentar valores de resistência à derrapagem – VDR maiores ou iguais a 45 quando medido em pêndulo britânico e altura de areia (HS) de 1,2-0,6mm.

## 5.7 Ensaios

As normas indicadas como referência em cada serviço, devem ser atendidas, inclusive quanto aos ensaios necessários. É fundamental a realização dos ensaios para certificação dos materiais, das etapas de serviços assim como a qualidade final do pavimento; desde a escolha da jazida e agregados, abertura e compactação do subleito, execução e compactação da base, qualidade das emulsões e agregados, taxas de aplicação materiais, etc.



# MUNICÍPIO DE PLANALTO

Estado de São Paulo

CNPJ: 46.935.763/0001-25



É imprescindível o envio a esta Municipalidade, quando da realização das medições, dos ensaios efetuados nas etapas de serviço, em consonância com as normas, inclusive os ensaios que atestam a qualidade e adequabilidade dos materiais empregados (emulsões, agregados, concretos, etc.);

Para início de etapas que prescindam de ensaios prévios de materiais a serem aplicados ou capacidade de suporte de etapas anteriores, somente serão autorizadas após a certificação dos materiais e etapas anteriores, entrega dos ensaios à municipalidade e liberação pela fiscalização.

Os ensaios necessários serão executados inteiramente às expensas da empresa contratada, já que são previstos nas normas relativas ao assunto apontadas neste memorial; o roll de ensaios executados formará dossiê que terá uma cópia arquivada nesta Prefeitura Municipal e outra cópia fornecida aos órgãos gestores dos recursos para arquivamento e futura rastreabilidade, se necessária.

## 5.8 Critérios de Medição

Os serviços conformes serão 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:

6.1 O concreto asfáltico será medido em:

- a. **área aplicada (m<sup>2</sup>), conforme determinado em projeto e aferido pelo fiscal da Prefeitura em loco (empreitada global);**

6.2. O transporte do cimento asfáltico será considerado:

- a. **o valor médio, independente da distância da usina que efetivamente foi utilizada (empreitada global);**

6.3. nenhuma medição será processada se ela não estiver anexada um relatório de qualidade contendo os resultados dos ensaios e determinações devidamente interpretados, caracterizando a qualidade do serviço executado:

## 6. SINALIZAÇÃO VIÁRIA

### 6.1 Sinalização Horizontal (SINAPI)

Será executada de acordo com Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito – Volume IV do CONTRAN – Resolução nº. 236 de 11 de Maio de 2007

Serão pintados textos “PARE”, “linha divisória de fluxo” aplicada em faixas de mesmo sentido de direção (tracejada) e linha de retenção, na cor branca N 9,5, conforme projeto de sinalização. E as “linhas divisórias de fluxo” aplicadas em faixas de direção opostas serão aplicadas na cor amarela.



# MUNICÍPIO DE PLANALTO

Estado de São Paulo

CNPJ: 46.935.763/0001-25



Somente com o pavimento livre de partículas soltas, será executada a sinalização horizontal definitiva com **tinta retrorefletiva à base de resina acrílica** (Tipo PREMIUM – NBR 11862). As **microesferas de vidro** devem ser do tipo I – B (PREMIX) – NBR 16184.

A vida útil da pintura deverá ser de no mínimo de **05 anos**.

A liberação do tráfego deve ocorrer após a secagem definitiva da pintura.

## 7.0 RAMPAS DE ACESSIBILIDADE

A execução das rampas de acessibilidade será iniciada com o emprego de fôrmas de madeira. A forma terá como função delimitar a área das rampas. Deverá ser executada a camada de 5 cm de concreto. Sua execução deverá atender ao prescrito nas normas brasileiras vigentes. A norma a ser atendida será a NBR 9050 (Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos).

## 8.0 CALÇAMENTO NAS RUAS ONDE HAVERÁ PAVIMENTAÇÃO

Inicialmente será executada a regularização do terreno por conta da Prefeitura Municipal, com cortes, aterros e contenção de aterro na medida em que se fizer necessário o serviço e posterior compactação da área onde será realizada a calçada e após a compactação a aplicação de lona plástica na extensão onde será executada a calçada.

Após serão colocadas as canalizações que por ventura existirem nas áreas a serem executadas as calçadas.

A calçada será executada em concreto resistência a compressão 20 MPa, não armado, desempenado, na espessura mínima de 0,06 m e largura variável de acordo com o local. E após a concretagem será fixada o Piso Podotátil.

Planalto, 23 de março de 2026.

GABRIELA LUÍZA DE GRABINE MELO  
ENGENHEIRA CIVIL  
CREA SP- 506.992.891-5