

ANEXO I
INSTRUÇÃO DE REPARAÇÃO DE PAVIMENTOS APÓS A ABERTURA DE VALAS

1 OBJETIVO

O presente documento tem como objetivo fixar instrução normativa para reparo de pavimentos flexíveis danificados em decorrência da abertura de valas convencionais na via pública.

2 RECOMENDAÇÕES GERAIS

2.1. A executora deverá manter na obra de abertura da vala todos os documentos emitidos pertinentes à abertura da vala, além da planta ou croquis previamente aprovado pelo órgão municipal competente onde conste o local da abertura dessa vala, perfil de locação e solução para recomposição do pavimento existente, incluindo o método construtivo em conformidade com as seções apresentadas no ANEXO II. Para a definição da classificação da via quanto ao tipo de tráfego, foram adotadas as orientações e critérios estabelecidos pela Prefeitura Municipal de São Paulo (IP-02 - "Classificação das Vias").

2.2. A permissionária e/ou a executora deverá ter contrato com empresa tecnologista credenciada no INMETRO para acompanhamento dos serviços com controle tecnológico e de qualidade, com o objetivo de garantir a adequada reposição do pavimento e atendimento das disposições desta instrução.

2.3. Com o objetivo de garantir a qualidade de suporte da infraestrutura ($CBR \geq 12$), não será permitido o reaproveitamento do solo quando estiver impróprio para preenchimento das valas. São considerados impróprios todos os materiais instáveis (solos micáceos, orgânicos ou expansivos) ou que não possam ser facilmente compactáveis.

2.4. O material do subleito deve ser compactado no teor de umidade ótimo, a fim de garantir o peso específico aparente máximo. Quando o material apresentar umidade excessiva, deverá ser substituído.

2.5. Todo o entulho e material excedente do serviço deverá ser recolhido em até 48 horas após o término da obra, ficando proibida a descarga em leitos de vias públicas ou em terrenos baldios.

3. PROCEDIMENTO EXECUTIVO

3.1. Compactação do subleito e reforço do subleito.

No caso da escavação atingir a camada de reforço e/ou o subleito, a reconstrução deverá ser feita com material granular, de acordo com as seguintes instruções:

3.1.1. Serão colocadas camadas de solo selecionado com espessura máxima de 15 cm, compactadas a 100% do PN com $CBR \geq 12$ %; na ausência de solo selecionado adequado, poderá ser substituído por brita graduada.

3.1.2. A compactação das camadas deverá ser realizada através de processo mecânico, obtida com equipamento compatível com as dimensões da escavação e características do material empregado no reparo.

3.1.3. Deverá ser requerido rigoroso controle tecnológico em relação à compactação das camadas do subleito e reforço.

3.2. Reconstrução das camadas de base e de revestimento.

Após o preenchimento da vala na umidade correta de compactação, a recomposição das camadas de base e revestimento deverá atender a uma das seções indicadas no ANEXO II.

3.2.1. A camada de base poderá ser constituída por Brita Graduada Simples ou Base de Concreto Magro.

3.2.2. O revestimento asfáltico deverá ser constituído por Concreto Asfáltico Usinado à Quente.

4. RECOMENDAÇÕES ESPECÍFICAS

4.1. Para garantir a ligação das camadas betuminosas na superfície de corte, as laterais do pavimento lindeiro à vala, na profundidade das camadas betuminosas, deverão ser verticais em relação à superfície e receberão uma imprimação ligante.

4.2. Com o objetivo de limitar a propagação de trincas através do escalonamento da seção de recomposição do pavimento, a camada betuminosa deverá ser executada em largura 10 cm maior que os limites da vala.

4.3. Em qualquer caso a camada de rolamento deverá ser executada em uma largura 10 cm maior que a camada subjacente.

4.4. Caso a vala seja executada em sua maior parte no passeio (setenta e cinco por cento da quadra ou mais) e por motivos técnicos tenha que ser desviada para o leito carroçável, a reposição do leito carroçável atingido obedecerá aos critérios elaborados para valas pontuais.

4.5. Quando utilizada seção-tipo que possua camada de concreto na reposição da vala, esta deverá ser mantida coberta com chapa de aço corrugado ou chapa de aço com revestimento especial em epóxi + produto áspero tipo areia ou similar (para evitar escorregamento dos veículos ou pessoas que passarem por cima dessa chapa), até o concreto atingir 80% da resistência exigida para uso.

4.6. Se na abertura da vala for danificada ligação domiciliar, área maior de pavimento que a largura de corte, sarjetas, galeria ou ramal de galeria, qualquer mobiliário urbano, boca de lobo ou sarjetão, a área atingida deverá ser repostada dentro das especificações de materiais do responsável pelo mobiliário afetado.

4.7. Toda sinalização do sistema viário existente que tenha sido atingida pela recomposição do revestimento deverá ser repostada na forma, posicionamento e qualidade conforme original.

5. CONTROLE DAS OBRAS DE REPARAÇÃO

5.1. A verificação de execução das diversas camadas de reposição do pavimento será realizada da seguinte forma:

5.1.1. Para a certificação da utilização dos materiais e instruções de execução de reparos, a empresa executora dos serviços ou permissionária deverá adotar controle tecnológico seguindo as respectivas normas, controle este que deverá ser realizado por empresa tecnologista cadastrada no INMETRO em conformidade com o item 2.2.

5.1.2. A espessura das camadas de cada material componente da seção transversal da recomposição será obtida através de controle tecnológico ou por sondagem exploratória, e deverá apresentar valores iguais ou superiores aos exigidos na seção-tipo adotada.

5.1.3. Todos os materiais deverão ser de qualidade e em atendimento às normas pertinentes.

5.1.4. As operações de compactação de cada camada constituinte da recomposição do pavimento deverão ser executadas com criterioso controle tecnológico.

5.2. Para a verificação da regularidade da superfície de rolamento em locais com nítidas imperfeições deverá ser solicitado pela fiscalização o controle com uma régua de 3,0 metros colocada transversalmente ao eixo longitudinal da vala e apoiada sobre o pavimento existente e a superfície acabada da vala; o afastamento entre a vala e a régua não poderá exceder a 05 mm (cinco milímetros). Os trechos da vala onde este parâmetro não for atendido deverão ser refeitos após demolição completa da camada de revestimento.

6. OBRAS PELO MÉTODO NÃO DESTRUTIVO

6.1. A verificação será feita através de comparação entre o relatório fotográfico emitido antes e depois da execução e da inspeção visual sobre o caminhamento da rede.

6.2. Constatada pela fiscalização, em qualquer local do caminhamento da rede, nítidas imperfeições na regularidade da superfície, deverá ser realizado o teste previsto no item 5.2. Se a flecha não ultrapassar o valor máximo permitido, a obra será considerada aceita.

6.3. Caso a flecha ultrapasse o valor máximo permitido deverão ser retiradas as camadas do pavimento atingidas e repostas de acordo com esta instrução.

6.4. Os ramais de ligação da rede executada pelo método não destrutivo, caso sejam executados por método convencional, deverão seguir integralmente ao disposto nesta instrução, especialmente em relação aos critérios de irregularidade.

6.5. Nos poços de entrada e saída do equipamento de perfuração, se não resultarem estes poços em caixas de inspeção e sim em reposição do pavimento, deverá ser aplicado o disposto nesta Instrução.

7. CAIXAS DE VISITA E INSPEÇÃO

7.1. O acabamento no entorno do tampão deverá ser feito com o mesmo revestimento da faixa de rolamento.

7.2. A superfície do tampão deverá estar nivelada com a superfície do pavimento acabado.

7.3. A verificação será feita através de inspeção visual e se necessário a aplicação dos testes previstos no item 5.2.

8. LAUDO DE CONCLUSÃO E RECEBIMENTO

8.1. No encerramento da reposição das valas de qualquer tipo, independentemente da necessidade de se obter a Aceitação da Obra, obedecidas as disposições desta Instrução, a Permissionária apresentará laudo (relatório), que deverá ser elaborado por laboratório tecnologista com registro no INMETRO, no qual deverão constar:

- Nome da empresa tecnologista;
- Nome do engenheiro responsável técnico da tecnologista e da permissionária;
- A descrição e respectivas planilhas de resultados dos ensaios realizados;
- O croqui da reposição e indicação dos locais ensaiados;
- Laudo conclusivo indicando o atendimento desta Instrução nos serviços de reparação.

8.1.1. O laudo obrigatoriamente deverá ser datado e assinado pelo engenheiro responsável pela empresa tecnologista e pelo engenheiro responsável pela permissionária, constando do respectivo Atestado de Responsabilidade Técnica emitido pelo CREA.

8.2. A não apresentação do laudo técnico de conclusão datado e assinado pelo Engenheiro Responsável pela empresa tecnologista e pelo responsável técnico por parte da permissionária implicará na determinação pela fiscalização municipal da extração de amostras, para certificação do atendimento disposto nesta Instrução de Reparação sem prejuízo da aplicação das sanções cabíveis.

8.3. Após a extração das amostras, as mesmas passarão pelas verificações previstas nas respectivas Instruções de Execução e no item 5 desta Instrução, devendo ser apresentado o laudo técnico dessas verificações conforme item 8.1.

8.4. A reposição do pavimento, por ocasião da retirada de amostras deverá seguir as diretrizes desta norma.

8.5. Para o recebimento definitivo da obra deverá ser realizada pelo fiscal da prefeitura uma vistoria para constatação da qualidade do acabamento superficial da reposição da vala; caso visualmente a fiscalização constatar

defeitos provenientes de vícios de construção, afundamentos, trincas, desagregação superficial e outros, a permissionária deverá providenciar através de firma certificadora definida no item 2.2 a análise para verificação da causa do defeito e posterior reconstrução adequada da vala ou reparação do defeito.

9. REFERÊNCIAS

Esta instrução normativa é baseada na **IR - 01/2018 - INSTRUÇÃO DE REPARAÇÃO DE PAVIMENTOS FLEXÍVEIS DANIFICADOS POR ABERTURA DE VALAS**, da Prefeitura Municipal de São Paulo.

São Paulo, Secretaria Municipal de Infraestrutura Urbana e Obras. Instrução de reparação nº 01/2018: Instrução de Reparação de Pavimentos Flexíveis Danificados por Abertura de Valas. São Paulo, SP, 14 set. 2018. Disponível em: <https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/obras/normas_tecnicas/index.php?p=17156>. Acesso em: 15 ago. 2022.

São Paulo, Secretaria Municipal de Infraestrutura Urbana e Obras. Instrução de projeto nº 02/2004: Classificação das vias. São Paulo, SP, 2004. Disponível em: <https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/obras/normas_tecnicas/index.php?p=31336>. Acesso em: 16 ago. 2022.

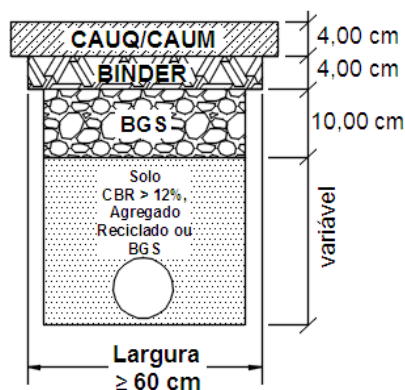
ANEXO II

SEÇÕES-TIPO PARA REPOSIÇÃO DO PAVIMENTO DANIFICADO POR ABERTURA DE VALAS

1 - Valas para Tráfego Leve

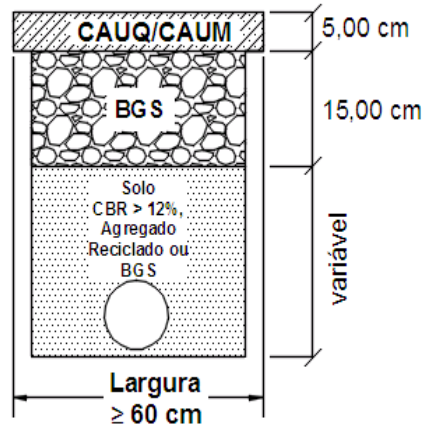
Seção Tipo 1 - Equivalência Estrutural = 25,2 cm

Concreto Asfáltico Usinado a Quente (CAUQ)	4 cm
Imprimação Betuminosa Ligante	
Binder	4 cm
Imprimação Betuminosa Impermeabilizante	
Brita Graduada Simples	10 cm
Reforço do Subleito CBR ≥ 12% compactado a 100% do PN	Variável



Seção Tipo 2 - Equivalência Estrutural = 25,0 cm

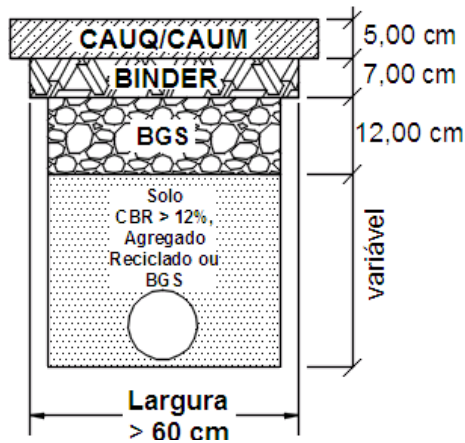
Concreto Asfáltico Usinado a Quente (CAUQ)	5 cm
Imprimação Betuminosa Impermeabilizante	
Brita Graduada Simples	15 cm
Reforço do Subleito CBR ≥ 12% compactado a 100% do PN	Variável



2 - Valas para Tráfego Médio

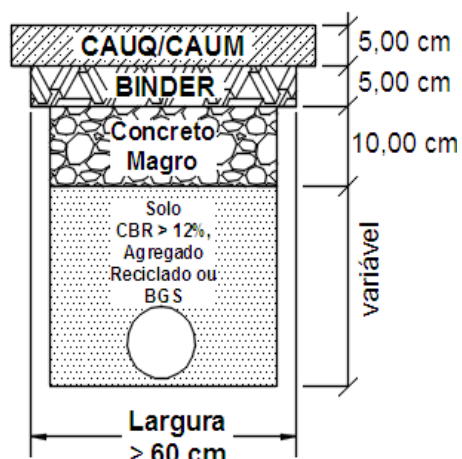
Seção Tipo 3 - Alternativa Flexível Equivalência Estrutural = 34,6 cm

Concreto Asfáltico Usinado a Quente (CAUQ)	5 cm
Imprimação Betuminosa Ligante	
Binder	7 cm
Imprimação Betuminosa Impermeabilizante	
Brita Graduada Simples	12 cm
Reforço do Subleito CBR $\geq 12\%$ compactado a 100% do PN	Variável



Seção Tipo 4 - Alternativa Rígida com Equivalência Estrutural = 39,0 cm

Concreto Asfáltico Usinado a Quente (CAUQ)	5 cm
Imprimação Betuminosa Ligante	
Binder	5 cm
Imprimação Betuminosa Impermeabilizante	
Base de concreto Fck ≥ 15 MPa abatimento ≤ 5 cm	10 cm
Reforço do subleito CBR $\geq 12\%$ compactado a 100% do PN	Variável

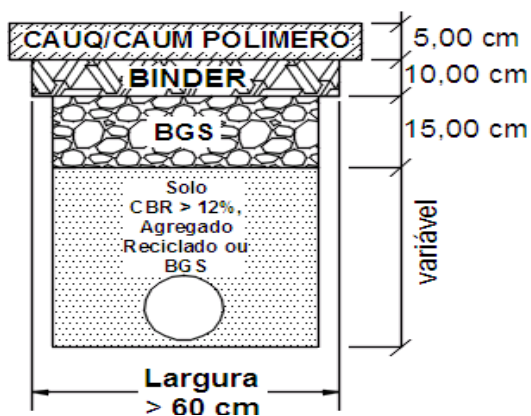


3 - Valas para Tráfego Pesado

Seção Tipo 5 - Alternativa Flexível Equivalência Estrutural = 43 cm

Concreto Asfáltico Usinado a Quente (CAUQ)	5 cm
Imprimação Betuminosa Ligante	
Binder ou binder morno *	10 cm
Imprimação Betuminosa Impermeabilizante	
Brita Graduada Simples	15 cm
Reforço do subleito CBR \geq 12% compactado a 100% do PN	Variável

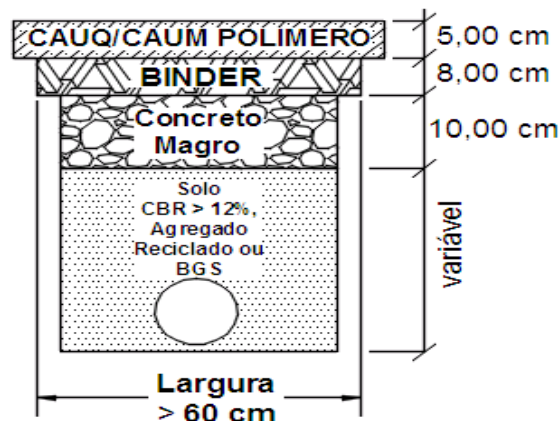
* executado em duas camadas



Seção Tipo 6 - Alternativa Rígida Equivalência Estrutural = 44,4 cm

Concreto Asfáltico Usinado a Quente (CAUQ)	5 cm
Imprimação Betuminosa Ligante	
Binder ou binder morno *	8 cm
Imprimação Betuminosa Impermeabilizante	
Base de concreto fck \geq 15 MPa abatimento \geq 5cm	10 cm
Reforço do Subleito CBR \geq 12% compactado a 100% do PN	Variável

* executado em duas camadas



ANEXO III DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE

Declaro que a reposição do pavimento **atendeu a todos os itens** da Instrução de Reparação de Pavimentos danificados por abertura de valas, conforme o Decreto nº 15.481/2022.

Declaro que estou ciente de que o preenchimento desta declaração com informações incorretas, incompletas ou falsas implicará nas penalidades administrativas, civis e criminais pertinentes, inclusive com comunicação ao respectivo Conselho de classe.

Juiz de Fora,.....de.....de20.....

Assinatura do Engenheiro responsável
CREA do Eng. Responsável
NºdaART