

## **NORMAS PARA A EXECUÇÃO DE OBRAS, REPAROS E SERVIÇOS EM VIAS PÚBLICAS DA AEIU DO PORTO MARAVILHA.**

### **ÍNDICE**

INTRODUÇÃO .....	3
CAPÍTULO I – ORGANIZAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS .....	3
Capítulo II – DA ESCAVAÇÃO E REATERRO .....	4
1. Remoção do Pavimento .....	4
1.1 Disposições Gerais.....	4
1.2 Pistas de rolamento.....	5
1.2.a) Remoção de Pavimento Betuminoso.....	5
1.2.b) Remoção de Pavimentos Poliédricos de Granito ou Concreto .....	5
1.2.c) Remoção de Placas de Concreto .....	5
1.3 Passeios .....	6
1.3. a) Remoção de Pedras Portuguesas.....	6
1.3.b) Remoção de Granito , Placas de Concreto e Concreto Estampado .....	6
1.3.c) Remoção de blocos intertravados de Concreto .....	7
2 Abertura e Manutenção de cavas .....	8
2.1) Escavação .....	8
2.2) Esgotamento das Cavas .....	8
2.3) Escoramento das cavas e dispositivos .....	9
3 Fechamento de cavas.....	9
3.1) Fechamento Provisório .....	9
3.2) Reaterro .....	10
Capítulo III – RECOMPOSIÇÃO DE PAVIMENTO .....	10
1. Pistas de Rolamento.....	10
2. Passeios .....	11

2.1	Recomposição de Piso em Pedras Portuguesas .....	11
2.2	Recomposição de Pisos Cimentados .....	12
2.3	Recomposição de Granito .....	14
2.4	Recomposição de Placas de Concreto.....	15
2.4.1	Calçadas comuns de Pedestres .....	16
2.4.2	Calçadas em frente às Lojas de Concessionárias de Veículos e Postos de Gasolina. ....	16
2.4.3	Rampas de Acesso .....	17
2.5	Recomposição de Blocos de Intertravados de Concreto .....	23
2.5.1	Equipamentos mínimos.....	25
2.5.2	Execução.....	26
2.6	Recomposição de Concreto Estampado.....	31
2.6.1	Equipamentos Mínimos .....	32
2.6.2	Execução.....	33
	Capítulo IV - Situações Especiais .....	41
	CAPITULO V – CONSERVAÇÃO, MANUTENÇÃO E RECUPERAÇÃO DE SISTEMAS DE DRENAGEM .....	41
	Capítulo VI – DISPOSIÇÕES FINAIS .....	41
VI.1	Da aprovação para execução de redes subterrâneas de TELECOM.....	41
VI.2	Da aprovação para execução de redes Subterrâneas e reparos em redes existentes .....	42
VI.3	da aceitação dos serviços executados .....	42

## INTRODUÇÃO

A execução de obras, reparos ou serviços deverá obedecer às normas e prescrições da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), e o preconizado na presente norma, que têm por objetivo o estabelecimento da sistemática apropriada para execução de obras, reparos e serviços em vias públicas, de forma a assegurar aos usuários condições de segurança no trânsito de veículos e de pedestres. Estas normas se aplicam exclusivamente às obras, reparos e serviços a cargo dos Órgãos Públicos e das Concessionárias ou Permissionárias de Serviços Públicos que utilizam em seus sistemas a infra-estrutura dos logradouros públicos da Cidade do Rio de Janeiro, mais especificamente na Área de Especial Interesse do Porto Maravilha, e aquelas entidades que, excepcionalmente e a critério da SC/COR e da CCPAR, precisem realizar tais atividades.

Integram este documento o Caderno de Detalhes de Urbanização da AEIU Portuária e o Manual da Secretária de Conservação e serviços públicos do Rio de Janeiro “NORMAS PARA A EXECUÇÃO DE OBRAS, REPAROS E SERVIÇOS EM VIAS PÚBLICAS”

O licenciamento e a fiscalização das obras, reparos e serviços aqui tratados obedecerão à legislação pertinente, nela consideradas as normas e instruções baixadas pelos órgãos e autoridades competentes.

A presente norma e seus anexos deverão integrar os contratos para a execução de obras, reparos e serviços em vias públicas, lavrados entre as Concessionárias e Permissionárias de Serviços Públicos e suas empreiteiras.

Eventual omissão desta disposição contratual não isentará a Concessionária ou Permissionária contratante perante a Fiscalização do cumprimento das obrigações decorrentes destas normas, referente a deliberação SC/COR e CCPAR vigentes.

A presente especificação incidirá sobre as obras e reparos independentemente da sua natureza emergencial ou programada.

## CAPÍTULO I – ORGANIZAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS

Consultar o “Capítulo I – Organização de Canteiros de Obras” do manual da Secretária de Conservação e serviços públicos do Rio de Janeiro “NORMAS PARA A EXECUÇÃO DE OBRAS, REPAROS E SERVIÇOS EM VIAS PÚBLICAS” em anexo.

## Capítulo II – DA ESCAVAÇÃO E REATERRO

### 1. Remoção do Pavimento

#### 1.1 Disposições Gerais

A área do revestimento da via pública a ser removido, exceção feita para os revestimentos primários, deverá ter seu perímetro demarcado no pavimento “a priori”, com tinta ou giz, em linhas retas traçadas com auxílio de régua ou gabarito.

As obras deverão ser locadas em conformidade com o projeto aprovado e licenciado no que se refere à localização, alinhamento e dimensões das cavas a serem abertas. São permissíveis afastamentos de pequena monta, desde que autorizados pela Fiscalização, de modo a permitir a trabalhabilidade em seu interior.

Nos casos de abertura de valas transversais aos logradouros sua execução deverá ser procedida em etapas, sendo proibida a remoção de pavimento de qualquer nova etapa sem que a antecedente já tenha sido concluída ou convenientemente protegida por chapas metálicas ou outros dispositivos de fechamento. O número de etapas, se não previsto na licença, será estipulado pela Fiscalização. A extensão máxima de remoção do pavimento em uma etapa deverá estar condicionada às imposições locais e às restrições de horários de trabalho, a fim de facilitar o trânsito de veículos e de pedestres.

As aberturas em pavimentação somente poderão ser executadas após ser constatado, pela fiscalização, que todos os materiais necessários ao cumprimento da etapa se encontram sob disponibilidade imediata.

Nota (1) : As obras, reparos ou serviços a serem executados nos logradouros públicos municipais deverão ser realizados através de Método Não Destrutivo – MND, ou seja, sem rompimento ou dano da pavimentação dos respectivos logradouros. Na impossibilidade de execução das intervenções por MND, deverá a concessionária responsável pela execução fundamentar tecnicamente através de relatórios e laudos que demonstrem efetivamente tal impossibilidade, devendo o processo de licenciamento ser submetido à GC com jurisdição sobre a área bem como ao Órgão executor das obras e a CCPAR, para análise e pronunciamento sobre o melhor método a

ser adotado para execução das obras/reparos pretendidos, para posterior deliberação da Comissão Coordenadora de Obras e Reparos em Vias Públicas – SC/COR e CCPAR.

Nota (2): Com a finalidade de proteger o patrimônio público e os investimentos realizados pelos órgãos públicos, bem como minimizar os transtornos causados por obras convencionais onde são necessários serviços de escavações, reaterros e reposição de pavimentos, as obras e reparos a serem realizados em logradouros públicos onde tenham sido executadas obras de urbanização/reurbanização ou serviços de fresagem e recapeamento asfáltico, incluindo-se nessa situação as intervenções realizadas pelos Programas Asfalto Liso, Rio Cidade, Porto Maravilha, Centro Histórico e outros programas de investimentos da Prefeitura, somente serão licenciados após 03 (três) anos contados da data de sua conclusão.

***Nota (3): Somente será permitido abertura de vala em Pavimento no sentido transversal a via sempre no sentido perpendicular a calçada.***

## **1.2 Pistas de rolamento**

### **1.2.a) Remoção de Pavimento Betuminoso**

Estes serviços deverão ser executados com o emprego de equipamento dotado de disco abrasivo para garantir borda regular, para continuidade da remoção, usa-se martelete rompedor, munido de ponta adequada utilizando-se compressor de ar.

As valas deverão ser retilíneas.

### **1.2.b) Remoção de Pavimentos Poliédricos de Granito ou Concreto**

Este serviço deverá ser executado através da remoção cuidadosa, com limpeza das peças e empilhamento das mesmas dentro do canteiro de obras.

### **1.2.c) Remoção de Placas de Concreto**

As placas de concreto de cimento Portland das pistas de rolamento não poderão ser removidas parcialmente, devendo ser demolidas integralmente, de junta a junta com emprego de equipamento dotado de disco abrasivo, para posterior substituição por outra com as

mesmas dimensões e características. Em casos especiais, a critério da SC/COR e Fiscalização da CCPAR, poderá ser autorizado o corte parcial da placa com emprego de equipamento dotado de disco abrasivo.

### **1.3 Passeios**

Antes da remoção ou corte dos passeios certificar-se de que possui o disco de corte diamantado adequado para alcançar a espessura de corte necessário, cuidando para que os geradores fiquem apoiados em masseiras para evitar o derramamento de óleo combustível.

O concreto ou argamassa deve ser feito sempre em masseiras, não diretamente no passeio ou no pavimento.

#### **1.3. a) Remoção de Pedras Portuguesas**

A remoção de pisos de pedra portuguesa será precedida da execução de cópia fiel dos desenhos a serem atingidos pela escavação, de forma a possibilitar a reconstituição da configuração anterior.

Somente após a retirada das pedras em cada etapa dos serviços será permitido o início da escavação, evitando-se assim a mistura do solo com o material do revestimento superficial.

Para fins de reaproveitamento na recomposição do pavimento as pedras retiradas deverão ser limpas, removendo-se o material aderente de enchimento das juntas.

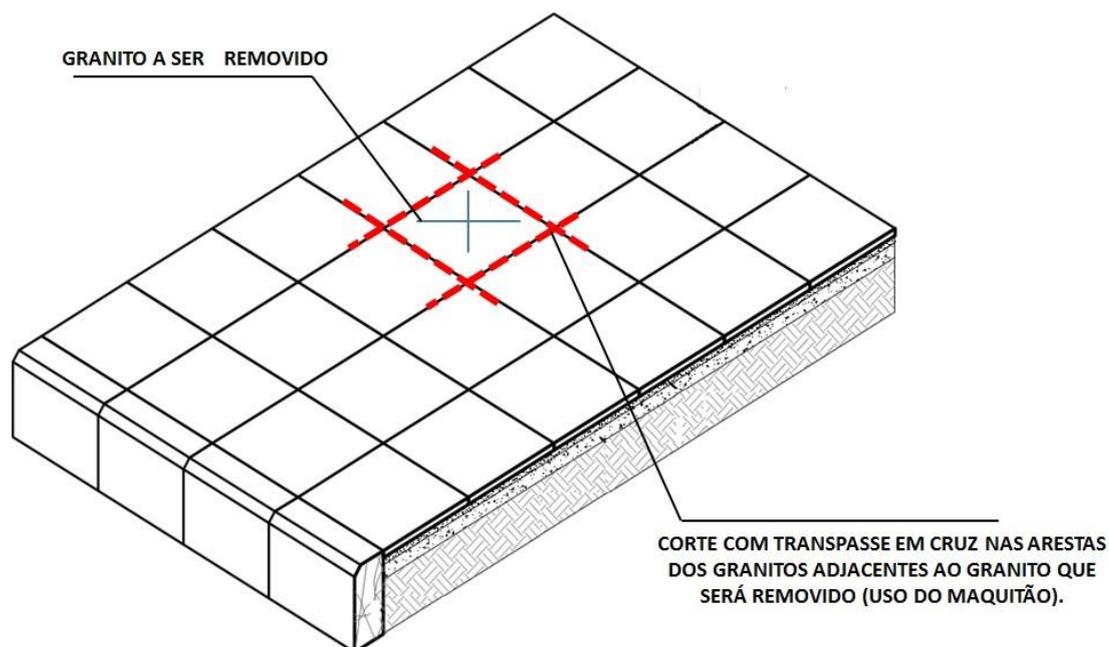
#### **1.3.b) Remoção de Granito , Placas de Concreto e Concreto Estampado**

##### **Granito e Placas de Concreto**

Este serviço deverá ser executado através da remoção cuidadosa com limpeza das peças e empilhamento da mesma dentro do canteiro de obras.

O serviço deverá ser executado com máquina apropriada dotada de disco diamantado (Maquitão).

Para a remoção de Granitos e Placas de Concreto o corte deverá ser feito nas juntas com transpasse em cruz nas arestas adjacentes as outras pedras.



Modelo de como deve ser feito o corte para remoção do Granito.

### Concreto Estampado

A remoção do Concreto estampado deverá ser com corte nas juntas das formas.

O serviço deverá ser executado com máquina apropriada dotada de disco diamantado (Maquitão).

### 1.3.c) Remoção de blocos intertravados de Concreto

Este serviço deverá ser executado através da remoção cuidadosa com limpeza das peças e empilhamento da mesma dentro do canteiro de obras.

O serviço deverá ser executado com máquina apropriada de extração deste tipo de pavimento para os primeiros blocos, sendo que os blocos subsequentes deverão ser levantados e soltos por baixo cuidadosamente.

## **2 Abertura e Manutenção de cavas**

### **2.1) Escavação**

A escavação nas vias públicas, deverá ser feita de maneira a eliminar os riscos que possam afetar as redes de serviço instaladas.

A escavação nas vias públicas deverá ser concebida e programada de forma a não comprometer, por falta de estabilidade ou por erosão, a integridade dos pavimentos adjacentes ou de outros dispositivos existentes.

As cavas abertas deverão respeitar os alinhamentos e profundidades definidas pelo projeto licenciado, admitindo-se pequenos afastamentos previamente autorizados pela fiscalização.

Caso seja determinada a paralisação das escavações, a executante se responsabilizará pelas providências que se tornarem necessárias ao restabelecimento das condições de tráfego, até serem sanadas as dificuldades existentes.

### **2.2) Esgotamento das Cavas**

As cavas abertas conforme o sub-item anterior deverão ser mantidas secas, visando-se à preservação das condições de higiene e de estabilidade local.

A executante manterá no canteiro de obras equipamentos de esgotamento adequados e dotados de crivo na sucção, de forma a se reduzir ao mínimo o bombeamento de partículas sólidas.

A água esgotada deverá ser lançada na rede de águas pluviais por meio de canalização conveniente, cabendo à executante a realização de todas as instalações necessárias. Não será permitido o esgotamento diretamente sobre o logradouro.

Para evitar o assoreamento das canalizações de águas pluviais deverá a executante instalar tanque de decantação de sólidos, com as dimensões compatíveis com a vazão e constituição do solo escavado, mantendo-o permanentemente limpo.

Os alagamentos devidos a entupimentos do sistema coletor público deverão ser comunicados de imediato à Fiscalização que providenciará a devida reparação, devendo ser suspensos neste período os serviços de esgotamento.

### **2.3) Escoramento das cavas e dispositivos**

Visando a segurança dos trabalhadores e dos transeuntes, bem como a estabilidade das áreas periféricas, as cavas abertas nas vias públicas deverão ser escoradas quando:

- a) escavadas em solos inconsistentes;
- b) situadas a menos de 1,00m de faixas de tráfego, de modo a não comprometer a estabilidade do pavimento;
- c) puderem comprometer a estabilidade de caixas, dutos, postes, construções e outros obstáculos situados em sua proximidade.

Independente da necessidade de escoramento das cavas, os dispositivos existentes no subsolo deverão sempre ser escorados de modo a garantir sua integridade.

## **3 Fechamento de cavas**

### **3.1) Fechamento Provisório**

O fechamento provisório de cavas deverá ser executado de forma a garantir as condições mínimas de segurança dos transeuntes.

Para liberar o tráfego sobre vala aberta na caixa de rolamento será exigido nos horários de restrição ao trabalho, o fechamento provisório com chapas de aço estrutural ou outros dispositivos adequados ao tráfego e às cargas solicitantes.

Os dispositivos empregados no fechamento provisório deverão atender as seguintes condições:

- a) baixo grau de ruído garantido pelo emprego adequado de calço ou junta com elevado poder de absorção de choque, tais como: feltro sintético, espuma de látex, junta asfáltica e outros;
- b) rigidez e resistência compatíveis com as cargas solicitantes, a serem dimensionados de acordo com as normas da ABNT;

- c) regularidade e rugosidade suficiente da superfície, de forma a promover maior aderência ao rolamento dos veículos.

Deverão ser tomados cuidados para evitar desníveis que danifiquem os veículos ou promovam o deslocamento do dispositivo.

### **3.2) Reaterro**

O reaterro das cavas deverá ser realizado imediatamente após a conclusão da implantação ou dos reparos dos dispositivos subterrâneos que originaram a licença, obedecendo aos critérios e métodos executivos adiante descritos.

Os reaterros deverão ser executados com o emprego de areia grossa ou pó de pedra preferencialmente ou outro material de boa qualidade previamente aprovado pela fiscalização, sendo vedado o reaproveitamento do material originário da cava se contaminado.

O reaterro das cavas deverá ser programado e realizado em camadas sucessivas, com espessura máxima de 20cm, até o nível do sub-leito anteriormente existente, considerando-se a espessura necessária a recomposição da estrutura do pavimento.

Para a retirada das peças de escoramento deverá ser feita uma cuidadosa programação, a fim de permitir o avanço paulatino e sincronizado do reaterro com a remoção do escoramento, mantendo-se as paredes das cavas sempre protegidas.

A compactação do reaterro feito com areia será obtida com o adensamento hidráulico. Quando adotado outro material que não se adeqüe a este processo deverão ser utilizados equipamentos mecânicos, tais como rolos lisos, placas vibratórias e outros. Próximos a obstáculos e canalizações deverão ser objetos de especial atenção.

## **Capítulo III – RECOMPOSIÇÃO DE PAVIMENTO**

### **1. Pistas de Rolamento**

Consultar o “Capítulo III – Recomposição de Pavimentos. Item 1. Pistas de Rolamento” do manual da Secretária de Conservação e serviços públicos do Rio de Janeiro “NORMAS PARA A EXECUÇÃO DE OBRAS, REPAROS E SERVIÇOS EM VIAS PÚBLICAS” em anexo.

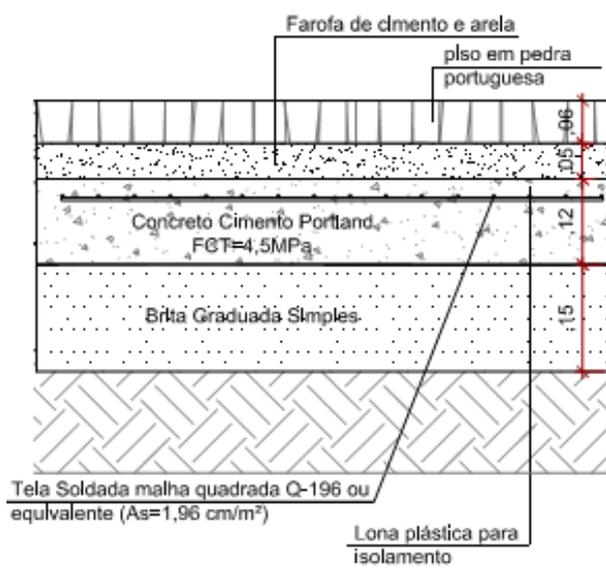
## 2. Passeios

A CCPAR está a disposição para consulta da lista dos fornecedores dos elementos para reposição.

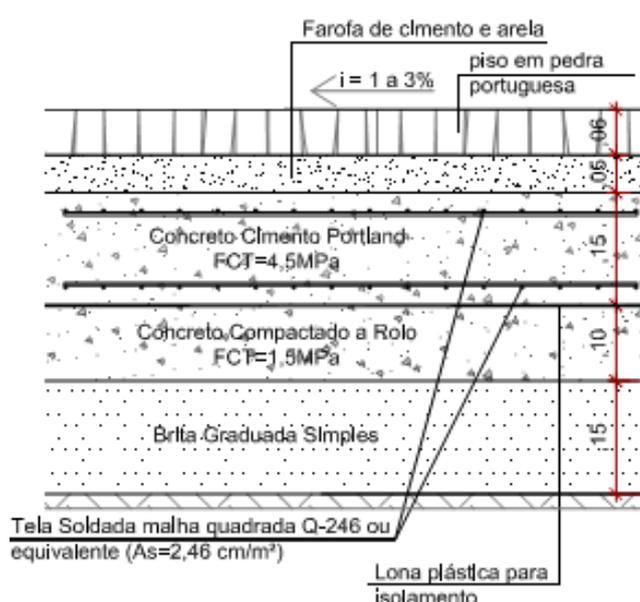
### 2.1 Recomposição de Piso em Pedras Portuguesas

O pavimento de pedra portuguesa recomposto deverá, ao final das obras, apresentar a mesma forma artística que o pavimento anteriormente existente, obedecendo à paginação urbanística original.

#### DETALHE PARA EXECUÇÃO



Corte Calçada em Pedra Portuguesa (Tráfego Leve)



#### Corte Calçada em Pedra Portuguesa (Tráfego Pesado)

Para melhor detalhamento consultar o Caderno de Detalhes em anexo.

A colocação das pedras deverá ser feita de tal modo que a superfície final, após a compactação com maço de madeira, venha a oferecer a mesma textura que a área adjacente, não permitindo de qualquer forma, juntas com espaçamento superior a 5mm. Para tanto, o executante deverá manter na obra um estoque de pedras novas, nunca inferior a 15% do volume retirado.

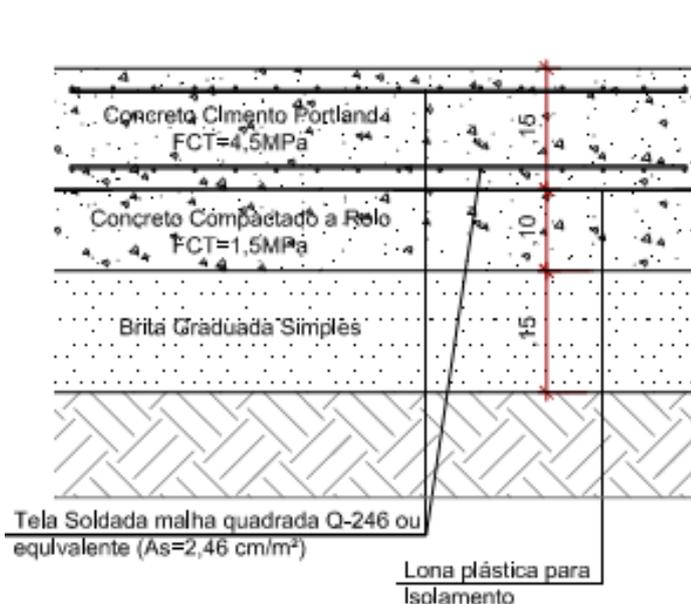
Somente após a compactação poderá a executante promover a irrigação e lavagem da superfície, a fim de se obter adequada cimentação da mistura de assentamento, devendo o revestimento permanecer interdito ao trânsito no mínimo por 24 horas.

Não serão aceitas placas quebradas, rachadas, emendadas ou com má formações que comprometam o aspecto estético ou a durabilidade.

## 2.2 Recomposição de Pisos Cimentados

A recomposição dos passeios atingidos por abertura de cavas será feita sobre base de concreto de cimento Portland.

## DETALHE PARA EXECUÇÃO



Corte de uma Calçada em Concreto

Para melhor detalhamento consultar o Caderno de Detalhes em anexo.

Não serão permitidos remendos em passeios revestidos por cimento quando a obra atingir 50% (cinquenta por cento) ou mais da área calçada, caso em que deverá o mesmo ser demolido integralmente e executado novo revestimento em placas, separadas por juntas de dilatação. Para efeito deste limite serão consideradas isoladamente, as áreas de passeio correspondente a cada imóvel fronteiro à obra. Se a área atingida for menor que a acima estipulada, o calçamento afetado deverá ser refeito na conformidade do pavimento adjacente criando – se juntas secas com largura compatível com a paginação existente e faixa com largura mínima de 1/3 de largura do passeio, não menor que 1 metro.

Caso a calçada tenha até 1,20 m de largura, deverá toda ela ser refeita, independente da área de intervenção.

A textura e a cor do piso cimentado deverá respeitar o existente.

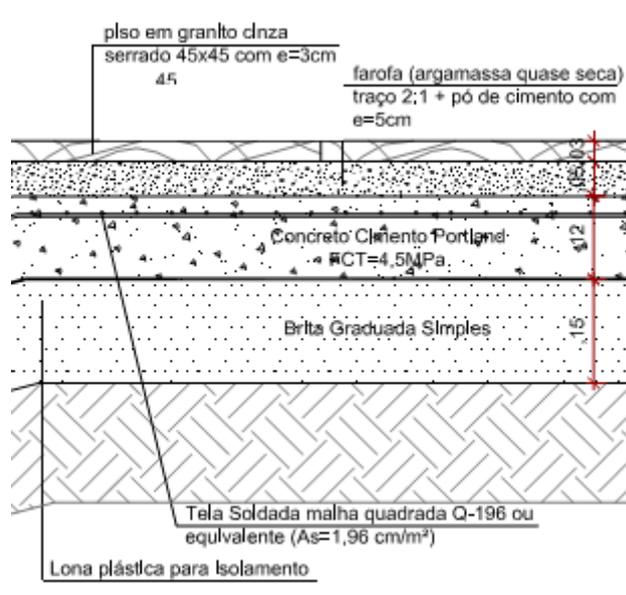
Não serão aceitas placas quebradas, rachadas, emendadas ou com má formações que comprometam o aspecto estético ou a durabilidade.

### 2.3 Recomposição de Granito

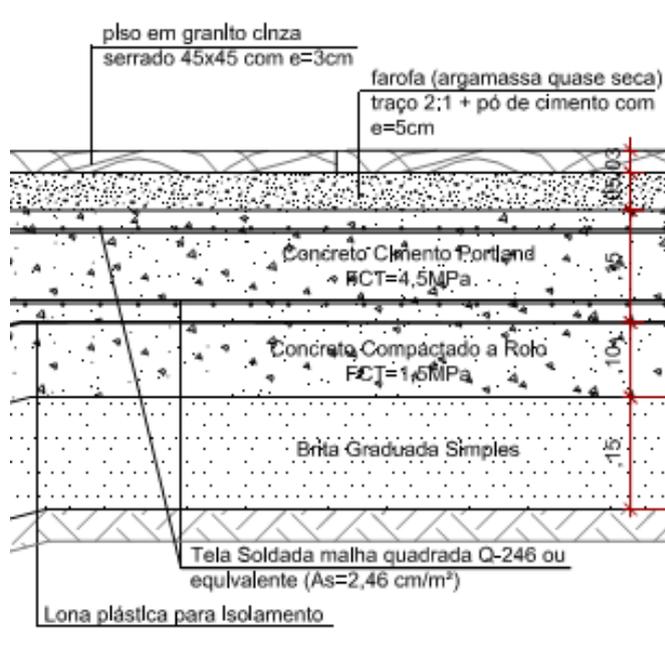
Após a regularização e compactação do terreno, espalha-se sobre esta área o concreto de cimento Portland para formar a base conforme demonstrado na figura a seguir. Sobre esta base espalhar a farofa onde será assentada a peça de Granito. Antes de assentar o granito na farofa passar no fundo da mesma uma mistura de cimento, areia e água com consistência de argamassa. Acomodar a peça com uso de Martelo de Borracha. Executar um rejunte com 70% de areia peneirada e 30% de cimento e água para obter uma consistência pastosa. Remover o excesso com um esponja e água limpa, tendo cuidado para não espalhar este rejunte por toda a peça para evitar manchas (devido ao alto poder de absorção do granito bruto). .

Mais detalhes no Caderno de Detalhes em anexo.

### DETALHES PARA EXECUÇÃO



Corte Calçada em Granito (Tráfego Leve)



Corte Calçada em Granito (Tráfego Pesado)

**Observação:** Ao remover a placas observe a espessura da mesma, em algumas vias as peças de granito tem espessura de 5cm.

O acabamento das mesmas deverá atender o existente no local.

Não serão aceitas placas quebradas, rachadas, emendadas ou com má formações que comprometam o aspecto estético ou a durabilidade.

## 2.4 Recomposição de Placas de Concreto

Qualquer passeio em concreto deverá atender as especificações abaixo, respeitando a diferenciação das texturas.

### 2.4.1 Calçadas comuns de Pedestres

#### Placa pré-moldada

- a) Com assentamento com argamassa.
  - Espessura mínima da placa: 8 cm;
  - $F_{ck} \geq 15$  MPa;
  - Paginação com dimensões máximas de 40 cm x 80 cm.
- b) Sem assentamento com argamassa:
  - Colchão de assentamento em areia ou pó de pedra com espessura de 3 cm a 5 cm;
  - Espessura mínima da placa = 8 cm;
  - $F_{ck} \geq 15$  MPa;
  - Paginação com dimensões máximas de 40 cm x 80 cm.

#### Placa moldada in loco

- Espessura mínima da placa = 8 cm;
- $F_{ck} \geq 15$  MPa.
- Paginação com dimensões máximas de 2,50 m x 2,50 m.

Em todos os casos acima deverá ser executado um contrapiso magro ( $f_{ck} \geq 13,5$  MPa) com 8 cm de espessura sobre uma base de material granular de  $CBR \geq 5\%$  e com grau de compactação igual a 100% do Proctor Normal, além de se considerar as armações das placas já apresentadas no projeto.

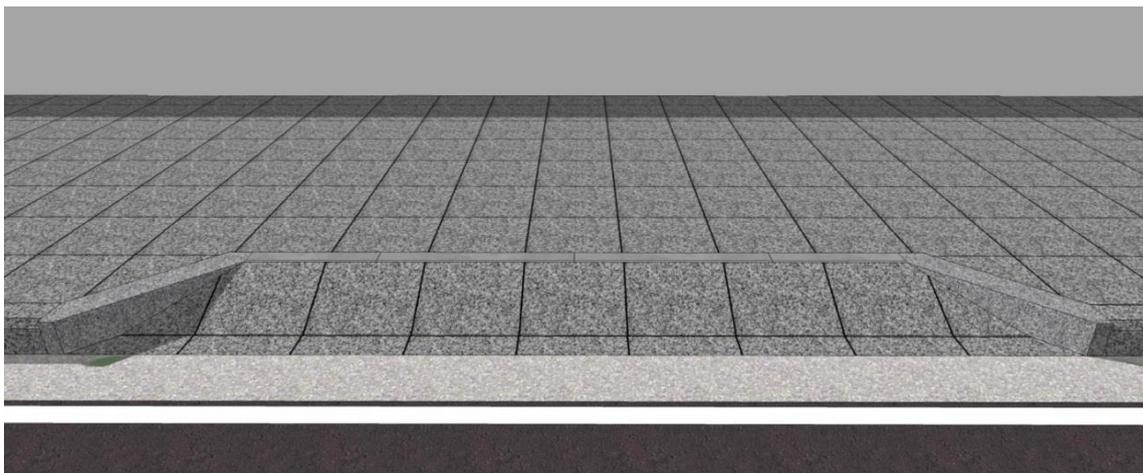
### 2.4.2 Calçadas em frente às Lojas de Concessionárias de Veículos e Postos de Gasolina.

#### Placa moldada in loco

- Espessura da placa = 18 cm;
- $F_{ck} \geq 35$  MPa.
- Paginação com dimensões máximas de 1,00 m x 2,00 m.
- Colocação de barras de transferência e de ligação.



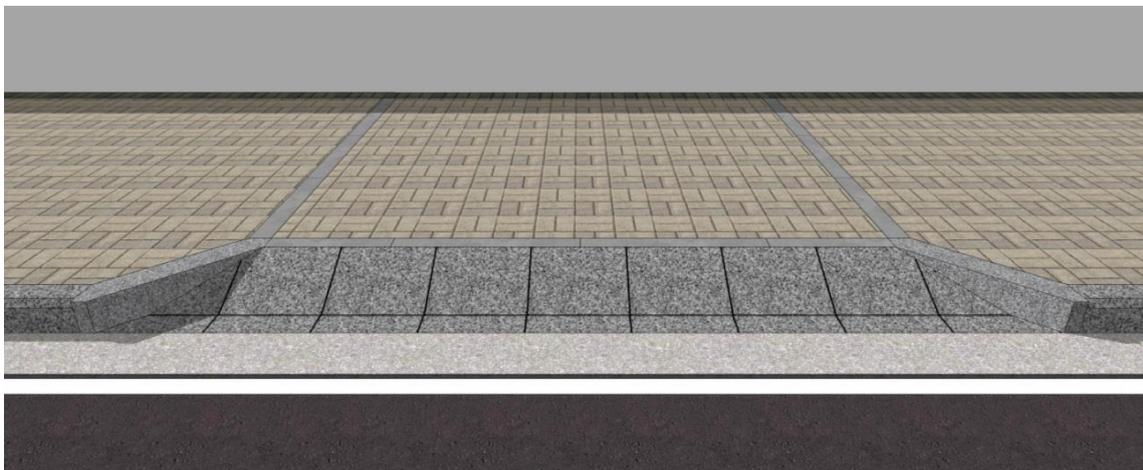
## MODELOS



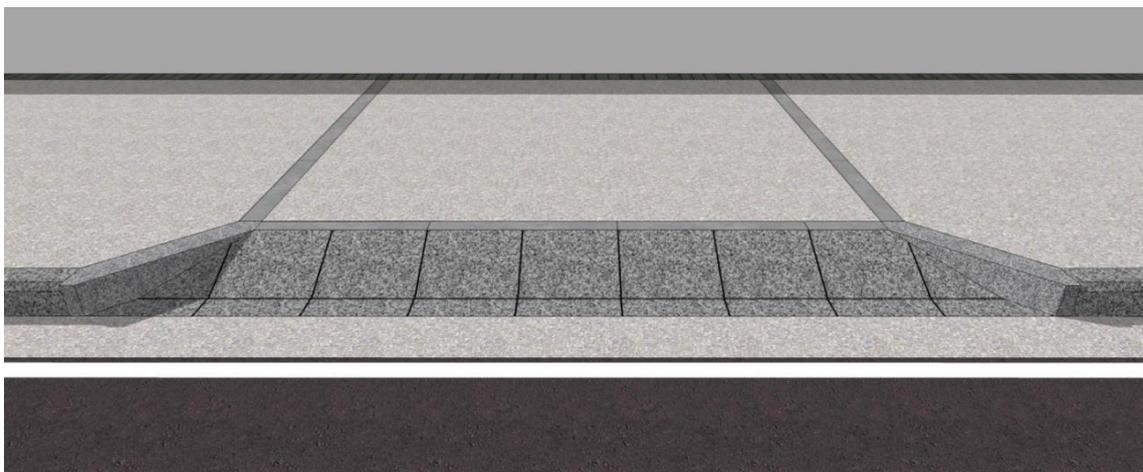
**Rampa de garagem – Calçada Tipo 1**



**Rampa de garagem – Calçada Tipo 2**



**Rampa de garagem – Calçada Tipo 3**

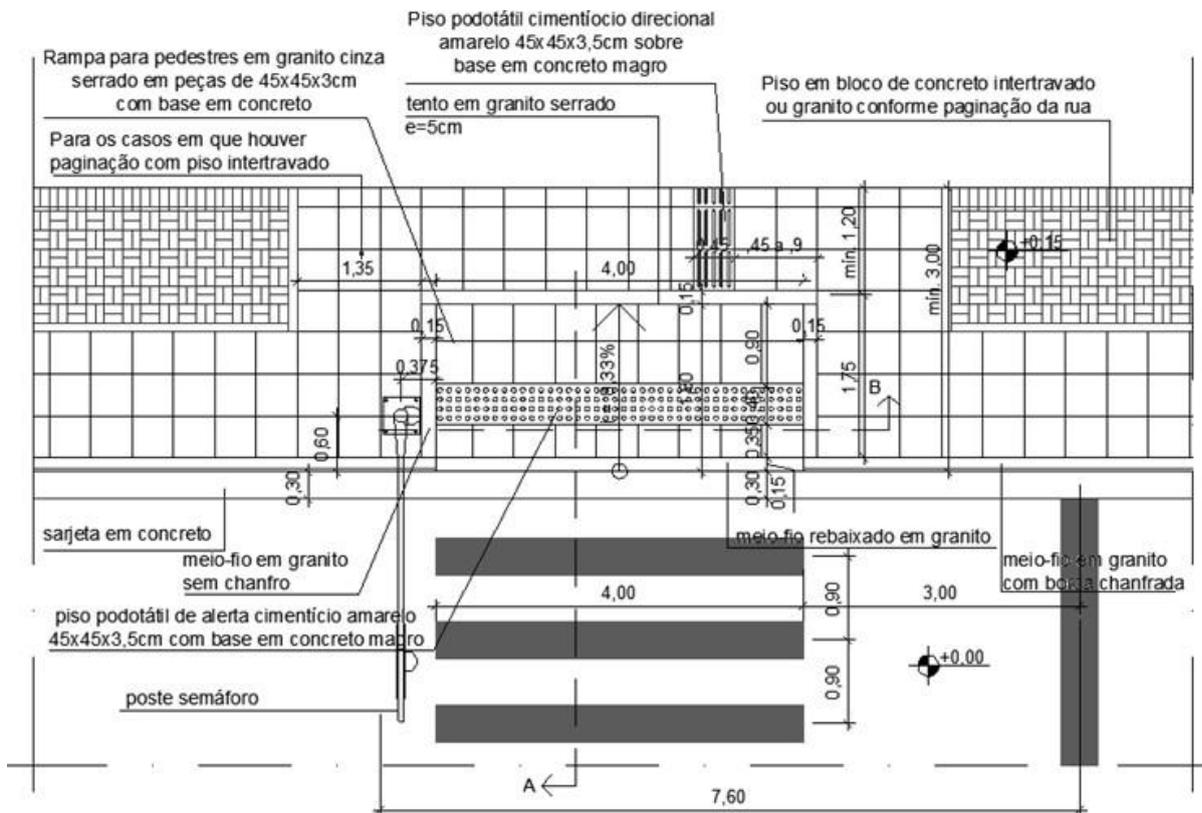


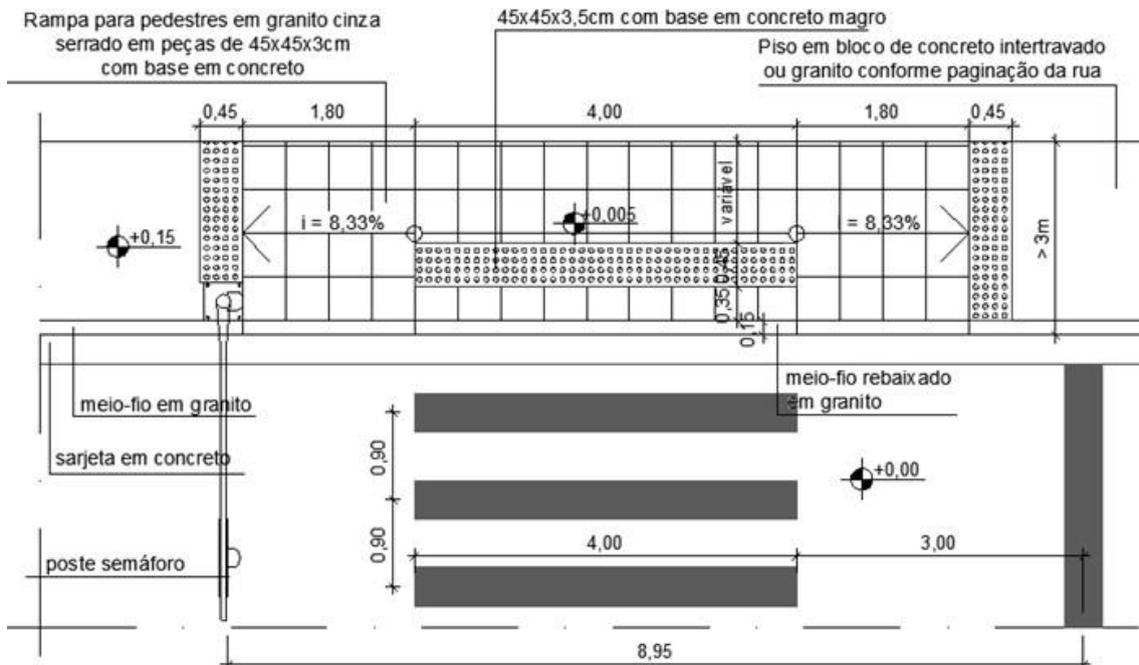
**Rampa de garagem – Calçada Tipo 4**

Para melhor detalhamento consultar o Caderno de Detalhes em anexo.

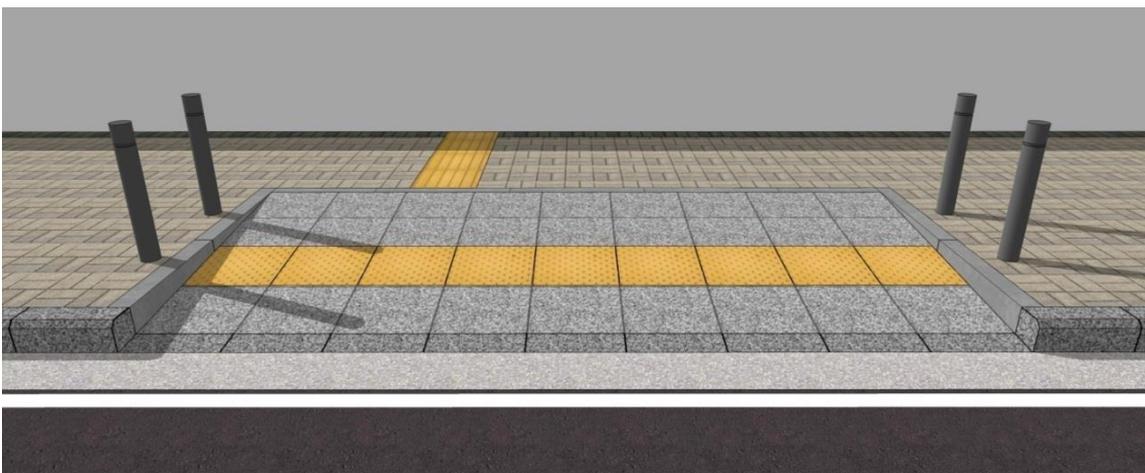
B) Rampas de Pedestre

DETALHES PARA EXECUÇÃO

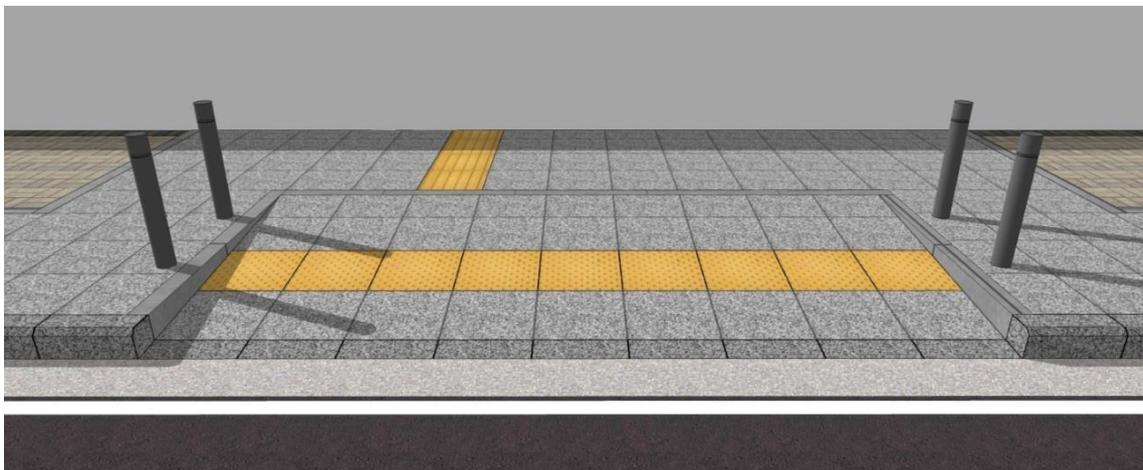




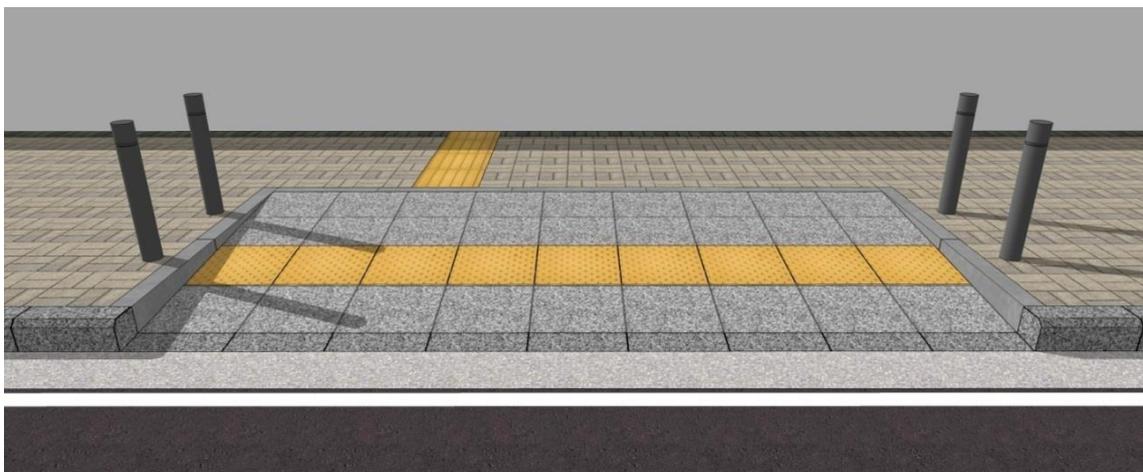
## MODELOS



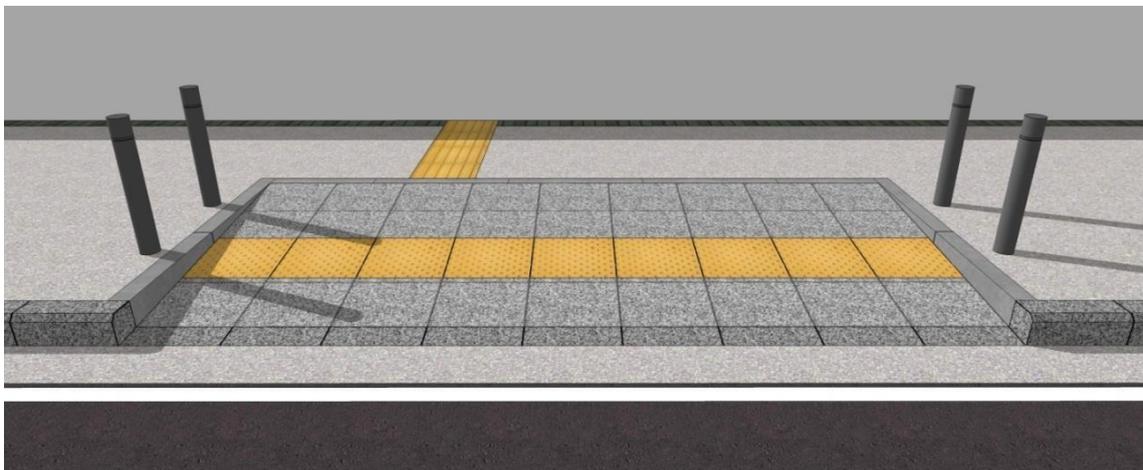
Rampa de pedestre – Calçada Tipo 1



**Rampa de pedestre – Calçada Tipo 2**



**Rampa de pedestre – Calçada Tipo 3**



**Rampa de pedestre – Calçada Tipo 4**

Para melhor detalhamento consultar o Caderno de Detalhes em anexo.

## **2.5 Recomposição de Blocos de Intertravados de Concreto**

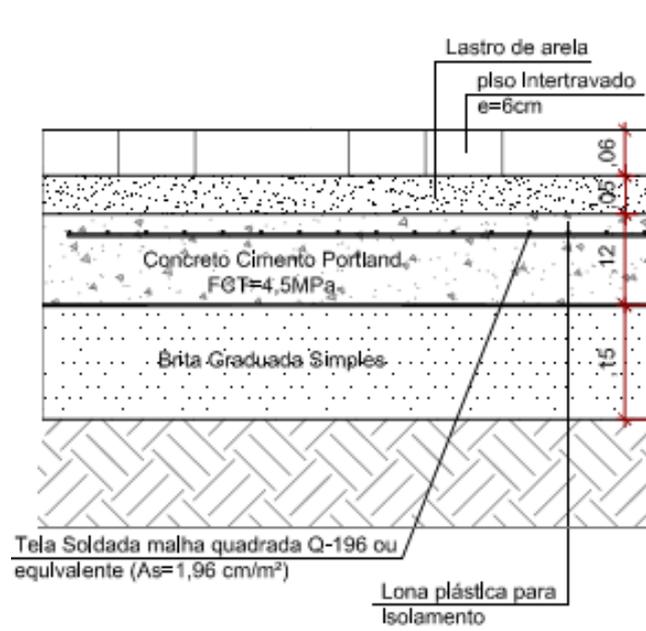
Após a execução da base deverão ser recolocados os elementos em perfeita integridade estrutural, retirados por ocasião de escavação, restabelecendo a paginação urbanística original.

Em caso de elementos danificados, mesmo que apenas em suas arestas, tais peças deverão ser substituídas por novas.

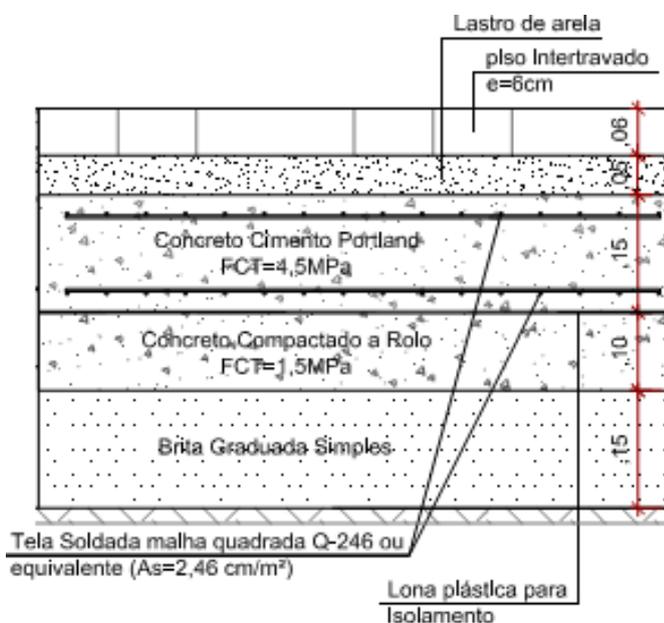
Só serão admitidos cortes dos elementos intertravados por meio de máquina policorte com disco.

Não serão aceitos blocos quebrados, rachados, emendados ou com má formações que comprometam o aspecto estético ou a durabilidade.

## DETALHES PARA EXECUÇÃO



Corte Calçada em Intertravado ( Tráfego Leve)



**Corte Calçada em Intertravado ( Tráfego Pesado)**

Para melhor detalhamento consultar o Caderno de Detalhes em anexo.

### 2.5.1 Equipamentos mínimos

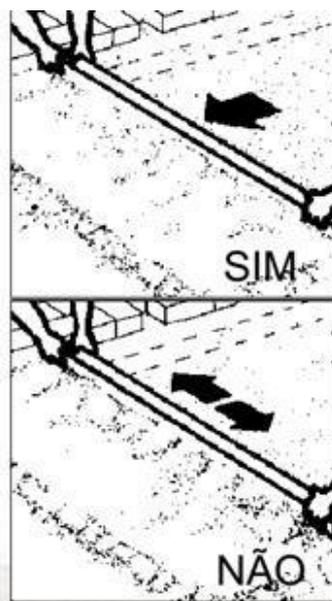
- Fios de nylon
- Marretas de borracha
- Vassouras
- Rodos de madeira
- Equipamento para corte dos blocos
- Trenas
- Nível de água (mangueira)
- Colher de pedreiro

- Estacas
- Lápis
- Pás e enxadas
- Placas vibratórias
- Carrinhos para transporte de blocos e areia
- Guias de madeira ou tubos metálicos (gabarito da espessura da camada de areia)
- Réguas metálicas ou de madeira desempenada (para rasar a camada de areia)

## 2.5.2 Execução

### CAMADAS DE ASSENTAMENTO

- ✓ Executar as mestras paralelamente à contenção principal;
- ✓ Nivelar a camada obtendo uma superfície plana e regular



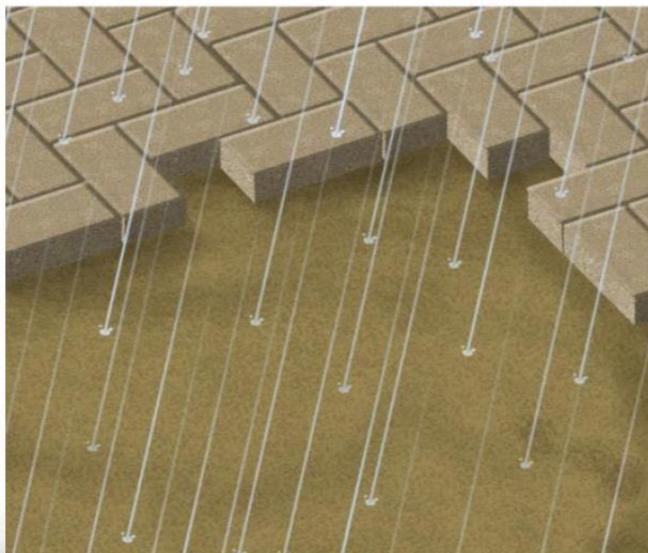
Execução do Pavimento Intertravado. Fonte: Execução e Manutenção de Pavimento Intertravado – abcp.



Camada de Assentamento – Cuidados . Fonte: Execução e Manutenção de Pavimento Intertravado –abcp.



Camada de Assentamento – Cuidados . Fonte: Execução e Manutenção de Pavimento Intertravado –abcp.



*A camada de assentamento que receber chuva antes da execução do revestimento deve ser retirada e substituída por outro material na umidade adequada.*

Camada de Assentamento – Cuidados . Fonte: Execução e Manutenção de Pavimento Intertravado – abcp.

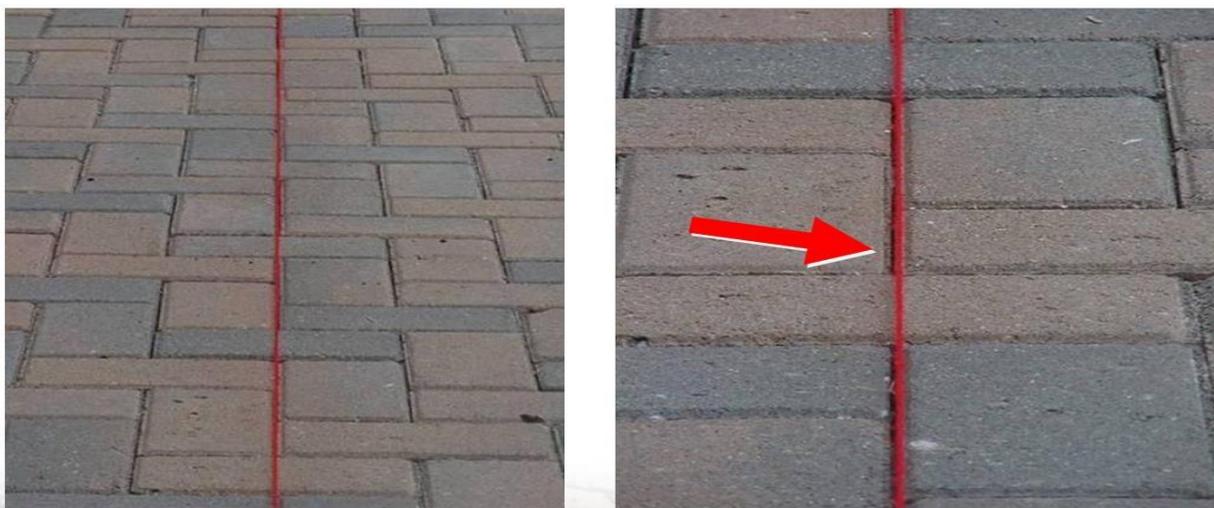
#### MARCAÇÃO PARA ASSENTAMENTO

- ✓ Marcar o esquadro da primeira fiada
- ✓ Manter linhas-guias ao longo da frente de serviço, indicando o alinhamento transversal e longitudinal.



Marcação da Assentamento. Fonte: Execução e Manutenção de Pavimento Intertravado – abcp.

- ✓ Manter as linhas-guias a frente das áreas de assentamento



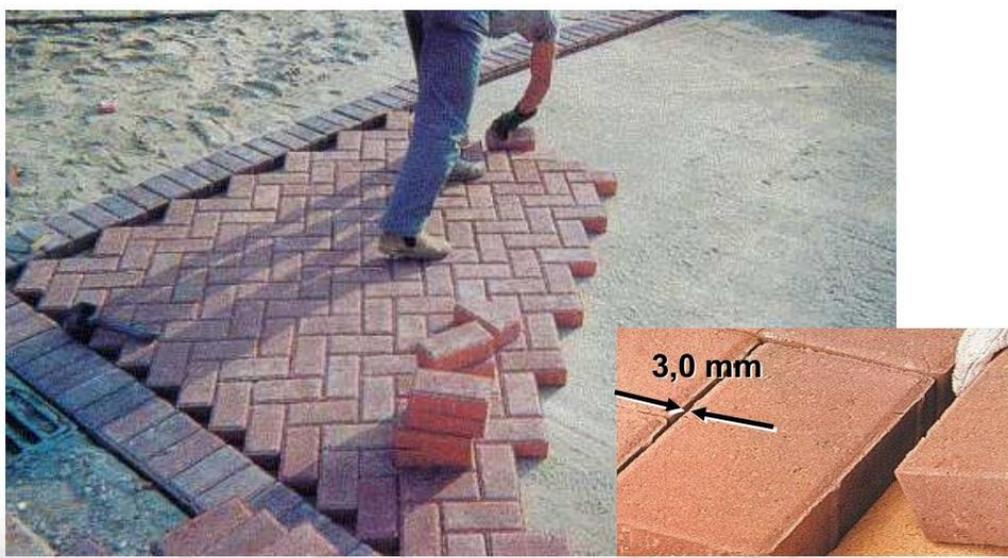
Marcação da Assentamento. Fonte: Execução e Manutenção de Pavimento Intertravado – abcp.

- ✓ Não arrastar as peças sobre a camada de assentamento.



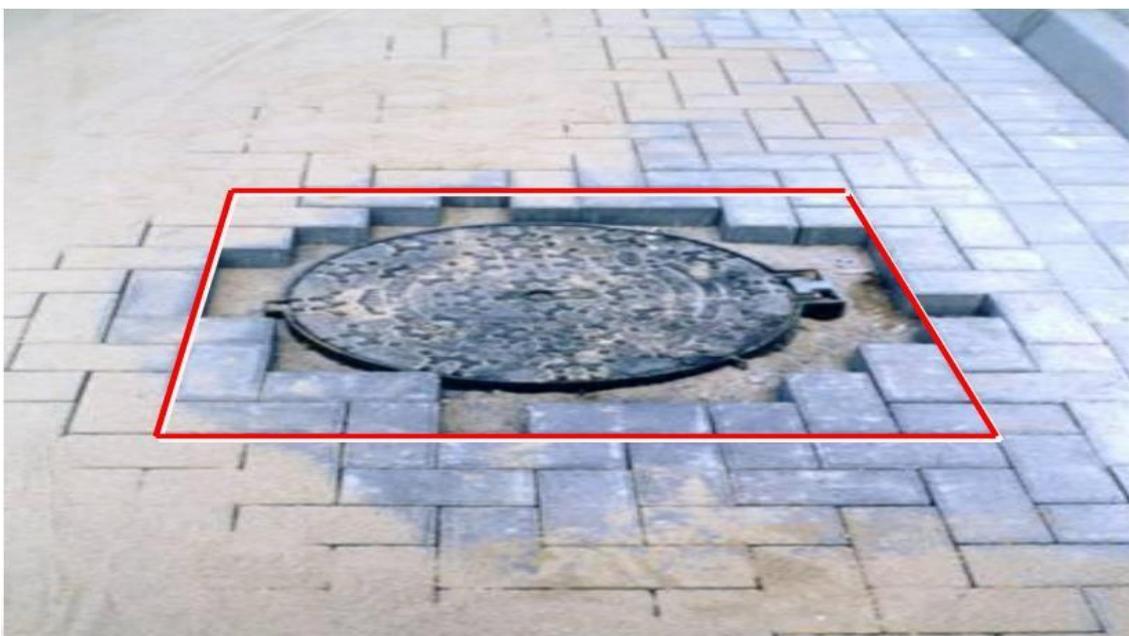
Assentamento das Peças. Fonte: Execução e Manutenção de Pavimento Intertravado – abcp.

- ✓ Manter a espessura das juntas uniformes com espaçamento de 2 mm a 5mm.



Assentamento das Peças. Fonte: Execução e Manutenção de Pavimento Intertravado – abcp.

#### AJUSTES E ARREMATES



Área que deve ser concretada para o arremate ao redor das tampas circulares.



O Arremate ao redor da Tampa circular deve ser um quadrado de concreto de menor área que circunscreva a tampa.

## 2.6 Recomposição de Concreto Estampado

### OBJETIVO

A presente instrução trata da execução de calçadas de concreto estampado.

### DESCRIÇÃO

As pavimentações acima designadas, são constituídas pavimento de concreto monolítico, executado “in loco”, que recebe um tratamento na superfície, no mesmo instante em que é feita a sua concretagem cuja técnica de pavimentação nada mais é do que um sistema de impressão com formas apropriadas de silicone que reproduzem o desenho de pedra portuguesa no piso na cor branca e preta assentes sobre a camada subjacente especificada pelo projeto.



## MATERIAIS

- **Concreto Usinado:** Resistência à compressão: mínima  $f_{ck} \geq 20$  MPa.
- **Endurecedor de superfície:** pigmento que forma uma película superficial completamente incorporada ao concreto, através do processo de “queima” no momento da execução da concretagem.
- **Desmoldante:** tem a função de não permitir a aderência do concreto às estampas durante a estampagem e evita “manchar” o piso, dando maior veracidade ao aspecto final.
- **Fôrmas de estampagem:** sobre os produtos acima citados, são aplicadas as estampas, que modificam fisicamente a superfície com variados desenhos de pedras, cerâmicas, tijolos e madeira.
- **Selante:** tem a finalidade de dar o acabamento final ao pavimento.
- **Tela Soldada:** tela Soldada de malha quadrada Q-246 ou equivalente  $AS = 2,46\text{cm/m}^2$

### 2.6.1 Equipamentos Mínimos :

- Pá
- Desempenadeira de mão

- Desempenadeira de canto
- Rolo rebaixador de agregado
- Desempenadeiras com cabo (floats de magnésio e de aço)
- Moldes de estampagem
- Batedor
- Sarrafos de madeira
- Lápis
- Lavadora de alta pressão
- Carrinhos de transporte
- Régua
- Mangueira de nível
- Serra de corte para concreto (Maquitão)

### 2.6.2 Execução:

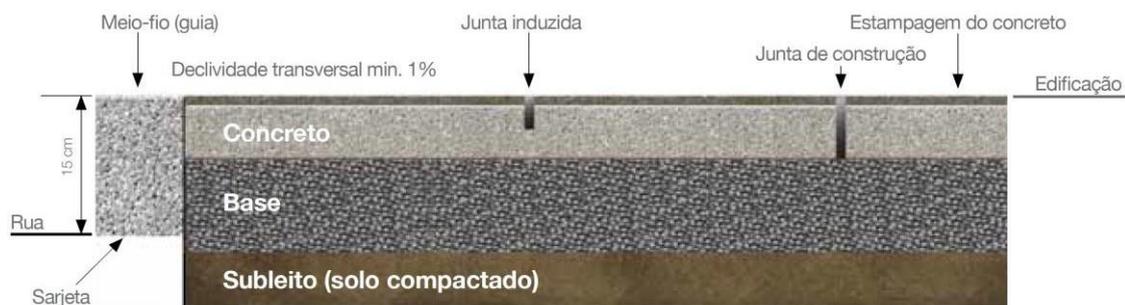
NBR 12655 – Concreto - Preparo, Controle e Recebimento - Procedimento.

Camadas da seção tipo:

Subleito: constituído de solo natural ou proveniente de empréstimo (troca de solo). Deve ser compactado em camadas de 15 cm, dependendo das condições locais.

Base: constituída de material granular com espessura mínima de 10 cm. A camada deve ser compactada após a finalização do subleito.

Revestimento: camada constituída por concreto.



Fonte: Associação Brasileira de Cimento Portland

As espessuras mínimas do concreto das calçadas será de 15 cm e, no mínimo, 10 cm na camada de base de concreto compactado e 15 cm de brita, para todas as categorias de calçadas. As espessuras das camadas devem ser definidas no projeto executivo.

A recomposição da estampa do Piso deverá ser feita em toda faixa do concreto estampado impactada pela intervenção independente da dimensão do corte, uma vez ser necessário garantir a uniformidade da mesma.

**Passo 1:**

A primeira providência a ser tomada é verificar a camada de subleito, aquela que será a base para o pavimento. Esta camada pode ser constituída de solo natural do local ou solo de empréstimo (troca de solo). Devem ser observados, e reparados quando necessário, os seguintes detalhes:

- O solo utilizado não pode ser expansível – não pode inchar na presença de água.
- A superfície não deve ter calombos nem buracos.
- O caimento da água deve estar de acordo com a especificação do projeto. Recomenda-se que o caimento seja, no mínimo, de 2% para facilitar o escoamento de água.
- A superfície deve estar na cota prevista em projeto.

**Passo 2:**

Após a execução do subleito será executada a camada granular, que servirá de base para lançamento do concreto. Ela tem a função de regularizar, nivelar e dar declividade ao piso.

A base é composta por uma camada de material granular (brita graduada) de, no mínimo, 10 cm para fluxo de pedestres. A espessura deve ser definida no projeto.

O fundamental é que o material esteja limpo, livre de iodo, pó e sujeira, e que esteja bem graduado, ou seja, tenha grãos de diversos tamanhos, garantindo assim que, ao compactá-lo, obtenha-se um bom arranjo.

A base deverá estar perfeitamente nivelada e regularizada, dentro de rigorosas especificações de execução e de controle topográfico, de modo que não interfira na qualidade final do pavimento.

Sobre a base regularizada e compactada nas cotas de projeto, as fôrmas de madeira ou metálicas serão fixadas com ponteiros de aço a cada um metro, no máximo, de modo a suportarem, sem deslocamento, os esforços inerentes ao trabalho. Para o perfeito

assentamento das fôrmas, estas devem ser calçadas em toda a sua extensão, não sendo permitidos apoios isolados.

O topo das fôrmas deverá coincidir com a superfície de rolamento prevista, fazendo-se necessária a verificação do alinhamento e do nivelamento. Admitem-se desvios altimétricos de até 3 mm e diferenças planimétricas não superiores a 5 mm, com relação ao projeto.

Deverá ser feita a verificação de fundo de caixa. Não é admitida, ao longo de toda a seção transversal, espessura inferior à especificada no projeto. As fôrmas deverão ser untadas de modo a facilitar a desmoldagem.

Tela: a etapa de preparo da superfície irá exigir telas de aço utiliza-se a armadura para evitar fissuras de retração e em locais que terão tráfego de veículos.

**Passo 3:**

Um dos fatores preponderantes para o sucesso da execução de pisos de concreto é a qualidade do concreto utilizado.

O concreto simples deverá ser pré-misturado e fornecido na obra em caminhões-betoneira, por empresas especializadas, atendendo às características definidas em projeto.

Executa-se o espalhamento do concreto utilizando-se ferramentas específicas, que garantem maior produtividade e proporcionam facilidade de espaçar a armadura do solo, em meio ao processo de lançamento.

O fornecimento de concreto deve ser programado de acordo com a frente de serviço que está apta a receber o concreto. Assim, evita-se desperdício ou falta de material.

### **Sarrafeamento do concreto**

Imediatamente após o adensamento deve começar a operação de sarrafeamento do concreto, realizada com régua metálica e movimento de vaivém, até que se obtenha uma superfície plana. O atraso desta etapa comprometerá todas as demais.

Vale salientar que o caimento mínimo da superfície do piso acabado é da ordem de 1% a 2%, sendo que, quanto mais texturizado o padrão da estampa, maior deve ser seu caimento.



### **Rebaixamento do agregado**

O rebaixamento de agregado é executado com o rolo rebaixador.

A finalidade desse procedimento é garantir maior adensamento do concreto e trazer a argamassa para a superfície, evitando o afloramento dos agregados e aumentando a resistência do concreto.



#### **Desempeno do concreto**

A tarefa seguinte é o desempeno do concreto com desempenadeira float de magnésio ou alumínio com, no mínimo, 1,5 m de comprimento, para eliminar as depressões e ressaltos, garantindo a regularidade superficial do pavimento. O objetivo é permitir a homogeneização e abertura dos poros do concreto antes da aplicação do endurecedor de superfície.



#### **Passo 4:**

#### **Lançamento do pó endurecedor**

Após a camada de concreto ser trabalhada, faz-se a aspersão manual do pigmento endurecedor de maneira a cobrir uniformemente toda a superfície.



#### **Lançamento do desmoldante**

Após a fixação do endurecedor, o desmoldante deve ser lançado manualmente, cobrindo por completo a superfície já queimada. A função desse componente é isolar a superfície de concreto, podendo ser utilizado para obter uma cor secundária. O desmoldante é lançado na superfície quando o concreto assumir o ponto de plasticidade ideal (antes do início de pega).



**Passo5:**

Após o espalhamento do desmoldante, a superfície está pronta para estampar. A estampagem é feita com moldes semiflexíveis ou flexíveis, através de processos específicos. Nesta fase é importante que a equipe saiba reconhecer o ponto exato de moldagem. O início antecipado pode acarretar afloramento e o retardamento poderá comprometer a impressão de fôrmas.

O jogo de estampas é disposto sobre o piso de concreto e, pressionando-se os moldes com um batedor contra a superfície, estampa-se o piso, fazendo-se ao mesmo tempo acabamentos manuais com ferramental apropriado. Durante este processo de estampagem, assim como nos processos anteriores, a área deverá ficar isolada, sendo permitido somente o trânsito das pessoas da equipe responsável pela estampagem. Após a estampagem, o piso deverá ficar isolado e intransitável até completar a secagem, em torno de 48 horas.



**Passo 6:**

**Arremates de estampagem**

Após o corte, são executados os arremates das bordas com o auxílio de pequenas ferramentas.

### **Execução das juntas de dilatação**

Há dois tipos de juntas: juntas de construção, que separam diversos panos de trabalho, e juntas provocadas, criadas para reduzir fissuras. Para isso, os locais dos cortes são definidos e marcados com régua e lápis de superfície.

Todas as juntas devem estar em conformidade com as posições indicadas no projeto, não sendo permitidos desvios de alinhamento superiores a 5 mm. As juntas transversais deverão ser retilíneas em toda a sua extensão, perpendiculares ao eixo longitudinal do pavimento, salvo em situações particulares indicadas no projeto.

Estes cortes devem ser feitos com uma profundidade suficiente ao enfraquecimento do concreto no ponto definido no projeto.

A junta transversal serrada exigirá um concreto semi-endurecido. Nele se aplicará um plano de abertura de juntas em que as idades do concreto estarão entre 6 h e 12 h quando é o momento do corte (a ser definido experimentalmente).

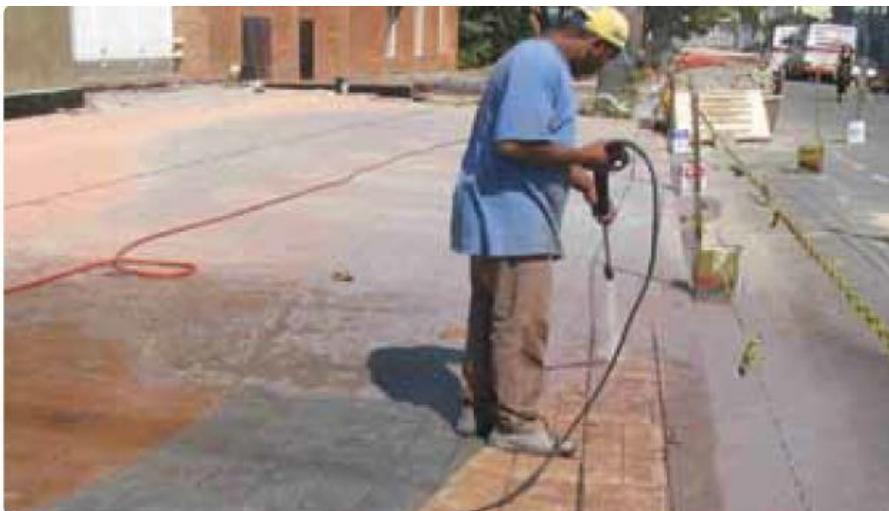
Após o término do acabamento superficial, o corte é executado com máquina apropriada dotada de disco diamantado.



### **Lavagem**

Para finalizar o processo, deve-se realizar uma lavagem com água, a fim de retirar o desmoldante da superfície.

A superfície é lavada com máquina lava-jato, de água sob pressão, para a retirada do desmoldante.



#### **Camada seladora**

Após a secagem completa da superfície, aplica-se uma demão de seladora. Sua principal função é estancar e proteger a superfície contra agentes infiltrantes, tais como óleos, graxas, tintas etc.

Sobre o piso já selado aplica-se uma demão de resina, que tem a função de proteger a superfície contra agentes abrasivos.



Não serão aceitas placas quebradas, rachadas, emendadas ou com má formações que comprometam o aspecto estético ou a durabilidade.

## Capítulo IV - Situações Especiais

Consultar o “Capítulo IV – Situações Especiais” do manual da Secretária de Conservação e serviços públicos do Rio de Janeiro “NORMAS PARA A EXECUÇÃO DE OBRAS, REPAROS E SERVIÇOS EM VIAS PÚBLICAS” em anexo.

## CAPITULO V – CONSERVAÇÃO, MANUTENÇÃO E RECUPERAÇÃO DE SISTEMAS DE DRENAGEM

Consultar o “Capítulo V – Conservação, Manutenção e Recuperação de Sistemas de Drenagem” do manual da Secretária de Conservação e serviços públicos do Rio de Janeiro “NORMAS PARA A EXECUÇÃO DE OBRAS, REPAROS E SERVIÇOS EM VIAS PÚBLICAS” em anexo.

## Capítulo VI – DISPOSIÇÕES FINAIS

### VI.1 Da aprovação para execução de redes subterrâneas de TELECOM.

No caso da eventual necessidade de execução de novas redes de Telecom, na Área de Especial Interesse Urbanístico do Porto Maravilha, a Concessionária deverá seguir o procedimento descrito a seguir:

1. Encaminhar solicitação formal à CCPAR através de carta.
2. Anexar à correspondência projeto dos serviços a serem executados.
3. No caso de compartilhamento da rede de dutos da Light, deverá ser anexado documento que comprove a anuência da Light.
4. Anexar relatório de Georadar com a identificação das interferências que deverão ser removidas. **ATENÇÃO: Para uso do Georadar não poderá ser utilizada tinta para anotações nos pisos. Neste caso deve ser usado GIZ.**
5. Todos os dutos deverão ser construídos nas calçadas, a uma profundidade mínima de 60 cm, optar sempre pelo método não destrutivo.
6. Deverá ser prevista a instalação, no mínimo, de dois dutos de 120mm, devidamente subdutados. Os dutos deverão ser instalados na projeção vertical (um sobre o outro respeitando os espaçamentos previstos em norma).
7. A CCPAR poderá convocar a equipe técnica da concessionária para reuniões de compatibilização dos projetos.
8. A execução dos serviços deverá obedecer o cronograma definido pela CCPAR.
9. Todos os serviços deverão cumprir fielmente os dispositivos definidos no presente documento e normas vigentes.

## **VI.2 Da aprovação para execução de redes Subterrâneas e reparos em redes existentes**

No caso da eventual necessidade de execução de novas redes assim como reparos em redes existentes, na Área de Especial Interesse Urbanístico do Porto Maravilha (Lei Complementar 101 de Novembro de 2010), a Concessionária deverá seguir o procedimento descrito a seguir:

1. Encaminhar solicitação formal à CCPAR através de carta.
2. Anexar à correspondência projeto dos serviços a serem executados.
3. Anexar relatório de Georadar com a identificação das interferências que deverão ser removidas. **ATENÇÃO: Para uso do Georadar não poderá ser utilizada tinta para anotações nos pisos. Neste caso deve ser usado GIZ.**
4. Todas as redes deverão ser construídas nas profundidades previstas em norma, optar sempre pelo método não destrutivo.
5. A CCPAR poderá convocar a equipe técnica da concessionária para reuniões de compatibilização dos projetos.
6. A execução dos serviços deverá obedecer o cronograma definido pela CCPAR.
7. Todos os serviços deverão cumprir fielmente os dispositivos definidos no presente documento e normas vigentes.

## **VI.3 Da aceitação dos serviços executados**

As obras serão consideradas aceitas, após as áreas de intervenção estarem livres de todo e qualquer material de obra, resíduos de qualquer natureza, ferramentas e equipamentos e os pavimentos e mobiliário totalmente recompostos e lavados.

Não serão aceitas placas de granito ou blocos de concreto quebrados, rachados, emendados ou com má formações que comprometam o aspecto estético ou a durabilidade.

O aceite final no processo da licença, será dado pelos fiscais, da CCPAR e Concessionária Porto Novo, citando que as obras estão executadas de acordo com as normas e especificações vigentes, incluindo as disposições descritas neste documento e seus anexos.

Fica estabelecido que a aceitação das obras não exime de toda e qualquer responsabilidade civil ou criminal da empresa concessionária pelos serviços executados pela mesma ou causados por esta, seja durante ou após a sua conclusão, independente do seu presente aceite.

***Toda e qualquer situação que não se enquadre nas definidas nos capítulos anteriores deverão ser consultadas e esclarecidas pela CCPAR.***