

**MEMORIAL DESCRITIVO DE  
PAVIMENTAÇÃO**

**OBRA: URBANIZAÇÃO E PAVIMENTAÇÃO DE RUAS  
LOCAL: DIVERSAS RUAS BAIRRO VALPARAÍSO,  
BAIXO GUANDU - ES  
PROCESSO SEDURB: **XXXXXX****

**Janeiro  
2022**

# *HG Construções Ltda*

## **Relatório Técnico**

1.	Pavimentação .....	2
1.1.	Blocos de Concreto .....	2
1.2.	Execução de Camada ou Colchão de Pó de Pedra .....	2
1.3.	Equipamentos e Ferramentas .....	2
1.4.	Assentamento .....	3
1.5.	Assentamento nos Cruzamentos.....	5
1.6.	Assentamento em Entroncamento .....	7
1.7.	Colocação dos Blocos de Concreto - Junta.....	9
1.8.	Compactações Iniciais.....	11

## 1. Pavimentação

A definição do tipo de pavimento para bloco de concreto foi devido à característica urbanística da região e declividade das ruas favorecendo assim a permeabilidade das águas pluviais, dimensionamento hidráulico e principalmente interesses ambientais.

### 1.1. Blocos de Concreto

As ruas especificadas em projeto serão pavimentadas em blocos pré-moldados de concreto tipo pavi-s ou equivalente, espessura de 8 cm indicados em projeto e resistência a compressão mínima de 35MPa, assentados sobre colchão de areia na espessura de 8 cm para assentamento e rejuntamento, cor natural conforme projeto altamente vibro-prensados, com todos os materiais e equipamentos, inclusive compactação com soquete vibratório, corte dos blocos para arremate, com máquina de juntas (serra para concreto) de acordo com as normas NBR 9780 e NBR 9781.

### 1.2. Execução de Camada ou Colchão de Areia

Consiste no espalhamento de uma camada de areia, sobre a camada de base existente. Suas principais funções são permitir um adequado nivelamento do pavimento que será executado e distribuir uniformemente os esforços transmitidos à camada subjacente. A espessura do colchão será de 8 cm.

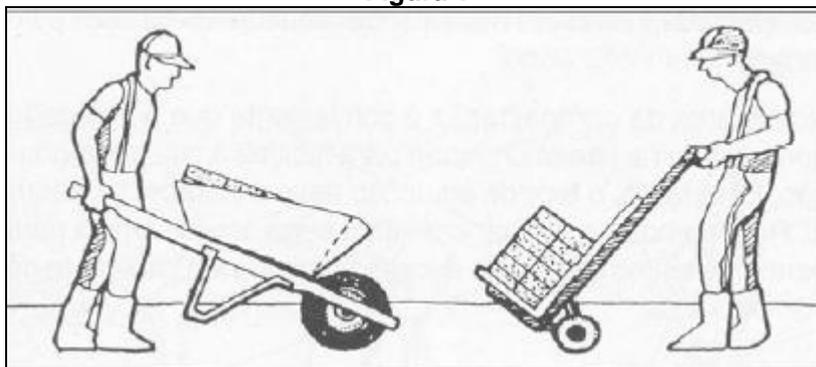
Os blocos ou peças deverão ser empilhados, de preferência, à margem da pista. Não sendo possível utilizar as áreas laterais para depósito, serão empilhados na própria pista, tendo-se o cuidado de deixar livres as faixas destinadas à colocação das linhas de referência para o assentamento.

### 1.3. Equipamentos e Ferramentas

A construção de pavimentos de blocos pré-moldados de concreto requer ferramentas e equipamentos simples para qualquer uma de suas etapas de transporte, corte assentamento dos blocos, distribuição da camada de areia e compactação dos blocos.

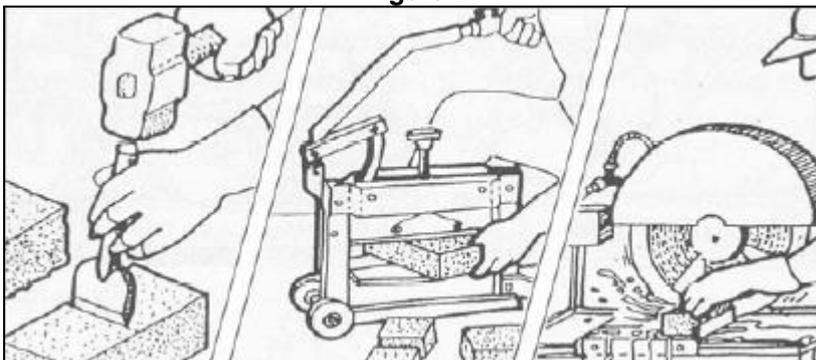
Para o transporte dos materiais e das ferramentas são utilizados carrinhos de mão. Para a distribuição dos blocos, o melhor é utilizar carrinhos semelhantes aos destinados ao transporte de engradados, mas providos de uma contenção para as peças empilhadas (figura 1).

Figura 1



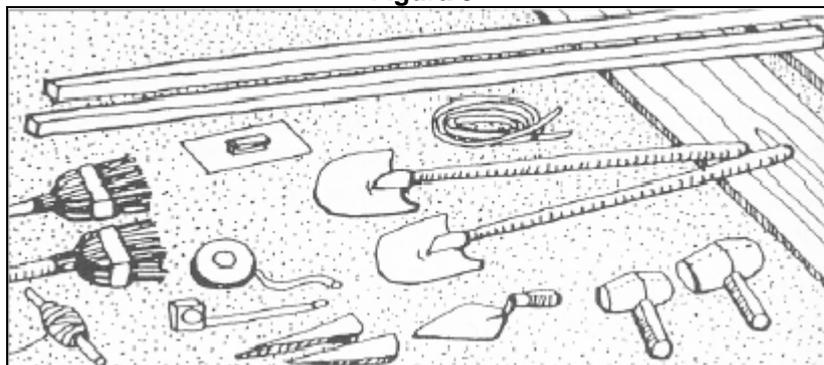
Para o preenchimento dos espaços entre a borda de confinamento (meio-fio, por exemplo) e a primeira peça inteira do pavimento, às vezes é necessária utilizar pedaços de blocos. Estes pedaços são obtidos com o corte de blocos, com talhadeira, cisalhamento por golpe ou com disco abrasivo giratório. Quanto mais liso for o corte, melhor será o ajuste entre as faces (figura 2).

Figura 2



Como ferramentas para a construção são necessários: réguas com uns 3 m de comprimento e 4 cm de seção transversal, tábuas destinadas ao apoio dos colocadores, linha, nível de mangueira, estacas, pás, colher de pedreiro, uma marreta de madeira ou borracha para cada colocador, escovas, fita métrica, lápis etc. (figura 3).

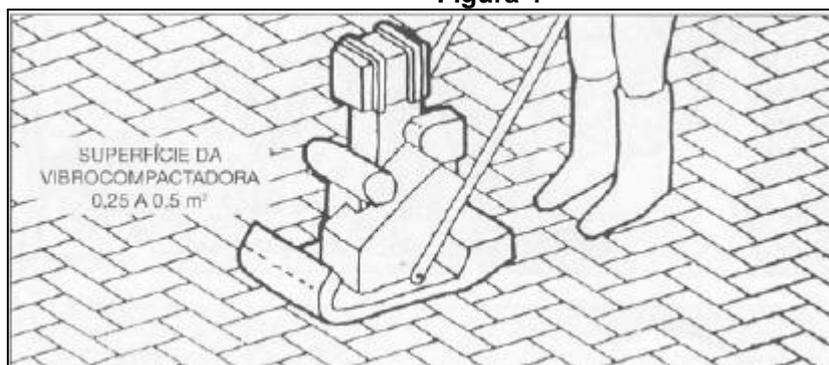
**Figura 3**



Para o assentamento e arrasamento dos blocos após a colocação sobre a camada de areia é fundamental a utilização de uma placa vibro compactadora que tenha uma área de 0,25 a 0,5 m<sup>2</sup> para compactação antes e após o rejuntamento das peças.

Placas de tamanho maior podem ter uma potência muito grande e provocar lançamento ou ruptura dos blocos (figura 4).

**Figura 4**



## 1.4. Assentamento

Os blocos deverão ser assentados em fiadas, perpendiculares ao eixo da via, ficando a maior dimensão na direção da fiada de acordo com o projeto.

O acabamento deverá estar de acordo com as tolerâncias estabelecidas no projeto. Caso o projeto seja omissivo, deverão ser observados os seguintes procedimentos:

Juntas - as juntas deverão ser alternadas com relação às duas fiadas vizinhas, de tal modo que cada junta fique, no máximo, dentro do terço médio do bloco ou peça vizinha.

Assentamento em trechos retos inicialmente será fixado estacas ou ponteiros de aço, distantes a cada 10,0m no sentido longitudinal da via, uma no eixo e uma em cada bordo da via. No sentido do eixo para os bordos serão cravadas estacas ou ponteiros auxiliares, a cada 2,50m.

Em seguida, com o auxílio de um giz, serão marcadas as cotas superiores da camada de pavimento, conforme projeto, obedecendo ao abaulamento previamente estabelecido. Normalmente, este abaulamento corresponde a uma parábola cuja flecha é de 1/50 da largura da pista.

Serão então colocadas, longitudinalmente, linhas de referência fortemente distendidas. As seções transversais serão fornecidas por linhas que se deslocarão perpendicularmente às linhas de referência, apoiadas sobre estas.

Em se tratando de blocos quadradas ou retangulares de concreto, inicia-se o assentamento da primeira fileira, perpendicular ao sentido da via, acompanhando uma das linhas transversais.

Sobre a camada de pó de pedra, será assentada a primeira peça, que deverá ficar colocado de tal maneira que sua face superior fique cerca de 1,0cm acima da linha de referência e de tal maneira que uma junta coincida com o eixo da pista.

# HG Construções Ltda

Em seguida o calceteiro o golpeará com o martelo até que sua face superior fique ao nível da linha. Terminado o assentamento deste primeiro paralelepípedo ou peça, o segundo será colocado ao seu lado, tocando-o ligeiramente e deixando-se uma junta entre eles.

A fileira deverá progredir do eixo da pista para o meio fio, devendo terminar junto a este ou à sarjeta, caso exista.

A segunda fileira será iniciada colocando-se o centro da primeira peça sobre o eixo da pista. Os demais são assentados como os da primeira fileira.

A terceira fileira deverá ser assentada de tal modo que as juntas fiquem nos prolongamentos das juntas da primeira fileira; os da quarta, nos prolongamentos das juntas da segunda, e assim por diante.

No encontro com as guias ou sarjetas, o paralelepípedo ou peça de uma fileira deverá ter comprimento aproximadamente igual à metade do paralelepípedo ou peça da fileira vizinha.

Deve-se ter o cuidado de empregar peças ou blocos de dimensões e formatos uniformes. Quando forem utilizados peças ou blocos sextavados de concreto, será feito o assentamento da primeira com uma aresta coincidindo com o eixo da pista, restando assim o vértice de um ângulo encostado à linha de origem do assentamento. Os triângulos deixados vazios serão preenchidos com frações de peças ou blocos previamente fabricados.

Assentados os blocos da primeira fileira, os encaixes das articulações definirão as posições dos blocos da fileira seguinte. O assentamento da segunda fileira deverá ser executado, de modo que as juntas desta coincidam com os centros das peças ou blocos da fileira anterior. Os ângulos deixados no assentamento da primeira fileira definirão a posição das peças ou blocos da segunda. Da mesma forma, estas peças ou blocos definirão as posições das peças ou blocos da terceira fileira, e assim por diante. Imediatamente após o assentamento da peça, deverá ser processado o acerto das juntas com o auxílio de uma alavanca de ferro apropriada, igualando-se a distância entre elas.

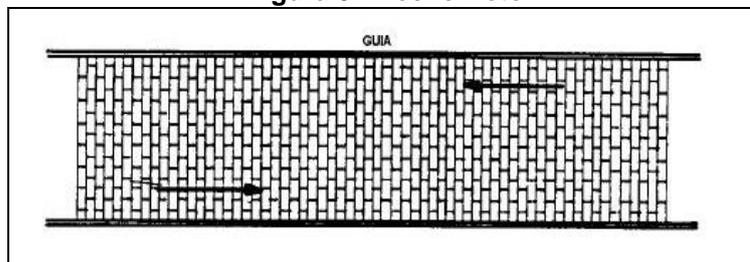
Para as quinas em pavimentos com peças ou blocos sextavados de concreto deverão ser empregados segmentos de  $\frac{3}{4}$  de peça.

O controle das fileiras será feito por meio de esquadros de madeira (catetos de 1,50 a 2,00m). Colocando-se um cateto paralelo ao cordel, o outro definirá o alinhamento transversal da fileira em execução.

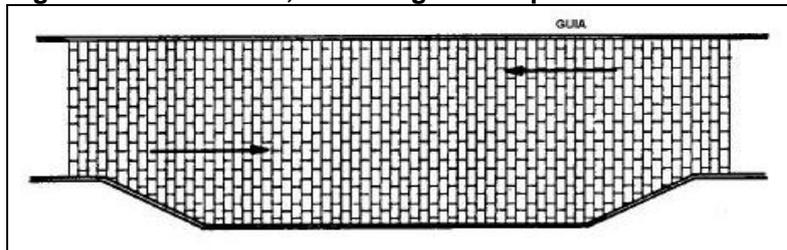
O nivelamento será mantido com a utilização de uma régua de madeira, de comprimento pouco maior que a distância entre os cordéis. Os blocos entre os cordéis deverão estar nivelados, assim como as extremidades da régua.

O alinhamento será feito acertando-se as faces dos paralelepípedos ou peças ou blocos que se encostam aos cordéis, de forma que as juntas definam uma reta sob os mesmos.

**Figura 5: Trecho Reto**

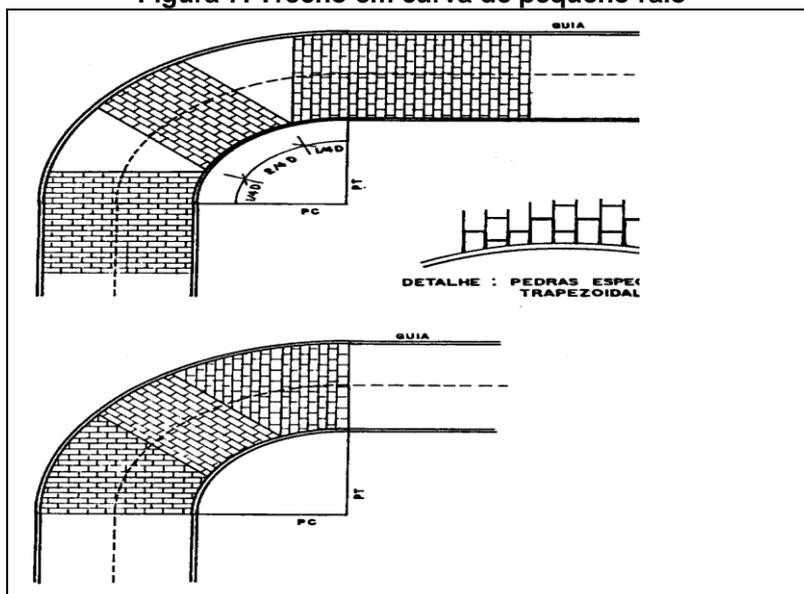


**Figura 6: Trecho Reto, com alargamento para estacionamento**



Assentamento em Trechos Curvos. Nas curvas de grande raio, as fileiras deverão ser mantidas normais ao eixo. Pela ligeira modificação da espessura das juntas transversais será mantida esta perpendicularidade. Nas curvas em que a grandeza do raio for tal que o expediente indicado acima for insuficiente, a disposição dos paralelepípedos ou peças ou blocos será feita de acordo com o projeto.

Figura 7: Trecho em curva de pequeno raio



## 1.5. Assentamento nos Cruzamentos

A disposição dos blocos obedecerá, em cada caso, às instruções do projeto. Na sua falta poderão ser adotados os seguintes procedimentos como modelo de assentamento:

O assentamento na via principal deverá seguir normalmente, na passagem do cruzamento, acompanhando o alinhamento das guias.

Na via secundária, o assentamento deverá prosseguir até encontrar o alinhamento das peças ou blocos inteiros da via principal, executando-se, inclusive, a concordância da quina.

As diferenças devido à concordância deverão ser distribuídas pelas fileiras anteriores. Em geral, utilizam-se amarrações de 10 em 10m, para permitir a distribuição da diferença a ser corrigida por toda a extensão da quadra em pavimentação.

Figura 8: Cruzamento reto de via secundária com via principal

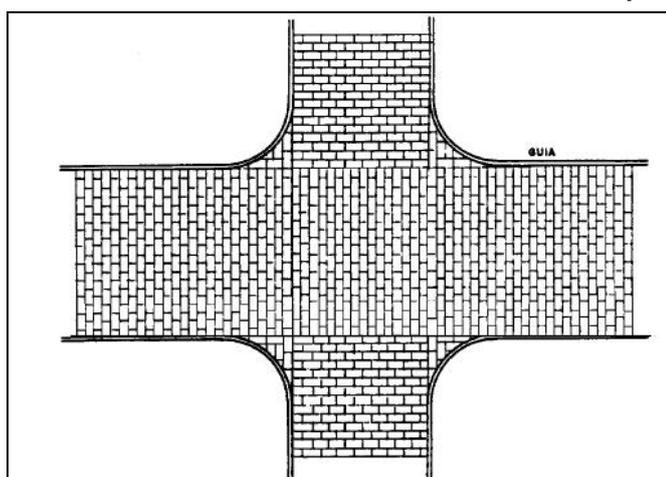
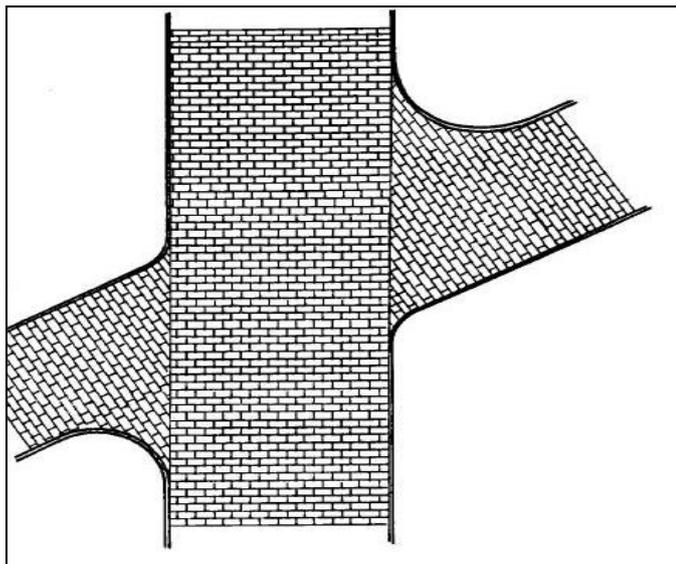


Figura 9: Cruzamento esconso de via secundária com via principal



Não havendo distinção entre via principal e secundária e não havendo definição em projeto, será adotada a solução conforme a figura abaixo:

Figura 10

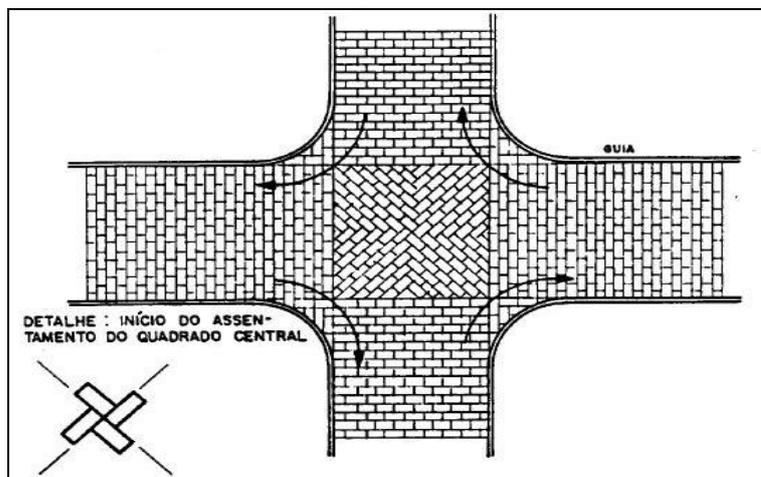
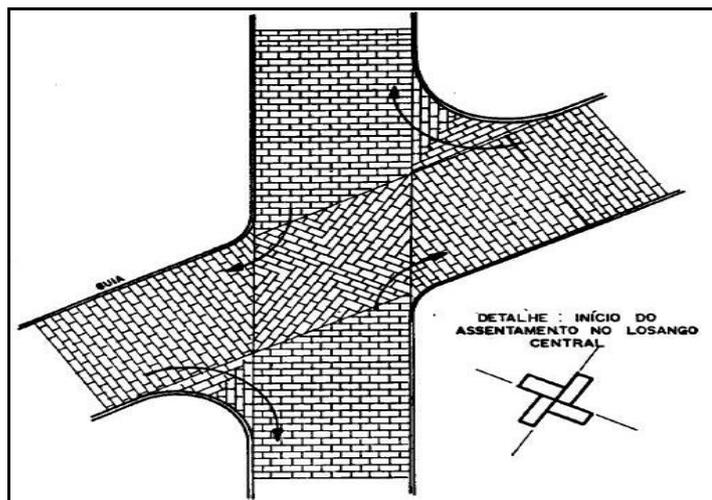


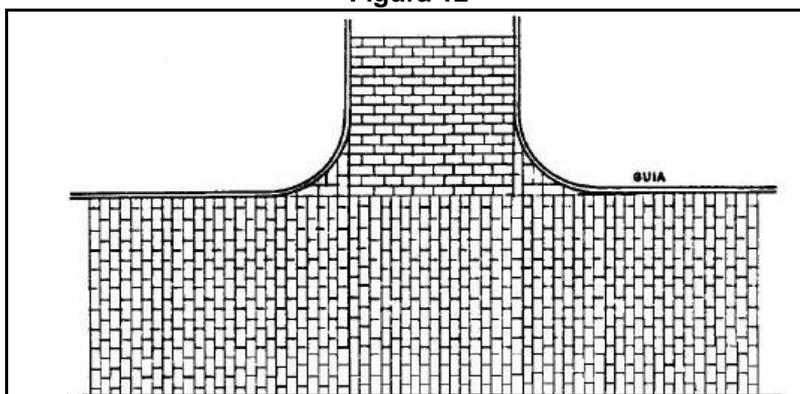
Figura 11: Cruzamento esconso de duas vias principais ou secundárias



## 1.6. Assentamento em Entroncamento

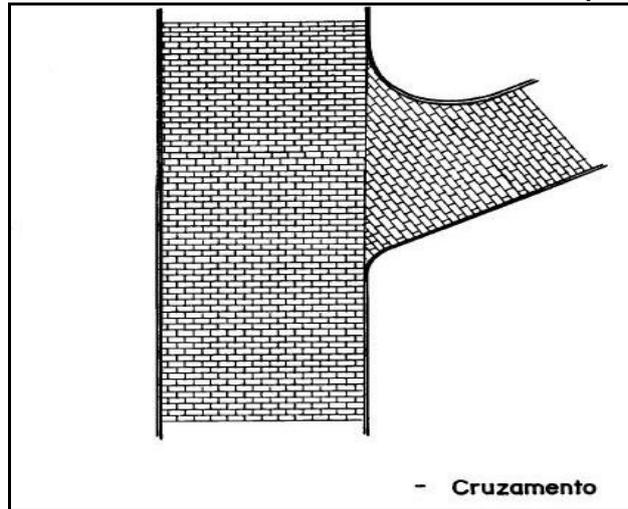
Na pista principal, o calçamento deverá continuar sem modificação. Na secundária, o assentamento seguirá da mesma forma até encontrar o alinhamento do bordo da pista principal.

Figura 12



Entroncamento reto de via secundária com via principal

**Figura 13: Entroncamento esconso de via secundária com via principal**



Não havendo distinção entre via principal e secundária e não havendo definição em projeto, será adotada a solução conforme a figura abaixo:

**Figura 14: Entroncamento reto de duas vias principais ou secundárias**

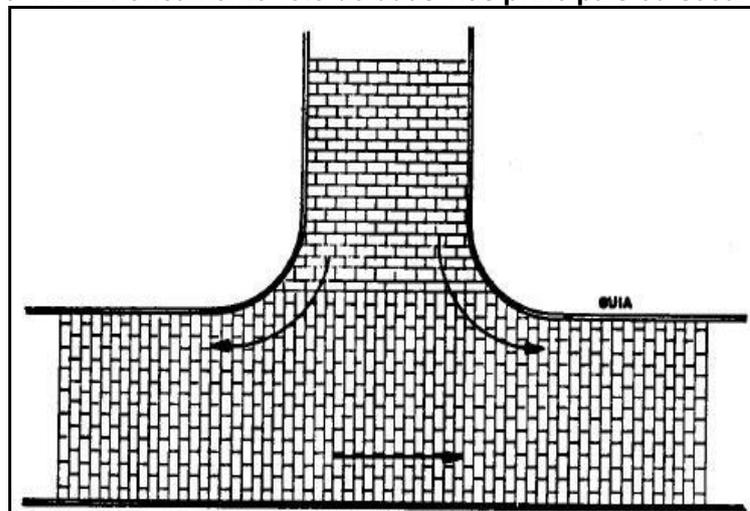
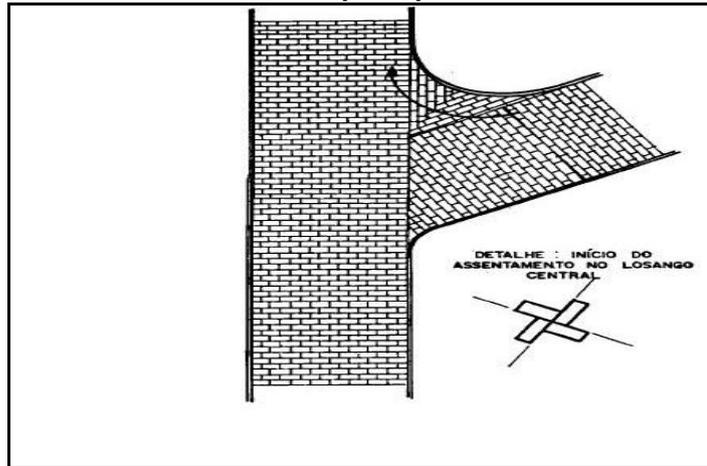


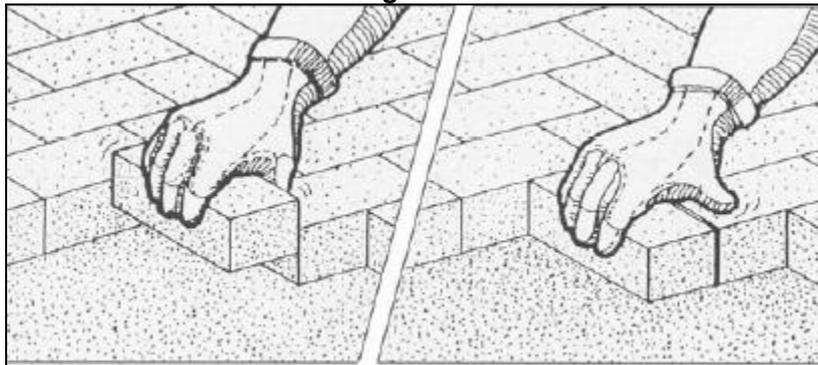
Figura 15: Entroncamento esconso de duas vias principais ou secundárias



## 1.7. Colocação dos Blocos de Concreto - Junta

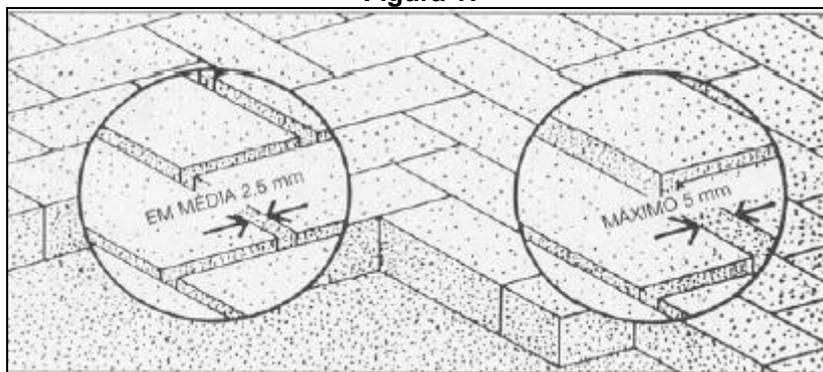
Além da uniformidade superficial dos blocos, também é importante que as juntas entre eles sejam as mais estreitas possíveis, de modo que o bom Inter travamento garanta o bom funcionamento mecânico do pavimento, e de maneira que o pavimento não seja muito permeável, não seja afetado pelo escoamento da água nem facilite o crescimento de grama etc.

Figura 16



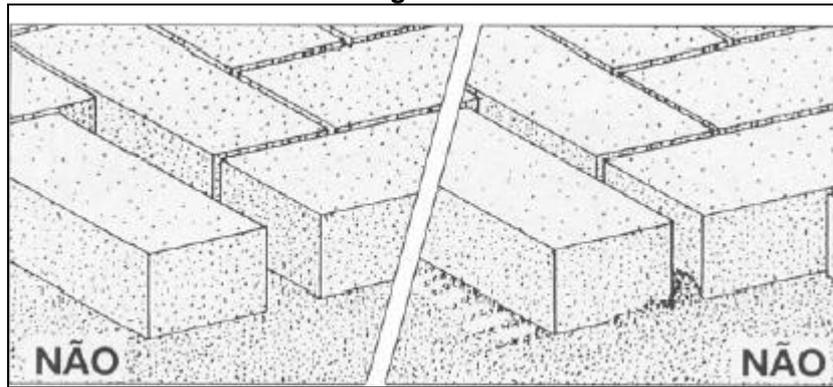
Os blocos são assentados diretamente sobre a camada de areia previamente rasada. Cada bloco é pegado com a mão, encostado firmemente contra os outros já assentados e, a seguir, deslizado verticalmente para baixo até tocar na areia.

Figura 17



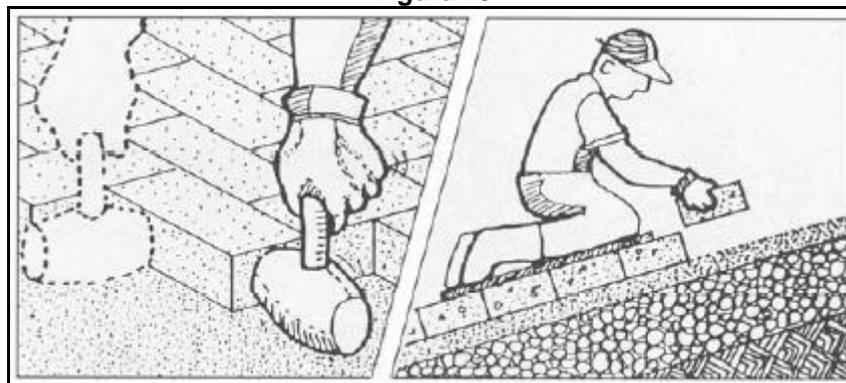
Procedendo desta forma se consegue a junta com a mínima abertura. Esta junta tem, em decorrência das irregularidades das faces, aproximadamente, 2,5 mm de abertura. No caso da abertura da junta ficar muito grande, o bloco deve ser batido lateralmente com uma marreta de madeira ou borracha contra os blocos adjacentes, para fechá-la.

Figura 18



Procedimento inadequado é primeiro deitar o bloco sobre a areia e, logo, empurrá-lo horizontalmente contra os blocos vizinhos. A areia que se arrasta desta forma não permite um encosto perfeito.

Figura 19

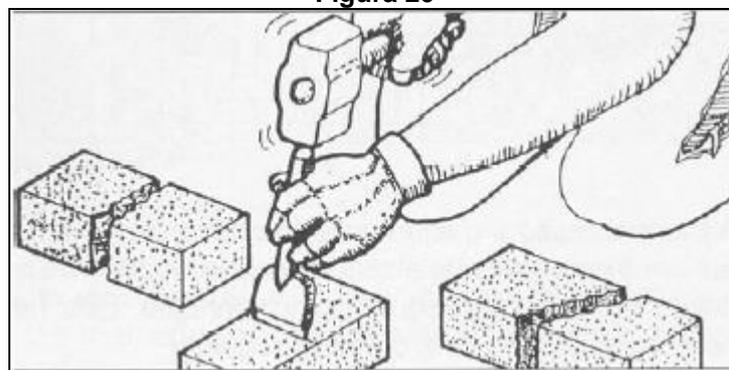


Os blocos não devem ser golpeados verticalmente para que fiquem rentes entre si. Os golpes devem ser utilizados apenas para minimizar as juntas ou para corrigir o alinhamento. Em pistas inclinadas é aconselhável executar a colocação de baixo para cima.

Colocação dos Blocos de Concreto: Ajustes

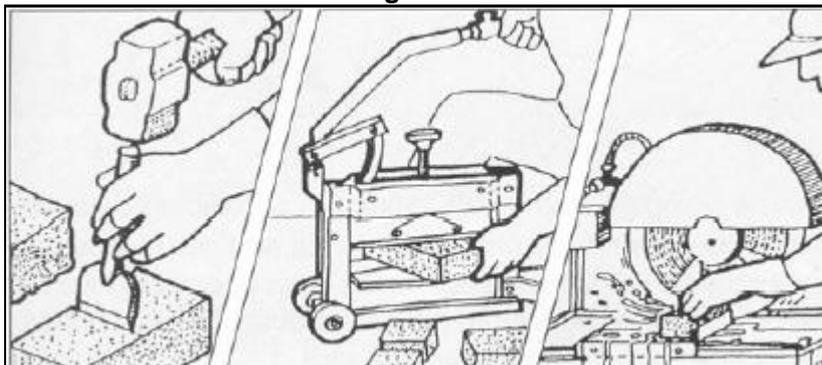
Uma vez terminada a montagem de todos os blocos inteiros que caibam num trecho, deve-se colocar os de ajuste (frações de unidade) nos vazios juntos a confinamentos, estruturas de drenagem etc. Estes ajustes são feitos com frações dos mesmos blocos inteiros colocados e com o mesmo alinhamento ou padrão de posicionamento do resto do pavimento. Existem três procedimentos para preparar os pedaços de blocos para ajustes, cada um dando faces de corte de qualidade diferente. Quanto melhor o plano de corte, mais cara é a sua obtenção e melhor será a sua aparência e o seu comportamento.

Figura 20



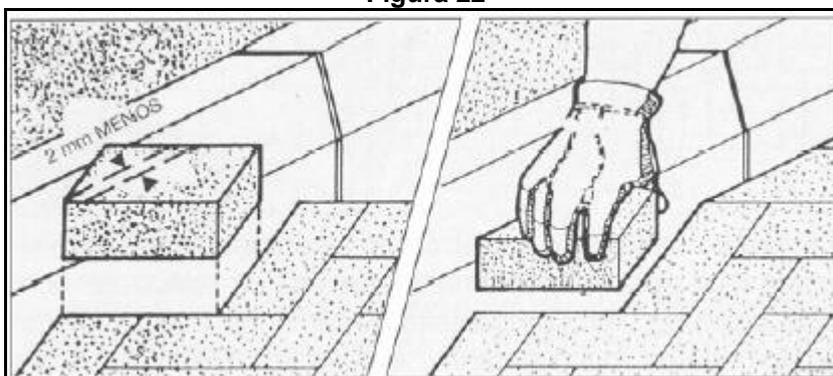
A forma mais simples de cortar o bloco é com talhadeira e marreta, apoiando a peça sobre um calço duro e dando um golpe seco. O fio da talhadeira deverá ter uma largura de 8 a 12 cm.

Figura 21



Outra maneira de produzir o corte da peça de ajuste é com o cisalhamento, entre duas lâminas, por golpe ou com auxílio de uma prensa (hidráulica ou parafuso). Por último, o corte de melhor qualidade é executado com serra circular munida de disco abrasivo e, estando o bloco preso numa morsa.

Figura 22

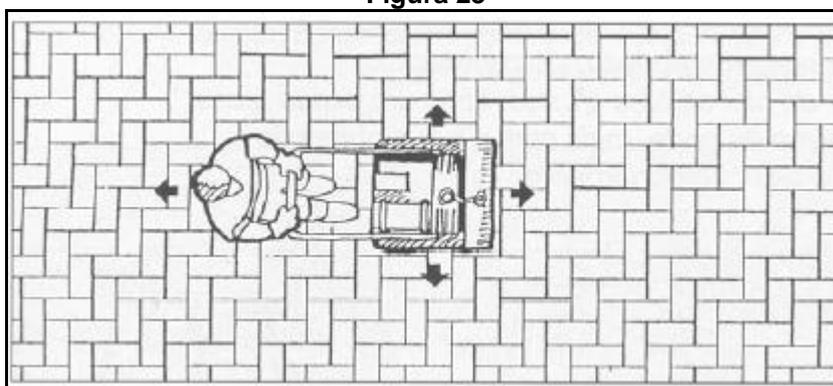


A peça de ajuste deve ser cortada 2 mm mais curta que o espaço a ser preenchido. O corte manual de ajustes muito pequenos é difícil. Para preencher os vazios de dimensões inferiores a 1/4 do bloco, é melhor usar uma argamassa muito seca (1 parte de cimento por 4 partes de areia) sacada com força no vazio.

## 1.8. Compactações Iniciais

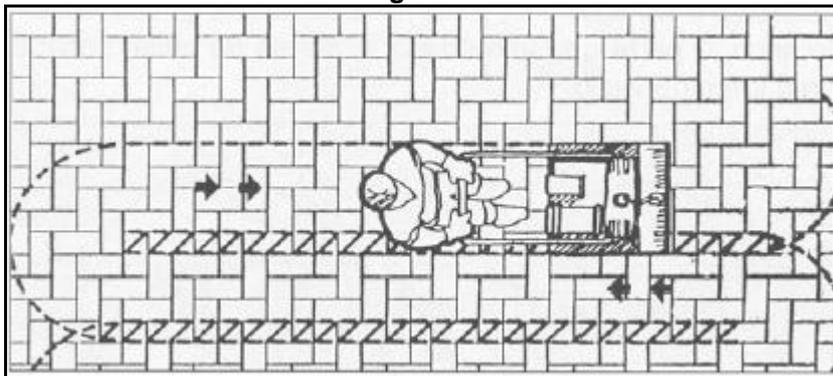
A compactação inicial tem como funções: rasar os blocos pela face externa, dar início ao adensamento da camada de areia sob os blocos e induzir está a penetrar, de baixo para cima, nas juntas entre as faces laterais de modo de produzir o seu Inter travamento.

Figura 23



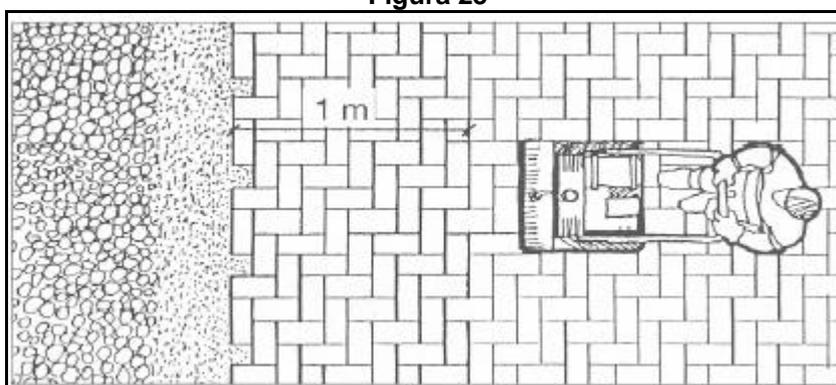
Tanto a compactação inicial, como a compactação final realizada logo após o rejuntamento, deve ser realizada com uma placa de vibro compressão de tamanho comum. Evitar equipamentos muito potentes em pavimentos com blocos de 6 cm de espessura, pois podem provocar a sua quebra.

Figura 24



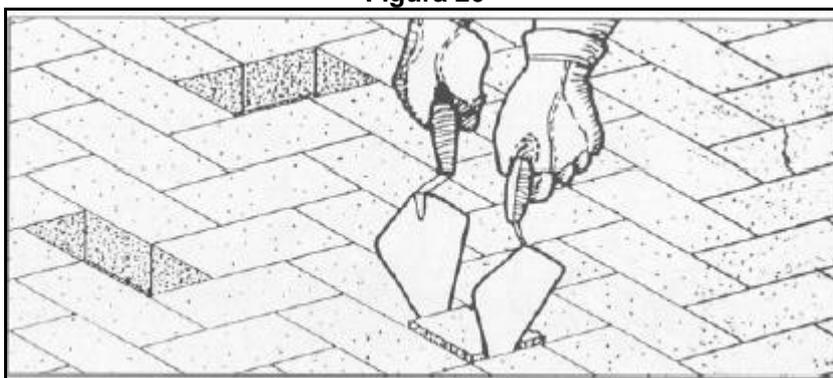
Na compactação inicial se deve passar a vibro compactadora, pelo menos, duas vezes, e em direções opostas: primeiro um circuito completo num sentido, e logo depois, no sentido contrário. Deve haver uma sobreposição dos percursos para evitar a formação de degraus.

Figura 25



A compactação e o rejuntamento com areia devem avançar até um metro antes de alcançar a extremidade livre não confinada em que prossegue a pavimentação. Esta faixa será compactada junto com o trecho seguinte.

Figura 26



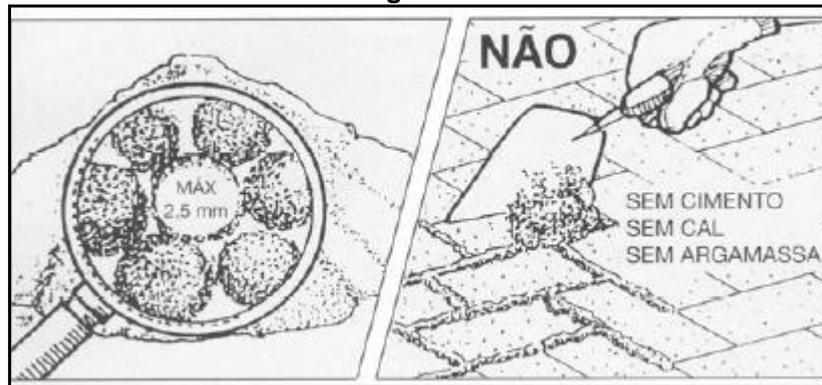
Após a compactação inicial, retirar com auxílio de duas colheres de pedreiro ou chaves de fenda aqueles blocos que quebraram e substituí-los por novos. Esta operação deve ser executada antes do rejunte e da compactação final, porque nesta fase, essa atividade ainda é fácil.

## Selagem das Juntas

No Rejuntamento com areia é necessário para reduzir a percolação de água e garantir o funcionamento mecânico do pavimento. Isto obriga a utilizar material e mão-de-obra de boa qualidade na execução deste selo e da compactação final.

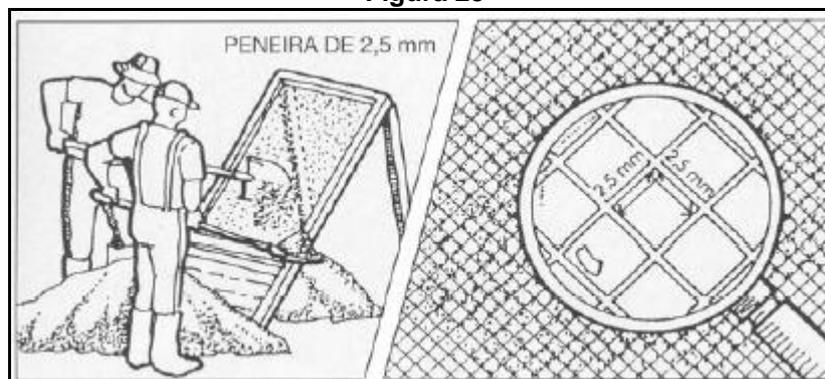
Com rejunte mal feito os blocos ficam soltos e o pavimento perde travamento, deteriorando rapidamente. Isto é valido tanto para os pavimentos novos como para já existente.

Figura 27



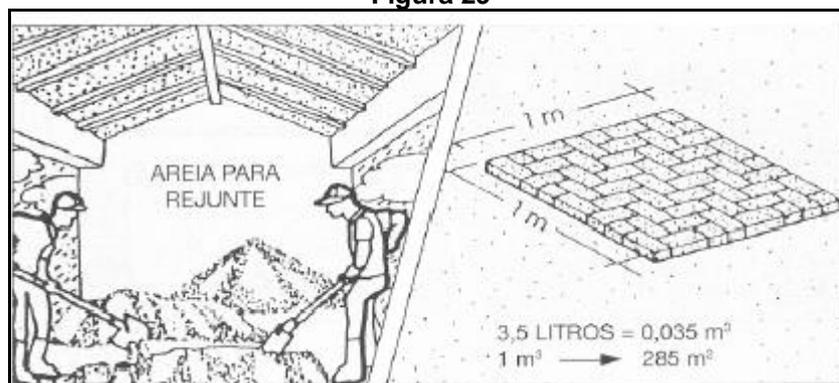
No rejunto deve ser utilizada areia fina com grãos menores do que 2,5 mm, do tipo utilizado para preparar rebocos de paredes. No instante da colocação, a areia deve estar bem seca e não conter cimento ou cal. Nunca utilizar argamassa, o que tornaria o rejunto muito quebradiço.

Figura 28



A areia deve ser passada por uma peneira de malha quadrada para retirar os grãos maiores do que 2,5 mm, os contaminantes e corpos estranhos e soltá-la, para que seque mais facilmente.

Figura 29



Quando muito molhado, a areia pode ser seca estendendo-a numa camada fina exposta ao sol e coberta. Deve-se evitar a sua contaminação com o solo e ser frequentemente remexida. De um modo geral, não são necessários mais de 3,5 litros de areia por m<sup>2</sup>, ou seja, 1 m<sup>3</sup> serve para selar 285 m<sup>2</sup> de pavimento.

Figura 30

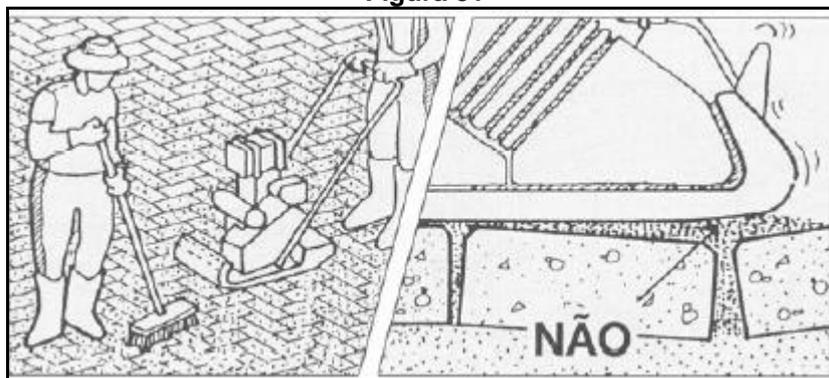


A areia é posta sobre os blocos de concreto numa fina camada (insuficiente para cobri-los totalmente) e espalhada com uma vassoura até preencher completamente as juntas. A varrição pode ser alternada (desde que se disponha do pessoal suficiente) com a compactação final.

#### Compactação Final e Limpeza

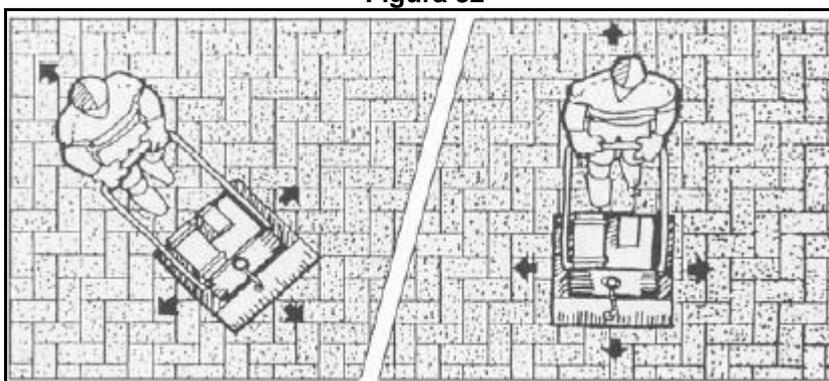
A compactação final se destina a dar a firmeza definitiva ao pavimento e, portanto, não se devem economizar esforços na sua execução. Porém, mesmo que tenha sido muito bem executado, o tráfego posterior continuará compactando a areia das juntas e acomodando os blocos.

Figura 31



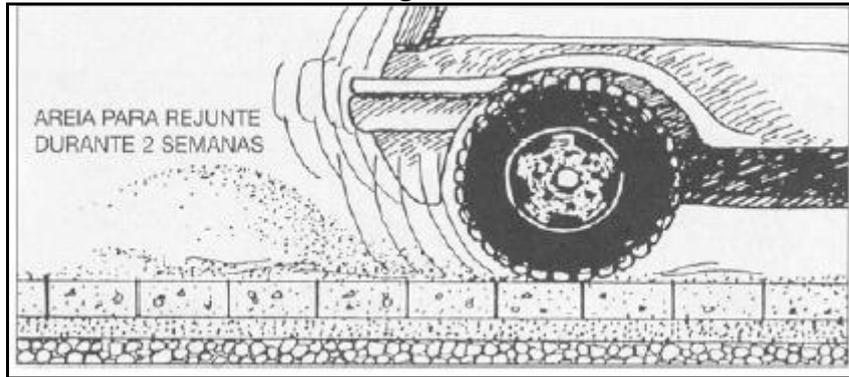
A compactação final se executa com o mesmo equipamento e da mesma forma que a inicial. Apenas que a varrição pode ser alternada ou simultânea com a compactação. Deve evitar-se que a areia grude na superfície dos blocos e nem forme protuberâncias que afundem excessivamente os blocos quando a vibro compactadora passar sobre eles.

Figura 32



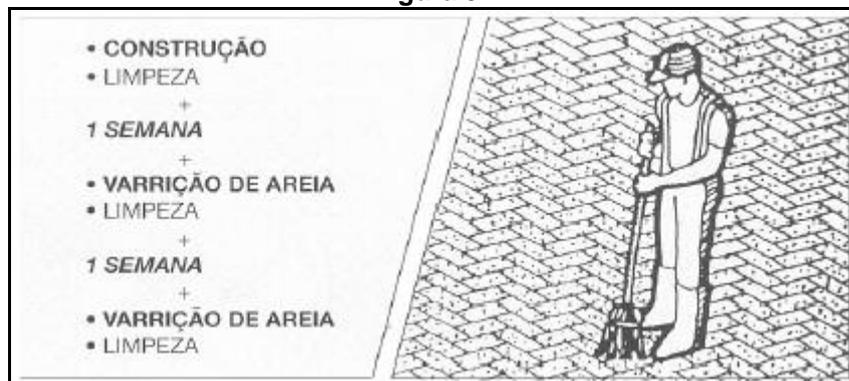
Deverão ser feitos, pelo menos, quatro passadas, em diversas direções, com a placa vibro compressor e sobre posicionando parcialmente os percursos sucessivos. Encerrada esta operação o pavimento pode ser aberto ao tráfego.

Figura 33



O excesso da areia para rejunte deve ser deixado sobre o pavimento umas duas semanas, de modo que o próprio tráfego contribua para completar o selado das juntas. Evidentemente que isto só é recomendável na ausência de chuvas, quando a frenagem não for dificultada ou a poeira não incomodar.

Figura 34



Caso isto não seja possível, deverá ser realizada a varrição final e aberta ao tráfego. Uma ou duas semanas depois o empreiteiro deverá voltar para refazer a selagem e nova varrição. Não será permitido jogar água sobre o pavimento antes de um mês.

**JOÃO LUIZ DE PADUA KOEHLER**  
**Engenheiro Eletricista / Produção Civil**  
**CREA -ES 2.202/D**