

PAVIMENTO INTERTRAVADO

PRÁTICA
RECOMENDADA

RECEBIMENTO E LIBERAÇÃO DE OBRA



soluções:
para cidades



PAVIMENTO INTERTRAVADO

PRÁTICA RECOMENDADA

RECEBIMENTO E LIBERAÇÃO DE OBRA

©COPYRIGHT Associação Brasileira de Cimento Portland (ABCP)
Todos os direitos de reprodução ou tradução reservados pela Associação Brasileira de Cimento Portland

Pavimento Intertravado

Prática Recomendada: Recebimento e Liberação de Obra.

Associação Brasileira de Cimento Portland – ABCP, São Paulo, 2022.11p

Coordenação geral:

Eng^a Glécia R. S. Vieira – ABCP

Coordenação técnica:

Eng^o Davidson Deana – Ethos

Concepção e Edição:

Eng^a Glécia R. S. Vieira – ABCP

Eng^a Elza Nakakura – LOG

Revisão:

Eng^o Cláudio Oliveira Silva – ABCP

Eng^a Erika Mota – ABCP

Fotos:

Acervo da ABCP

Projeto gráfico, diagramação e ilustrações:

Mari Ângela dos Santos Costella - Upplay Comunicação e Marketing Digital

Agosto/2022

1

ATRIBUIÇÃO DE RESPONSABILIDADES

A norma **ABNT NBR 15953** estabelece as atribuições de responsabilidades para a execução e liberação da obra de pavimento intertravado para o tráfego.

1.1) Caberá à fiscalização:

- Realizar o acompanhamento da obra com base no projeto e especificações da **NBR 15953**
- Interromper a execução da obra quando do não cumprimento das especificações ou outras situações que comprometam a qualidade e segurança da obra.

1.2) Caberá à construtora:

- Atendimento ao projeto;
- Recebimento e aceitação das peças de concreto;
- Utilização de mão-de-obra capacitada;
- Utilizar equipamentos e ferramentas apropriadas;
- Observar legislação MTE: segurança, higiene e medicina do trabalho;
- Verificar aprovação da estrutura e contenções;
- Informar aos projetistas condições não previstas.

2

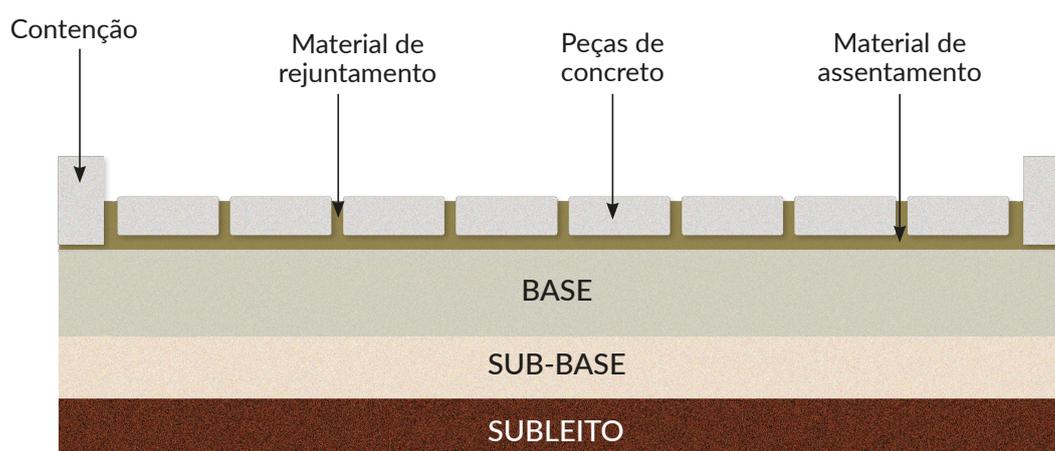
CUIDADOS NA EXECUÇÃO

2.1) Seção tipo do pavimento

O pavimento intertravado consiste em um pavimento flexível cuja estrutura é composta por uma camada de base (ou base e sub-base), seguida por camada de revestimento constituída por peças de concreto sobrepostas em uma camada de assentamento, cujas juntas entre as peças são

preenchidas por material de rejuntamento e o intertravamento do sistema é proporcionado pela contenção (ABNT NBR 15953) e sua seção tipo está ilustrado na Figura 1 a seguir.

Figura 1 - Seção tipo do Pavimento Intertravado



2.2) Subleito

Camada da estrutura do pavimento constituída de solo natural ou proveniente de empréstimo, devendo cumprir as especificações da ABNT NBR 12307, devendo-se cumprir:

- O material do subleito deve apresentar índice de suporte Califórnia (ISC ou CBR) maior de 2% e expansão menor ou igual a 2% (ABNT NBR 9895);

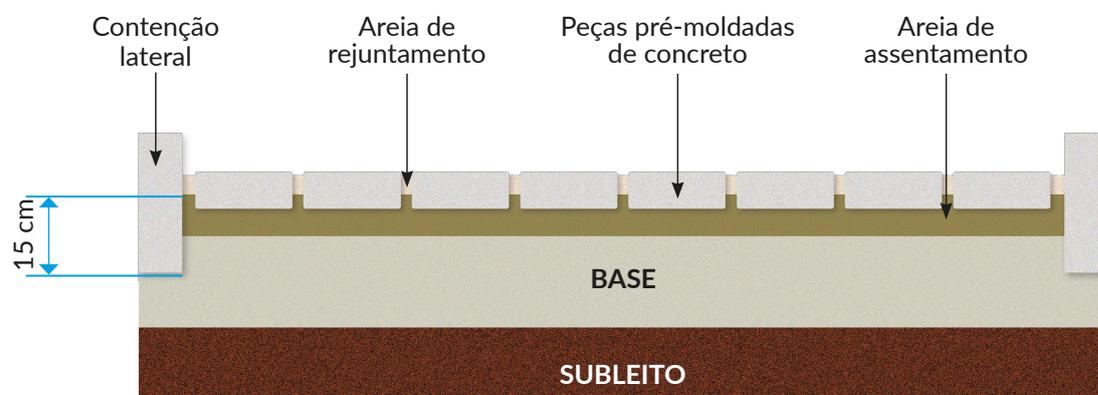
- A camada do subleito deve estar bem drenada, mantendo o lençol freático rebaixado no mínimo 1,5 m da cota final da superfície do pavimento acabado;
- A camada final do subleito deve apresentar a cota definida no projeto e ter os mesmos caimentos da camada de revestimento do pavimento pronto, sendo recomendado o caimento mínimo de 2%.

2.3) Sub-base e base

Camada da estrutura do pavimento constituída de material pétreo ou misturas estabilizadas com cimento, devendo-se cumprir:

- Compactação conforme projeto;
- Superfície da camada de base deve ficar a mais fechada possível, ou seja, com o mínimo de vazios, para que não se perca material da camada de assentamento das peças de concreto.

Figura 2 – Detalhe da instalação da contenção (meio-fio ou guia)



• Trechos inclinados (> 8%) devem ter viga de contenção;

• As contenções provisórias (caibros de madeiras ou perfil de aço) devem ser utilizadas a cada término de jornada de trabalho, cujo assentamento não foi finalizado.

2.4) Contenção

Constituída de dispositivo instalado no pavimento utilizado para manter as peças de concreto e o material de rejuntamento na posição apropriada, proporcionando o intertravamento (Figura 2), devendo-se cumprir:

- Obedecer às cotas de níveis e alinhamentos conforme projeto;
- Instaladas antes da camada de revestimento;
- Devem ter face interna vertical e reta e estenderem-se por, no mínimo, 15 cm abaixo do topo da camada de assentamento;



2.5) Camada de assentamento

Camada composta por material granular, com distribuição granulométrica definida, que tem a função de acomodar as peças de concreto, proporcionando correto nivelamento do pavimento, devendo-se cumprir:

- A camada de assentamento deve ser uniforme e constante com espessura de 5 cm com variação ± 2 cm;
- Umidade do material de 3% a 7% na hora da aplicação;
- Espalhamento em sincronismo com o assentamento, suficiente para a frente de trabalho e sem danos (chuva, pisoteios etc.);
- O material de assentamento nunca deve ser utilizado para corrigir falhas na superfície da camada de base;

- Recomenda-se a distribuição granulométrica constante da Tabela 1 a seguir.

Tabela 1 – Distribuição granulométrica para o material de assentamento (ABNT NBR 15953)

Abertura da peneira	Porcentagem retida em massa (%)
6,3 mm	0 a 7
4,75 mm	0 a 10
2,36 mm	0 a 25
1,18 mm	5 a 50
600 μ m	15 a 70
300 μ m	50 a 95
150 μ m	85 a 100



A camada de assentamento não deverá ser compactada.

2.6) Camada de revestimento

Camada composta pelas peças de concreto e material de rejuntamento, e que recebe diretamente a ação de rolamento dos veículos, tráfego de pedestres ou suporte de cargas, devendo-se cumprir:

- Utilizar peças com especificação conforme a norma ANBT NBR 9781;
- Os lotes de peças de concreto, no momento de sua instalação no pavimento, devem apresentar no mínimo 80% de sua resistência característica, conforme a norma ABNT NBR 9781;
- Marcação do esquadro da primeira fiada e utilização de linhas-guia ao longo da frente de

serviço na direção transversal e longitudinal da área de assentamento, de acordo com o padrão de assentamento;

- Juntas uniformemente distribuídas e espessura conforme projeto (2 a 5 mm);
- Peças assentadas com a face correta para o lado de cima;
- Utilizar apenas peças de concreto inteiras no meio do pano;
- Arremates das peças recortados com disco. As peças devem ser cortadas apenas no encontro com a contenção ou caixas e outras interferências no meio do pano.

2.7) Material de Rejuntamento

Constituído de material granular, com distribuição granulométrica definida, utilizado no preenchimento das juntas, tendo como função a transferência de esforços de cisalhamento para as peças adjacentes àquela que recebe o carregamento, devendo-se cumprir:

- Material seco no momento da aplicação;
- O espalhamento deve ser feito por varrição, verificando-se o número de passadas para o preenchimento total das juntas;
- Deve-se vassourar e vibrar a superfície com placa vibratória, forçando o preenchimento das juntas. O ideal é repassar no mínimo duas vezes sempre vassourando e vibrando;
- No caso de uso de pó de pedra, recomenda-se o seu peneiramento para adequar a granulometria do material (deve-se evitar partículas grossas sobre o piso no momento da compactação);
- Para verificar se o rejuntamento foi bem executado, quando considerar finalizado, jogar água na superfície do pavimento (sem pressão), verificando-se onde houve movimentação do material de rejuntamento. Deve-se preencher onde necessário;
- Recomenda-se a distribuição granulométrica constante da Tabela 2 a seguir.

Tabela 2 – Distribuição granulométrica para o material de rejuntamento (ABNT NBR 15953)

Abertura da peneira	Porcentagem retida em massa (%)
4,75 mm	0
2,36 mm	0 a 25
1,18 mm	5 a 50
600 µm	15 a 70
300 µm	50 a 95
150 µm	85 a 100
75 µm	90 a 100

2.8) Compactação

A etapa de compactação deve ser executada por placas vibratórias, que proporcionem a acomodação das peças na camada de assentamento, mantendo-se a regularidade da camada de revestimento sem danificar as peças de concreto e devendo-se cumprir:

- Passadas da placa vibratória nas duas direções;
- Sobreposição de 15 cm a 20 cm no percurso;
- Deve-se parar a compactação a, pelo menos, 1,5 metros da frente de serviço.
- Verificar preenchimento das juntas;
- Substituição de peças eventualmente quebradas durante a compactação;
- Em casos específicos e particulares, em caráter de exceção, o projeto pode prever outras condições de compactação. No caso de uso de rolos compactadores, eventualmente podem ser utilizados minirrolos com até 3,5 toneladas, a fim de evitar a quebra das peças.

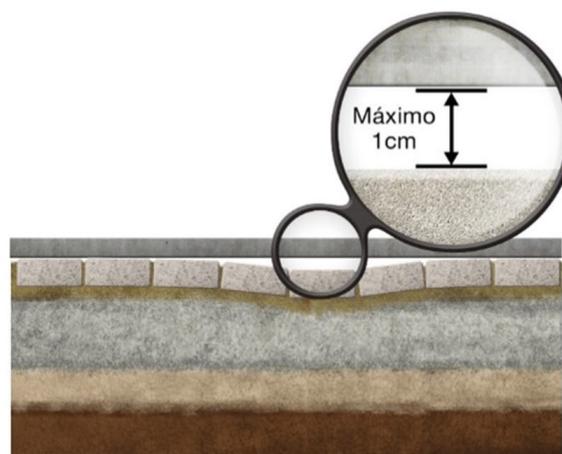
3

LIBERAÇÃO AO TRÁFEGO

A liberação ao tráfego após finalização da obra é imediata e não necessita de período de cura, entretanto, apenas deve ser permitida após a aprovação dos requisitos da inspeção final, devendo-se cumprir:

- Substituir as peças eventualmente danificadas durante a compactação;
- Verifique se as juntas estão totalmente preenchidas com areia. Se for preciso, repita a operação de varrer e compactar;
- Verifique se o alinhamento das peças está correto e satisfatório;
- Verifique se a superfície do pavimento está nivelada, se atende aos caimentos para drenagem;
- A superfície do revestimento deve estar entre 3 mm e 6 mm acima do nível das caixas de visita e outras interferências;
- A superfície do pavimento intertravado deve resultar nivelada, não devendo apresentar desnível maior do que 1 cm, medido com uma régua de 3 m de comprimento apoiada sobre a superfície (Figura 3).

Figura 3 – Verificação de desnível no pavimento finalizado.





4 CRITÉRIO DE ACEITAÇÃO DO PAVIMENTO

A fiscalização é mais eficaz quando feita sob a ótica de pontos de controle.

No **Anexo 1 - CHECK-LIST DE FISCALIZAÇÃO DE PAVIMENTOS INTERTRAVADOS** é

apresentado os principais pontos de controle para fiscalização de obras de pavimentação intertravada de concreto.

ANEXO 1 - CHECK-LIST DE FISCALIZAÇÃO DE PAVIMENTOS INTERTRAVADOS

Data	
Responsável pela Visita:	
EMPRESA:	
OBRA:	

Endereço		
Telefone		Fax
Contatos	Nome	Cargo

Nesta planilha encontram-se as condições mínimas a serem atendidas pela empresa.

Os itens marcados (L) indicam que foram evidenciados.

Os demais necessitam ser implementados, substituídos ou refeitos (R).

Recomenda-se que seja feito o recebimento de cada etapa individualmente.

Somente seja dado prosseguimento à execução após liberação de cada etapa pelo fiscal.

CHECK-LIST DE FISCALIZAÇÃO:		Avaliação	
Etapa	Critério	L	R
SUBLEITO	Compactação, limpeza e ter caimentos prontos		
	CBR >2% - verificar laudo de ensaio		
SUB-BASE E BASE	Compactação conforme indicado em projeto		
CONTENÇÃO	Cotas de níveis e alinhamentos conforme projeto		
	Executadas antes da camada de revestimento		
	Trechos inclinados (> 8%) possuem viga de contenção		
CAMADA DE ASSENTAMENTO	Espessura obedece ao projeto (3 a 7)cm		
REVESTIMENTO	Peças assentadas com a face para cima do lado correto		
	Juntas alinhadas, uniformemente distribuídas e espessura conforme projeto (2 a 5 mm)		
	Arremates bem definidos (pedaços maiores de 2,5 cm)		
REJUNTAMENTO	Preenchimento total das juntas		
	Substituição de peças eventualmente quebradas durante a compactação		
LIBERAÇÃO PARA TRÁFEGO	Verificar caimentos		
	Verificação da superfície com régua de 3 m: desníveis inferiores a 10 mm		
	A superfície do revestimento deve estar entre 3 mm e 6 mm acima do nível das caixas de visita e outras interferências		
CONTROLE TECNOLÓGICO	Verificação da planilha de controle de recebimento e aceitação		

LIBERADO PARA TRÁFEGO:



SIM



NÃO

L = Etapa Liberada

R = Etapa Reprovada



soluções:
para cidades