

Artigo Técnico

Planejamento e Execução de Pisos Industriais de Concreto



Eng. Filipe Torquato Oliveira do
Carmo
Coordenador de Obras
Ciclo Engenharia em Pisos
Industriais

INTRODUÇÃO

Os pisos industriais de concreto constituem elementos estruturais fundamentais em edificações destinadas as atividades comerciais, industriais, logísticas e de armazenamento. Esses pavimentos devem suportar solicitações significativas provenientes de cargas estáticas e dinâmicas, como tráfego intenso de empilhadeiras, estocagem de cargas elevadas e ações de impacto e abrasão. Nesse contexto, o desempenho adequado do piso está diretamente relacionado ao planejamento, dimensionamento e controle executivo das etapas construtivas.

Objetivo Principal

Apresentar diretrizes essenciais para a construção de pisos industriais de concreto de alto desempenho, com foco em planejamento detalhado, avaliação correta do subleito, seleção de reforços adequados e execução rigorosa, garantindo durabilidade, planicidade, resistência e conformidade com normas técnicas brasileiras em ambientes de tráfego intenso (galpões logísticos, centros de distribuição e indústrias).



(Figura 1 – Galpão Logístico)

1. Treinamento

O treinamento das equipes é essencial para o sucesso de qualquer obra ou empresa, especialmente na construção civil. Ele salva vidas ao reduzir acidentes graves e garantir o cumprimento das normas de segurança (NRs). Evita prejuízos caros com retrabalho, desperdício de material e correções no canteiro. Aumenta a produtividade, acelera a execução e ajuda a cumprir prazos. Garante maior qualidade e durabilidade das obras, atendendo às normas técnicas (ABNT) e às exigências dos clientes. Além disso, valoriza os profissionais, reduz a rotatividade e retém mão de obra qualificada. Por fim, mantém a empresa competitiva, adaptada a novas tecnologias e métodos.



(Figura 2 – Treinamento da equipe)

2. Fase de Planejamento e Projeto

Contratar com antecedência um projetista especialista para avaliar condições de implantação, cargas previstas, manutenção, fatores ambientais e operacionais. O projeto define especificações técnicas, escopo de responsabilidades e orienta todas as etapas subsequentes.

3. Avaliação do Subleito e Soluções de Reforço

Realizar ensaios geotécnicos adequados para garantir estabilidade do solo. Soluções estruturais definidas pelo projetista conforme solo e cargas:

- Concreto simples (raro em aplicações industriais de alto desempenho);
- Telas soldadas (simples ou duplas) ou vergalhão;
- Reforço com macrofibra, microfibra sintética ou fibra de aço estrutural;
- Pisos protendidos ou com protensão química;
- Pisos apoiados sobre estacas ou capeamento de lajes.

4. Controle de Cronograma e Custos

Utilizar ferramentas de gestão (ex.: MS Project ou Primavera P6) para acompanhamento diário, previsão de recursos e prevenção de atrasos. Orçamento detalhado deve contemplar: tipologia do piso, quantidade e tipos de reforços, natureza da implantação (sobre solo ou capa de laje), produtividade esperada, custos operacionais (deslocamento, alojamento, alimentação, combustível), impostos e taxas.

5. Fase de Execução

5.1 Reunião de Alinhamento e Logística

Reunião técnica obrigatória com fiscalização, empreiteira e concreteira antes da concretagem. Definir:

- Tipologia, traço e plano de homogeneização do concreto;
- Nivelamento e tolerâncias;
- Prevenção de patologias (vibrações, vento, sol, chuva);

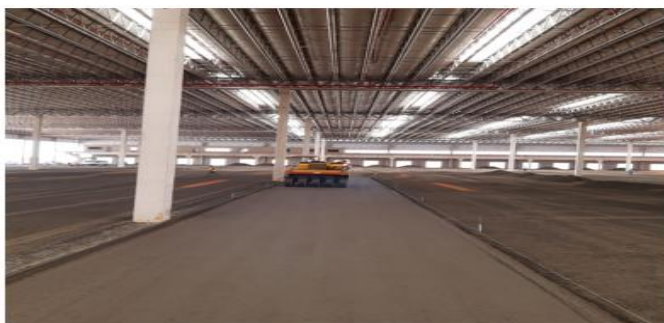
- Logística de fornecimento (horários, quantidade de caminhões, dosagem de fibras);
- Slump de descarga;
- Local e tamanho da placa teste.



(Figura 3 – Reunião de planejamento)

5.2 Preparação da Sub-Base

Após terraplenagem e compactação do subleito, executar sub-base uniforme (brita graduada ou corrida). Conferir rigorosamente a altimetria para garantir espessura de projeto e evitar patologias.



(Figura 4 – Compactação da base)



(Figura 5 – Conferência)

5.3 Instalação das Formas e Camada de Separação

Fôrmas rígidas, alinhadas e niveladas; fixação com materiais cimentícios e desmoldantes contaminantes). Aplicar filme de polietileno sobre a sub-base para controlar hidratação (evitar perda de água) e reduzir atrito (permitir deslizamento na retração, minimizando fissuras).



(Figura 6 – Posicionamento das formas)



(Figura 7 – Camada de separação)

5.4 Posicionamento das armaduras

No posicionamento das armaduras deve-se controlar o cobrimento do concreto, a posição e o espaçamento das barras, a bitola e quantidade de aço, as amarrações, os transpasse/ancoragens e o uso correto de espaçadores, garantindo que tudo esteja

conforme o projeto antes da concretagem, para diâmetro inferior a 8mm, mínimo 2 malhas.



(Figura 8 – Posicionamento correto da armadura)



(Figura 9 – Reforço de caixa e colocação de material compressível)

5.5 Lançamento e Nivelamento

Lançamento contínuo e uniforme para evitar juntas frias. Equipamentos indispensáveis: vibradores de imersão, régua vibratória, Laser Screed, nível óptico, nível a laser, alisadoras simples/duplas, spreader, etc.



(Figura 10 – Nivelamento do concreto)



(Figura 11 – Adensamento do concreto)



(Figura 12 – Processo de acabamento do piso)

5.6 Acabamento Superficial

Tipos especificados em projeto: polido, camurçado, lapidado, vassourado ou sarrafeado. Uso obrigatório de endurecedores de superfície (agregado mineral/metálico por aspersão ou endurecedor químico por pulverização) para aumentar resistência à abrasão.



(Figura 13 – Acabamento polido)



(Figura 16 – Poliuretano)



(Figura 14 – Acabamento lapidado)



(Figura 17 – Epóxi Semi Rígido)

5.7 Juntas de Retração (Corte e Selamento)

Corte serrado o mais cedo possível após endurecimento inicial, com profundidade mínima de 1/3 da espessura da placa. Selamento conforme projeto, geralmente após 56 dias ou estabilização de 70% da movimentação; limpeza a seco + cordão delimitador para selantes fluidos.



(Figura 18 – Junta Metálica)



(Figura 15 – Corte das juntas)

5.8 Cura do Concreto

Iniciar imediatamente após acabamento final para prevenir fissuras por retração plástica. Métodos: cura química ou cura úmida (manta geotêxtil saturada). Manter por no mínimo 7 dias ou conforme projeto.



(Figura 19 – Aplicação de cura química)



(Figura 20 – Aplicação de cura úmida)

5.9 Limpeza Final

Lavagem com buchas não abrasivas e detergente neutro, após no mínimo 7 dias de cura.



(Figura 21 – Lavagem do piso)

7. Controle de Qualidade e Normas Técnicas

Ensaio comuns:

Resistência à compressão: NBR 5739 / NBR 12655 (fck);

- Espessura da placa: medição in loco;
- Nivelamento e planicidade: ASTM E1155;
- Retração: NBR 16834:2020;
- Ar incorporado: NBR 16887:2020;
- Placa teste: verificação de trabalhabilidade, desempenho e aspecto final.

Conclusão

O sucesso na execução de pisos de concreto industrial resulta da integração entre planejamento técnico especializado e execução rigorosa. Seguir essas diretrizes da análise do subleito à cura e limpeza final garante desempenho, durabilidade e conformidade com as exigências de ambientes de alto tráfego.

O conteúdo desse artigo reflete a opinião do autor.

*Por Eng. Filipe Torquato Oliveira do Carmo,
Coordenador de Obras, Ciclo Engenharia em
Pisos Industriais*