

Materiais e ferramentas

Materiais - Pré-lajes de tabuleiro

Bastante utilizado em obras de infraestrutura, sistema agiliza a instalação na obra e economiza tempo e esforço da mão de obra

Por: Alberto Mawakdiye

Edição 102 - Dezembro/2016



Em diferentes tamanhos, as pré-lajes permitem agilidade de instalação no canteiro também para obras de pequeno porte.

Já há muito tempo utilizadas em obras de infraestrutura - especialmente na construção de tabuleiros de pontes e viadutos, coberturas de galerias e reservatórios e em estruturas de contenção - as pré-lajes de concreto vêm sendo também cada vez mais empregadas na construção de edifícios de múltiplos pavimentos, sejam comerciais ou residenciais, e em projetos de shoppings centers e galpões industriais.

São vários os motivos deste avanço, a começar pela versatilidade oferecida pelas pré-lajes de tabuleiro: elas podem ser utilizadas em combinação com os mais diferentes sistemas de estruturas, desde a alvenaria estrutural até a estrutura metálica. Em muitos casos unindo, nos níveis de projeto e de obra, a praticidade da pré-fabricação com a flexibilidade oferecida pela construção in-loco. Veja os benefícios para o canteiro.

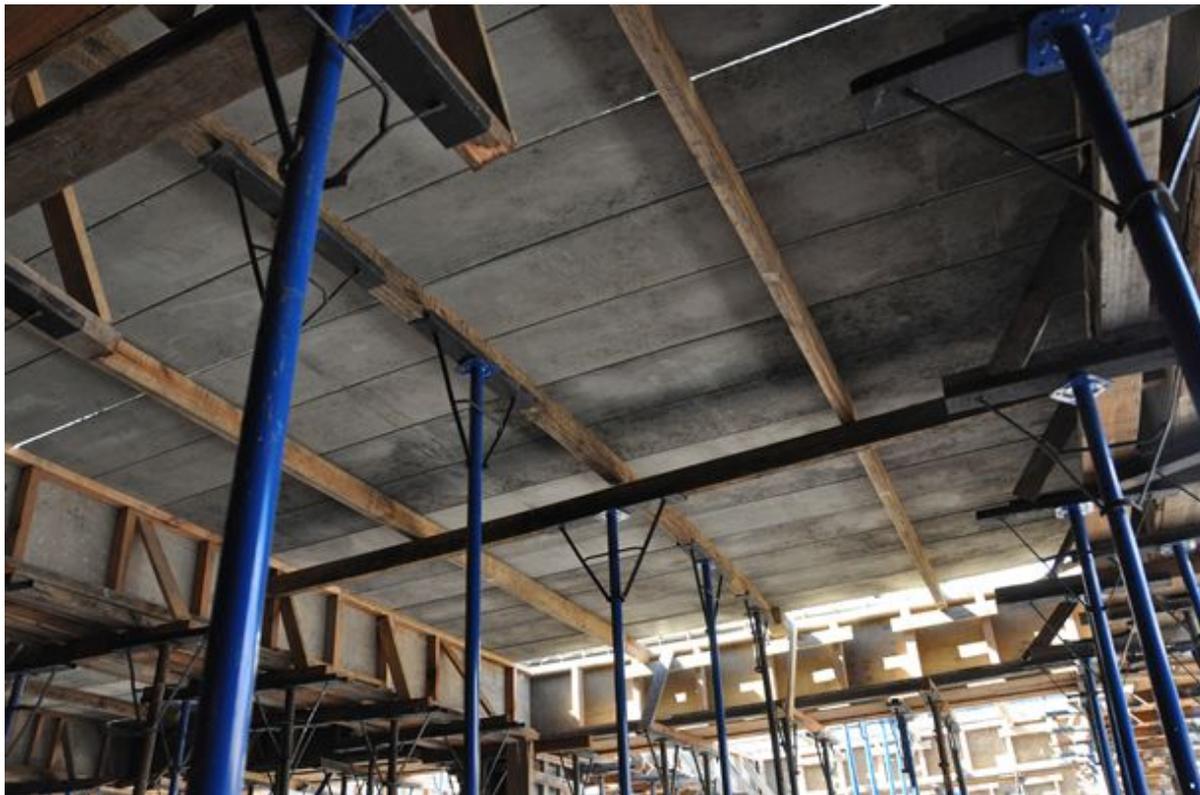


Economia no cimbramento e nas fôrmas

Como reduzem também a necessidade de escoramentos e de fôrmas - pois podem ser inseridas diretamente nas estruturas de apoio - as pré-lajes têm sido, igualmente, a melhor opção para os construtores que precisam imprimir maior rapidez às obras, sem elevação dos custos e do número de trabalhadores no canteiro.

"As pré-lajes de concreto, sem dúvida, são muito competitivas, tanto do ponto de vista tecnológico como operacional", elogia o engenheiro Moacir Hissayassu Inoue, diretor da Tecnicalc, empresa de Curitiba

(PR) que recorre comumente às pré-lajes tanto em obras de pontes e viadutos como em edificações industriais e comerciais. "Elas permitem a racionalização completa do processo construtivo, inclusive reduzindo muito o desperdício de materiais".



O uso das pré-lajes de tabuleiro reduz a necessidade de escoras de cimbramento e o tempo de permanência durante a cura do concreto



As pré-lajes dispensam o uso das tradicionais fôrmas e pranchões de compensado. Assim, diminui-se o tempo de montagem do cimbramento. Além disso, o acabamento na parte inferior é mais regular e facilita o revestimento

De acordo com Inoue, o aprimoramento das técnicas de fabricação das pré-lajes também vem contribuindo para a disseminação da modalidade para além das obras de infraestrutura. Além da maior qualidade, o mercado hoje disponibiliza uma enorme diversidade de pré-lajes, tornando-as aplicáveis a praticamente qualquer obra.

Furos para passagem de fios e encanamento já vêm de fábrica

Nos edifícios de múltiplos pavimentos, outra vantagem oferecida pelas pré-lajes é que as furações hidráulicas, shafts e caixas de passagem para a rede elétrica podem sair já feitas e implantadas da fábrica, abreviando aí também o cronograma.



Com módulos pequenos, as pré-lajes podem ser manuseadas pela própria equipe. Isso permite que a técnica possa ser empregada em obras de qualquer porte, inclusive residenciais

Uma das poucas desvantagens do uso das pré-lajes na construção de edifícios com muitos pavimentos é a óbvia necessidade de guas para a sua colocação nos andares mais altos. O que pode elevar o custo final e criar problemas logísticos quanto ao uso do espaço dos canteiros.

Concreto mais resistente

Para o diretor da Tecnicalc, Moacir Hissayassu Inoue, sem os avanços tecnológicos que melhoraram sensivelmente a qualidade do concreto brasileiro nos últimos 50 anos a disseminação das pré-lajes, como a verificada atualmente, não teria sido possível, assim como a da própria indústria de pré-moldados.

"Antes, não era nada fácil encontrar concretos convencionais de maior resistência, que são fundamentais para a boa qualidade dos pré-moldados e para a construção de edificações mais esbeltas", diz ele, que usa apenas pré-lajes e pré-moldados fabricados com concretos acima de 30 MPa em suas obras. "O mais comum era a utilização de um concreto poroso, às vezes até



Com a instalação modular, fica mais fácil trabalhar as aberturas

bastante permeável - e isso não só no Brasil, mas no mundo inteiro".

A razão, de acordo com ele, era que, nas décadas de 1950 e 1960, quando o sistema de bombeamento do concreto por tubulação entrou no mercado, a prática era ainda algo primitivo. Era preciso que o concreto fosse demasiadamente fluido para que o bombeamento funcionasse. Ou seja, era comum ter ter muita água para pouco cimento.

"A relação água-cimento mais usada era por volta de 0,7, mas muitos exageravam, usando até 0,8. Isso, quando a reação química necessária para hidratar o cimento e transformá-lo em concreto acontece numa relação de 0,2", explica. "Quer dizer, o resto da água ficava no concreto, tornando-o poroso e permeável. Em ambientes agressivos, como o litorâneo, a estrutura acabava por se deteriorar, com a maresia atacando as próprias ferragens".

Ele diz que, no Brasil, apenas a partir de 2003 as normas técnicas estabeleceram uma relação máxima de 0,65 em locais climaticamente tranquilos, de 0,6 em grandes centros urbanos e 0,5 ou 0,55 nas regiões litorâneas. "Já havia então condições tecnológicas para a determinação desses padrões", sublinha.

Para Inoue, os progressos na área do concreto vêm acontecendo hoje em uma velocidade cada vez maior, fazendo justiça à gradual substituição do termo concreto de alta resistência por "concreto de alto desempenho".

"Disso dá provas o desenvolvimento, no Canadá, do chamado concreto pós-reativo, de resistência mais alta que a do aço", ilustra, acrescentando que com esse concreto é possível erigir, com grande facilidade, estruturas extremamente esbeltas. Essa tecnologia, segundo ele, não é desconhecida no Brasil, embora esteja ainda em um estágio quase experimental.



Caixas de escada, fiação, ou shafts de passagem de encanamento devem ser previstos antes da concretagem da laje. Assim, dispensam-se os furos posteriores.