

como construir na prática

EQUIPE de OBRA

Canteiro de obra - Escoramentos metálicos

Responsáveis por suportar a estrutura enquanto o concreto ganha resistência, escoramentos influenciam diretamente o desempenho final da edificação

Reportagem: Bruno Loturco
Edição 91 - Janeiro/2016

A função do escoramento é suportar as cargas próprias da estrutura até que o concreto ganhe resistência suficiente, conforme explica a NBR 15.696:2009 Fôrmas e Escoramentos para Estruturas de Concreto. Dessa maneira, lembra André Logello Lima, da Associação Brasileira das Empresas de Fôrmas, Escoramentos e Acesso (Abrasfe), precisam receber escoramento "todas as fôrmas para concreto que não estejam diretamente apoiadas sobre o solo ou qualquer outra estrutura existente".



O tempo que um elemento nessa situação precisa ficar escorado varia conforme as características de cada projeto, estando suscetível ao uso de aditivos, aceleradores de cura e até mesmo às condições ambientais e climáticas do local.

De uma forma simplória, o dimensionamento do escoramento necessário é feito com base na soma das cargas que a estrutura a ser concretada exercerá sobre as fôrmas. Essa conta precisa considerar também o peso das próprias fôrmas.

Escoramento residual

Em muitos casos, o escoramento não é retirado todo de uma vez, mas a estrutura mantém o chamado escoramento residual ou reescoramento, que permite "a retirada das fôrmas e dos escoramentos antes da cura completa do concreto, deixando apenas alguns pontos vitais da estrutura com elementos pontuais, normalmente escoras", pontua Lima.

O reescoramento é um dos pontos que, segundo ele, mais exigem atenção, pois nem sempre os calculistas estruturais indicam quais pontos devem permanecer com escoramento residual. De acordo com ele, ao contrário do escoramento inicial, em que as características fluidas do concreto permitem prever os carregamentos, é difícil prever o comportamento da estrutura nessa etapa.

O custo é um dos motivos para remover parte do escoramento antes do ganho total de resistência. Afinal, especialmente em obras com muitos pavimentos, é possível utilizar o escoramento que não é mais necessário em outro ponto de concretagem.

Riscos

Caso um elemento em fase de ganho de resistência do concreto não seja adequadamente escorado, fica sujeito a deformações, desníveis, acúmulos de concreto e vazamento pelas fôrmas. Esses problemas



podem resultar em consumo elevado de concreto e, conseqüentemente, desperdício. "Nos piores casos, causa desabamento da estrutura, que podem causar até mesmo mortes", alerta Lima.

Se, por acaso, uma estrutura apresentar patologias decorrentes de escoramento ou reescoramento mal dimensionado ou mal-executado, é possível, assegura Lima, corrigir pequenas deformações. Estas podem ser escarificadas com a retirada dos excessos de concreto endurecido. Deformações em lajes, por sua vez, podem ser corrigidas com revestimento de argamassa ou de gesso no acamátéria bamento final, por exemplo. Estruturas severamente comprometidas, entretanto, podem precisar ser demolidas e refeitas completamente, a depender de avaliação do engenheiro estrutural. "Em todos os casos, costumam ocorrer grandes prejuízos de material, mão de obra e, principalmente, atrasos significativos de cronograma", constata.

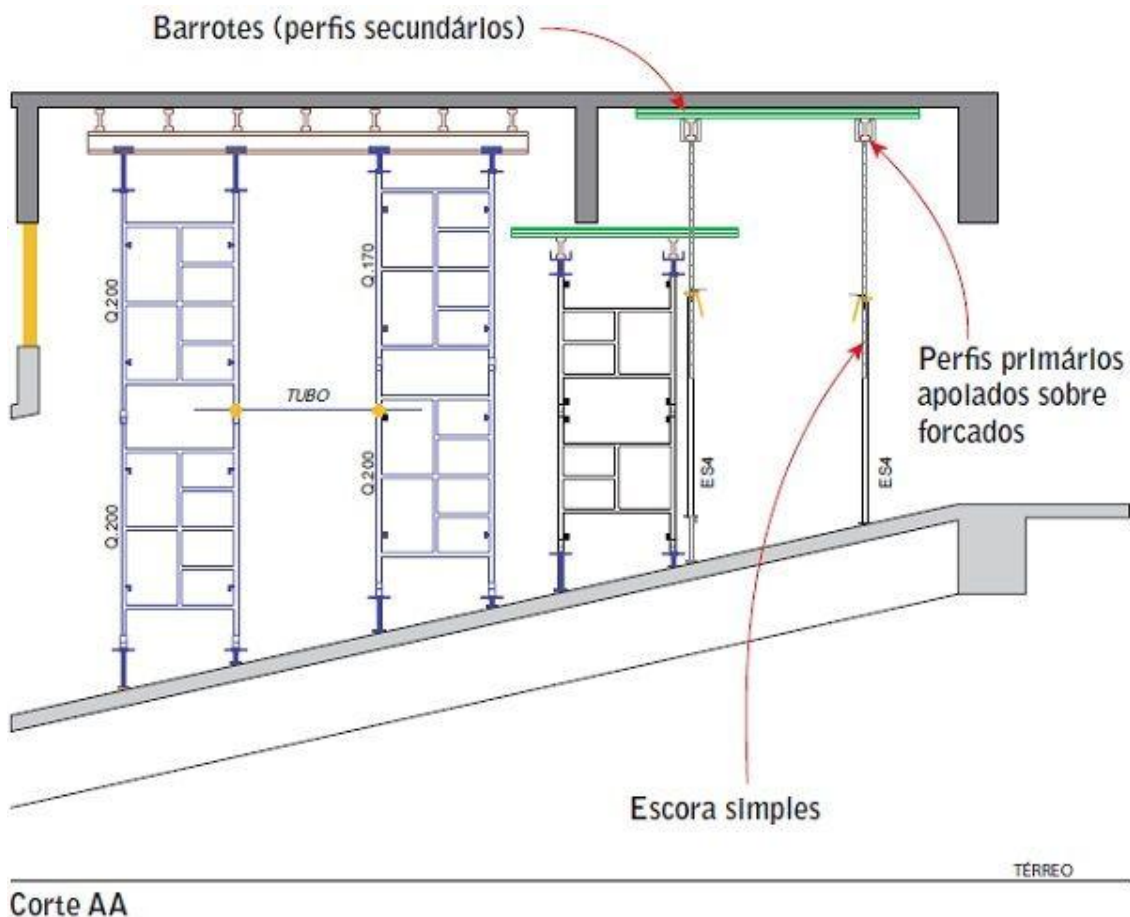
Material

Tradicionalmente, os escoramentos utilizados nas obras eram em madeira. Entretanto, atualmente, o escoramento metálico tem sido adotado em grande parte das concretagens devido a vantagens oferecidas pela industrialização dos elementos, conforme elenca Lima.

Segundo o representante da Abrasfe, os escoramentos metálicos proporcionam "mais velocidade de montagem; qualidade garantida por projeto concebido por profissional habilitado e capacitado; limpeza na montagem pois as peças são padronizadas e enviadas à obra na quantidade necessária exata; redução no uso e descarte de madeiras; redução no risco de acidentes pois atendem às normas de segurança e possuem dispositivos de proteção coletiva e acessibilidade; e garantia de qualidade e resistência, pois os equipamentos passam por constante manutenção e revisão técnica antes de serem disponibilizados para uso".

Ainda assim, lembra ele, o uso de escoramento em madeira é relativamente "comum em cidades do interior e bairros periféricos das capitais onde as obras são de menor porte e a fiscalização do Conselho Regional de Engenharia e Agronomia (Crea) não é muito intensa", pondera.

COMPONENTES



Um sistema de escoramento metálico é formado por bases, que podem ser reguláveis ou telescópicas; módulos ou postes, que são os montantes principais das torres; forçado, as peças responsáveis pelo nivelamento e sustentação do sistema; e por fim, as vigas principais e secundárias. Nesse sistema, as escoras são elementos pontuais formados pela base com regulagem rosqueável acoplada ao elemento telescópico de regulagem. O vigamento principal, por sua vez, pode ser em aço, madeira ou alumínio e forma a linha principal de apoio que sustenta o vigamento secundário. Sobre este são apoiadas as chapas compensadas. Ou seja, as fôrmas das lajes. É essa estrutura que também apoia as fôrmas das vigas e demais elementos. Conforme comenta Lima, fôrmas de pilares também podem ser estroncadas por tirantes metálicos, também chamados de barras de ancoragem. A base, por sua vez, é, em geral, formada por elementos tubulares com placas de aço quadradas ou retangulares. Soldadas, formam uma espécie de sapata com lados de entre 8 cm e 10 cm. Lima lembra que os erros mais comuns relacionados ao uso de escoramentos metálicos são a não observação das orientações de projeto, incluindo não conferir se todos os elementos previstos estão montados. Faz parte dessa conferência atentar para o prumo e o nível dos elementos, bem como verificar as condições de apoio do solo ou laje sobre a qual ficam as bases.