

Dúvidas comuns em relação à estrutura de piscinas, para construção e reforma

[Tweet](#)

A construção de piscinas nos mostra interessantes situações que podemos analisar para entender como as cargas são fornecidas e absorvidas em uma estrutura. Os leigos pensam que uma piscina deve ter estrutura extremamente forte, para aguentar o "peso" da água. Mas será que isto é verdade? Nem sempre, conforme demonstramos a seguir.

A questão é entender o princípio estrutural, o modelo físico e matemático que nos mostra como as forças serão originadas e quem vai resistir a elas. No caso acima, onde o leigo pensa que a estrutura deve suportar o "peso" da água, o modelo estrutural seria equivalente a uma bacia ou tanque, um vasilhame qualquer, que se encheria de água, algo similar à figura abaixo:

Nos líquidos, a pressão se propaga uniformemente em todas as direções. Assim, o peso da água se distribui pelas paredes do "vasilhame" que, no caso acima, é a estrutura suportando o peso da água. Portanto, as cargas laterais A e B teriam que ser suportadas pelas respectivas paredes, que funcionam flexionadas tanto na vertical quanto na horizontal. Já o peso da água em si vai ser transmitido ao fundo do recipiente e deste para o solo.

Mas este esquema estrutural só é válido para o caso de piscinas elevadas, onde as paredes ficam acima do nível do solo e que são raras, usadas apenas em casos especiais como piscinas em apartamentos, aquários e ornamentais. No geral, as piscinas ficam mesmo é enterradas, neste caso a dissipação das cargas fica assim:

O que mudou? A carga C continua sendo mandada para o solo, mas as cargas A e B são suportadas não mais apenas pelas paredes laterais, mas também pela terra que fica ao lado, ajudando na resistência das paredes. Mas será que é bem assim, ou seja, a água fazendo peso sobre a terra? Veja o que aconteceria se retirássemos a água da piscina:

Agora sem o peso da água, a terra é que passa a pressionar as paredes da piscina, afinal, ela também é pesada. A lateral da piscina passa a funcionar como um muro de arrimo, fazendo com que as paredes tenham esforço ao contrário. Ué, mas e quando a água estava na piscina, a terra não fazia peso sobre as paredes? Claro que sim, e é aí que queríamos chegar... ou seja, quando a piscina está enterrada, ao contrário do que muitos pensam, **é a terra que pressiona as paredes** -- e não a água que faz peso sobre as laterais...

Isto acontece porque a terra é mais pesada que a água. Um metro cúbico de terra pesa entre 1.200 a 1.600 kg enquanto que o mesmo volume de água pesa 1.000 kg, ou seja, se fizermos um buraco na terra e enchemos de água, temos que cuidar na verdade é para que a terra fique firme, pois sua tendência, como é mais pesada, é empurrar a água e desbarrencar. Para que serve, então, a estrutura de concreto ao redor da piscina?

A estrutura tem duas finalidades principais: segurar a terra ao redor da piscina, e também para servir de base para a impermeabilização e acabamento. Vejamos em detalhes:

Contenção da terra

Como vimos, quando a piscina está vazia a terra tenderia a desmoronar, isto só não acontece porque está contida pelas paredes laterais da piscina, resultando em carga sobre elas. Mesmo quando a piscina está cheia, a terra continua a pressionar pois é 20 a 60% mais pesada que a água, apesar de menos fluida.

Mas isto é teoria, na prática a terra pode estar mais ou menos compactada, aderida ou não às beiradas da piscina. Assim, a boa norma de projeto de laterais de piscina recomenda armagão nos dois lados, ou seja, as paredes e fundo podem funcionar tanto recebendo esforço de dentro para fora quanto vice-versa, além de resistir também à torção, para o caso de ocorrer recalque diferencial, ou seja, se uma parte do solo afundar mais do que outra, a estrutura estará apta a resistir aos esforços desta mudança de apoio, sem fissuras que comprometam a estanqueidade. É necessário que a estrutura mantenha sua rigidez, para que possa dar suporte à impermeabilização e aos acabamentos.

Impermeabilização

É uma questão muito importante nas piscinas, pelo lado financeiro e também pela estabilidade estrutural. É caro manter milhares de litros de água tratada, se houver vazamentos boa parte desta água voltará à natureza e precisará ser reposta, gastando não só com a água em si mas também com energia elétrica para bombeamento e com os tratamentos que a água precisa para ficar adequada à uma piscina. Outro ponto crítico dos vazamentos é quanto à estabilidade dos taludes laterais. As infiltrações sempre tendem a aumentar, pois a água começará a carrear terra, aumentando o esforço sobre a estrutura que já está trincada, com isto aumentará a infiltração e carreará mais terra, num ciclo vicioso que levará ao aumento as fissuras e à perda de milhares de litros de água tratada por mês.

Assim, é importante que a estrutura tenha rigidez condizente com o tipo de impermeabilização usada. Por exemplo, uma impermeabilização rígida com produtos tipo "Vedacit" e "Neutro" precisa de uma estrutura indeformável, pois qualquer movimento causará fissuras que se transformarão em trinças e possivelmente em rachaduras.

Uma impermeabilização mais elástica como, por exemplo, usando manta asfáltica, aceitará uma estrutura menos rígida, algo como uma estrutura mista de concreto e blocos estruturais. Uma opção interessante é o uso de fibra de vidro, que forma ao mesmo tempo a estrutura e a vedação da piscina, além de agilizar a construção.

Acabamento

O tipo de acabamento está ligado ao tipo de estrutura e de impermeabilização. Azulejos suportam pequenos movimentos estruturais, desde que a impermeabilização fique intacta. As lonas vinílicas são mais flexíveis, indicadas para casos onde a estrutura não é inteiramente rígida ou onde a piscina está localizada em solo instável, que pode causar esforços adicionais à estrutura e esta vir a fissurar. As piscinas também podem ser pintadas com tintas especiais, enfim, há muitas opções e considerações a serem feitas quanto ao revestimento de piscinas, mas não vamos nos estender neste tema aqui neste artigo.

Reforma de piscina

Até agora o que vimos foram considerações sobre a construção de piscinas novas. E quando precisamos

reformular uma piscina existente?
Bem, vamos pensar... A reforma seria necessária porque:

- O revestimento está ruim, ou
- A piscina está vazando, ou então
- A tubulação está necessitando de manutenção, ou ainda

- Necessita-se aumentar ou diminuir o tamanho da piscina.

Nos três primeiros casos a grande preocupação deve ser quanto à impermeabilização. É preciso a todo custo manter a estanqueidade, se estiver em dúvida é melhor refazer toda a impermeabilização, ainda mais se estiver trocando o revestimento cerâmico. Piscinas pintadas, de fibra de vidro ou com revestimento vinílico podem ser reparadas, tomando-se todas as precauções quanto à impermeabilização nas paredes e, principalmente, quanto à vazamento no locais de conexão das tubulações, causa frequente de problemas.

A grande questão fica, portanto, para os casos onde é preciso alterar o tamanho ou formato da piscina. Neste caso, a rigidez estrutural necessita ser mantida, sendo portanto mais fácil diminuir do que aumentar a piscina, pois o tamanho menor por si próprio já é mais rígido. Recomenda-se a consulta a um engenheiro estrutural, que vai recomendar a melhor forma de amarrar a estrutura nova à antiga, de maneira que a união seja adequada.

Nos pontos de união entre a estrutura nova e a antiga deve ser dada atenção especial à impermeabilização, que deve ser bem flexível pois é um ponto mais sujeito à trincas e esforços adicionais, até porque o terreno em volta da piscina, que já estava acomodado, vai ser revolvido e precisará de um certo tempo (até anos!) até voltar à estabilidade. Este processo causará movimentos, por pequenos que sejam, mas que podem causar fissuras e vazamentos.

Em suma...

A construção de piscina é assunto para encher um livro inteiro, procuramos dar aqui apenas uma pequena mostra dos conceitos envolvidos, principalmente para evitar que as pessoas continuem pensando que as paredes da piscina estão lá para "segurar o peso da água"... Até é isto, em certas situações, mas a estrutura está lá mesmo é para segurar a impermeabilização e também para escorar a terra que está em volta, por estranho que possa parecer!

Conheça o curso a distância IBDA-SITEscola: O paisagismo: começando a conversa.

Comentários