

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Aluno:

MAURÍCIO MORAIS BARBOSA

TÍTULO:

“A IMPORTÂNCIA DO DIMENSIONAMENTO CORRETO DO SISTEMA DE
FILTRAGEM EM PISCINAS”

CURSO EAD 2º MÓDULO - 40 HORAS

TRATADOR DE PISCINAS

CETTAPI

CENTRO DE TREINAMENTO DE TRATAMENTO DE ÁGUAS DE PISCINAS

JUNHO/JULHO DE 2025

1. Introdução

Avaliando o assunto “limpeza, tratamento e manutenção de piscinas” ao longo dos 14 anos em que atuamos nessa vertente de trabalho, percebemos como é nítido o desconhecimento sobre, o valor prático de se ter um sistema de filtragem bem dimensionado e operante na piscina. Este estudo, portanto, tem por finalidade trazer à atenção essa carência de informações específicas, bem como a necessidade e observância de informações técnicas para que se obtenha um resultado real e confiável no tratamento da água da piscina. Isso por sua vez fornecerá aos usuários a segurança de um uso sem problemas subsequentes.

Tem se mostrado ser muito comum em nossa região, piscinas sem o sistema de filtragem ou com sistema inativo. Nota-se também, como é o teor deste estudo, sistemas muitas vezes subdimensionados. Os motivos pra isso são variados, e vão desde medidas de economia, até sugestões de bem intencionados amigos.

Conforme MACEDO (2017) já nos idos de 1685, já se via a preocupação com um sistema de filtragem, atribuída ao médico italiano, Lucas Antonius Portius. Embora não se refira a dimensionamento, havia a preocupação com a saúde; e saúde e segurança precisam andar lado a lado. Tanto que em 1852, embora não se tivesse ainda informações sobre transmissão de doenças de veiculação hídrica, estabeleceu-se legislação específica, recomendando o uso de filtração.

2. Revisão Bibliográfica

O parágrafo a seguir é uma transcrição “**IPSIS LITTERIS**” da IA do BING (2025).

Como as piscinas têm dimensões e formatos distintos, os filtros são projetados com diferentes características para atender especificamente cada medida. Assim, para que estes equipamentos funcionem bem, se faz necessário combinar a capacidade do filtro com o tamanho do reservatório. Porém, existem outros aspectos que indicam a necessidade de cuidados para instalar o produto, como por exemplo como calcular o tamanho do filtro para piscina.

2.1- Importância da instalação adequada do filtro

Antes de saber como calcular o tamanho do filtro para piscina, é essencial entender os motivos de usar este equipamento e os cuidados na sua instalação (SANTOS, 2021).

Primeiramente, a água deve ficar em movimento. Assim, um aparato hidráulico é usado para que esta circulação ocorra, e este se compõe de (SANTOS, 2021):

- Dispositivos de aspiração: são ligados à motobomba, por meio de tubos, e transportam a água até o filtro;
- Dreno: capta as impurezas no fundo da piscina;
- Skimmer: é uma espécie de coadeira que aspira sujeiras (folhas, insetos, gordura, etc.) na altura do espelho d'água ou um pouco abaixo;
- Bomba: equipamento que faz circular água;
- Dispositivos de retorno e cascata: fazem retornar a água para piscina.

Nesse esquema, toda água antes de voltar à piscina, passa pelo filtro que vai reter as impurezas captadas (SANTOS, 2021).

Como este equipamento se assemelha a um pequeno tanque, é importante reservar um espaço na casa de máquinas para ele, a bomba de piscina e todos os tubos que seguirão para o reservatório. Tanto a motobomba quanto o filtro trabalham melhor quando estabilizados (livre de trepidação), e num nível (em relação ao piso) adequado (SANTOS, 2021).

2.2- Dimensionamento

O parágrafo a seguir é uma transcrição “**IPSIS LITTERIS**” da referência ANAPP (sd).

O dimensionamento do sistema de filtração de uma piscina depende de uma série de cálculos matemáticos além de conhecimentos de hidráulica e das normas técnicas vigentes. A sequência lógica do dimensionamento do sistema de filtração é a seguinte (ANAPP, sd):

1. Calcular a área da superfície e o volume da piscina;
2. Avaliar o tipo de piscina segundo sua utilização para definir o tempo de filtração de acordo com a tabela 4 da norma ABNT NBR 10.339 (ABNT, 2018);
3. Calcular a vazão de filtração a partir do volume e do tempo de filtração definido na tabela 4;
4. Escolher o filtro a partir da vazão de filtração e checar se a taxa de filtração atende à citada norma;

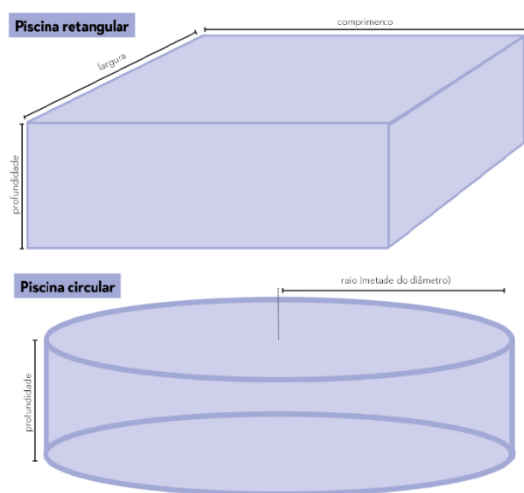
5. Escolher a bomba adequada ao filtro em função da capacidade e posição de instalação.

a. Cálculo do volume

Para determinar a quantidade de água que deve ser filtrada existem aplicativos para smartphones que realizam esses cálculos, mas isso é possível através das fórmulas e dicas abaixo que ajudam a calcular o volume de uma piscina (ANAPP, sd):

- Piscina retangular: comprimento x largura x profundidade média
- Piscina circular: raio x raio x 3,14 (pi) x profundidade média
- Piscina oval: $\frac{1}{2}$ comprimento x $\frac{1}{2}$ largura x 3,14 (pi) x profundidade média
- Piscinas com formas irregulares: para piscinas que não são verdadeiramente retangulares, circulares ou ovais, o volume poderá ser calculado usando o seguinte método:

Faça um desenho em escala da piscina em um pedaço de papel quadriculado, com cada quadrado representando um metro quadrado. (Observação: o desenho pode ser feito em qualquer escala desejada, desde que você o mantenha uniforme). Conte o número de quadrados completos e junte e estime as partes de quadrados não completos para uma quantidade equivalente de quadrados, pois fornecem um valor aproximado da área da piscina. Multiplique a área pela profundidade média aproximada da piscina, tendo como resultado o volume em m³ (metros cúbicos).



Fonte: ANAPP, sd.

b. Tipo de piscina

Existem necessidades de filtração diferentes em função da profundidade e do tipo de utilização da piscina. Piscinas residenciais são menos sobrecarregadas do que as piscinas coletivas. Já as piscinas fundas recebem menor quantidade de contaminantes por área do que piscinas

pequenas e rasas. Por essa razão a norma ABNT NBR 10.339 (ABNT, 2018), em sua Tabela 4 do item 5.4.4.14 (ABNT, 2018) - Sistemas de Recirculação e Tratamento, define diferentes tempos máximos de filtração em função dessas variáveis, conforme demonstrado a seguir:

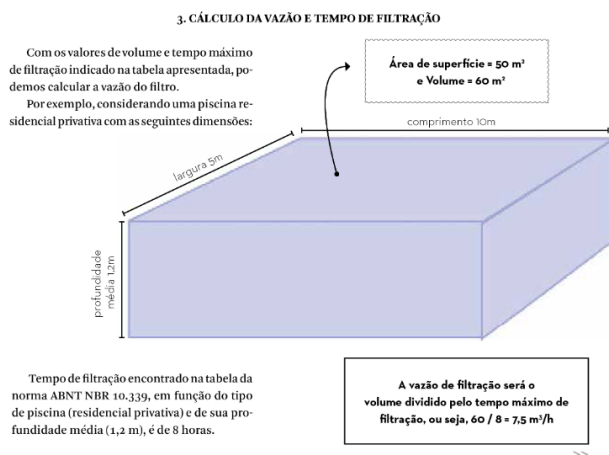
Tempo máximo de filtração (horas)		
Profundidade de água média (m)	Tipologia	
	Residencial privada (h)	Pública, Coletiva, Hospedaria e Residencial coletiva (h)
Até 0,60	4	2
0,60 a 1,50	8	6
> 1,50	8	8

Fonte: ANAPP, sd.

Obs.: Neste exemplo é considerada a Taxa de Ocupação menor que 1 (<1).

A Taxa de Ocupação é a proporção entre a área pavimentada circundante ao tanque da piscina e a área da superfície de água. (Para mais informações, consulte a Tabela 2 da Norma ABNT NBR 10.339 (ABNT, 2018)).

c. Cálculo da vazão e tempo de filtração



Fonte: ANAPP, sd.

c. Dimensionamento do filtro e taxa de filtração

Taxa de filtração é a relação entre a vazão de escoamento da água de filtração e a área do meio filtrante (ANAPP, sd).

A partir do valor da vazão de filtração necessária podemos dimensionar o filtro, levando em conta a taxa de filtração de 25 a 50 m³/h/m² para os filtros de areia, conforme definido no item 5.4.4.4.1 Requisitos Gerais, da norma ABNT NBR 10.339 (ABNT, 2018).

Os filtros de areia estão presentes na grande maioria das piscinas do mercado nacional. Assim, dividindo-se a vazão de filtração 7,5 m³/h pela taxa de filtração máxima de 50 m³/h/ m², obtemos a área do meio filtrante mínima de 0,15 m². Essa é a área mínima que o meio filtrante do filtro de areia deve ter para atender à necessidade de filtração da piscina do exemplo

(residencial privativa 50 m² e 60 m³). Esse valor de área filtrante é geralmente fornecida pelo fabricante do filtro, e pode também ser facilmente confirmada da seguinte forma (ANAPP, sd):

Filtro com diâmetro de 50 cm (0,5m) tem área de filtração calculada pela fórmula (ANAPP, sd):

$(\pi \times \text{Raio}^2) = 3,1416 \times 0,25^2 = 0,196 \text{ m}^2$. Portanto, em nosso exemplo, piscina residencial de 50 m² e 60 m³, com tempo máximo de filtração de 8 horas e vazão de 7,5 m³/h, poderá ser utilizado um filtro com 50 cm de diâmetro.

É sempre recomendável superdimensionar o filtro para que se tenham melhores resultados no tratamento e manutenção da piscina, salientando-se que nos exemplos apresentados foram calculados os ciclos máximos de filtração e áreas mínimas de filtração.

Assim, pode-se tranquilamente escolher um filtro com área de 0,20 ou 0,25 m² e filtração em 6 horas que os resultados serão certamente satisfatórios (ANAPP, sd).

d. Dimensionamento da motobomba para o filtro

Conforme MAYERÁ (2009), pela diferença de pressão na entrada e na saída da bomba, ela fornece uma determinada vazão. Os fabricantes fornecem para cada tipo de bomba de sua fabricação, uma tabela mostrando a correlação entre diferença de pressão e vazão. Essa tabela é de fundamental importância, para o projetista dimensionar adequadamente a bomba.

Os tanques dos filtros devem ser dimensionados para suportar uma pressão de 350 kPa (50,75 psi), ou a pressão máxima da bomba de circulação (se superior a 350 kPa) com coeficiente de segurança igual a 4. Não devem apresentar vazamentos, quando submetidos a uma pressão estática de ensaio igual a 1,5 da pressão de dimensionamento (MAYERÁ, 2009).

Finalmente com o filtro definido temos a vazão necessária (no exemplo 7,5 m³/h) e precisamos definir a pressão. Normalmente os fabricantes de equipamentos recomendam os “conjuntos” de filtro e motobomba considerando as instalações padrão, casa de bombas ao lado da piscina, com pouca distância e desnível praticamente nenhum (MAYERÁ, 2009).

Entretanto, se não for este o caso, deve ser considerado que a motobomba necessita de um valor de pelo menos 5 mca superior ao valor das perdas para vencer o meio filtrante e as instalações hidráulicas com suas curvas, joelhos, válvulas, registros. Enfim, mesmo em situações aparentemente fáceis, é recomendável dimensionar a motobomba com alguma folga, pelo menos de 8 a 10 mca no ponto onde atende à vazão do filtro (MAYERÁ, 2009).

3. Conclusão

Sempre que visitamos alguma piscina seja pra fazer orçamento, reparo, avaliação ou manutenção, temos o cuidado de sempre que o cliente nos permite, trazer a atenção este tema tão notório e pouco conhecido. Como verificado, o subdimensionamento, ou mesmo dimensionamento discrepante entre bomba e filtro se dá devido ao desconhecimento de normas técnicas. Porém, não apenas isso, mas também medida de economia, pouco espaço pra colocar a casa de máquinas, e ainda questão estética.

O efeito desta falha se observa principalmente no desperdício maior de água por retrolavagens mais frequentes, o que por sua vez demandará um consumo maior de produtos químicos e serviço.

Nos filtros de coador, se observa uma impregnação mais acentuada do elemento filtrante e consequentemente, redução de sua vida útil.

Infelizmente, poucos proprietários de piscinas com quem tivemos contato, tiveram o interesse de ter mais informações sobre este e outros assuntos relativos à sua piscina. Acreditamos que fazemos nossa parte quando falamos a respeito. E ainda que aos poucos, vamos esclarecendo dúvidas, levando informações precisas e divulgando assuntos pertinentes. Pensamos estar assim contribuindo para que se reduza problemas e dificuldades à medida que prestamos um serviço com excelência!!

4. Referencias Bibliográficas

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10339: **Piscina - Projeto, execução e manutenção**. 53p. Rio de Janeiro: ABNT. Setembro de 2018.

BING. **Como as piscinas têm dimensões e formatos distintos, os filtros são projetados com diferentes características para atender especificamente cada medida**. 2025. Disponível em: <<https://www.bing.com/search?q=Como+as+piscinas+têm+dimensões+e+formatos+distintos%2C+os+filtros+são+projetados+com+diferentes+características+para+atender+especificamente+cada+medida.+Assim%2C+para+que+estes+equipamentos+funcionem+bem%2C+se+faz+necessário+combinar+a+capacidade+do+filtr&form=MSNSB1&ref=82d079a6e669418c8a4274687ab4a044&mkt=pt-br&ocid=>>>. Acesso em: 25 de junho de 2025.

SANTOS, A. M. **Aprender como calcular o tamanho do filtro para piscina é o segredo da água sempre limpa**. 25/02/2021. Disponível em: <<https://blog.meritocomercial.com.br/como-calcular-tamanho-filtro-piscina/>>. Acesso em: 06 de julho de 2025.

ANAPP. **Dimensionamento do sistema de filtração.** Disponível em: <<https://anapp.org.br/blog/dimensionamento-do-sistema-de-filtracao>>. sd. Acesso em: 06 de julho de 2025.

Piscina Fácil. **Como Dimensionar Filtros e Bombas de Piscina.** 31 de agosto de 2022. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=n5Qo1B4ckcw&t=7s>>. Acesso em 06/07/25.

LEITE, P. **Filtro piscina: dimensionamento ABNT NBR 10339 e escolha Sodramar x Jacuzzi.** Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=oMWKbc4DnOs>>. Acesso em 06/07/25

MACEDO, J.A.B. **Águas & Águas.** 4ª Edição Atualizada e Revisada. Belo Horizonte: CRQMG. 960p. 2017.

MAYERÁ, N. **Piscinas - litro a litro.** 2ª Edição Revisada e Ampliada. São Paulo: ESEDRA. sp. 2009.