

## NOTA TÉCNICA 02/2020

### COVID-19 | CONTAMINAÇÃO EM PISCINAS PELOS UTILIZADORES

#### Objetivos

Compreender a potencial contaminação, de covid-19, pelos utilizadores de piscinas

#### Aplicação

O presente documento aplica-se a todos os profissionais de piscina e outros que no seu âmbito profissional (construtores, encarregados de obra, arquitetos, gestores de projetos etc) necessitem de orientação relativamente ao tipo de piscinas existentes e suas aplicações.

#### Índice

Contextualização .....	p. 2
COVID-19   Contaminação pelos utilizadores .....	p. 3
Renovação da Água .....	p. 4
Requisitos da Qualidade do Ar .....	p. 5

#### Referências

- Piscinas de utilização coletiva - Decreto-Lei n.º 141/2009, de 16 de Junho, que estabelece o regime de instalação e funcionamento das instalações desportivas de uso público.
- Piscinas integradas em empreendimentos turísticos - Portaria n.º 358/2009, de 6 de Abril, que estabelece requisitos de equipamentos de uso comum dos empreendimentos turísticos
- Piscinas de hidroterapia e com fins terapêuticos - “Manual de Boas Práticas de Medicina Física e de Reabilitação”, publicado pelo Aviso n.º 9448/2002 (2ª série) em 29 de Agosto
- Portaria n.º 1212/2010, de 30 de Novembro que estabelece os requisitos mínimos relativos à organização e funcionamento, recursos humanos e instalações técnicas para o exercício da atividade das unidades privadas de medicina física e de reabilitação que prossigam atividades de diagnóstico, terapêutica e de reinserção familiar e sócio-profissional”.
- Decreto-Lei n.º 65/97. e Decreto Regulamentar n.º 5/97, de 31 de Março.
- Recintos com diversões aquáticas - Decreto-Lei n.º 65/97, de 31 de Março, que regula a instalação e o funcionamento dos recintos com diversões aquáticas
- Decreto Regulamentar n.º 5/97, de 31 de Março, que aprova o regulamento das condições técnicas e de segurança dos recintos com diversões aquáticas.

## Contextualização

A ausência de uma tutela única e de legislação sobre o sector das piscinas, bem como o vazio legal regulamentar, com indefinição nos requisitos de conceção, funcionamento e fiscalização/auditoria dos equipamentos associados, tem particular relevância na situação epidemiológica atual, face ao surto do novo coronavírus SARS -CoV -2 e da doença COVID -19 por este provocada, que veio levantar um conjunto de questões e a preocupação do risco de disseminação de doenças e outras patologias para os utilizadores de piscinas.

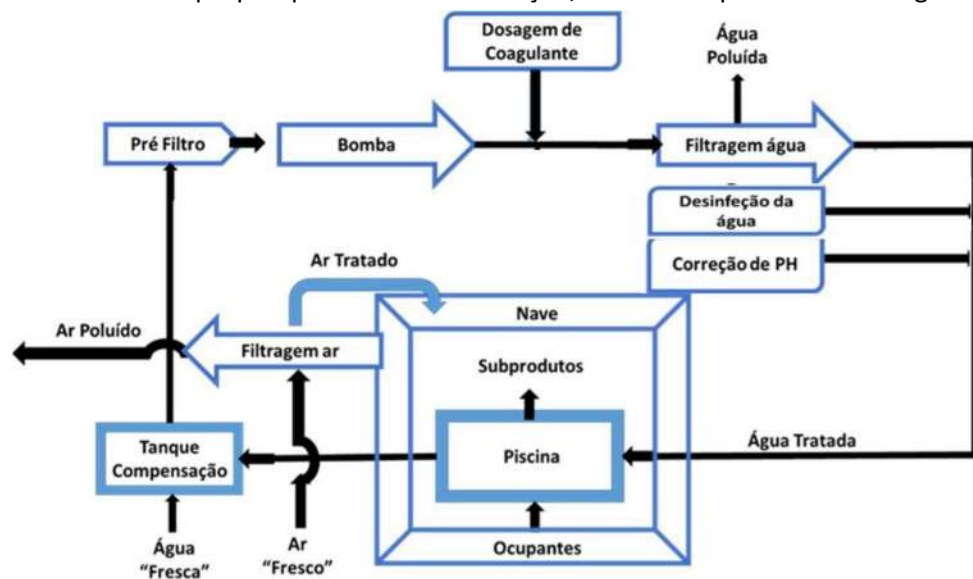
Esta legítima preocupação, está ligada à consciência generalizada, do risco de utilização de piscinas e conseqüente propagação de doenças e outras patologias. Risco este que não está só associado à utilização das instalações, que são idênticas a outras tipologias e atividades, como o cais, a praia, os balneários, receção, etc., mas também no que se refere à singularidade das piscinas com a partilha do ar (no caso das piscinas interiores) e da água em condições especiais, que de per si, são já suscetíveis de conter agentes passíveis de colocar em causa a integridade e a saúde pública.

De referir que a gravidade da contaminação associada ao COVID-19, não é inferior a muitos outros micro-organismos passíveis de existir em piscinas. A questão passa pela infecciosidade do vírus e facilidade de propagação. As piscinas dispõem de equipamentos, que quando devidamente dimensionados e conduzidos, asseguram a filtração e desinfeção da água e tratamento do ar (para piscinas interiores), eliminando os agentes patogénicos, habitualmente nocivos ao ser humano, entre os quais está o responsável pela COVID 19.

## Contaminação pelos utilizadores

A maior fonte de contaminantes numa piscina deve-se, quer na água quer no ar, aos seus utilizadores. Em primeira instância devido a substâncias químicas orgânicas e inorgânicas e microrganismos que são os humanos portadores e passíveis de disseminar para a água e em segunda devido aos efeitos criados pela ação da desinfecção da água da piscina, com o objetivo de combater e eliminar esses agentes patogénicos.

A qualidade da água e do ar não é mais que a consequência da ação e reação do balanço de poluentes incluindo o próprio processo de desinfecção, tal como representado na figura abaixo:



As piscinas dispõem de um conjunto de equipamentos com o intuito de filtrar, desinfetar a água e tratar o ar. Na figura acima, pode-se observar a existência de circuitos fechados de tratamento e desinfecção, com reaproveitamento do ar e da água, por forma a que o sistema seja sustentável na sua utilização. Para que os níveis de contaminação respeitem os limites legais admissíveis, é recomendada a renovação da água e do ar, através da introdução de água e ar novo nos espaços.

Nas piscinas exteriores a ação dos poluentes com origem no meio exterior, como terra, folhas, relva, atmosfera etc., são de levar em consideração pois têm um efeito alavancador sobre os referidos elementos de origem humana.

Sendo o Homem, o elemento de referência para a sua utilização e contribuinte para a poluição das piscinas, também o é para a sua conceção e funcionamento.

## Renovação da Água

### Piscinas Tipo I e II

Como meio de regeneração complementar da água das piscinas, deve assegurar-se uma reposição diária de água, na proporção mínima de 30 L/dia e por cada banhista que tenha frequentado a instalação, com o mínimo absoluto de 2 % do volume da piscina. Este valor da taxa de renovação deve ser aumentado sempre que os resultados de análise revelarem uma água com qualidade insuficiente.

**Nota:** quando os resultados da análise revelarem uma água com qualidade insuficiente, ou quando se possam considerar não satisfatórios os meios disponíveis para as operações de aspiração e limpeza diária dos tanques, ou ainda se se verificarem insuficiências nos registos relativos às frequências diárias, as autoridades de saúde poderão impor um volume mínimo de reposição diária de água nova equivalente a 5 % do volume da piscina.

Para o controlo dos volumes de renovação de água diários, devem ser instalados contadores-totalizadores, nos circuitos privativos de alimentação de cada tanque.

O tanque de compensação deve ser limpo e desinfetado pelo menos uma vez por mês. A limpeza e a desinfecção devem ser registadas no livro de registo sanitário da piscina.

### Piscinas Tipo III

A renovação da água será aquela repostada, à perda pelos processos físicos naturais como a evaporação, acrescido daquela água necessária à lavagem dos filtros em função do nível de colmatação dos mesmos, ou ainda do processo de limpeza por aspiração do fundo e paredes.

Deverá ser assegurada uma reposição mínima que permita a diluição dos poluentes e derivados de desinfecção da água.



## Requisitos da Qualidade do Ar

As piscinas interiores e climatizadas deverão estar apetrechadas de equipamentos de tratamento, ventilação, desumidificação e climatização do ar, que assegurem as condições de conforto térmico e qualidade do ar interior.

O caudal de ar de recirculação deverá ser de 4 a 7 renovações, em função da disposição das redes de condutas de ar e respetivos meios de difusão e captação do ar e da eficácia de ventilação assegurando um varrimento homogéneo do ar tratado e climatizado por toda a nave a piscina.

A verificação da eficácia de ventilação deve ser realizada por intermédio da leitura e registo das condições hidrotérmicas do interior da nave da piscina, com um nº de leituras significativo representativo das instalações e em conformidade com o definido na Norma. A distribuição do ar pelo circuito de condutas deverá ser regulada por registos nas condutas e grelhas de insuflação.

O caudal de ar tratado deve ser distribuído ao longo da nave, com preferência com varrimento das superfícies perimetrias, em particular as vidradas. Devem ser evitadas a aproximação dos locais de insuflação e da extração para evitar o curto circuito do ar de ida e de retorno.

Não é admissível a utilização de matérias no processo construtivo da nave com coeficientes de absorção de água superior a 3%. Assim como todos os pontos passíveis de criar uma ponte térmica com o exterior, passível de desenvolver ponto de orvalho, devem ser revestidos com isolamento térmico. 25

Para evitar a concentração de poluentes, assegurando o cumprimento dos valores limites dos parâmetros micro biológicos, foi definido uma renovação do ar da nave, com o caudal mínimo está definido na Nota 2 da Tabela 1.05 do ponto 2.2.2 da Portaria 353-A/2013 de 4 de dezembro, em que é obrigatório considerar um caudal mínimo real de  $20\text{m}^3/(\text{h}.\text{m}^2)$  da superfície de água dos tanques.

O objetivo será assegurar a diluição de Tricloraminas, o poluente mais significativo, e com uma concentração máxima de  $3\text{ mg}/\text{m}^3$ . Uma maior utilização da piscina implica uma maior necessidade de desinfeção, que associada a maior agitação da água potencializa a libertação para o ar dos Sub Produtos da Desinfeção.

Estudos revelam que uma vez cumprido este limite relativamente às Tricloraminas, todos os demais parâmetros de poluentes associados à densificação estão dentro dos limites máximos admissíveis.

Ao contrário do processo de medição habitualmente utilizado, atualmente existe tecnologia que permite a medição direta do poluente Tricloramina, no local com resultados rápidos entre 30 a 45 minutos. Deste modo permite-nos ajustar o caudal de ar novo, em função da taxa de concentração efetiva e de cumprimento regulamentar.

A diluição de poluentes no ar e relação entre a introdução de ar novo e a recirculação do ar são diretamente proporcionais, pelo que sempre que possível e em condições exteriores favoráveis se deverá favorecer a introdução do ar novo em detrimento da recirculação, no sentido de “tudo ar novo” ou o chamado “free cooling”. Em situações de condições exteriores menos favoráveis, os custos energéticos tendem a subir significativamente.

Resulta assim a necessidade de investimento em sistemas de tratamento de ar novo e desumidificação mais eficientes, em conformidade com Regulamento (UE) n.º 1253/2014.

Este regulamento assenta na obrigatoriedade de as unidades de ventilação estarem equipadas com um sistema de transmissão de várias velocidades, ou de velocidade variável, e estar equipadas com recuperador de calor, com uma eficiência mínima não inferior a 63%. Haverá ainda a possibilidade de realizar a variação da taxa de ar novo, de forma automática.

Os equipamentos de tratamento de ar deverão ainda dispor de um nível de filtragem adequada, com filtros M4, F5, F7 ou F9, conforme o definido na portaria 353 A de 4 de Dezembro de 2013. A aplicação, no que refere à diluição de poluentes no ar e na água da piscina, definido na Norma e Regulamentação em vigor, assegura a qualidade desses elementos e contribuem para a saúde pública.

Revela-se assim fundamental e por forma a fazer frente à questão do COVID 19, ir de encontro ao definido pela Direção Geral de Saúde:

Caso existam equipamentos de ventilação mecânica, como ar condicionado, o ar deve ser retirado diretamente do exterior, e a função de recirculação do ar não deve ser ativada. Estes aparelhos devem ser sujeitos, de forma periódica, a limpeza e desinfeção, nomeadamente dos filtros e dos reservatórios de água

Com uma estratégia, gestão adequada e investimentos em equipamentos de elevada eficiência é possível reduzir significativamente consumos energéticos e custos associados, com um modelo sustentável e consequente diminuição da pegada ecológica