

# **TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

## **ALUNO**

FÁBIO PAULA DA FONSECA

## **TÍTULO**

A PRESENÇA DE ORGANISMOS EM ÁGUAS DE PISCINAS

**CURSO EAD 40 HORAS – 2ª. ETAPA**

TRATADOR DE PISCINAS

## **CETTAPI**

CENTRO DE TREINAMENTO DE TRATAMENTO DE ÁGUAS DE PISCINAS

**JULHO DE 2025**

## **1. INTRODUÇÃO**

A utilização das piscinas para fins recreativos está hoje em dia associada a vários benefícios para a saúde e bem-estar dos seus utilizadores, contudo, esta prática expõe os mesmos a perigos importantes para a saúde pública. Estes perigos podem ser físicos, químicos e biológicos. (MEIRELES, 2011)

A água de piscinas, seja pública ou privada, podem colocar em risco a saúde dos usuários pela possibilidade de veicular agentes danosos a saúde. (MACEDO, 2019, PIMENTEL, ALOSO, MELLO, SOUSA, et al., 2010). A presença desses organismos pode representar risco à saúde dos usuários, especialmente quando os processos de desinfecção e manutenção são inadequados.

## **2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

### **2.1 Perigos biológicos nas águas de piscinas**

Os riscos de doença, associados à contaminação biológica da água de piscina são, na maioria dos casos, devido a contaminação de origem fecal. Este tipo de contaminação tem como principal fonte os banhistas, que acidentalmente libertam matéria fecal para a água. Contudo, a água de alimentação da bacia quando contaminada também pode ser uma fonte de contaminação. Apesar de muitos dos riscos estarem associados à contaminação fecal, a água também pode sofrer contaminações não fecais, como por exemplo, através da libertação de matéria orgânica humana de origem não fecal, como é o caso do suor, secreções das vias respiratórias, saliva, pele, que são fontes de organismos patogénicos não entéricos (MEIRELES, 2011, SUÁREZ, BLANCAS, 2001; PEDROSO, NOGUEIRA, 2003; WHO, 2006; BELEZA, SANTOS, PINTO, 2007).

A Organização Mundial da Saúde (WHO) no guia “Guidelines for safe recreational water environments” (WHO, 2006) considera como agentes biológicos que podem representar perigo em água de piscina, vários microrganismos (Tabela 1):

Tabela 1: Agentes biológicos que podem representar perigo em piscinas ou ambientes similares (WHO, 2006).

Origem da contaminação	Agentes biológicos			
	Vírus	Bactérias	Protozoários	Fungos
<b>Fecal</b>	Adenovírus	<i>Shigella</i> spp.	<i>Giardia</i>	
	Vírus da hepatite A	<i>Escherichia coli</i> O157	<i>Cryptosporidium</i>	
	Norovírus			
	Enterovírus			
<b>Não fecal</b>	Molluscipoxvírus	<i>Legionella</i> spp.	<i>Naegleria fowleri</i>	<i>Trichophyton</i> spp.
	Papilloma vírus	<i>Pseudomonas</i> spp.	<i>Acanthamoeba</i> spp.	<i>Epidermophyton floccosum</i>
	Adenovírus	<i>Mycobacterium</i> spp.	<i>Plasmodium</i> spp.	
		<i>Staphylococcus aureus</i>		
		<i>Leptospira</i> spp.		

Fonte: WHO, 2006.

## 2.2. Doenças associadas a exposição a água não tratada em piscinas:

São diversas as doenças associadas à exposição a estes agentes biológicos através da utilização de piscinas, mas, os mais problemáticos, são (Beleza et al., 2007):

- **Doenças cutâneo-mucosas:** provocadas, na maioria dos casos, por espécies de estafilococos, estreptococos, micobactérias e dermatófitos. A mais comum, neste grupo é a epidermofitose do pé, vulgarmente conhecida por “pé de atleta”, provocada por várias espécies de fungos e que é contraída na maioria das vezes pelo contacto com o pavimento molhado envolvente da piscina;
- **Doenças respiratórias:** as amigdalites e as sinusites são as mais comuns. Os agentes infecciosos são vários, nomeadamente a *Legionella* spp e o *Aspergillus*;
- **Conjuntivites e otites:** estas são geralmente provocadas por vírus ou por bactérias como *Pseudomonas* ou *Leptospiras*;
- **Doenças gastrintestinais:** originadas, entre outras, por espécies de *Salmonella*, *Shigella*, *E. coli*, *Entamoeba histolytica*, *Yersinia*, vírus da Hepatite A e por Rotavírus;
- **Meningo-encefalites:** relacionadas frequentemente por espécies de *Naegleria*

### 2.3. Medidas de prevenção

Para combater estes riscos devem ser aplicadas medidas, tais como (MACEDO, 2019):

- **Ação educacional ao banhista** com relação aos seus hábitos pessoais higiênicos, tomar banho e sempre utilizar o lava-pés antes de entrar na piscina.
- **Orientar a não** urinar ou defecar na água da piscina, não utilizar óleos ou loções bronzeadoras, não se alimentar ou beber dentro da piscina, evitando que matéria orgânica seja adicionada a água, o que pode comprometer a desinfecção.
- **Não utilizar a piscina** quando doente.
- **Tratar adequadamente a água da piscina**, sempre utilizando produtos de qualidade comprovada e com orientação técnica correta.

A desinfecção por derivados clorados é a principal barreira à transmissão de patógenos na água recreativa tratada. O CDC recomenda concentrações de pelo menos 1 ppm, que inativa a maioria dos patógenos em poucos minutos, mas no extremo o *Cryptosporidium* tolerante ao cloro pode sobreviver por mais de 7 dias. (MACEDO, 2019; SHIELDS, HILL, ARROWOOD, BEACH., 2015). A combinação da cloração (residual de cloro) com a filtração, com certeza, diminui a probabilidade da contaminação dos usuários das piscinas. (MACEDO, 2019).

O tratamento da água de piscinas, é essencial, pois permite minimizar os perigos associados à sua utilização. Controlando a qualidade da água prevenimos a transmissão de muitas doenças e os potenciais perigos inerentes aos subprodutos que se formam ao longo do processo de desinfecção (MEIRELES, 2011).

### 3. CONCLUSÃO

A utilização de piscinas, embora traga diversos benefícios para a saúde e o lazer, também representa riscos importantes à saúde pública quando não há controle adequado da qualidade da água. A presença de agentes biológicos, provenientes tanto da contaminação fecal quanto de outras fontes orgânicas humanas, pode

causar doenças dermatológicas, respiratórias, oculares, gastrintestinais e até neurológicas, colocando os usuários em situação de vulnerabilidade.

Fica evidente que a prevenção deve ser o foco principal da gestão da água em piscinas. Isso envolve a adoção de medidas técnicas, como a desinfecção eficiente, o controle do residual de cloro, a filtração contínua e a monitoração da qualidade da água, bem como a educação dos usuários quanto a práticas de higiene e comportamento adequado.

Portanto, a manutenção da água da piscina deve ser encarada como uma responsabilidade compartilhada entre operadores e usuários, sendo fundamental para garantir a segurança, o bem-estar e a prevenção de doenças. Investir em protocolos corretos de tratamento e em ações educativas é essencial para que esses espaços continuem sendo ambientes saudáveis e seguros para todos.

#### **4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

BELEZA, V.; SANTOS, R.; PINTO, M. **Piscinas - Tratamento de águas e utilização de energia**. Porto: Politema. 2007.

SUÁREZ, B. M.; BLANCAS, C. C. Recomendaciones higiénico sanitarias en piscinas de uso colectivo. 2ª ed. Sevilla: Consejería de Salud. 2001.

MACEDO, J. A. B. **Piscina – Água & Tratamento & Química – A Piscinologia Contemporânea**. 2ª edição – Atualizada e Revisada. Belo Horizonte: CRQMG. 796p. 2019.

MEIRELES, S. L. T. **Qualidade Microbiológica da Água das Piscinas do Distrito de Aveiro**. Aveiro. 75p. Dissertação [Mestrado em Microbiologia] - Universidade de Aveiro. 2011.

PEDROSO, M. J.; NOGUEIRA, J. M. R. Perigos decorrentes da utilização de piscinas. Centro Regional de Saúde Pública do Norte e Sub Região de Saúde de Aveiro. Janeiro 2003.

PIMENTEL, F. C.; ALONSO, A. C. B.; MELLO, A. R. P.; SOUZA, C. V.; et al. **Condições sanitárias das águas de piscinas públicas e particulares**. Revista Instituto Adolfo Lutz. v.69. n.4. pp.446-452. 2010.

SHIELDS, J. M.; HILL, V. R.; ARROWOOD, M. J.; BEACH, M. J. Inactivation of *Cryptosporidium parvum* under chlorinated recreational water conditions. **Journal of Water and Health**. v.06. n.4. pp.513-520. 2008.

WHO. **Guidelines for safe recreational water environments, Volume 2: Swimming Pools and Similar Environments.** França: World Health Organization. 118p. 2006.