

# Utilização de piscinas

## Riscos e medidas de controlo

**Vítor Martins**

**Divisão de Saúde Ambiental e Ocupacional  
Direção de Serviços de Prevenção da Doença e Promoção da Saúde  
Direção-Geral da Saúde**

Caparica, **Auditório IPQ** | 6 maio 2015

- Introdução
- Enquadramento legal
- Definição de piscina
- Classificação de piscinas
- Tipos de perigos
- Perigos microbiológicos
- Perigos químicos
- Perigos físicos
- Segurança, higiene e saúde no trabalho em piscinas
- Bibliografia

# introdução

- Nos últimos anos tem-se assistido a uma crescente utilização de piscinas, por indivíduos de todas as idades, desde bebés (idade inferior a um ano) a idosos, devido à importância generalizada da atividade desportiva como fator de bem-estar físico e como promotora da saúde.

Este aumento da procura tem acentuado a importância das questões relacionadas com:

- Qualidade da água (ex: temperatura da água acima do recomendado, falta de agente desinfetante, deficiências na renovação de água)
- Instalações (ex: falta de saídas de emergência em nº suficiente e outros aspetos relacionados com segurança)
- Condições de funcionamento (ex: falta de habilitações dos profissionais, etc.)

- Nas piscinas podemos encontrar condições favoráveis para o rápido desenvolvimento de microrganismos tanto na água como em todas as zonas de apoio (balneários, cais, instalação de tratamento do ar, chuveiros, etc);
  - Elevada concentração de banhistas;
  - Deficiência ou ausência de tratamento de água;
  - Deficiência na renovação de água e ar;
  - Atmosfera húmida;
  - Temperaturas elevadas;
  - Recurso a materiais que podem servir de substrato para microrganismos.
- Os produtos usados no tratamento da água podem apresentar, eles próprios ou os seus subprodutos, graves inconvenientes.
- Assim associados a estes locais encontramos perigos que podem ter repercussões na saúde dos utilizadores mas também e principalmente na saúde dos profissionais.

- As Administrações Regionais de Saúde têm desenvolvido Programas de Vigilância Sanitária (PVS) de forma a contribuir para a proteção da saúde da população
- Estes PVS contemplam as vertentes:
  - Tecnologia
  - Analítica
  - Epidemiológica

# introdução

Desenvolvidos através dos Departamentos de Saúde Pública, em articulação com as Unidades de Saúde Pública (USP) dos Agrupamentos de Centros de Saúde (ACES).

Profissionais envolvidos:

- **Técnicos de Saúde Ambiental**
- Engenheiros Sanitaristas
- Médicos de Saúde Pública

- **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 os requisitos dos equipamentos de uso comum dos empreendimentos turísticos e regulamenta o Decreto-Lei n.º 39/2008, de 7 de Março (que aprova o regime jurídico dos empreendimentos turísticos).

Esta Portaria refere no n.º 3 do artigo 5.º, que “As piscinas dos empreendimentos turísticos devem ter equipamentos que garantam que a qualidade da água obedece aos parâmetros definidos pelo Decreto Regulamentar n.º 5/97, de 31 de Março”.



- **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”.

- **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.

# enquadramento

- Diretiva CNQ 23/93, do Instituto Português da Qualidade (Conselho Nacional da Qualidade), relativa à qualidade das piscinas de uso público.
- Guidelines for Safe Recreational Water Environments, volume 2 – Swimming pools and similar environments, *WHO, 2006*.
- Norma EN 15288-1:2008+A1:2010 Swimming pools – Part 1: Safety requirements for design.
- NP EN 15288-2:2009 (1ª Edição) - Piscinas Parte 2: Requisitos de segurança para o funcionamento.
- Circular Normativa n.º 14/DA de 21/08/09 da Direção-Geral da Saúde, relativa ao programa de vigilância sanitária de piscinas.
- prNP 2010. Piscinas. Tratamento da água para uso nas atividades aquáticas.
- Circular Informativa n.º 31/DA de 20/08/09 da Direção-Geral da Saúde, relativa à segurança, higiene e saúde no trabalho em piscinas.

# Definição de piscina

- **PISCINA**
  - Considera-se uma parte ou um conjunto de construções e instalações que inclua uma ou mais bacias destinadas a conter água para ser utilizada para fins recreativos, formativos, terapêuticos ou desportivos

# classificação das piscinas

- As piscinas podem ser classificadas com base nos seguintes critérios:

## **Ambiente ou tipologia:**

- Coberta
- Descuberta
- Combinada
- Convertível

## **Possíveis utilizadores:**

- Particular
- Semi-pública
- Pública

# classificação das piscinas

## CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS E FUNCIONAIS DOS TANQUES:

- Tanques desportivos
- Tanques de aprendizagem
- Tanques infantis ou chapinheiros
- Tanques de recreio e diversão
- Tanques polifuncionais ou polivalentes
- Tanques de hidromassagem (*jacuzzi*)
- Tanques terapêuticos.

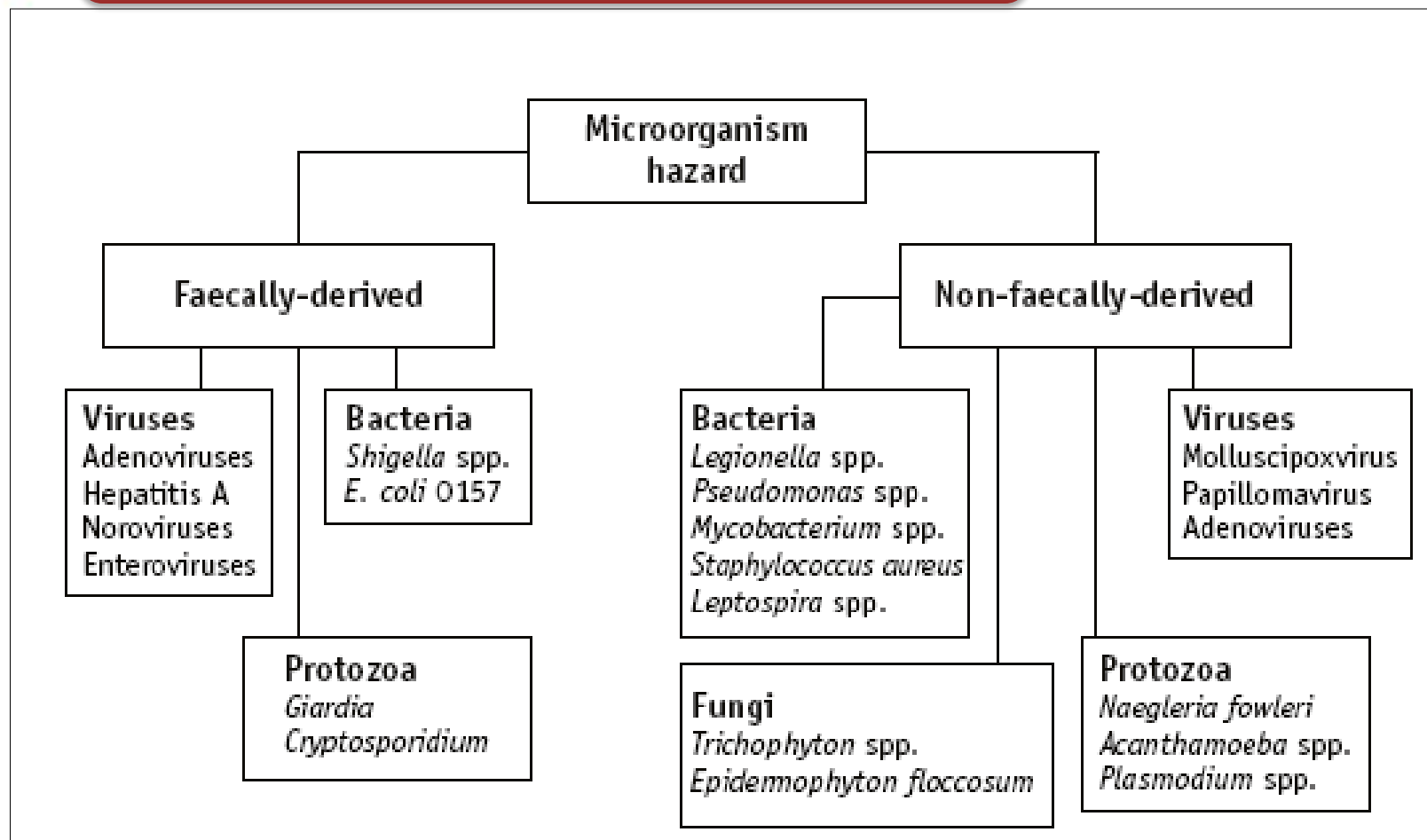
# tipos de perigos

**PERIGOS BIOLÓGICOS**

**PERIGOS QUÍMICOS**

**PERIGOS DE ACIDENTES – PERIGOS FÍSICOS**

# PERIGOS BIOLÓGICOS





## PERIGOS BIOLÓGICOS

- **ORIGEM DA CONTAMINAÇÃO DA PISCINA**
  - Banhistas - principal fonte de contaminação
  - Água de alimentação da piscina
  - Poluição atmosférica: poeiras e pólen
  - Ambiente circundante da piscina – especialmente nas piscinas descobertas – pó, solo, areia, folhas, erva, animais (gaivotas, etc)

# PERIGOS BIOLÓGICOS

## TIPO DE CONTAMINAÇÃO:

### FECAL

- Fezes libertadas pelos banhistas (acidente fecal, resíduos fezes no corpo)
- Água de alimentação da piscina contaminada
- Contaminação animal direta (aves, roedores)

### NÃO FECAL

- Matérias orgânicas humanas (vômito, muco, saliva, pele, cabelos)
- Crescimento de bactérias e amibas na água da piscina ou em equipamentos

## PERIGOS BIOLÓGICOS

- **A TRANSMISSÃO DE DOENÇAS INFECCIOSAS A BANHISTAS PODE OCORRER POR:**
  - Contato com a água
  - Ingestão de água contaminada
  - Superfícies contaminadas
  - Formação de aerossóis
  - Contato direto pessoa a pessoa

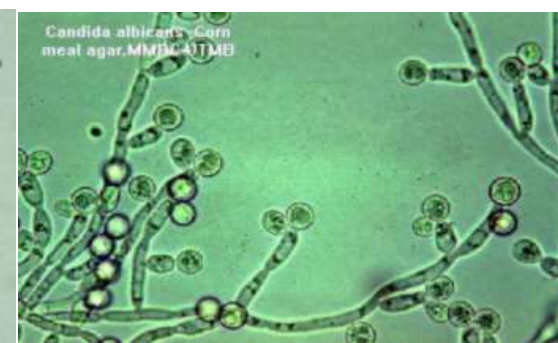
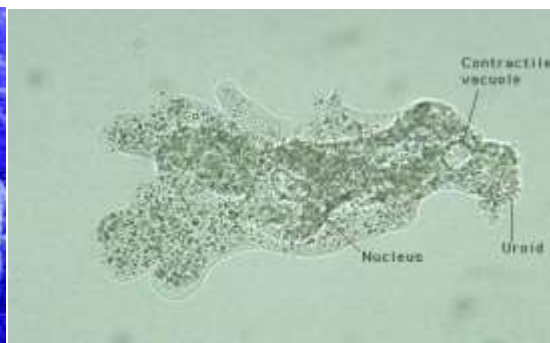
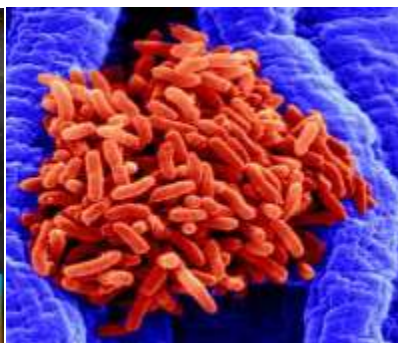
## PERIGOS BIOLÓGICOS

- **DOENÇAS ASSOCIADAS À EXPOSIÇÃO A AGENTES BIOLÓGICOS ATRAVÉS DA UTILIZAÇÃO DA AGUA DA PISCINA:**
  - Doenças cutâneo-mucosas (pé de atleta, tumores cutâneos benignos, verruga plantar, impetigo)
  - Doenças respiratórias (legionelose, pneumonites, sinusites)
  - Conjuntivites e otites
  - Doenças gastrointestinais
  - Meningoencefalites (meningites, encefalites)

# PERIGOS BIOLÓGICOS

## ■ AGENTES:

- Vírus
- Bactérias
- Protozoários
- Fungos



# PERIGOS BIOLÓGICOS

## DOENÇAS PROVOCADAS POR MICRORGANISMOS: VÍRUS

Adenovirus	Doenças respiratórias (faringite) conjuntivite e gastroenterite. Por vezes associados ao desenvolvimento de diarreias
Hepatite A	Anorexia, náuseas, vômitos, icterícia
Enterovirus	Principais responsáveis em piscinas por gastroenterites, faringite e meningites em banhistas
Molluscipoxvirus	Molluscum contagiosum: infeção da pele Única fonte são os banhistas contaminados Limitar contato entre indivíduos contaminados e não contaminados, limpeza e controlo regular da superfície dos equipamentos da piscina
Norovirus	Muito contagioso. Gastroenterites
Rotavirus	Causa mais comum de diarreias fortes em crianças
Papovaviridae	Tumores benignos na forma de papilomas ou verrugas

# PERIGOS BIOLÓGICOS

## DOENÇAS PROVOCADAS POR MICRORGANISMOS: BACTERIAS

<i>E. coli</i> O157	Diarreias graves muco-sanguinolentas, cólicas abdominais
<i>Shigella</i>	Diarreia, por vezes sangrenta, febre, náuseas.
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	Infeções ouvidos, otite crónica, infeções trato urinário, olhos Suporta temperaturas elevadas (até 41°C), cresce rapidamente e tende a acumular-se em biofilmes nos filtros
<i>Legionella spp</i>	Doença dos Legionários e Febre de Pontiac De difícil controlo em Spas. Nível de residual de cloro deve ser $\geq 1$ mg/L
<i>Staphylococcus aureus</i>	Erupções cutâneas, feridas, infeções do trato urinário, olhos, otites externas, impetigo e outras infeções Inativado com níveis de cloro residual superiores a 1mg/L.

# PERIGOS BIOLÓGICOS

## DOENÇAS PROVOCADAS POR MICRORGANISMOS: PROTOZOÁRIOS

<i>Acanthamoeba spp</i>	Encefalite amebiana, queratite
<i>Cryptosporidium parvum</i>	Cryptosporidíase Dose infecciosa baixa Cistos fortemente resistentes à ação do cloro
<i>Entamoeba histolytica</i>	Causa gastroenterite com sintomas que vão desde a diarreia suave à disenteria sangrenta fulminante.
<i>Giardia intestinalis</i> e <i>Giardia lamblia</i>	Giardíase, desarranjo diarreico. Dose infecciosa baixa Giardia tem que estar exposta a uma concentração de cloro de 5mg/L durante 30 min
<i>Naegleria fowleri</i>	Meningoencefalite amebiana – rara e rapidamente fatal



# PERIGOS BIOLÓGICOS

## DOENÇAS PROVOCADAS POR MICRORGANISMOS: FUNGOS

<i>Candida albicans</i>	Provoca infeções ureto-genitais e da pele
<i>Trichophyton rubrum</i> e <i>Epidermophyton floccosum</i>	Principal fonte na piscina são os banhistas. Operações de desinfeção de rotina normalmente conseguem controlar a proliferação  Causam infeções superficiais no couro cabeludo e da pele. A infeção da pele é conhecida como pé de atleta

## PERIGOS BIOLÓGICOS

- O combate à proliferação de microrganismos começa por reduzir ou eliminar as fontes de contaminação.
- O banhista é o principal contaminante do sistema:
  - Estima-se que um banhista liberte entre 25 a 77,5 ml de urina
  - Pode transportar um carga bacteriana da ordem dos  $10^6$  coliformes e  $10^{10}$  germes totais.

## PERIGOS BIOLÓGICOS

- O banhista elimina secreções bucais e nasais que são ricas em microrganismos.
- As secreções não se dispersam uniformemente na água, instalando-se preferencialmente na sua superfície, formando uma película.
- O mesmo acontece com as gordura cutâneas, os cosméticos e outros produtos.
- Assim a água da piscina, deve além de ser desinfetada, ter poder desinfetante capaz de inativar os microrganismos à medida que ele entram no meio.

## PERIGOS BIOLÓGICOS

### ▪ MEDIDAS PREVENTIVAS

- Desinfeção da água. O controlo de patogénicos nas águas das piscinas é conseguido através de um tratamento apropriado – incluindo filtração e a utilização apropriada de cloro ou outros desinfetantes mantendo um residual de desinfetante
- Lavagem frequente dos filtros em contra-corrente
- Limitar a frequência
- Promover a higiene pessoal dos banhistas e de todos os que por motivos profissionais frequentem a piscina. É recomendável que o banhista tome um bom banho antes de utilizar a piscina

# PERIGOS BIOLÓGICOS

- Educação dos utilizadores. Assoar, cuspir, urinar para a água da piscina são práticas que devem ser proibidas

## Phelps: «É normal urinar na piscina»

RYAN LOCHTE TAMBÉM O FAZ

Terça-Feira, 7 agosto de 2012 | 16:52

 1  Gosto  Partilhar 694  Tweet 0

  2 Comentários



Ryan Lochte já tinha dito que urinava na piscina. Pelos vistos não é o único a admitir ter um comportamento pouco higiénico. Michael Phelps seguiu-lhe o exemplo.

"Acredito que todos fazem chichi na piscina. É normal para nós. Quando se está na água durante duas horas não se sai apenas para urinar. O cloro limpa tudo, não é nada grave", disse o mais medalhado atleta olímpico de todos os tempos ao "Wall Street Journal".

## PERIGOS BIOLÓGICOS

### ▪ MEDIDAS PREVENTIVAS

- Imposição do uso de calçado apropriado (uso de chinelos/sandálias nos duches e balneários)
- Sensibilização para a não utilização da piscina no caso de estarem afetados por problemas gastrointestinais, dermatológicos ou com afeções das vias respiratórias, das mucosas ou do glóbulo ocular
- Proibir a entrada na piscina a pessoas incontinentes de modo a evitar a presença de material fecal na água.
- Ou obrigar bebés e incontinentes à utilização de fraldas à prova de fugas.

# PERIGOS BIOLÓGICOS

## ■ MEDIDAS PREVENTIVAS

- Cuidado no tratamento das roupas. Lavagem e secagem a cada utilização de toalhas, fatos de banho e toucas. Lembrar aos utilizadores que os fatos de banho e toalhas devem ser bem lavados e nunca deverão permanecer no saco, onde acabarão por secar.
- Presença de animais: a presença de gaivotas e outras aves em piscinas descobertas é preocupante.
- Implementação de programas de desinfestação.
- Prevenção de doenças transmitidas por contacto com superfícies contaminadas: deve ser realizada limpeza e desinfeção frequente das superfícies para evitar a colonização microbiológica, nomeadamente dos materiais didáticos (bóias, flutuadores), acessórios terapêuticos móveis utilizados nas piscinas;

## PERIGOS BIOLÓGICOS

### ▪ CUIDADOS A TER NA FASE DE PROJETO

- Estudo prévio da direção dos ventos (a piscina deve estar abrigada), da localização de fontes emissoras de partículas e de gases
- A zona de pé descalço deve estar protegida por lava-pés
- Instalar chuveiros de uso obrigatório antes de o banhista entrar na zona de pé-descalço
- O desenho da piscina deve garantir a inexistência de zonas mortas, inacessíveis aos desinfetantes
- O escoamento da água da bacia deve ser uniforme e homogéneo
- O número de renovações de água deve depender do tipo de frequentadores e da sua frequência



# PERIGOS BIOLÓGICOS

PARÂMETROS MICROBIOLÓGICOS	EXPRESSÃO DE RESULTADOS	MÉTODOS ANALÍTICOS	VALORES DE REFERÊNCIA		PERIODICIDADE DAS ANÁLISES
			VR	VL	
Microrganismos cultiváveis 37°C-24h <sup>4</sup>	UFC / 1ml	ISO 6222	≤ 100 *	-	Mensal
Bactérias coliformes <sup>5</sup>	UFC/ 100 ml	ISO 9308-1 modificada	0	10	
<i>Escherichia coli</i>	UFC/ 100 ml	ISO 9308-1 modificada	-	0	
Enterococos <sup>6</sup>	UFC/ 100ml	ISO 7899-2	-	0	
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	UFC/ 100 ml	ISO 12780 modificada	-	0	
Estafilococos produtores de coagulase	UFC/ 100 ml	NP-4343	-	0**	
N.º total de Estafilococos	UFC/ 100 ml	NP-4343	≤ 20 *	-	
<i>Legionella</i> ***	N.º/ 1000 ml	ISO 11731:1998	Ver <b>Tabela 4</b>		Trimestral

**VR – Valor Recomendado; VL – Valor Limite**

\* O Valor Recomendado poderá ser ultrapassado uma vez por época de abertura ao público ou por ano civil.

\*\* 0/100 ml em 90% das amostras, sendo da responsabilidade dos serviços de saúde locais efectuar a avaliação no final da época ou ano civil.

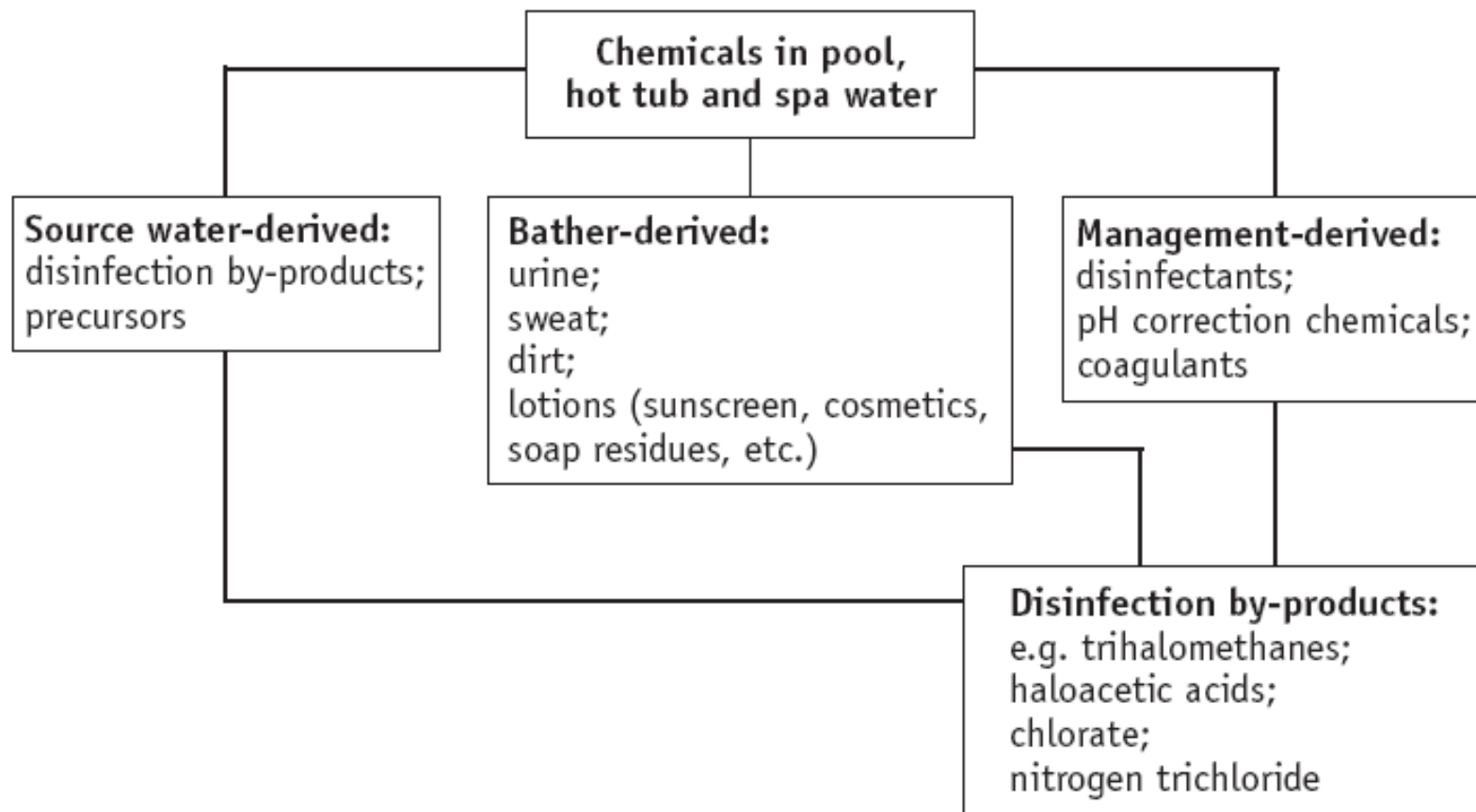
\*\*\* Em tanques de hidromassagem.

## PERIGOS QUÍMICOS

### RELACIONADOS COM SUBSTANCIAS QUÍMICAS PRESENTES NA ÁGUA DA PISCINA

- Utilizadas para tratamento da água
- Os sub-produtos da desinfeção
- As introduzidas pelos banhistas

## PERIGOS QUÍMICOS



## PERIGOS QUÍMICOS

### ▪ **PRODUTOS UTILIZADOS PISCINAS**

- Produtos para clarificação da água: sulfato de alumínio e policloreto de alumínio.
- Desinfecção: cloro e seus derivados, bromo e seus derivados, sulfato de cobre, etc.
- Correção do pH: ácido clorídrico, ácido sulfúrico, anidrido carbónico, bissulfato de sódio, carbonato de sódio, cal, hidróxido de sódio.
- Diversos produtos para limpeza e desinfecção das instalações
- Algicidas

## PERIGOS QUÍMICOS

Da utilização de desinfetantes no tratamento de água resulta a formação de produtos e subprodutos secundários.

- Cloraminas: (monocloramina, dicloramina e a tricloramina) tanto na água como no ar da nave (cheiro a piscina)
- Trihalometanos (THM): clorofórmio (mais abundante), bromodiclorometano, dibromoclorometano, bromofórmio.
- Ácidos haloácéticos, halocetonas, etc.

*Bromodicloetano e clorofórmio classificados pelo IARC como grupo 2b – possivelmente carcinogénico humano.*

## PERIGOS QUÍMICOS

- **VIAS DE EXPOSIÇÃO**
  - Ingestão da água
  - Inalação
  - Através da pele
  
- **PATOLOGIAS**
  - Irritação respiratória
  - Irritação de pele, mucosas e olhos
  
- Quantidade ingerida depende da concentração da substância na água e no ar, da idade, do tipo de atividade e do tempo de permanência.
- Atletas de alta competição e seus treinadores são os mais afetados

## PERIGOS QUÍMICOS

### ▪ MEDIDAS PREVENTIVAS

- Promoção da higiene pessoal
- Redução da temperatura da água e da concentração do desinfetante:
  - Temperaturas da água da piscina mais elevadas aumentam a formação de compostos indesejáveis e promovem a sua transferência, sobretudo dos mais voláteis, para o ar.
  - Residuais elevados de desinfetantes (cloro ou bromo) favorecem a formação de organo-halogenados, em particular trihalometanos e cloraminas

## PERIGOS QUÍMICOS

- O uso de produtos químicos (coagulantes, neutralizantes, desinfetantes, algicidas, etc) deve ser feito com moderação. O abuso além de aumentar os custos, aumenta o grau de contaminação.
- Recurso a processos avançados de oxidação – radiação ultravioleta, uso de ozono
- Aumento da renovação do ar e da água. A renovação adequada da água da piscina e do ar da nave deve ser feita de modo a garantir o cumprimento dos requisitos de qualidade.





# PERIGOS QUÍMICOS

PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS		EXPRESSÃO DE RESULTADOS	MÉTODOS ANALÍTICOS	VALORES INDICATIVOS	PERIODICIDADE DAS ANÁLISES
Cloro	Cloro total	mg/l Cl <sub>2</sub>	Colorimetria	Igual ao máximo de cloro livre + 0,5mg/l (1,0 – 2,5)	Trimestral
	Cloro combinado	mg/l Cl <sub>2</sub>	Cálculo	≤ 0,5	
	Cloro livre	mg/l Cl <sub>2</sub>	Colorimetria	0,5 – 1,2 (6,9 > pH ≤ 7,4) 1,0 – 2,0 (7,5 > pH ≤ 8,0)	
Compostos de cloro estabilizado	Ácido isocianúrico	mg/l C <sub>3</sub> H <sub>3</sub> N <sub>3</sub> O <sub>3</sub>	Fotometria	≤ 75	
Bromo	Bromo total	mg/l Br <sub>2</sub>	Colorimetria	2,0 – 4,0	
Cobre		mg/l Cu	Espectrometria atômica ( ou de absorção molecular)	2	
Turvação		UNT	Turbidimetria	0,5 – 4	
pH		Escala Sorénsen 25°C	Electrometria	6,9 – 8,0	
Condutividade		µS/cm a 20º	Electrometria	1500	
Cloretos		Mg/l Cl <sup>-</sup>	Volumetria ou Electrometria	500	
Oxidabilidade em meio ácido ou Carbono orgânico total (COT) <sup>7</sup>		mg/l O <sub>2</sub>	Oxidação (volumetria)	6	
		mg C	Combustão e IV	6	
Temperatura da água (em piscinas cobertas)		° C	-	Para piscinas cobertas: ≤ 30°C	
Trihalometanos (em piscinas cobertas)		µg/l	Cromatografia gasosa	Trihalometanos totais: 100	

## PERIGOS DE ACIDENTES – PERIGOS FÍSICOS

- **AFOGAMENTO:** morte devido à imersão na água
- **QUASE AFOGAMENTO:** situação em que o salvamento revelou-se eficaz em evitar a morte
- **LESÕES GRAVES:**
  - Lesões traumáticas craneo-encefálicas: coma, paralisias, alterações das funções cognitivas, perda de memória, alterações comportamentais, perdas sensoriais entre outras
  - Lesões traumáticas medulares: principais consequências podem envolver situações de paraplegia ou tetraplegia
- **CORTES E LESÕES CONTUNDENTES**
- **ACIDENTES POR QUEDAS**

## PERIGOS DE ACIDENTES – PERIGOS FÍSICOS

### AFOGAMENTO

- O afogamento é a segunda causa de morte acidental em crianças e jovens até aos 19 anos na Europa. Em Portugal, na última década faleceram pelo menos 189 crianças e jovens por afogamento.
- Para as crianças, a época balnear é sinónimo de divertimento na praia/piscina. Infelizmente é muitas vezes nesses momentos de lazer que ocorrem fatalidades.



# PERIGOS DE ACIDENTES – PERIGOS FÍSICOS

## No Piscinas...



IMPORTANTE:

As boias de vida ou outros equipamentos insufláveis podem assolar-se, não sendo, por isso, completamente seguros. Junto à piscina deverá existir um telefone para casos de emergência. Equipa a tua piscina com um dos seguintes dispositivos de protecção: redação, alarme, colcheteira de segurança ou alarme, e no caso de este, nunca se esqueça de o voltar a colocar na piscina depois do banho.

APP - Associação Portuguesa de Profissionais de Piscinas, Instalações Desportivas e Lazer - Rua da Beira, nº 4, 1.º, 1100-000 Lisboa - Tel. (351) 217 453 176 - [www.app-piscinas.com](http://www.app-piscinas.com)

# Riscos e perigos associados à laboração em piscinas

TIPOS DE RISCOS	PERIGOS	EFEITOS NA SAÚDE	ACÇÕES DE PREVENÇÃO E/OU CONTROLO
RESULTANTES DA ACÇÃO DO TRABALHADOR	<i>Ignorância e inexperiência</i>	Acidentes diversos (queimaduras, cortes, electrocussão, intoxicações, etc)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formação adequada às funções.</li> <li>• Correcta organização do serviço.</li> <li>• Utilização adequada de protecção individual (quando necessário).</li> <li>• Harmonia nas relações de trabalho.</li> </ul>
	<i>Desrespeito pelas regras de segurança</i>		
	<i>Desatenção e/ou distração</i>		
	<i>Fadiga</i>		
PSICOSSOCIAIS	<i>Tempo de trabalho</i>	<i>Distress</i> Ansiedade Depressão	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Descrição clara das tarefas.</li> <li>• Recompensa pelo trabalho bem realizado.</li> <li>• Harmonização da responsabilidade e autoridade.</li> <li>• Identificação dos objectivos e valores da empresa, adaptando-os aos valores dos trabalhadores.</li> <li>• Promoção da tolerância, segurança e justiça no local de trabalho.</li> <li>• Eliminação às exposições perigosas.</li> </ul>
	<i>Tarefa</i>		
	<i>Estrutura</i>		
BIOLÓGICOS	<i>Bactérias</i>	Infecções respiratórias (por ex., febre de Pontiac, doença dos legionários),	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Monitorização da qualidade da água dos tanques.</li> <li>• Limpeza e manutenção dos equipamentos de ventilação e climatização.</li> <li>• Limpeza e higienização das superfícies.</li> <li>• Manutenção e funcionamento adequado dos sistemas de águas e equipamento de condicionamento de ar.</li> <li>• Eliminação dos fungos (formados mais habitualmente nas ligações das paredes com os tectos).</li> </ul>
	<i>Vírus</i>		
	<i>Protozoários</i>	Infecções da pele, tecido subcutâneo e mucosas (por ex., candidíases)	
	<i>Fungos</i>	Gastroenterites	
RELACIONADOS COM O POSTO DE TRABALHO	<i>Movimentação de cargas (carga excessiva, movimentos inadequados)</i>  <i>Posturas estáticas e incorrectas</i>	Afecções osteoarticulares (por ex., tendinites, tenosinovites)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formação e sensibilização sobre movimentação manual de cargas, posturas e movimentos correctos.</li> <li>• Adequação do equipamento à constituição do trabalhador.</li> </ul>

TIPOS DE RISCOS	PERIGOS	EFEITOS NA SAÚDE	ACÇÕES DE PREVENÇÃO E/OU CONTROLO
QUÍMICOS	<i>Produtos e sub-produtos de desinfecção da água das piscinas</i>	Intoxicações Afeções respiratórias	<ul style="list-style-type: none"> <li>Substituição de substâncias ou produtos químicos perigosos por outros menos perigosos, sempre que possível.</li> <li>Utilização de EPI adequados (luvas, máscara, óculos, etc.).</li> <li>Procedimentos de segurança na manipulação e mistura de produtos químicos incompatíveis.</li> </ul>
	<i>Produtos de limpeza e desinfecção de superfícies</i>	Afeções cutâneas e/ou das mucosas Queimaduras Neoplasias	<ul style="list-style-type: none"> <li>Etiquetagem e armazenamento correcto dos produtos.</li> <li>Disponibilização das fichas de dados de segurança.</li> <li>Ventilação e renovação do ar eficazes, assim como pé-direito adequado nas áreas técnicas e de armazenamento de produtos químicos.</li> </ul>
	<i>Produtos utilizados nas máquinas e equipamentos</i>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Disponibilização de meios de emergência</li> <li>Formação adequada</li> </ul>
FÍSICOS (SITUAÇÕES GERADORAS DE ACIDENTES)	<i>Incêndio Explosão</i>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Organização e implementação de um plano interno de emergência com a devida implementação de sistemas de detecção e alarme de incêndio, meios de primeira intervenção, sinalização e iluminação de segurança.</li> <li>Formação associada ao transporte, armazenamento e manipulação de produtos químicos de baixa estabilidade.</li> </ul>
	<i>Eléctricos</i>	Queimaduras térmicas e por electrocussão Lesões por contusão (hematomas, feridas, fracturas, etc.) Outras lesões traumáticas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Manutenção cuidada de toda a rede eléctrica.</li> <li>Evitar a sobrecarga e múltiplas adaptações eléctricas.</li> <li>Evitar a utilização de material eléctrico aparentemente danificado ou em mau estado de conservação.</li> <li>Formação para tarefas que impliquem existência de corrente eléctrica, especialmente nas áreas afectas à piscina que constituem meios húmidos/encharcados.</li> </ul>
	<i>Outros perigos: Mecânicos, desorganização do ambiente de trabalho, pavimentos húmidos e/ou encharcados</i>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Organização do espaço de trabalho (desobstruir zonas de circulação, eliminar obstáculos, retirar objectos desnecessários, proteger e prender fios eléctricos, manter os pavimentos limpos e secos, proteger arestas dos equipamentos e superfícies, etc.).</li> <li>Sinalização de equipamento, canalizações e outros obstáculos situados a menos de 2.00 metros de altura, em zonas de passagem dos trabalhadores.</li> <li>Sinalização e procedimentos de segurança na utilização de máquinas e equipamentos.</li> <li>Manutenção adequada dos equipamentos.</li> <li>Revestimento integral das paredes e pavimentos com materiais lisos, laváveis e antiderrapantes.</li> </ul>

TIPOS DE RISCOS	PERIGOS	EFEITOS NA SAÚDE	ACÇÕES DE PREVENÇÃO E/OU CONTROLO
<b>Físicos</b> (AGENTES DO MEIO AMBIENTE)	Ventilação inadequada	Fadiga, cefaleias, etc. Intoxicações	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dimensionamento adequado dos sistemas de ventilação.</li> <li>• Limpeza e manutenção periódica dos dispositivos e equipamentos de ventilação.</li> <li>• Elevação do pé direito desfavorável; assegurando eficientes entradas e saídas de ar que permitam a sua movimentação em toda a área e a saída para o exterior dos poluentes formados.</li> </ul>
	Ambiente térmico inadequado	Golpe de calor Hipotermia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Organização do trabalho (exemplo: rotatividade dos trabalhadores, planificação do trabalho de modo a evitar uma continuada exposição às diferenças de temperatura).</li> <li>• Limpeza e manutenção periódica dos equipamentos de climatização (quando existam).</li> </ul>
	Radiações não ionizantes (Radiação solar; Radiação UV - equipamentos)	Queratoconjuntivite, cataratas Dermites, fotodermatites Epitellomas malignos da pele e melanoma maligno	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Limitação da exposição.</li> <li>• Utilização de agentes de protecção.</li> <li>• Limpeza e manutenção periódica dos equipamentos de UV.</li> </ul>
	Iluminação inadequada	Nistagmo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nivel de iluminação e tonalidade de luz adequado às tarefas.</li> <li>• Correcta distribuição das fontes de iluminação.</li> <li>• Limpeza periódica dos dispositivos de iluminação.</li> <li>• Sistema de iluminação de emergência e sinalização de segurança.</li> </ul>
	Ruído (equipamentos)	Surdez profissional	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Substituição de equipamento ruidoso por outro menos ruidoso.</li> </ul>
	Vibrações (equipamentos)	Afecções osteoarticulares	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Encapsulamento de equipamento ruidoso.</li> <li>• Colocação de apoios/protecções anti-vibráteis.</li> <li>• Distribuição de EPI (em último recurso).</li> </ul>

- Vitorino de Matos Beleza, Rosária Santos, Marta Pinto . Piscinas: tratamento de águas e utilização de energia. 2007.
- *Guidelines for recreational water environments. Volume 2: Swimming pools and similar environments” (2006).*
- Departamento de Saúde Pública da ARS LVT. Orientações do Programa de Vigilância Sanitária de Piscinas. 2014.
- Departamento de Saúde Pública da ARS Norte. Programa de Vigilância Sanitária de Piscinas. 2013.
- Maria João Pedroso. Exposição profissional em piscinas cobertas (2005).
- Circular Normativa n.º 14/DA de 21/08/09 da Direção-Geral da Saúde, relativa ao programa de vigilância sanitária de piscinas.
- Circular Informativa n.º 31/DA de 20/08/09 da Direção-Geral da Saúde, relativa à segurança, higiene e saúde no trabalho em piscinas.
- Maria João Pedroso; José Rocha Nogueira. Manual: Perigos decorrentes da Utilização de piscinas/Uniformização das acções de vigilância sanitária a piscinas



- Obrigado pela atenção



**DGS** desde  
1899  
Direção-Geral da Saúde



[www.dgs.pt](http://www.dgs.pt)