REPÚBLICA PORTUGUESA
SAÚDE

DGS
Direção-Geral da Saúde

Delegação Regional de Saúde de Lisboa e Vale do Tejo

Vigilância Sanitária de Piscinas

_saúde em cada mergulho

Patrícia Pacheco
patriciap@dgs.min-saude.pt

REPÚBLICA PORTUGUESA
SAÚDE

DGS
Direção-Geral da Saúde

Delegação Regional de Saúde de Lisboa e Vale do Tejo

Riscos/eventos adversos para a saúde

Afogamento e lesões

Afogamento
Lesões físicas devido a escorregamentos, cortes, aprisionamento em ralos ou queda de escadas

Doenças infeciosas

Ingestão, inalação ou contacto com bactérias patogénicas, vírus, fungos e protozoários

Exposição a produtos químicos e subprodutos

Ingestão, inalação ou contacto com produtos químicos em excesso
Exposição a deficiente QAI

Fisiológicos

Exposição cumulativa ao sol/radiação UV
Exposição aguda ao calor (jacúzis)

adaptado de OMS

REPÚBLICA PORTUGUESA
SAÚDE

DGS
Direção-Geral da Saúde

Delegação Regional de Saúde de Lisboa e Vale do Tejo

Programa de Vigilância Sanitária

garantir que as piscinas são geridas e mantidas de forma segura

Ações

Avaliação do Risco

Gestão do Risco

Proteção da Saúde Humana

Formativas

municipais, escolas, ginásios

Recreativas

condomínios, jacúzis

Hotéis

Hidroterapias

REPÚBLICA PORTUGUESA
SAÚDE

DGS
Direção-Geral da Saúde

Delegação Regional de Saúde de Lisboa e Vale do Tejo

Programa de Vigilância Sanitária

-vertentes-

Tecnológica

Identificação, análise e controlo dos pontos críticos

Analítica

Caracterização da qualidade da água

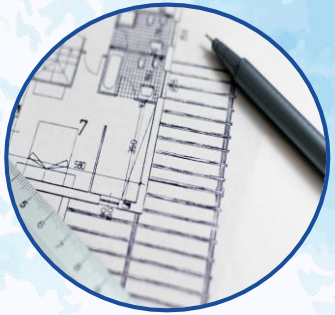
Epidemiológica

Avaliação do risco
Implementação de medidas corretivas

REPÚBLICA PORTUGUESA
SAÚDE

DGS
Direção-Geral da Saúde

Delegação Regional de Saúde de Lisboa e Vale do Tejo



Vertente Tecnológica

Análise de projetos

Vistorias periódicas

- Arquitetura, espaços e circulação dos banhistas
- Condições higio-sanitárias
- Procedimentos de higienização
- Tratamento da água
- Circuitos hidráulicos
- Procedimentos de prevenção de *Legionella*

REPÚBLICA PORTUGUESA
SAÚDE

DGS
Direção-Geral da Saúde

Delegação Regional de Saúde de Lisboa e Vale do Tejo

#01

Temperatura da água

REPÚBLICA PORTUGUESA
SAÚDE

DGS
Direção-Geral da Saúde

Delegação Regional de Saúde de Lisboa e Vale do Tejo

Norma Portuguesa

NP 4542
2017

Piscinas
Requisitos de qualidade e tratamento da água para uso nos tanques

Piscines
Exigences de qualité et traitement de l'eau utilisé dans les bassins

Swimming pools
Quality and treatment requirements of the water used in the pools

ICS
97.220.10

CORRESPONDÊNCIA

HOMOLOGAÇÃO
Termo de Homologação n.º 32/2017, de 2017-02-10
A presente Norma resulta da revisão da NP 4542:2016

ELABORAÇÃO
CT 166 (CATIM)

2ª EDIÇÃO
2017-02-15

CÓDIGO DE PREÇO
X007

© IPQ reprodução proibida

Instituto Português da Qualidade
Rua António Gião, 2
2829-513 CAPARICA PORTUGAL
Tel. + 351-212 948 100 Fax + 351-212 948 101
E-mail: ipq@ipq.pt Internet: www.ipq.pt

Anexo D da NP 4542:2017

Quadro D.1 – Temperatura da água nas piscinas e tanques de atividades

Tipologia de piscinas/funções de atividades	Temperatura da água
Piscinas desportivas para natação pura, polo aquático e natação sincronizada	24 °C a 26 °C
Piscinas para saltos desportivos e atividades subaquáticas	26 °C a 28 °C
Piscinas de aprendizagem, de recreio, de diversão/lazer ou polivalentes	26 °C a 28 °C
Piscinas de manutenção e piscinas infantis	28 °C a 32 °C
Piscinas ao ar livre com água aquecida	24 °C a 28 °C
Piscinas de hidroterapia	30 °C a 36 °C

Fonte: Instituto Português da Qualidade, 2017

Temperatura elevada influencia...

Desenvolvimento microorganismos

Favorece o crescimento microbiano

Eficácia dos desinfetantes

Diminui a eficácia do cloro
Acelera a taxa de degradação do cloro
Aumenta a formação de cloraminas

Volatilização dos químicos

Cloro volatiliza mais facilmente
Degrada a QAI

Estabilidade química

Diminui estabilidade dos químicos
Dificulta o ajuste do pH

REPÚBLICA PORTUGUESA
SAÚDE

DGS
Direção-Geral da Saúde

Delegação Regional de Saúde de Lisboa e Vale do Tejo

#02

Desinfetante

REPÚBLICA PORTUGUESA
SAÚDE

DGS
Direção-Geral da Saúde

Delegação Regional de Saúde de Lisboa e Vale do Tejo

Tempo de inativação

cloro = 1 mg/L | pH = 7,5 | T = 25°C

E. coli

Hepatite A

Giardia

Cryptosporidium

REPÚBLICA PORTUGUESA
SAÚDE
DGS
Direção-Geral da Saúde
Delegação Regional de Saúde de Lisboa e Vale do Tejo

Tipos de cloro

Cloro inorgânico

Hipoclorito de sódio (NaClO)
Líquido

↑ AC

↓ pH

Cloro estabilizado ou orgânico (dicloro | tricloro)

Dicloroisocianurato de sódio
Ácido tricloroisocianúrico
Granulado ou em pastilhas

Características	Hipoclorito de sódio	Cloro estabilizado (dicloro ou tricloro)
Forma	líquido	sólido ou granulado
Estabilizante (ácido isocianúrico - AI)	não contém	contém → Controlo semanal AI < 100 mg/L
Estabilidade aos UV	baixa	alta
Concentração de cloro	10 – 15 %	60 – 90 %
pH	alto	neutro ou ácido
Custo	$	$$$

	PISCINAS INTERIORES	PISCINAS EXTERIORES
	Hipoclorito de sódio	**Cloro estabilizado (dicloro ou tricloro)**
Estado	líquido	sólido ou granulado
Estabilizante (ácido isocianúrico - AI)	não contém	contém
Estabilidade aos UV	baixa	alta
Concentração de cloro	10 – 15 %	60 – 90 %
pH	alto	neutro ou ácido
Custo	$	$$$

REPÚBLICA PORTUGUESA
SAÚDE

DGS
Direção-Geral da Saúde

Delegação Regional de Saúde de Lisboa e Vale do Tejo

#03

Subprodutos da desinfeção

Como se formam os subprodutos?

Desinfetante à base de cloro

Hipoclorito de sódio
Dicloro
Tricloro

+

Matéria orgânica

Suor, urina, impurezas

=

Subprodutos da desinfeção

Trihalometanos
Cloraminas

Efeitos na saúde

Trihalometanos:

Clorofórmio ($CHCl_3$) +
Bromofórmio ($CHBr_3$)
Bromodiclorometano ($CHBrCl_2$)
Dibromoclorometano ($CHBr_2Cl$)

Cloraminas

Aumento do risco de cancro da bexiga (exposição prolongada)
Possíveis efeitos sobre a gravidez (como baixo peso à nascença)
Irritação dos olhos e das vias respiratórias

Efeitos na saúde

Trihalometanos:

Clorofórmio ($CHCl_3$) +
Bromofórmio ($CHBr_3$)
Bromodiclorometano ($CHBrCl_2$)
Dibromoclorometano ($CHBr_2Cl$)

Cloraminas

International Agency for Research on Cancer
World Health Organization

Possível carcinogénico para o Homem

Como controlar os subprodutos?

01

Hábitos de higiene

Tomar duche (1 min.) antes da entrada no tanque, remover cosméticos, não urinar, usar touca. Não frequentar piscina em caso de doença gastrointestinal

02

Cumprimento da lotação máxima

3 m^2/banhista

03

Renovação diária de água

30 L/utente/dia ou 2% do volume do tanque

04

Adequada concentração de desinfetante

0,5 mg/L ≤ CRL ≤ 3,0 mg/L (dependendo do pH) | CC < 0,5 mg/L

05

Desinfeção secundária com UV

Não substitui desinfetante que assegure residual

Enquadramento legal

Piscinas de utilização coletiva	Portaria n.º 454/2023, de 28 de dezembro, que aprova os requisitos técnicos e de funcionamento gerais das instalações desportivas de uso público. No seu art.º 25º referente a Piscinas refere que "As piscinas devem cumprir, além do estabelecido neste artigo, o disposto no Decreto Regulamentar n.º 5/97, de 31 de março, e na norma NP 4542, sobre as instalações de recirculação e tratamento da água dos tanques, nas normas NP EN 15288, partes 1 e 2. Decreto-Lei n.º 141/2009, de 16 de junho, alterado pelo Decreto-Lei n.º 110/2012, de 21 de maio, 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".

Enquadramento legal

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 e Portaria n.º 1212/2010, de 30 de novembro. O Aviso refere que "a água usada nas piscinas terapêuticas deverá ser própria, de acordo o estabelecido no anexo II do Decreto-Lei n.º 65/97". Assim, a água deve obedecer aos parâmetros definidos no Decreto Regulamentar n.º 5/97, de 31 de março.
Parques aquáticos	Decreto-Lei n.º 65/97, de 31 de março, que regula a instalação e o funcionamento dos recintos com diversões aquáticas e o 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.
Todas as instalações	• Lei n.º 52/2018, de 20 de agosto, Portaria n.º 25/2021, de 29 de janeiro e Despacho n.º 1547/2022, de 8 de fevereiro, relativa ao regime de prevenção e controlo da doença dos legionários • NP 4542 2017: Piscinas: Requisitos de qualidade e tratamento da água para usos nos tanques. • Norma EN 15288-1:2024 Piscinas para uso público – Parte 1: Requisitos de segurança para o projeto • NP EN 15288-2:2009 (1ª Edição) - Piscinas Parte 2: Requisitos de segurança para o funcionamento.

REPÚBLICA PORTUGUESA
SAÚDE

DGS
Direção-Geral da Saúde

Delegação Regional de Saúde de Lisboa e Vale do Tejo

Obrigada

patriciap@dgs.min-saude.pt