

# PRINCIPAIS QUEIXAS DOS TRABALHADORES DAS PISCINAS COBERTAS TIPO I

## MAIN COMPLAINTS FROM WORKERS AT TYPE I INDOOR SWIMMING POOLS

Ana Sofia Silva<sup>1</sup>, Ana Inês Queirós<sup>2</sup> e Manuela Silva<sup>3</sup>

<sup>1</sup>. Escola Superior de Saúde do Porto, Portugal; sofiajo2009@gmail.com.

<sup>2</sup>. Escola Superior de Saúde do Porto, Portugal.

<sup>3</sup>. Escola Superior de Saúde do Porto.

### Abstract

In recent years, users have increased the demand for swimming pools, implying an increase in the number of workers. The main objective of this study is to identify the main complaints of workers, describe the possible consequences for the health of workers and the population, and propose mitigation measures. Nine municipal swimming pools in the metropolitan area of Porto participated in this study. The pool workers answered a questionnaire to identify the main complaints and symptoms in the work environment. The data were processed using SPSS IBM Statistics 27. Workers' main symptoms/complaints were chlorine smell, heat, temperature differences, noise, and fatigue. As mitigation measures, it is essential to make the pool ventilation system more effective, implement regular assessments of air quality, thermal environment, noise and illuminance.

**Keywords:** Public Health, Hygiene, Safety.

### Introdução

Atualmente é visível um aumento da consciencialização para a importância de uma boa alimentação e prática de atividade física. A natação é uma das atividades físicas preferidas pela população do sexo feminino e adolescentes, sendo também apontada como o tipo de atividade física que menos varia nas preferências da população portuguesa ao longo da idade, uma vez que é praticada por pessoas de todas as faixas etárias (DGS, 2016).

Esta crescente procura de piscinas e consequente aumento de trabalhadores, leva a uma maior preocupação com as condições de funcionamento, estrutura e de qualidade, quer do ponto de vista da segurança do trabalho, quer da saúde pública.

Do ponto de vista legislativo, o Decreto-Lei n.º 141/2009, de 16 de Junho, estabelece o regime de instalação e funcionamento das instalações desportivas de uso público. Contudo, com todos os perigos associados à utilização de piscinas, surge a necessidade da existência de orientações mais específicas para este setor, nomeadamente ao nível das condições higio-sanitárias: Diretiva CNQ n.º 23/93 e NP EN 15288-1, que estabelece os requisitos de segurança para a conceção de piscinas, assim como a NP EN 15288-2 referente aos requisitos de segurança para o funcionamento de piscinas. Segundo o Instituto Português da Qualidade (IPQ), a Diretiva CNQ n.º 23/93, que tem vindo a ser utilizada até à atualidade, irá ser substituída pela NP EN 15288-1 e NP EN 15288-2.

Contudo, as piscinas necessitam de ser controladas e vigiadas devido à existência de múltiplos perigos, nomeadamente temperatura da água, humidade do ar e ineficiente desinfecção da água, conforme descrito na Lei n.º 102/2009, de 10 de Setembro alterada pela Lei n.º 42/2012, de 28 de agosto, Lei n.º 3/2014, de

28 de janeiro, Decreto-Lei n.º 88/2015, de 28 de maio, Lei n.º 146/2015, de 09 de setembro, Lei n.º 28/2016, de 23 de agosto e Lei n.º 79/2019, de 02 de setembro (Mahendra Prashanth, 2008; Bovenzi, 2005; Prince, 2002; Nemery et al., 2002; WHO, 2000; Melamed et al., 1992).

Por outro lado, os fatores de risco podem ter consequências ao nível da saúde, sendo por isso necessário identificá-los e avaliar as suas consequências, no sentido de propor medidas de prevenção e de correção, minimizando os efeitos na saúde dos trabalhadores (ARSN, 2018; Pedroso, 2009, Uyan, 2009; Barwick et al, 2000).

O principal objetivo deste estudo foi identificar as principais queixas dos trabalhadores relativos ao seu posto de trabalho, descrevendo possíveis consequências para a saúde dos trabalhadores e da população e propondo medidas de mitigação.

O estudo concluiu que são necessárias implementar medidas nas piscinas e aumentar a participação dos trabalhadores em matéria de Higiene e Segurança.

## Materiais e métodos

Participaram neste estudo 9 piscinas municipais do Grande Porto e um total de 40 trabalhadores. Para identificar as principais queixas dos trabalhadores das piscinas, foi elaborado um questionário designado “Sintomas e queixas relativo ao ambiente de trabalho“, aplicado também em estudos semelhantes (Pedroso, 2009), constituído por 22 questões, pontuadas com uma escala de 1 a 5, Nunca a Sempre. Este questionário foi validado por profissionais de Saúde Pública.

O questionário foi elaborado em Google Forms e preenchido pelos trabalhadores das piscinas cobertas do tipo 1 entre junho e novembro de 2020, tendo sido garantido o total anonimato e confidencialidade nas suas respostas.

Todos os dados recolhidos foram analisados na plataforma SPSS IBM Statistics (versão 27).

## Resultados

Responderam ao questionário 40 trabalhadores (Tabela 1).

*Tabela 1. Frequência e percentagem das respostas ao "Questionário de sintomas e queixas dos trabalhadores relativos ao ambiente de trabalho".*

Questão	Nunca		Raramente		Às vezes		Frequentemente		Sempre	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
1. Sente cheiro a cloro?	1	2,5	3	7,5	16	40,0	17	42,5	3	7,5
2. Sente irritação nas vias respiratórias?	4	10,0	7	17,5	19	47,5	7	17,5	3	7,5
3. Sente irritação nos olhos?	4	10,0	6	15,0	21	52,5	6	15,0	3	7,5
4. Sente irritação na pele?	12	30,0	11	27,5	11	27,5	4	10,0	2	5,0
5. Sente tonturas?	16	40,0	8	20,0	13	32,5	3	7,5	0	0
6. Sente dores de cabeça?	8	20,0	12	30,0	14	35,0	6	15,0	0	0
7. Tem sintomas de vômitos?	31	77,5	9	22,5	0	0	0	0	0	0

Questão	Nunca		Raramente		Às vezes		Frequentemente		Sempre	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
8. Tem sintomas de diarreia?	31	77,7	7	17,5	2	5,0	0	0	0	0
9. Tem dores abdominais?	30	75,0	9	22,5	1	2,5	0	0	0	0
10. Sente cansaço visual?	7	17,5	7	17,5	17	42,5	8	20,0	1	2,5
11. Sente dificuldades respiratórias?	13	32,5	6	15,0	16	40,0	4	10,0	1	2,5
12. Sente fadiga?	8	20,0	9	22,5	10	25,0	11	27,5	2	5,0
13. É comum escorregar no pavimento?	8	20,0	13	32,5	15	37,5	4	10,0	0	0
14. Sente frio?	8	20,0	13	32,5	14	35,0	4	10,0	1	2,5
15. Sente calor?	1	2,5	5	12,5	13	32,5	16	40,0	5	12,5
16. Sente grandes diferenças de temperatura na piscina?	1	2,5	7	17,5	14	35,0	16	40,0	2	5,0
17. Sente ruído?	3	7,5	10	25,0	9	22,5	16	40,0	2	5,0
18. Relativamente à atual pandemia COVID-19, sente-se seguro no trabalho ou no regresso ao mesmo?	2	5,0	11	27,5	10	25,0	10	25,0	7	17,5
19. Acha que as medidas adotadas para a contenção da COVID-19 são suficientes?	0	0	6	15,0	15	37,5	11	27,5	8	20,0
20. Acha que cumpre ou será possível cumprir com essas medidas?	1	2,5	4	10,0	13	32,5	9	22,5	13	32,5
21. Foram-lhe fornecidos EPI'S adequados para a fase de pandemia?	1	2,5	3	7,5	9	22,5	13	32,5	14	35,0
22. É garantido o distanciamento físico e social no seu posto de trabalho?	2	5,0	6	15,0	15	37,5	9	22,5	8	20,0

Pela análise da Tabela 1, podemos concluir que 90% dos trabalhadores das piscinas sentem o cheiro de desinfetante da água no seu posto de trabalho. Por outro lado, o cheiro a cloro provoca a 75% dos trabalhadores irritação nos olhos, seguido de irritação das vias respiratórias (72,5%), fadiga (57,5%), dificuldades respiratórias (52,5%), tonturas e dores de cabeça, 50% respetivamente, e irritação nos olhos (42,5%).

Esta sintomatologia deve-se ao facto de o desinfetante (hipoclorito de sódio) se ligar à matéria orgânica levada pelos banhistas para a água da piscina, como por exemplo, o suor, formando Cloroaminas.

Relativamente parâmetro de ambiente térmico no interior das piscinas, 80% dos trabalhadores referiu que existem diferenças significativas de temperatura, sendo que 85% mencionaram ter calor e 45,5% ter frio.

Por outro lado, 67,5% dos trabalhadores das piscinas cobertas do grande Porto, revelam sentir níveis de ruído consideráveis. O mesmo se verificou num estudo realizado por Teixeira (2014), tendo detetado que as piscinas apresentam elevados níveis de pressão sonora, que podem ser prejudiciais para o desempenho e saúde dos trabalhadores. O ruído nas piscinas tem origem em diferentes fontes, como o ruído proveniente dos sistemas de ventilação, a música ambiente, a comunicação verbal, e até os ruídos produzidos pelas máquinas ligadas ao tanque. As consequências da exposição a este agente incluem perda auditiva, stress, doenças cardiovasculares, entre outras (Chang et al., 2011; Teixeira, 2014).

Quanto às questões relacionadas com a Pandemia Covid-19, 85% dos trabalhadores referem que as medidas implementadas são suficientes, cumprindo as normas da DGS (87,5%), pelo que é considerado por 67,5% dos trabalhadores como um local seguro. Por outro lado, 90% dos trabalhadores referem que foram distribuídos EPI e que são garantidas as medidas de distância social (80%, respetivamente).

## **Discussão**

Nas piscinas cobertas, as Cloroaminas passam para o ar na forma gasosa, estando os utilizadores e trabalhadores das piscinas, expostos a estes compostos, daí o cheiro característico a Cloro. As consequências dessa exposição traduzem-se na irritação das vias respiratórias, dos olhos e da pele. Existe ainda outra consequência indireta das Cloroaminas no ar interior de piscinas, que é a deterioração dos sistemas AVAC, uma vez que estas corroem o metal (CDC, 2016; Nieuwenhuijsen, 2007).

Estes resultados são idênticos a um estudo realizado por Leal et. al (2010) em duas piscinas da zona do Grande Porto. Os resultados deste estudo concluíram que os parâmetros físicos não se encontravam de acordo com as recomendações, principalmente ao nível da temperatura da água e humidade relativa.

Contudo, as temperaturas mais elevadas tendem a ser do agrado dos utilizadores das piscinas. De referir que apesar de estas condições serem preferidas pelos utilizadores, podem ter influência na qualidade do ar interior das piscinas, uma vez que a ventilação influencia não só a temperatura, mas também a renovação do ar. As condições de temperatura inadequadas podem levar a situações de stress térmico (Koper et al.,2010; Leal et al., 2010; Pedroso, 2009).

O estudo desenvolvido por Barbosa (2009), refere que quanto maior a temperatura da água, maior a transferência de agentes químicos para o ar. Uma vez que o aumento da temperatura da água deve ser

acompanhado com um aumento da temperatura do ar, logo que depreende que o calor esteja correlacionado com o cheiro a cloro.

Quanto à relação entre o cheiro a cloro, o estudo desenvolvido por Bureau et al. (2017) concluiu que, os trabalhadores expostos a Cloroaminas durante mais de 500 horas, apresentaram muito mais irritação ocular do que aqueles que não estiveram expostos. Também o trabalho de Bowen et al. (2007) chegou a conclusões semelhantes, tendo verificado que 71% dos trabalhadores expostos a compostos de cloro presentes no ar, demonstraram ficar com irritação ocular (Bowen et al., 2007; Bureau et al., 2017).

Neste sentido, é essencial efetuar-se avaliações de ambiente térmico e dos índices “Predicted Percentage of Dissatisfied” (PPD) e “Predicted Mean Vote” (PMV).

O ruído nas piscinas tem origem em diferentes fontes, como o ruído proveniente dos sistemas de ventilação, a música ambiente, a comunicação verbal, e até os ruídos produzidos pelas máquinas ligadas ao tanque. As consequências da exposição a este agente incluem perda auditiva, stress, doenças cardiovasculares, entre outras (Chang et al., 2011; Teixeira, 2014).

Um estudo desenvolvido por Fantuzzi et al. (2013), concluiu que os trabalhadores mais expostos a Tricloroaminas, apresentaram irritação das vias respiratórias e irritação ocular (Fantuzzi et al., 2013; Pedroso, 2009).

## **Conclusões**

Este estudo concluiu que os trabalhadores das Piscinas Cobertas do Grande Porto estão expostos a perigos químicos, biológicos e físicos.

Quanto à perceção do local de trabalho, os trabalhadores das piscinas cobertas do grande Porto relataram cheiro intenso a cloro, níveis de temperatura elevados, diferenças de temperatura entre os vários locais e existência de ruído que origina alguma fadiga nestes trabalhadores.

Face aos fatores de risco identificados, é possível enumerar algumas consequências para a saúde do trabalhador: i) a exposição dos trabalhadores a agentes químicos pode originar irritação das vias respiratórias, irritação ocular, dificuldades respiratórias, entre outros; ii) um ambiente térmico inadequado, como demasiado calor, pode levar a situações de stress térmico, causando alguns problemas sistémicos e fadiga; iii) os níveis elevados de ruído podem causar perda auditiva, fadiga, acidentes de trabalho, entre outros.

No sentido de eliminar/reduzir a exposição dos trabalhadores aos fatores de risco supracitados, é necessário implementar algumas medidas, nomeadamente, manutenção e verificação do sistema de ventilação, realização de avaliação da qualidade do ar interior, ruído, ambiente térmico e iluminância. O aumento da participação dos trabalhadores em matéria de Higiene e Segurança é uma medida transversal que deve ser tida em consideração, no sentido que permitirá uma melhoria na satisfação e segurança dos trabalhadores.

## Agradecimentos

Um agradecimento aos responsáveis pelas 9 piscinas cobertas do grande Porto e a todos os trabalhadores que participaram no estudo.

## Referências

- ARSN. (2018). Programa de Vigilância Sanitária de Piscinas. Obtido de [http://www.arsnorte.min-saude.pt/wp-content/uploads/sites/3/2018/05/PVSP\\_2018.pdf](http://www.arsnorte.min-saude.pt/wp-content/uploads/sites/3/2018/05/PVSP_2018.pdf).
- Barbosa, A. (2009). Estudo da transferência das cloraminas da água para o ar numa piscina coberta. Instituto Superior de Engenharia do Porto. Obtido de [https://recipp.ipp.pt/bitstream/10400.22/1904/1/DM\\_Albarbosa\\_2009\\_MEQ.pdf](https://recipp.ipp.pt/bitstream/10400.22/1904/1/DM_Albarbosa_2009_MEQ.pdf).
- Barwick, R.S., Levy, D.A., Craun, G.F., Beach, M.J., Calderon, R.L. (2000). Surveillance for waterborne-disease outbreaks-United States, 1997–1998. *Mor Mortal Wkly Rep CDC Surveill Summ*, 49:1-21
- Bovenzi, M. (2005). Health effects of mechanical vibration. *G Ital Med Lav Ergon*, Jan-Mar; 27(1):58-64.
- Bowen, A. B., Kile, J. C., Otto, C., Kazerouni, N., Austin, C., Blount, B. C., Fry, A. M. (2007). Outbreaks of short-incubation ocular and respiratory illness following exposure to indoor swimming pools. *Environmental Health Perspectives*, 115(2), 267–271. <https://doi.org/10.1289/ehp.9555>
- Bureau, G., Lévesque, B., Dubé, M., Gauvin, D., Lépine, F., & Laliberté, D. (2017). Indoor swimming pool environments and self-reported irritative and respiratory symptoms among lifeguards. *International Journal of Environmental Health Research*, 27(4), 306–322. Obtido de <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/09603123.2017.1342228?scroll=top&needAccess=true>.
- CDC. (2016). Chloramines & Pool Operation. Obtido 4 de Dezembro de 2020, de <https://www.cdc.gov/healthywater/swimming/aquatics-professionals/chloramines.html>
- Chang, T. Y., Liu, C. S., Huang, K. H., Chen, R. Y., Lai, J. S., & Bao, B. Y. (2011). High-frequency hearing loss, occupational noise exposure and hypertension: A cross-sectional study in male workers. *Environmental Health: A Global Access Science Source*, 10(1), 1–8. <https://doi.org/10.1186/1476-069X-10-35>
- DGS. (2016). A saúde dos portugueses 2016. Obtido de [https://www.dgs.pt/programa-nacional-para-a-promocao-da-atividade-fisica/ficheiros-externos-pnpaf/pub\\_a-saude-dos-portugueses-pdf.aspx](https://www.dgs.pt/programa-nacional-para-a-promocao-da-atividade-fisica/ficheiros-externos-pnpaf/pub_a-saude-dos-portugueses-pdf.aspx)
- Fantuzzi, G., Righi, E., Predieri, G., Giacobazzi, P., Petra, B., & Aggazzotti, G. (2013). Airborne trichloramine (NCl<sub>3</sub>) levels and self-reported health symptoms in indoor swimming pool workers: Dose-response relationships. *Journal of Exposure Science and Environmental Epidemiology*, 23(1), 88–93. <https://doi.org/10.1038/jes.2012.56>.
- Koper, P., Michnol, W., & Lipska, B. (2010). Assessment of thermal comfort in an indoor swimming-pool making use of the numerical prediction CFD. *Architecture Civil Engineering Environment*, 3(3), 95–103. Obtido de [https://www.semanticscholar.org/paper/ASSESSMENT-OF-THERMAL-COMFORT-IN-AN-INDOOR-MAKING-Koper Lipska/5427f6998b91f7f5803dbb598fbc31a68634e2e5](https://www.semanticscholar.org/paper/ASSESSMENT-OF-THERMAL-COMFORT-IN-AN-INDOOR-MAKING-Koper%20Lipska/5427f6998b91f7f5803dbb598fbc31a68634e2e5)

- Leal, J. C., Rodrigues, M. A., & Silva, M. V. (2010). Avaliação do ambiente térmico em piscinas cobertas. Obtido de <https://recipp.ipp.pt/handle/10400.22/1411>.
- Mahendra Prashanth KV, Sridhar V. (2008). The relationship between noise frequency components and physical, physiological and psychological effects of industrial workers. *Noise Health*, Jul-Sep; 10(40):90-98.
- Melamed S., Luz J., Green M.S. (1992). Noise exposure, noise annoyance and their relation to psychological distress, accident and sickness absence among blue-collar workers – the Cordis Study. *Isr J Med Sci*, Aug-Sep, 28(8-9):629-635.
- Nemery B., Hoet P.H., Nowak, D (2002). Indoor swimming pools, water chlorination and respiratory health. *Eur Respir J*, 19:790-793.
- Nieuwenhuijsen, M. J. (2007). The chlorine hypothesis: fact or fiction? *Occupational and Environmental Medicine*, 64(1), 5–6. <https://doi.org/10.1136/oem.2006.029504>
- Pedroso, M. J. (2009). Exposição Ocupacional em Piscinas Cobertas do tipo I e II. Universidade do Porto.
- Prince, M.M (2002). Distribution of risk factors for hearing loss: implications for evaluating risk of occupational noise-induced hearing loss. *JAcoust Soc Am*, Aug; 112(2):557-567.
- Teixeira, F. (2014). Avaliação e caraterização da exposição ao ruído em piscinas cobertas em contexto de aula. Universidade do Minho. Obtido de <http://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/46581>.
- Uyan, Z.S., Carraro, S., Piacentini, G., Baraldi, E (2009). Swimming pool, respiratory health, and childhood asthma: should we change our beliefs? *Pediatr Pulmonol*, Jan, 44(1):31-37.
- WHO (2000). Air Quality Guidelines for Europe. 2nd ed. WHO Regional Publications. European Series no. 91. World Health Organization Regional Office for Europe, Bonn.