

PREVENÇÃO E CONTROLO DA *LEGIONELLA* EM ESTABELECIMENTOS APÓS UM PERÍODO DE INTERRUPÇÃO PARCIAL OU TOTAL DO SEU FUNCIONAMENTO

**DEPARTAMENTO DE SAÚDE PÚBLICA
ADMINISTRAÇÃO REGIONAL DE SAÚDE DE LISBOA E VALE DO TEJO, I.P.**

LISBOA, ABRIL 2020

Administração Regional de Saúde de Lisboa e Vale do Tejo, I.P.

Presidente do Conselho Diretivo

Luís Pisco

Departamento de Saúde Pública

Diretor e Delegado de Saúde Regional de Lisboa e Vale do Tejo

Mário Durval

Documento elaborado pelas Engenheiras Sanitaristas:

Cândida Pité Madeira

candidapite@arslvt.min-saude.pt

Carla Barreiros

carla.barreiros@arslvt.min-saude.pt

Carla Dias

carla.dias@arslvt.min-saude.pt

Lígia Ribeiro

ligia.ribeiro@arslvt.min-saude.pt

Patrícia Pacheco

patrciap@arslvt.min-saude.pt

Vera Noronha

vera.noronha@arslvt.min-saude.pt

ÍNDICE

1. Introdução	1
2. Sistemas de distribuição predial de água	2
2.1. Interrupção parcial do estabelecimento.....	2
2.2. Interrupção total do estabelecimento	2
2.2.1. Reservatório de água fria/água destinada ao consumo humano.....	3
2.2.2. Rede predial de água fria	4
2.2.3. Reservatório(s) e rede predial de AQS.....	5
2.2.4. Torneiras e chuveiros.....	6
3. SPA e Piscinas com equipamentos produtores de aerossóis.....	6
4. Torres de arrefecimento	8
5. Sistemas de água contra incêndio	9
6. Sistemas de irrigação	9
7. Aspersores/difusores para esplanadas.....	10
8. Fontes ornamentais	10
9. Bibliografia	11

1. INTRODUÇÃO

Nos estabelecimentos em que se verificam interrupções do funcionamento da totalidade ou de parte do edifício/instalações/infraestruturas, designadamente nos empreendimentos turísticos, estabelecimentos desportivos, antes do reinício do seu funcionamento devem ser implementados procedimentos adequados, de forma a prevenir problemas de qualidade da água, designadamente problemas de proliferação e de disseminação da bactéria *Legionella* nas suas instalações.

Nestes estabelecimentos deve ser realizada uma identificação dos diferentes equipamentos e sistemas que utilizam água e que podem promover a formação/dispersão de aerossóis potencialmente contaminados com *Legionella*, designadamente: sistema de distribuição predial de água (rede predial de água fria e de quente sanitária); SPA (que possam incluir banheiras de hidromassagem, jacúzis e banhos turcos) e piscinas com equipamentos que produzam aerossóis; torres de arrefecimento; sistema de água contra incêndio; sistemas de irrigação; aspersores/difusores para esplanadas; fontes ornamentais.

A implementação dos procedimentos de limpeza e desinfeção dos equipamentos e sistemas antes do reinício de atividade deve estar contemplada no programa de manutenção do estabelecimento, o qual deve basear-se na avaliação de riscos. O estabelecimento deve ser detentor da seguinte documentação:

- a) Caracterização dos equipamentos e sistemas, onde estejam identificados:
 - Os diferentes materiais e equipamentos que o compõem;
 - Especificações dos diferentes equipamentos instalados;
 - Identificação de pontos críticos do sistema, dos perigos e dos eventos perigosos que possam promover a contaminação/degradação da qualidade da água e respetiva avaliação dos riscos para a saúde humana.
- b) Procedimentos de operação e de manutenção preventiva onde deve constar o seguinte:
 - A periodicidade de controlo/inspeção e de manutenção preventiva dos diferentes componentes que constituem o sistema de forma a garantir o seu correto funcionamento;
 - A definição de um programa de limpeza e desinfeção dos diferentes componentes para assegurar o funcionamento em condições de segurança microbiológica, identificando os produtos a utilizar, doses e periodicidade de cada atividade.
- c) Um programa de monitorização da água distribuída, que inclua a definição dos parâmetros a analisar, frequências e os locais para avaliação mais adequados, tendo em consideração as vulnerabilidades do sistema (pontos críticos do sistema).
- d) Procedimentos de operação e de manutenção corretivos nas situações em que for detetada contaminação microbiológica.
- e) Fichas de dados de segurança de todos os produtos utilizados.
- f) Sistema de registo de todas as atividades de operação e de manutenção preventiva ou corretiva, ocorrências, medidas de controlo adotadas e resultados obtidos nas análises efetuadas.

2. SISTEMAS DE DISTRIBUIÇÃO PREDIAL DE ÁGUA

Em alguns estabelecimentos, decorrente da procura/sazonalidade, pode verificar-se uma interrupção parcial da distribuição de água, devido à colocação fora de serviço de apenas alguns alojamentos/quartos/pisos, ou uma interrupção total, se ocorrer o fecho do estabelecimento. Para estas duas situações devem estar previstos procedimentos a implementar em função da especificidade das redes prediais.

O estabelecimento deve possuir o cadastro do sistema de distribuição predial de água atualizado (traçado das redes prediais, assim como, a identificação clara das características dos diferentes componentes que o constituem).

2.1. INTERRUPTÃO PARCIAL DO ESTABELECIMENTO

Quando são colocados fora de serviço apenas partes do estabelecimento (p.e. alguns alojamentos/quartos/pisos) devem ser promovidas descargas periódicas, no mínimo semanais, em todos os pontos de consumo (designadamente torneiras e chuveiros), dessa parte do estabelecimento (que foi colocada fora de serviço), até se verificar na rede predial de água fria a estabilização dos níveis de residual desinfetante (0,2 a 0,6 mg/L CL_2) e, na rede predial de água quente sanitária (AQS), da temperatura (preferencialmente 55°C, nunca devendo ser inferior a 50°C) e/ou residual de desinfetante (0,5 a 1,0 mg/L de CL_2 ; 0,2 a 0,1 a 0,5mg/L de dióxido de cloro).

A realização destas operações deve ser registada.

2.2. INTERRUPTÃO TOTAL DO ESTABELECIMENTO

Se ocorreu o encerramento da totalidade do edifício, não tendo sido promovidas descargas periódicas nos diferentes pontos de utilização, todos os componentes do sistema de distribuição predial devem ser alvo de limpeza e desinfecção antes da reabertura, designadamente o reservatório de água fria/água destinada ao consumo humano, quando previsto, rede predial de água fria, reservatório(s) de AQS, rede predial de AQS, torneiras e chuveiros.

A estagnação da água por períodos prolongados no sistema de distribuição predial, potencia o decaimento do cloro residual livre o que pode promover o crescimento de microrganismos e pode potenciar também alterações químicas e físicas da água.

A extensão e velocidade destas alterações variam de sistema para sistema, em função de diversos fatores, tais como o conteúdo orgânico e inorgânico da água; a concentração de cloro presente na água; a idade e características do material em contacto com a água a intensidade de colonização por biofilme; a temperatura; contaminação proveniente do exterior devido à inadequada proteção do plano de água (no caso dos reservatórios).

Deve ser equacionado a manutenção do doseamento de desinfetante com o objetivo de minimizar a proliferação microbiana no sistema, assim como, facilitar as operações de limpeza e desinfecção aquando o reinício do funcionamento.

2.2.1. Reservatório de água fria/água destinada ao consumo humano

Para a realização da limpeza e desinfecção do reservatório deve ser tida em consideração a da recomendação da Entidade Reguladora dos Serviços de Água e Resíduos (ERSAR) n.º 01/2018, de 3 de janeiro¹, relativa a inspeção, limpeza e higienização de reservatórios destinados ao armazenamento de água para consumo humano, designadamente o seguinte:

1. Efetuar uma inspeção ao estado de conservação da estrutura interna do reservatório e efetuar a reparação dos problemas estruturais detetados, antes do início dos trabalhos de lavagem e desinfecção do reservatório. Avaliar também o estado de corrosão das tubagens de entrada e de saída da água e ser efetuada a sua reparação, caso seja necessário.
2. Proceder à escovagem e raspagem das estruturas e/ou proceder à limpeza com um produto químico desincrustante, se necessário, conforme o estado do reservatório. Remover todos os resíduos gerados para destino final adequado.
3. Enxaguar abundantemente todas as superfícies com água à pressão recomendada de 3-6 bar e verificar o pH da água proveniente do enxaguamento, no caso de ter sido utilizado um produto químico ácido na etapa anterior, de forma a avaliar a necessidade de neutralizar o efluente gerado.
4. Pulverizar, à pressão recomendada de 1-2 bar, todas as superfícies e elementos interiores do reservatório com uma solução desinfetante, seguindo as orientações do fornecedor (concentração e tempo de contato).

Se for utilizado hipoclorito de sódio, a bibliografia refere que a solução deve ter pelo menos uma concentração de cloro ativo de 25 mg/L para um tempo de contato mínimo de 30 minutos. O tempo de contato do produto com as superfícies varia em função da concentração da solução de cloro aplicada (quanto mais concentrada menor o tempo de contato necessário).

5. Enxaguar abundantemente todas as superfícies com água à pressão recomendada de 3-6 bar. Determinar o pH da água residual que deve ser igual ao da água utilizada na lavagem. Realizar o teste ATP (bioluminescência - teste simples e rápido, realizado através de luminómetro, que quantifica indiretamente a quantidade de células vivas, que podem ser microrganismos, nas paredes do reservatório) nas superfícies do reservatório ou, em alternativa, caso tenha sido utilizado um produto desinfetante à base de cloro, pode avaliar-se a eficácia da desinfecção do

¹ Esta recomendação pode ser consultada no sítio de internet da ERSAR: www.ersar.pt

reservatório através do controlo do teor de cloro residual na água contida no reservatório. Avaliar os resultados obtidos. No caso de não serem satisfatórios, repetir a etapa anterior.

6. Terminado o trabalho de limpeza e desinfecção, encher o reservatório até ao nível de água mínimo de um metro de altura. Recolher amostras de água no reservatório para análise dos parâmetros pH, turvação, cheiro e sabor, condutividade, número de colónias a 22°C e a 37°C, bactérias coliformes, *Escherichia coli*, enterococos, amónia, ferro e manganês.

Nas situações em que não é possível a realização da avaliação mencionada anteriormente, p.e. quando for necessário colocar rapidamente em funcionamento o reservatório, a decisão da entrada do reservatório em serviço pode ser tomada com base nos resultados conformes obtidos no local com testes expeditos, como por exemplo: o pH, a determinação do ATP, o controlo do teor de desinfetante residual.

A realização destas operações deve ser registada.

- Os produtos a utilizar na limpeza e desinfecção dos reservatórios de água destinada ao consumo humano têm de ser adequados para utilização em sistemas de água destinada ao consumo humano.
- Deve ser solicitada ao fornecedor do produto biocida, cópia integral da notificação efetuada à Direção-Geral da Saúde. Nessa cópia (diferente para cada produto notificado) encontram-se todas as informações necessárias e suficientes para a utilização desse produto, para além de funcionar como prova da legalização do mesmo no mercado Português.
- Dado se tratar de um espaço confinado onde vão ser utilizados produtos químicos, deve ser salvaguardada a segurança dos trabalhadores afetos a estes procedimentos, devendo estes utilizar os EPI indicados pelo Serviço de Segurança no Trabalho.

2.2.2. Rede predial de água fria

A adoção do procedimento e do produto de desinfecção deve ter em consideração as características dos materiais e as especificidades da rede predial, de forma a não comprometer a integridade dos materiais, caso se opte por hipoclorito de sódio, deve proceder-se da seguinte forma:

1. Adicionar o desinfetante até se alcançar um valor de cloro residual livre de 20 mg/L ou 50 mg/L, em todo o sistema incluindo os pontos terminais, devendo os valores de pH situarem-se entre 7-8.
2. Manter durante pelo menos 2 horas com valores de 20 mg/L ou pelo menos 1h com valores de 50 mg/L.
3. Após a desinfecção e antes de o sistema ser colocado novamente em funcionamento, o desinfetante deve ser removido do sistema, até à obtenção de um residual desinfetante em toda a rede entre 0,2 e 0,6 mg/L.

Nota: Deve proceder-se à neutralização da concentração de cloro na água antes da sua descarga para a rede de drenagem de águas residuais.

A realização destas operações deve ser registada.

2.2.3. Reservatório(s) e rede predial de AQS

O procedimento de desinfecção pode ser térmico ou químico. Preferencialmente deve optar-se pela desinfecção térmica, mas caso o sistema de aquecimento da AQS não permita a obtenção da temperatura pretendida durante o tempo adequado em todos os pontos da rede predial, é imprescindível recorrer-se à desinfecção química.

Caso se opte pela desinfecção química, a adoção do procedimento de desinfecção e do reagente químico deve ter em consideração a capacidade do sistema de aquecimento instalado para obter as temperaturas requeridas e as características dos materiais da rede predial, de forma a não comprometer a sua integridade.

Deve esvaziar-se o(s) reservatório(s) de AQS e limpar as paredes interiores, eliminando incrustações e biofilme e realizar as reparações necessárias. Retirar os resíduos e lavar com água limpa. Caso não seja possível aceder ao interior do(s) reservatório(s), deve ser efetuada a purga pela descarga de fundo até a água sair límpida.

Para a **desinfecção térmica** deve proceder-se da seguinte forma:

1. Elevar a temperatura de todo o conteúdo do reservatório de água quente sanitária a 70°C - 80°C.
2. Fazer circular a água por todo o sistema durante pelo menos 1h.
3. Nos pontos de consumo, torneiras e chuveiros, fazer purgas, garantindo que a temperatura da água chega no mínimo a 60°C, pelo menos durante 5 min, após a sua abertura.

Nota: Deve proceder-se ao registo das temperaturas atingidas em todos os pontos.

4. Normalizar a temperatura da água, mantendo no reservatório uma temperatura de 60°C, e em todos os pontos de utilização de 55°C (não devendo baixar dos 50°C), após correr 1 minuto.

A **desinfecção química**, caso seja com recurso a hipoclorito de sódio, deve ser realizada da seguinte forma:

1. Adicionar o desinfetante até se alcançar um valor de cloro residual livre de 20 mg/L ou 50 mg/L, em todo o sistema incluindo nos pontos terminais. O pH da água deve situar-se entre de 7-8 e a temperatura da água não deve ser superior a 30°C.
2. Manter esta desinfecção durante pelo menos 2 horas com valores de 20 mg/L ou pelo menos 1h com valores de 50 mg/L.
3. Fechar todas as saídas e efetuar a recirculação da água clorada em todo o sistema, abrindo sucessivamente todas as torneiras e chuveiros de extremidade até que se note um cheiro a cloro intenso.
4. Após a desinfecção e antes de o sistema ser colocado novamente em funcionamento, o

desinfetante deve ser removido do sistema, até à obtenção de um residual desinfetante em toda a rede entre 0,5 e 1,0 mg/L.

Nota: Deve proceder-se à neutralização da concentração de cloro na água antes da sua descarga para a rede de drenagem de águas residuais.

A realização destas operações deve ser registada.

2.2.4. Torneiras e chuveiros

Todos os dispositivos de utilização (torneiras e chuveiros) devem também ser alvo de limpeza e desinfeção através da desmontagem dos perlatores/filtros das torneiras e chuveiros. O produto utilizado deve ter em consideração as características dos materiais dos equipamentos instalados de forma a minimizar a sua deterioração. O procedimento de limpeza e desinfeção a realizar deve ser o seguinte:

1. Lavar os perlatores/filtros das torneiras e os chuveiros, com um detergente, retirando todas as partículas visíveis.
2. Desinfetar, submergindo os elementos num produto químico (p.e. em hipoclorito de sódio, durante 30 minutos). Elementos difíceis de desmontar ou submergir, podem ser cobertos com pano impregnado ou com saco com a mesma solução.

Nota: O tempo de contacto deve ser ajustado de acordo com a concentração e tipo de produto químico utilizado.

3. Enxaguar abundantemente com água fria.

A realização destas operações deve ser registada.

- No final do processo de limpeza e desinfeção é necessário renovar todos os elementos do sistema em que se observe alguma anomalia/deterioração, especialmente os que estão afetados pela corrosão ou por incrustações.
- Como a adição de produtos químicos ou a elevação da temperatura acima de 60°C cria um risco para os profissionais, por exposição a produtos químicos ou queimaduras, respetivamente, durante todo o processo de desinfeção, os profissionais devem estar munidos dos equipamentos de proteção individual indicados pelo Serviço de Segurança no Trabalho.

3. SPA E PISCINAS COM EQUIPAMENTOS PRODUTORES DE AEROSSÓIS

Nos estabelecimentos com SPA que incluam banheiras de hidromassagem, jacúzis e banhos turcos e/ou com piscinas com equipamentos produtores de aerossóis (p.e. cascatas ou bicos de cisne), em que se verifica a paragem destas infraestruturas, deve ser realizada a sua limpeza e desinfeção adequada de todos os componentes antes de serem colocados em funcionamento.

Para tal, deve proceder-se da seguinte forma:

Piscinas

1. As superfícies interiores do tanque de compensação (se existir) devem ser limpas e desinfetadas, prestando uma atenção especial à linha de água. É importante não esquecer de limpar e de desinfetar as superfícies de todas as tampas ou caleiras que existam, dado que podem constituir um foco de crescimento microbiano.
2. Reparar componentes eventualmente deteriorados.
3. Se forem utilizadas coberturas, limpar nas duas faces, usando uma solução de 10 mg/l de cloro residual livre.
4. Efetuar um tratamento de choque, aumentando a concentração de cloro residual livre para os 20 ppm (=20 mg/l) e assegurar que o valor de pH se encontra entre 7,2 e 7,5 e que a temperatura é, preferencialmente, de 25 °C. Os valores de cloro e pH devem manter-se nestes níveis durante, pelo menos, 13 h. Podem ser utilizadas outras concentrações e respetivos tempos de contacto de acordo com o quadro seguinte.

Concentração de cloro residual livre (ppm=mg/l)	Tempo de contacto [#] (h)
1,0	255
10,0	26
20,0	13

[#]valores intermédios podem ser obtidos através da aplicação da fórmula $C \times T = 255$, em que C é a concentração de cloro residual livre em ppm ou mg/l e T o tempo de contacto em horas (para pH=7,5 e Temp=25 °C)

5. Os equipamentos produtores de aerossóis devem ser alvo de desinfeção fazendo a água recircular pelo seu interior durante o procedimento descrito no ponto anterior.
6. O sistema de filtração deve estar em funcionamento durante todo o processo de aumento e estabilização do cloro.
7. Proceder à lavagem do(s) filtro(s) em contracorrente enviando a água de lavagem diretamente para a rede de drenagem de águas residuais.
8. Determinar o teor de cloro residual livre e o pH e no caso de serem satisfatórios, a piscina pode reabrir.

Jacúzis

1. Em jacúzis, a atuação mais correta é proceder ao completo esvaziamento, limpeza e posterior enchimento.
2. Limpar a linha de água, as caleiras de transbordo, os cestos de retenção, as grelhas e a área envolvente, usando uma solução de um produto clorado com uma concentração de cloro residual livre de 5-10 mg/l.
3. No caso de ser utilizada uma mangueira, enchê-la e embeber a parede interior com uma solução de um produto clorado contendo 10-50 mg/l de cloro residual livre, durante 1-5 h. Deve-se ainda passar pelo exterior da mangueira com um pano embebido numa solução clorada.

4. As superfícies posteriores dos apoios de cabeça podem proporcionar condições para a proliferação de organismos pelo que aqueles devem ser desmontados sendo o apoio e a área por detrás cuidadosamente limpos.
5. Retirar os injetores. Estes e as tubagens associadas, assim como todas as tubagens que forem acessíveis, podem então ser inspecionados a respeito do desenvolvimento de biofilmes e limpos se tal for necessário.
6. Proceder de acordo com os pontos 1 a 8 relativos às piscinas.

Após a entrada em serviço deve ser, de imediato, monitorizada a água para confirmar os adequados valores de cloro residual livre e pH, bem como os parâmetros físico-químicos e microbiológicos.

A realização destas operações deve ser registada.

4. TORRES DE ARREFECIMENTO

Nos estabelecimentos em que ocorre a paragem do funcionamento de torres de arrefecimento por um mês ou superior, antes do reinício do seu funcionamento, deve proceder-se à limpeza e desinfeção dos diferentes componentes.

Nas paragens inferiores a um mês, a necessidade de limpeza e desinfeção deve ser aferida através da verificação do estado do equipamento antes do seu arranque, realizando-se, no mínimo, a avaliação da concentração do biocida utilizado e de microrganismos aeróbios totais na água do tabuleiro. Caso seja necessário, deve proceder-se à limpeza e desinfeção.

Recomendam-se os procedimentos de limpeza e desinfeção constantes no documento “Torres de Arrefecimento e Condensadores Evaporativos” da ARSLVT, que a seguir se discriminam:

9. Cloragem da água do sistema com pelo menos 5 mg/L de cloro residual livre, utilização de biodispersantes capazes de atuar sobre o biofilme e anticorrosivos compatíveis com o cloro e com os biodispersantes, em quantidade adequada, mantendo um pH entre 7 e 8. No caso do pH da água ser superior a 8, deve aumentar-se o nível de cloro residual livre para 15-20 mg/L.

Nota: Na seleção dos diferentes reagentes, é importante verificar sempre a sua compatibilidade com os materiais dos diferentes componentes que estão instalados.

10. Recircular o sistema durante 3 horas, com os ventiladores desligados e, sempre que possível, as aberturas fechadas para evitar a saída dos aerossóis. Medir o nível de cloro residual livre pelo menos de hora a hora, repondo-se a quantidade perdida.
11. Neutralizar o cloro (com p.e. tiosulfato de sódio, evitando-se agressões em termos ambientais), esvaziar o sistema e lavar com água sob pressão.
12. Limpar as superfícies, de modo a eliminar as incrustações e aderências e lavar.

13. Encher com água e adicionar o desinfetante de manutenção. Quando o desinfetante é o cloro devem manter-se os níveis de 2 mg/L de cloro residual livre e adicionar um anticorrosivo compatível com o cloro, em quantidade adequada.

As peças desmontáveis devem ser limpas e submersas, durante 20 minutos, numa solução que contenha 15 mg/L de cloro residual livre, lavando-se posteriormente com água fria abundante. Os elementos difíceis de desmontar ou de difícil acesso devem ser pulverizados com a mesma solução durante o mesmo tempo.

Uma vez finalizada a operação de limpeza e no caso da qualidade da água não ser aceitável, poderá renovar-se a totalidade da água do circuito, abrindo a purga ao máximo possível e mantendo o nível do tanque.

A realização destas operações deve ser registada.

- Durante a limpeza e desinfeção de uma torre de arrefecimento, é importante:
 - Minimizar a criação de aerossóis.
 - Proceder à limpeza dos eliminadores de gotas e realizar a sua substituição se necessário.
 - Inspeccionar o meio de enchimento e proceder à limpeza e reparação ou substituição se necessário.
 - Limpar os filtros de água e filtros associados com o sistema de distribuição, quando existentes.
 - Verificar o sistema de distribuição de água e proceder à limpeza e reparação ou substituição se necessário.
 - Avaliar a compatibilidade dos produtos a utilizar com as características dos diferentes materiais que constituem o equipamento.
- Os profissionais envolvidos nestes procedimentos têm de estar devidamente protegidos com equipamento de proteção individual indicados pelo Serviço de Segurança no Trabalho adequado.

5. SISTEMAS DE ÁGUA CONTRA INCÊNDIO

Nos sistemas de água contra incêndio, caso seja possível, deve ser promovida a completa circulação da água pela rede de distribuição de incêndio húmida, devendo ser doseado desinfetante em concentração que não comprometa a integridade do sistema. A realização desta operação deve ser registada.

6. SISTEMAS DE IRRIGAÇÃO

Antes do reinício do funcionamento de um sistema de aspersão deve ser realizada uma verificação do estado dos aspersores/difusores e outras partes do sistema de irrigação, promovendo a substituição

dos componentes que se encontrarem deteriorados. A desinfecção do sistema deve ser realizada de acordo com a qualidade da água utilizada, as especificações dos materiais e da avaliação de risco.

Caso esteja previsto um reservatório para água de rega, deve realizar-se a sua limpeza e desinfecção antes do reinício da rega. O procedimento a utilizar deve ser idêntico ao definido no ponto 2.2.1.

A realização destas operações deve ser registada.

7. ASPERSORES/DIFUSORES PARA ESPLANADAS

Antes do reinício do funcionamento de um sistema de aspersão deve ser realizada uma verificação do estado dos aspersores/difusores, promovendo a substituição dos componentes que se encontrarem deteriorados. A desinfecção do sistema deve ser realizada de acordo com a qualidade da água utilizada, as especificações dos materiais e da avaliação de risco.

A realização destas operações deve ser registada.

8. FONTES ORNAMENTAIS

Antes da entrada em funcionamento das fontes ornamentais existentes em alguns estabelecimentos, todas as superfícies da lagoa/tanque e do sistema de recirculação e aspersão de água devem ser alvo de limpeza e desinfecção.

O procedimento de desinfecção poderá ser idêntico ao preconizado no ponto 3. para os jacúzis, desde que esteja acautelada a não deterioração dos diferentes componentes do sistema, pelo que deve ser previamente realizada uma avaliação de risco ao sistema.

A realização destas operações deve ser registada.

9. BIBLIOGRAFIA

- Administração Regional de Saúde de Lisboa e Vale do Tejo (2011), *Jacúzis e Banheiras de Hidromassagem - manual das boas práticas para controlo de riscos*. Lisboa, disponível em: https://www.arslvt.min-saude.pt/uploads/writer_file/document/203/Jacuzis_-_manual_boas_praticas.pdf
- Administração Regional de Saúde de Lisboa e Vale do Tejo (2015), *Torres de Arrefecimento e Condensadores Evaporativos*. Lisboa, disponível em https://www.arslvt.min-saude.pt/uploads/writer_file/document/8256/Torres_arrefecimento_e_Condens_Evaporativos.pdf
- European Centre for Disease Prevention and Control (2017), *European Technical Guidelines for Prevention, Control and Investigation of Infection Caused by Legionella species*. European Legionnaires' Disease Surveillance Network. Disponível em: <https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/Legionella%20GuidelinesFinal%20updated%20for%20ECDC%20corrections.pdf>
- Instituto Português da Qualidade, Norma Portuguesa 4542:2017 – Piscinas: Requisitos de qualidade e tratamento da água para uso nos tanque
- Health and Safety Executive (2014) *Legionnaires' Disease, Part2: The Control of Legionella bacteria in hot and cold water system*. Londres, Disponível em: <https://www.hse.gov.uk/pUbns/priced/hsg274part2.pdf>
- Health and Safety Executive (2013), *Legionnaires' disease: Technical guidance Part 3: The control of legionella bacteria in other risk systems*. Londres, Disponível em: <https://www.hse.gov.uk/pUbns/priced/hsg274part3.pdf>