

RISCOS DE *LEGIONELLA* EM SISTEMAS PREDIAIS



Paulo Diegues

Direção-Geral da Saúde
Divisão de Saúde Ambiental e Ocupacional

Workshop “ Prevenção e Controlo de Legionella nos Sistemas de Água”

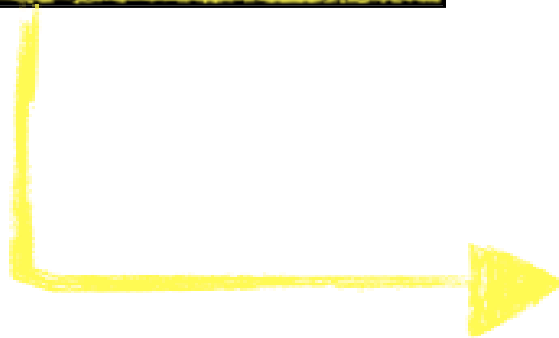
Covilhã UBI | 11 abril de 2018

LEGIONELLA





**FACTORES DE
AMPLIFICAÇÃO E
DISSEMINAÇÃO**



**LOCAIS COM
CONDIÇÕES
FAVORÁVEIS
AO CRESCIMENTO DA
LEGIONELLA**



1. Sistemas de abastecimento de água (filtros de areia e reservatórios)
2. **Redes prediais de água quente e fria**
3. Torres de arrefecimento e condensadores evaporativos
4. Sistemas de ar condicionado (AVAC)
5. Rega por aspersão e fontes ornamentais interiores e exteriores;
6. Humidificadores
7. Equipamentos de Spa (banheiras de hidromassagem, banhos turcos)
8. Nebulizadores e equipamentos usados na terapia respiratória;
9. Piscinas e Jacuzzis
10. Lavagem de automóveis e sistemas de lavagem de gases
11. Zonas de água parada e com défice de circulação hidráulica.



- Presença nas águas doces de **algas** e **protozoários** (*amoebae*);
- Temperatura entre **25°C** e **45°C**;
- **Zonas de estagnação** de água (reservatórios, troços associados a juntas cegas e torneiras e chuveiros com pouca utilização);
- Possibilidade de formação de **biofilmes**;
- Presença de **nutrientes** e **sedimentos** na água que suportam o crescimento do microbiota;
- Presença de **materiais porosos** e de derivados de silicone nas redes prediais que potenciam o crescimento bacteriano;
- **Humidade relativa** superior a 65%;
- Ocorrência de fenómenos de **incrustação** e de **corrosão** dos materiais associados às propriedades físico-químicas da água;
- Presença de **cisteína** e **sais de ferro**;

LEGIONELLA



JACUZIS



LEGIONELLA



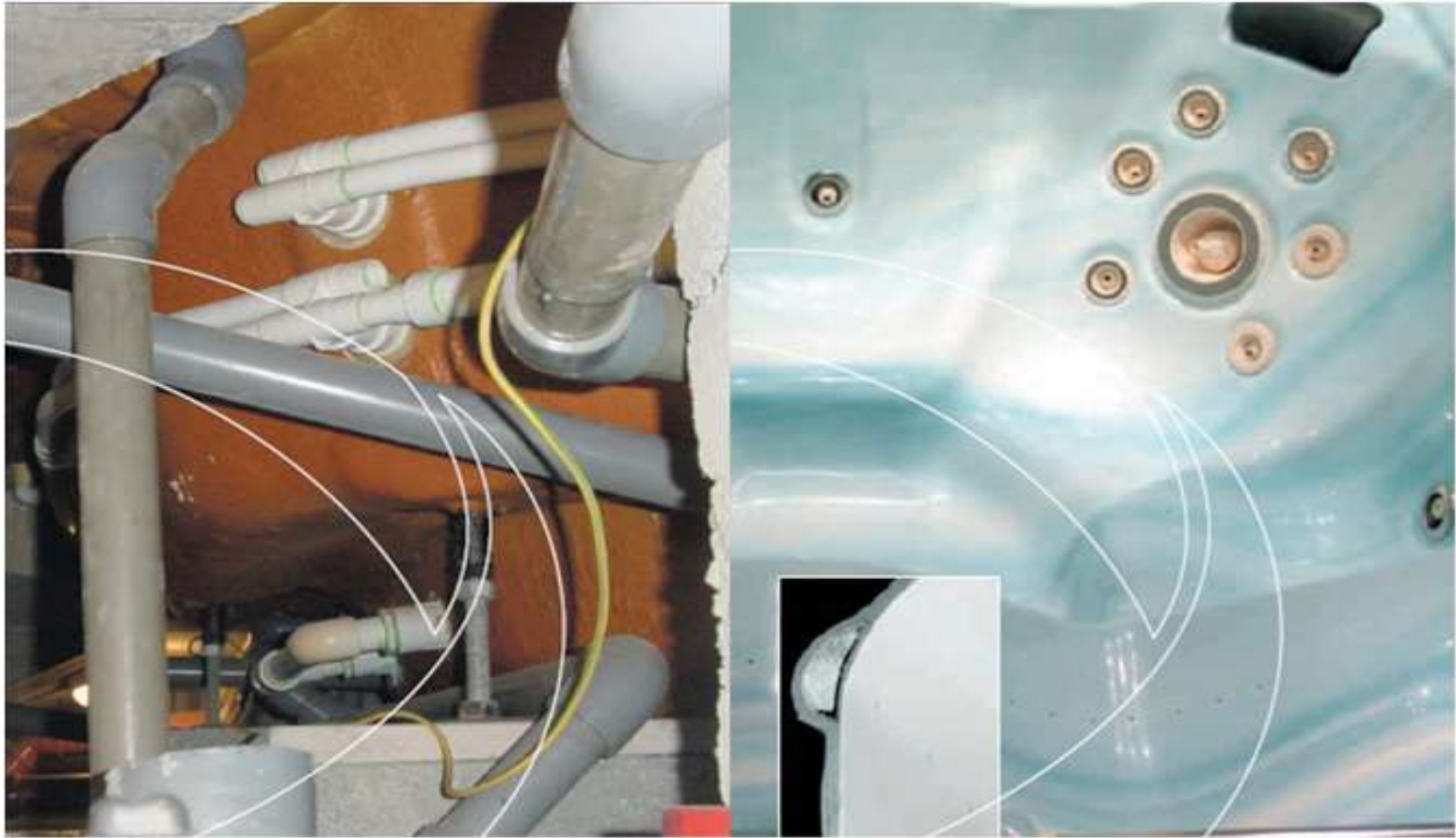
JACUZIS

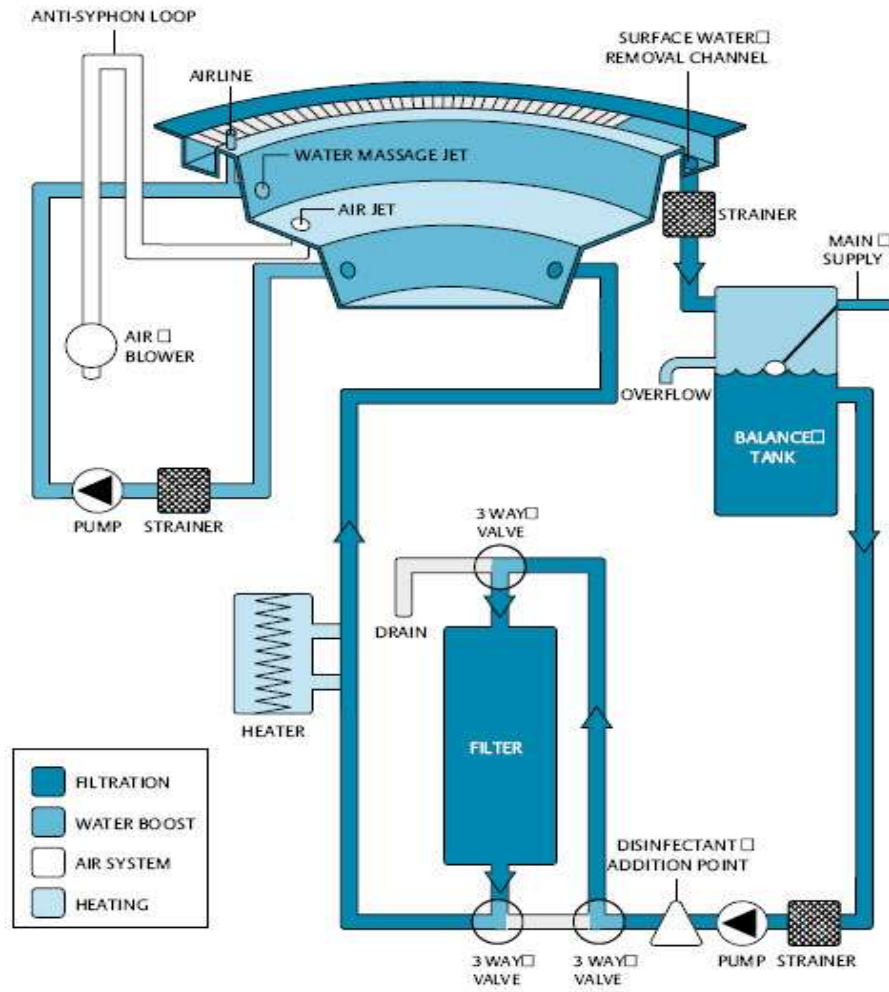


LEGIONELLA



JACUZIS





LEGIONELLA



FONTES ORNAMENTAIS

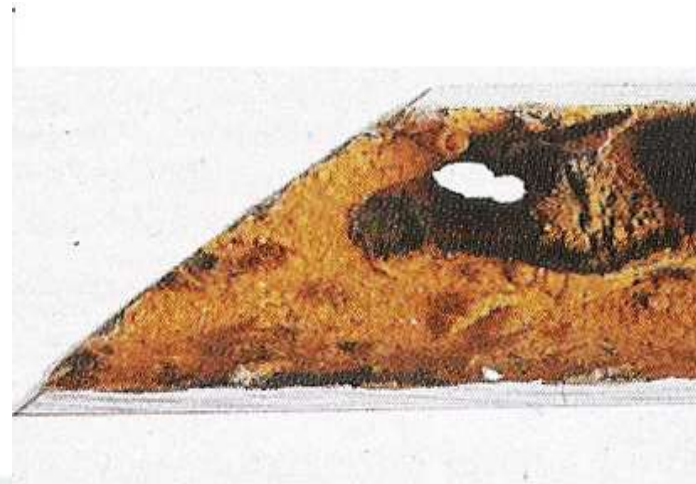
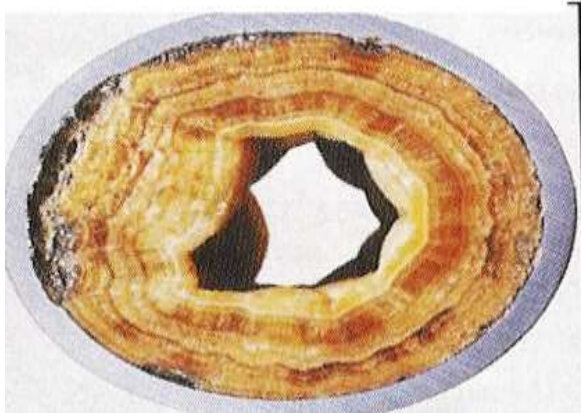




LEGIONELLA



CORROSÃO E INCRUSTAÇÃO







- Ocorrência de pontos mortos do ponto de vista hidráulico nas redes prediais (pontos de extremidade, troços de rede pouco utilizados (torneiras e chuveiros);
- Antiguidade das redes prediais e sua complexidade;
- Ausência de válvulas de seccionamento para poder isolar troços da rede predial para ações de limpeza e desinfeção das zonas potencialmente contaminadas, falta das fichas de identificação e segurança de todos os produtos químicos usados;
- Ausência de um cadastro atualizado da rede de água quente sanitária e água fria sanitária, incluindo os depósitos e todos os equipamentos associados, assim como o tipo de materiais existentes;
- Ocorrência de *Legionella* na água (espécie, concentração e virulência) e a presença de nutrientes que potenciam o seu desenvolvimentom, numero de pessoas expostas e sua suscetibilidade;
- Falta de comunicação entre os vários intervenientes na gestão do risco;



- Depósitos de água, termoacumuladores, troços da rede associados a juntas cegas;
- Depósitos de AQS e AFS sem pontos de acessos para as ações de limpeza e desinfeção e sem válvulas de purga que permitam o seu esvaziamento;
- Má higienização das redes (ausência de purgas regulares e limpeza às redes e depósitos, défice no tratamento da água do ponto de vista da desinfeção e dos fenómenos de corrosão ou de incrustação);
- Presença de materiais inadequados, como borrachas , plásticos e linho associados aos acessórios da rede, permitindo o desenvolvimento do biofilme;
- Temperatura da água quente sanitária inferior a 50°C, principalmente pontos de extremidade da rede e circuito de retorno de água quente;
- Temperatura da água fria sanitária superior a 20°C;



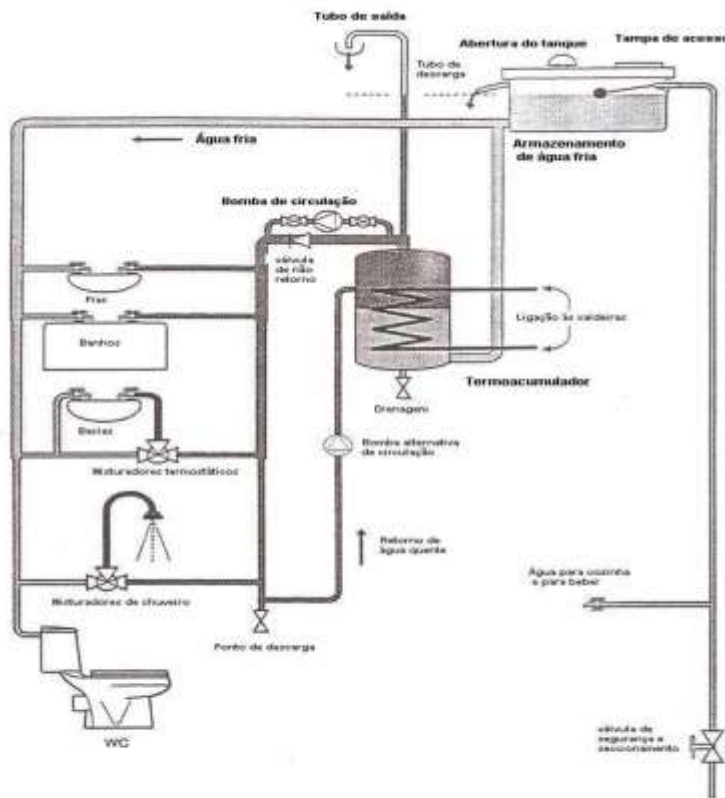
- Mau isolamento térmico entre a rede de água fria sanitária e água quente sanitária e dos reservatórios de água fria, tendo em conta a localização e o tipo de materiais aplicados e o seu formato;
- Observação de fenómenos de corrosão e de incrustação na rede, nas torneiras e nos chuveiros;
- Estratificação térmica do depósito de água quente, ausência de bomba circuladora e má colocação dos termostatos (não sendo a temperatura homogénea) e temperatura inferior aos 60°C a 65°C e no retorno < 50
- Ausência de um programa de monitorização e controlo da qualidade da água, (pH, dureza, cloro residual livre, temperatura, alcalinidade e aspectos microbiológicos- Bactérias heterotróficas (germes a 22 e 37°C) e *Legionella spp* e *Legionella pneumophila*);
- Ausência de purgas regulares nos pontos de menor uso, pelo menos uma vez por semana e nos pontos de extremidade da rede de água quente sanitária e água fria sanitária.



- Ausência de um programa de manutenção e operação correto para a rede predial e equipamentos associados e de monitorização (pH, condutividade, cloro residual ou dióxido de cloro, temperatura, bactérias heterotróficas ou aeróbias, *Legionella* spp etc., tendo em conta os pontos críticos do sistema;
- Ausência de um plano de prevenção e controlo face à ocorrência da *Legionella* na água (definição dos, limites críticos para os diferentes parâmetros, medidas corretivas e ações de emergência a implementar (protocolos de limpeza e desinfeção), face aos pontos críticos pré determinados no âmbito da avaliação do risco;
- Falta de procedimentos de comunicação do risco e falta de formação técnica das pessoas responsáveis pela Operação e manutenção dos sistemas;



SISTEMA GRAVÍTICO COM RECIRCULAÇÃO⁴



⁴ Retirado de: HSC (Health Safety Commission) – "Legionnaire Disease, Control of Legionella Bacteria in Waters System", Novembro 2000

LEGIONELLA



FATORES DE RISCO E PONTOS CRÍTICOS





O plano de gestão do risco passa pela identificação dos perigos e avaliação do risco, pela definição dos pontos críticos de controlo, parâmetros de controlo, definição dos limites críticos, e medidas corretivas, tendo por base os Planos de Segurança da Água aplicados a redes prediais e ou o HACCP, envolve a elaboração de protocolo de actuação face a situações críticas, protocolo de comunicação do risco entre os vários intervenientes no plano de gestão do risco, referente à presença de resultados adversos de Legionella na água e no biofilme e a sua comunicação às autoridades de saúde.



LEGIONELLA

DESAFIOS/PLANO DE GESTÃO DOS RISCOS INTERVENIENTES

Nos grandes edifícios, para o desenvolvimento e implementação de um plano de gestão dos riscos e de Prevenção devem estar envolvidos além da administração, o responsável pela equipa de operação e manutenção dos sistemas equipamentos e instalações, as empresas que prestam serviço nestas áreas, os laboratórios de análise de água, a equipa de saúde e segurança do trabalho, consultores, no caso das Unidades Prestadoras de Cuidados de Saúde a equipa do PPCIRA, devendo existir uma colaboração estreita com as autoridades de saúde.



LEGIONELLA

PLANO DE GESTÃO DOS RISCOS ENVOLVE:

- Constituir uma equipa multidisciplinar com várias valências e saberes diferentes e conhecedoras do sistema em avaliação para uma análise mais abrangente;
- Definir os parâmetros a controlar nos pontos críticos e os limites críticos admissíveis;
- Implementar medidas para controlar e minimizar os riscos (controlar o crescimento desta bactéria, tratar e estabelecer medidas de controlo);
- Estabelecer esquemas de comunicação simples entre os responsáveis pelo programa de gestão do risco e de prevenção da *Legionella* a nível da gestão de grandes edifícios, estabelecer periodicamente a sua afinação;
- Auditar com alguma regularidade os planos de prevenção e gestão do risco associados à *Legionella spp*, para a sua reformulação, pelo menos de 2 em dois anos e uma vez por ano fazer uma inspeção rigorosa aos sistemas de água fria e quente e sistema de climatização.



LEGIONELLA

DESAFIOS/ PROGRAMA DE PREVENÇÃO E CONTROLO

- Nome da pessoa responsável pelo programa e da respectiva equipa;
- Existência de um cadastro actualizado das redes prediais e de todos os equipamentos que utilizem água e libertem aerossóis, com a sua respectiva localização;
- Efectuar Inspeções regulares às instalações, sistemas e equipamentos associados aos edifícios, de modo a identificar pontos críticos e avaliar os riscos;
- Definir um programa de tratamento da água de modo a acautelar a sua qualidade, quando se justifique (doses, tempo de contacto, concentração residual do biocida, fichas de segurança dos produtos e autorização de colocação no mercado);
- Definir programa de controlo e monitorização da qualidade da água, no qual conste os pontos preferenciais para a colheita de amostras, procedimentos de amostragem, parâmetros a monitorizar e a sua frequência, para as instalações, sistemas e equipamentos que utilizem água no seu processo produzam aerossóis;



- Implementar protocolos de limpeza e desinfecção e tratamento de choque (produtos a utilizar, doses, periodicidade, fichas de segurança e precauções de utilização, valores residuais na água e compatibilidade dos produtos entre si e destes com os materiais);
- Elaborar um protocolo que defina as medidas de actuação face a situações críticas de ocorrência de *Legionella*;
- Existirem livros de registo sanitário para cada instalação, sistema e equipamento, tendo por base os programas e protocolos anteriores;
- A cadeia de responsabilidades dos vários intervenientes deve estar bem definida, assim como os procedimentos de comunicação, entre si e com as entidades exteriores.



Contagem de Legionella (ufc/L)	Ação proposta (ECDC, 2017)
>100<1000	<ul style="list-style-type: none">Assegurar que todos os parâmetros de monitorização em tempo real, como temperatura, níveis de biocidas, etc., estão dentro dos limites alvo em todo o sistema.
>1000<10000	<ul style="list-style-type: none">Se apenas 10-20 % das amostras deram resultados positivos, deve-se efetuar nova amostragem. Se for obtido um resultado semelhante, rever as medidas de controlo e accionar o sistema de gestão do risco, identificar o risco e por em prática medidas operativas e corretivas para a resolução do problema.Se a maioria das amostras deram resultados positivos, o sistema deve estar colonizado, embora a níveis reduzidos, com Legionella. A desinfeção do sistema deve ser equacionada, efetuar uma revisão imediata das medidas de controlo, porém prática os procedimentos para avaliação do risco, identificar fatores e risco e implementar ações necessárias (operativas e corretivas) para a resolução do problema.
>10000	<ul style="list-style-type: none">Efetuar imediatamente nova amostragem ao sistema, rever de forma imediata todas as medidas de controlo, porém prática os procedimentos para a avaliação do risco e implementar as ações necessárias (operativas e corretivas) para a resolução do problema, como limpeza e desinfeção das redes, depósitos e equipamentos e tratamento por choque químico ou térmico se necessário.

Source: ECDC Technical Guidelines for the Investigation, Control and Prevention of Travel Associated Legionnaires' Disease. 2017.



Legionella bacteria (cfu/l)	Recommended actions
>100 cfu/l and up to 1000	Either: <ul style="list-style-type: none"><li data-bbox="585 519 1673 672">■ if the minority of samples are positive, the system should be resampled. If similar results are found again, a review of the control measures and risk assessment should be carried out to identify any remedial actions necessary or<li data-bbox="585 682 1673 872">■ if the majority of samples are positive, the system may be colonised, albeit at a low level. An immediate review of the control measures and risk assessment should be carried out to identify any other remedial action required. Disinfection of the system should be considered
>1000 cfu/l	The system should be resampled and an immediate review of the control measures and risk assessment carried out to identify any remedial actions, including possible disinfection of the system. Retesting should take place a few days after disinfection and at frequent intervals afterwards until a satisfactory level of control is achieved.

Source: HSE. Legionnaires' disease. Part 2: The control of legionella bacteria in hot and cold water systems. 2014 (para edifícios de Saúde).

Obrigado!



Melhor informação.
Mais saúde. |

Paulo Diegues
Telefone : 218430593
diegues@dgs.min-saude.pt

Alameda D. Afonso Henriques, 45
1049-005 Lisboa – Portugal
Tel.: +351 218 430 500
Fax: +351 218 430 530
E-mail: geral@dgs.min-saude.pt

www.dgs.pt