

SAÚDE E AMBIENTE E AÇÃO CLIMÁTICA

Gabinetes do Secretário de Estado Adjunto e da Saúde e da Secretária de Estado do Ambiente

Despacho n.º 1547/2022

Sumário: Determina os procedimentos técnicos para a realização do Programa de Monitorização e Tratamento da Qualidade da Água.

A Lei n.º 52/2018, de 20 de agosto, alterada pela Lei n.º 40/2019, de 21 de junho, estabelece o regime de prevenção e controlo da doença dos legionários, determinando no n.º 1 do seu artigo 7.º que o programa de monitorização e tratamento da água deve ser definido por despacho dos membros do Governo responsáveis pelas áreas da saúde e do ambiente.

Assim, nos termos do referido n.º 1 do artigo 7.º da Lei n.º 52/2018, de 20 de agosto, na sua redação atual, o Secretário de Estado Adjunto e da Saúde e a Secretária de Estado do Ambiente determinam o seguinte:

1 — Os procedimentos técnicos para a realização do Programa de Monitorização e Tratamento da Qualidade da Água previstos na alínea g) do n.º 3 do artigo 6.º da Lei n.º 52/2018, de 20 de agosto, na sua redação atual, constam dos anexos I e II do presente despacho, do qual fazem parte integrante.

2 — A monitorização da presença da bactéria *Legionella* na água implica uma adequada seleção dos pontos de amostragem, com base numa prévia avaliação do risco, elaborada nos termos do n.º 3 do artigo 2.º da Portaria n.º 25/2021, de 29 de janeiro, devendo estes pontos ser representativos da qualidade da água nos equipamentos, redes e sistemas, tendo em conta as condições propícias ao desenvolvimento da bactéria e fornecendo uma indicação global do estado de contaminação.

3 — Para a concretização da finalidade prevista no número anterior a monitorização obedece aos seguintes requisitos:

3.1 — Os pontos de amostragem devem corresponder aos pontos críticos dos equipamentos, redes e sistemas, identificados no âmbito da avaliação do risco, devendo optar-se por pontos fixos e por pontos variáveis, os quais devem estar assinalados nas plantas atualizadas dos respetivos cadastros.

3.2 — Os pontos de amostragem devem envolver entrada da água no sistema, pontos extremos de rede e circuitos de retorno (quando previstos) e outros pontos representativos, tais como zonas de estagnação de água ou pontos em que a temperatura da água esteja compreendida entre 20°C e 45°C.

3.3 — Nas redes de água fria, devem ser colhidas amostras à entrada da rede predial, nos reservatórios e nos pontos representativos de extremidade de rede (chuveiros e torneiras) identificados na avaliação do risco.

3.4 — Na rede de água quente sanitária (AQS) devem ser tidos em consideração, como fixos ou variáveis, os seguintes pontos de amostragem:

a) Na válvula de descarga de fundo do reservatório de água quente ou do termoacumulador, ou no primeiro ponto após o termoacumulador, se o mesmo não tiver válvula de descarga;

b) Na saída do reservatório, preferencialmente no coletor de saída, ou no ponto mais próximo deste;

c) Na saída do permutador de placas, no caso de não ficar no circuito primário;

d) Na rede de retorno de água quente, quando prevista, preferencialmente no coletor de retorno;

e) Nos pontos de extremidade (chuveiros e torneiras).

3.5 — No caso das torres de arrefecimento e dos condensadores evaporativos, e tendo em atenção as respetivas características, devem ser tidos em consideração os seguintes pontos de amostragem:

a) *Chiller*, em qualquer ponto de tomada de água;

b) Meio de enchimento (colheita de biofilme presente na superfície do meio de enchimento);

- c) Tanque inferior da torre de arrefecimento, com colheita de amostra de água e de biofilme ou de sedimentos (no ponto mais afastado do ponto de adição de biocida);
- d) Circuito de retorno da água de arrefecimento;
- e) Água de compensação do processo a montante e a jusante do pré-tratamento (quando instalado) para avaliar a sua eficácia.

3.6 — Os pontos de amostragem devem ser reajustados, sempre que necessário, após avaliação do risco aos equipamentos, às redes e aos sistemas, após uma alteração estrutural ou após ações de inspeção de rotina, devendo coincidir com os pontos críticos identificados.

4 — O programa de monitorização e tratamento da qualidade da água é reajustado em função da ocorrência de resultados analíticos não conformes e/ou do resultado das inspeções de rotina, bem como em função da avaliação do risco.

5 — Na escolha dos parâmetros a monitorizar e respetiva frequência de monitorização da qualidade da água, são observados os seguintes critérios:

5.1 — Para as redes de água quente sanitária e de água fria, o anexo I do presente despacho define os parâmetros a monitorizar, a respetiva frequência de análise, que deverá ser ajustada de acordo com a avaliação do risco efetuada e os valores recomendados;

5.2 — De natureza obrigatória — para torres de arrefecimento e condensadores evaporativos, sistemas de arrefecimento de água de processo industrial, sistemas de arrefecimento de cogeração e humidificadores, o anexo II do presente despacho define os parâmetros a monitorizar, a respetiva frequência de análise, a qual deve ser ajustada de acordo com a avaliação do risco efetuada e os valores recomendados;

5.3 — Os parâmetros previstos nos anexos I e II do presente despacho, do qual são parte integrante, no âmbito dos programas de monitorização e tratamento só podem ser realizados por laboratórios de análises acreditados para o efeito;

5.4 — Os caudais de consumo de água (m³/dia) devem ser registados diariamente e preferencialmente *online*;

5.5 — Os responsáveis pelos equipamentos, redes e sistemas asseguram a atualização do plano de monitorização e tratamento da água, com a identificação dos pontos de amostragem, frequência e parâmetros monitorizados. Para as análises microbiológicas asseguram que conste a identificação do laboratório onde as amostras foram analisadas, assim como o registo de todos os boletins analíticos em papel ou suporte informático para consulta pelas entidades inspetivas e de fiscalização.

6 — Os procedimentos de colheita de amostras de água e de biofilme, para a análise microbiológica, são uniformizados de acordo com as recomendações descritas no anexo III do presente despacho, do qual é parte integrante, sem prejuízo da utilização de outros procedimentos que estejam acreditados pelo Instituto Português de Acreditação, I. P., ou por entidade homóloga signatária de acordo multilateral relevante da European co-operation for Accreditation.

7 — Nos procedimentos relativos ao tratamento da água, e sem prejuízo da verificação do cumprimento da legislação em vigor sobre a qualidade da água, deve ser tido em consideração o seguinte:

7.1 — Nos edifícios abastecidos por água proveniente de sistema de abastecimento público não é necessário proceder, em regra, a tratamentos adicionais;

7.2 — Nos edifícios abastecidos por água proveniente de sistema de abastecimento público e que disponham de reservatório de armazenamento de água ou em que as redes, pelas suas dimensões, antiguidade ou estado de conservação possam promover a deterioração da qualidade da água, pode verificar-se a necessidade de reforçar a desinfecção e ajustar o pH da água;

7.3 — Nos edifícios abastecidos por sistema de abastecimento particular, deve ser observado o cumprimento da legislação em vigor sobre as normas de qualidade da água para consumo humano;

7.4 — Nos sistemas de arrefecimento por via húmida, nomeadamente torres de arrefecimento e condensadores evaporativos, pode verificar-se a necessidade de:

- a) Fazer correção da dureza da água;
- b) Recorrer ao uso de inibidores de corrosão, caso a água tenha características corrosivas;



c) Recorrer ao uso de biodispersantes e de biocidas classificados como do tipo 2 e do tipo 11, de acordo com o anexo v do Regulamento n.º 528/2012 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 22 de maio, relativo à disponibilização no mercado e à utilização de produtos biocidas (BPR), e que tenham sido autorizados pela Direção-Geral da Saúde, nos termos do Decreto-Lei n.º 140/2017, de 10 de novembro.

7.5 — Nas torres de arrefecimento por via húmida localizadas em instalações industriais, pode verificar-se a necessidade de efetuar uma pré-filtração da água.

21 de janeiro de 2022. — O Secretário de Estado Adjunto e da Saúde, *António Lacerda Sales*. — 25 de janeiro de 2022. — A Secretária de Estado do Ambiente, *Inês dos Santos Costa*.

ANEXO I

**Programa de monitorização da qualidade da água para as redes de água fria
e para as redes de água quente sanitária (AQS)**

Parâmetro	Frequência		Notas
	Água quente sanitária	Água fria	
Desinfetante residual	2×/semana	2×/semana	Nota 1.
Temperatura	2×/semana	Mensal	Nota 2.
pH	2×/semana	2×/semana	Nota 3.
<i>Legionella</i> spp.	Trimestral	Anual	Nota 4.
<i>Legionella pneumophila</i>			
Número de colónias a 22°C (72h incubação).	Mensal/trimestral	Trimestral	Nota 5.
Ferro total; manganês	De acordo com a avaliação de risco.		

Nota prévia A. — No momento da colheita da amostra, para análise dos parâmetros microbiológicos, a efetuar em laboratórios acreditados de acordo com o n.º 2 do artigo 7.º da Lei n.º 52/2018, de 20 de agosto, devem ser verificados os valores de pH, de temperatura e de desinfetante residual, para enquadrar os resultados da monitorização.

Nota 1. — Sempre que possível, a monitorização deste parâmetro deve ser efetuada em contínuo. Os valores recomendados são:

a) No caso do hipoclorito de sódio:

Cloro residual livre: 0,5 a 1 mg/L na rede de água quente sanitária;

Cloro residual livre: 0,2 a 0,6 mg/L, na rede de água fria;

b) No caso do dióxido de cloro: 0,1 a 0,4 mg/l.

O aparelho de medição deve ser verificado pelo menos uma vez por ano por um laboratório acreditado.

Nota 2. — No reservatório de água quente sanitária (AQS) e no circuito de retorno da rede predial de AQS, a determinação da temperatura deve ter uma frequência mínima diária.

Nas redes de água fria em que são registados valores da temperatura superiores a 20°C deve ter-se especial atenção aos teores de cloro residual nos pontos críticos definidos no âmbito da avaliação do risco.

O aparelho de medição deve ser verificado pelo menos uma vez por ano por um laboratório acreditado.

Nota 3. — Sempre que possível, a monitorização deste parâmetro deve ser efetuada em contínuo. Recomenda-se que o pH da água esteja compreendido entre 6,5 e 9,5.

O aparelho de medição deve ser verificado pelo menos uma vez por ano por um laboratório acreditado.

Nota 4. — A frequência da análise deve ter em consideração a avaliação do risco e ser adaptada perante a ocorrência de condições excecionais.

Assim, sem prejuízo de outras situações, na rede predial de água quente sanitária, a frequência de amostragem e análise deve ser mensal nas seguintes situações:

a) Quando o regime de controlo e tratamento da água não for consistente, nomeadamente quanto aos valores de desinfetante residual (inferiores aos valores referidos na nota 1) e de temperatura, no circuito de água quente sanitária (inferiores a 50°C e no caso de edifícios de prestação de cuidados de saúde, inferiores a 55°C);

b) Após a implementação de medidas corretivas perante um resultado positivo no âmbito do programa de monitorização.

Em ambos os casos esta periodicidade deve ser mantida até o sistema estar sob controlo.

Na rede de água fria, a frequência de amostragem deve ser trimestral sempre que:

a) Não forem adequados os valores de desinfetante residual (inferiores aos valores referidos na nota 1) e de temperatura (superiores a 20°C);

b) Quando ocorrerem alterações estruturais nas instalações.

Esta periodicidade deve ser mantida até demonstração de que o sistema está sob controlo.

As medidas de gestão baseiam-se nos resultados obtidos pelo método de cultura com recurso à última versão atualizada da norma ISO 11731, realizado em laboratórios acreditados de acordo com o n.º 2 do artigo 7.º Face ao conhecimento atual, a quantificação de um resultado positivo por cultura permite classificar o risco associado, de acordo com o estabelecido na Portaria n.º 25/2021, de 29 de janeiro.

Em situações consideradas urgentes, tais como um *cluster*/surto de doença dos legionários ou outras, podem ser utilizados métodos alternativos desde que devidamente acreditados pelo Instituto Português de Acreditação, I. P., ou por entidade homóloga signatária de acordo multilateral relevante da European co-operation for Accreditation.

A utilização da reação em cadeia da polimerase (PCR) com recurso à última versão atualizada da norma ISO/TS 12869, ou outros métodos analíticos, contribui para orientar a tomada de decisão na medida em que permite a obtenção de resultados mais rápidos que o método de cultura.

No âmbito do programa de monitorização, perante um resultado positivo por método de cultura, o acompanhamento das medidas corretivas implementadas pode ser efetuado por utilização dos métodos alternativos acreditados acima referidos.

Importa sublinhar que a implementação de medidas de gestão deve basear-se no histórico dos diferentes parâmetros que constituem o programa de monitorização e tratamento e não exclusivamente no resultado das análises microbiológicas.

Nota 5. — A analisar apenas nos casos em que os valores de desinfetante residual estejam fora dos valores recomendados.

Complemento do programa de monitorização, para edifícios abastecidos por água proveniente de um sistema de abastecimento particular

Parâmetro	Frequência		Notas
	AQS	Água fria	
Alcalinidade total	Semestral	NA.	Nota 6.
Condutividade	Semestral	NA.	
Dióxido de carbono livre	Semestral	Semestral.	
Dureza total	Semestral	NA.	Nota 7.
Índice de <i>Langelier</i>	Semestral	NA.	
Oxigénio dissolvido	Semestral	Semestral.	
Ferro dissolvido	Semestral	Semestral.	
Cloretos	Semestral	NA.	
Sulfatos	Semestral	NA.	

Nota prévia B. — As características da água de origem são um importante indicador para avaliação do risco de desenvolvimento de *Legionella*. Na tabela acima, apresentam-se os parâmetros que, em complemento ao programa de monitorização da qualidade da água para as redes de água fria e para as redes de água quente sanitária (AQS), devem ser analisados, caso a água seja proveniente de um sistema de abastecimento particular. Deve ser sempre garantido que a água cumpre as normas de qualidade constantes no Decreto-Lei n.º 306/2007, de 27 de agosto, alterado pelo Decreto-Lei n.º 152/2017, de 7 de dezembro, que estabelece o regime de qualidade da água destinada ao consumo humano, bem como das normas que venham a complementá-lo ou substituí-lo em resultado da transposição da Diretiva (UE) 2020/2184 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 16 de dezembro de 2020, relativa à qualidade da água destinada ao consumo humano.

Nota 6. — Sempre que possível, a monitorização deste parâmetro deve ser efetuada de forma semestral.

Nota 7. — A água não deve ser fator de deterioração dos materiais com os quais está em contacto, ou seja, deve ser desejavelmente equilibrada. Para verificar esta situação podem ser utilizados diversos métodos, nomeadamente o Índice de *Langelier* (IL), que deve estar compreendido entre $-1 < IL < +1$.



ANEXO II

Programa de monitorização da água para torres de arrefecimento e condensadores evaporativos, sistemas de arrefecimento de água de processo industrial, sistemas de arrefecimento de cogeração e humidificadores

Parâmetro	Frequência		Notas
	Torres de arrefecimento	Água de compensação	
Condutividade ou sólidos dissolvidos totais	Semanal	Mensal	Nota 1.
Desinfetante residual	Semanal	NA.	Nota 2.
pH	Semanal/quinzenal	Trimestral	Nota 3.
Alcalinidade total	Mensal	Trimestral.	
Cloretos	Mensal	Mensal.	
Dureza de cálcio	Mensal	Mensal.	
Dureza de magnésio	Mensal	Mensal.	
Dureza total	Mensal	Mensal.	
Índice de <i>Langelier</i>	Mensal	Mensal I.	
Fator de concentração (valor calculado)	Mensal	NA.	Nota 4.
Inibidores (corrosão ou incrustação)	Mensal	NA.	
Temperatura	Mensal	NA.	Nota 5.
Ferro total	Mensal	Trimestral.	
Número de colónias a 30°C (mínimo 48h incubação)	Mensal	Trimestral.	
<i>Legionella</i> spp.	Trimestral	Trimestral	Nota 6.
<i>Legionella pneumophila</i>			
Sólidos suspensos	Trimestral	Trimestral.	
Sulfatos.	Trimestral	Trimestral.	

Nota 1. — Sempre que possível, a monitorização da condutividade deve ser efetuada em contínuo. O valor deste parâmetro deve ser definido de acordo com as características da água e estar compreendido entre os limites definidos pelo fabricante do equipamento, para que sejam evitados fenómenos de incrustação ou de corrosão. O sistema de purga deve ser automatizado e regularizado em função da condutividade máxima permitida de acordo com o sistema de tratamento da água adotado.

Nota 2. — Sempre que possível, a monitorização deste parâmetro deve ser efetuada em contínuo.

A eficácia dos biocidas oxidantes, tais como os derivados do cloro ou do bromo (com exceção do dióxido de cloro), depende do valor do pH da água, o qual não deve ser superior a 8,0. O doseamento do desinfetante residual deve permitir alcançar as seguintes recomendações:

- a) Cloro residual livre: 0,5 a 1 mg/L;
- b) Bromo residual livre: 1,0 a 2,0 mg/L.

Dióxido de cloro (torres com grande caudal de recirculação) recomenda-se:

Residual entre 0,3 e 0,4 mg/L, mantido em 30 a 40 % do tempo de funcionamento, num período de 24h, caso se opte por adição em picos;

Residual entre 0,1 e 0,4 mg/L, caso se opte por choques intermitentes.

O aparelho de medição deve ser verificado pelo menos uma vez por ano por um laboratório acreditado.

Nota 3. — Sempre que possível, a monitorização deste parâmetro deve ser efetuada em contínuo. Recomenda-se que o pH da água esteja compreendido entre 6,5 e 9,5. Quando se recorre ao uso de biocidas oxidantes deve ser ajustado para valores ≤ 8 .

O aparelho de medição deve ser verificado pelo menos uma vez por ano por um laboratório acreditado.

Nota 4. — Corresponde ao aumento do teor mineral da água de arrefecimento em comparação com o da água de reposição. Pode ser calculado por comparação dos valores da condutividade elétrica, sólidos dissolvidos totais, ou dureza, no sistema de água de arrefecimento, com os valores na água de reposição. É um parâmetro utilizado para controlar a eficácia do programa de tratamento. O fator de concentração abaixo do nível de controlo representa um desperdício de energia, de água e de produtos químicos, enquanto um fator de concentração elevado pode levar à corrosão acelerada ou à incrustação.

Nota 5. — Sempre que possível, a monitorização deste parâmetro deve ser efetuada em contínuo.

O aparelho de medição deve ser verificado pelo menos uma vez por ano por um laboratório acreditado.

Nota 6. — A frequência de análise deve ter em consideração a avaliação do risco e ser adaptada perante a ocorrência de condições excecionais.

As medidas de gestão baseiam-se nos resultados obtidos pelo método de cultura com recurso à última versão atualizada da norma ISO 11731, realizado em laboratórios acreditados de acordo com o n.º 2 do artigo 7.º Face ao conhecimento atual, a quantificação de um resultado positivo por cultura permite classificar o risco associado, de acordo com o estabelecido na Portaria n.º 25/2021, de 29 de janeiro.

Em situações consideradas urgentes, tais como, um *cluster*/surto de doença dos legionários ou outras, podem ser utilizados métodos alternativos, desde que devidamente acreditados pelo Instituto Português de Acreditação, I. P., ou por entidade homóloga signatária de acordo multilateral relevante da European co-operation for Accreditation.

A utilização da reação em cadeia da polimerase (PCR) com recurso à última versão atualizada da norma ISO/TS 12869, ou outros métodos analíticos, contribui para orientar a tomada de decisão, dado que permite a obtenção de resultados mais rápidos que o método de cultura.

No âmbito do programa de monitorização, perante um resultado positivo por método de cultura, o acompanhamento das medidas corretivas implementadas pode ser efetuado por utilização dos acima referidos métodos acreditados.

Importa salientar que a implementação de medidas de gestão deve basear-se no histórico dos diferentes parâmetros que constituem o programa de monitorização e tratamento e não exclusivamente no resultado das análises microbiológicas.

ANEXO III

Recomendações para a colheita de água e de biofilme, para a análise microbiológica, sem prejuízo da utilização de outros procedimentos que estejam acreditados por entidade competente

A — Material de colheita:

- 1) Máscara (com capacidade de reter partículas de 1 μm);
- 2) Luvas (no caso de se tratar de colheita de amostra de água de fonte desconhecida, com possível contaminação, ou com sujidade evidente);
- 3) Álcool etílico a 70 %;
- 4) Frascos com tiosulfato e esterilizados;
- 5) Frascos de mergulho com tiosulfato, esterilizados e respetivas cordas esterilizadas;
- 6) Malas térmicas de transporte (com termoacumuladores);
- 7) Zaragatoas;
- 8) Sacos plásticos esterilizados;
- 9) Tesoura;
- 10) Termómetro;
- 11) Fotómetro;
- 12) Seringas esterilizadas.

B — Técnicas de colheita:

O responsável pela colheita deve usar máscara adequada para proteção das vias respiratórias.

Nota 1. — Se as amostras se destinarem apenas a análise pelo método de cultura é necessário colher 1L de água. Se as amostras forem analisadas por reação em cadeia da polimerase (PCR) ou outro método analítico é necessário colher 2L de água, garantindo a homogeneização da amostra (caso o resultado seja positivo deve ser efetuada a análise, da mesma amostra, por método de cultura).

Nota 2. — Devem ser efetuadas no local da colheita as determinações do teor de desinfetante residual (cloro residual livre/bromo total/dióxido de cloro) e temperatura, usando equipamentos adequados para o efeito e devidamente calibrados. A medição da temperatura deve ser feita imediatamente após a colheita. Caso se pretenda avaliar a temperatura máxima que o sistema pode atingir, deve manter-se a torneira ou chuveiro abertos até à estabilização da temperatura e registar esse valor. Verificar se a temperatura medida coincide com a que está programada no sistema de aquecimento de água.

Nota 3. — A monitorização da presença da bactéria *Legionella* na água deve ser efetuada quando o valor de desinfetante residual, determinado no momento da colheita, está no intervalo recomendado. Caso este valor seja excedido, a amostra deve ser rejeitada. A nova colheita deve ser efetuada após a normalização do valor de desinfetante residual.

B1 — Colheita de amostras de água em torneiras:

- 1) Identificar os frascos de colheita;
- 2) Desinfetar as mãos com álcool etílico a 70 % e deixar secar;
- 3) Destapar o frasco na proximidade da torneira, conservando a tampa virada para baixo;
- 4) Após abertura da torneira, colher diretamente o primeiro jato de água para um frasco esterilizado (ver nota 1), deixar um espaço vazio de cerca de 2 dedos no gargalo do frasco, de forma a permitir a homogeneização da amostra com o tiosulfato;
- 5) Fechar o frasco e homogeneizar a amostra com o tiosulfato, agitando-o suavemente;
- 6) Determinar a temperatura da amostra e o teor de desinfetante residual (ver nota 2);
- 7) Transportar as amostras em malas refrigeradas ($5\pm 3^{\circ}\text{C}$) e ao abrigo da luz solar direta, de modo que a amostra possa ser analisada até 48 horas após a colheita (ver nota 3).

B2 — Colheita de amostras de água em chuveiros incluindo colheita de biofilme:

- 1) Identificar o frasco de colheita;
- 2) Desinfetar as mãos com álcool etílico a 70 % e deixar secar;
- 3) Introduzir a cabeça do chuveiro dentro de um saco de plástico esterilizado, ao qual foi previamente cortado um dos cantos com uma tesoura esterilizada com álcool etílico a 70 %. Destapar o frasco esterilizado na proximidade do chuveiro, conservando a tampa virada para baixo. Encher o frasco até metade do seu volume com o fluxo inicial de água, mantendo-o inclinado;
- 4) Desmontar a cabeça do chuveiro e realizar a recolha de biofilme esfregando as superfícies do interior do chuveiro com uma zaragatoa. Colocar a zaragatoa dentro do frasco que contém a amostra de água, tendo o cuidado de cortar com uma tesoura esterilizada com álcool etílico a 70 % a parte da haste em que se tocou para efetuar a colheita. A parte da zaragatoa que contém a amostra de biofilme deve ficar completamente submersa na amostra de água colhida. A haste da zaragatoa não necessita de estar imersa;
- 5) Voltar a montar a cabeça do chuveiro;
- 6) Completar a colheita, enchendo o restante volume do frasco (ver nota 1), deixar um vazio de cerca de 2 dedos no gargalo do frasco, de forma a permitir a homogeneização da amostra com o tiosulfato;
- 7) Fechar o frasco e homogeneizar a amostra com o tiosulfato, agitando suavemente o frasco;
- 8) Determinar a temperatura e o teor de desinfetante residual (ver nota 2);
- 9) Transportar as amostras em malas refrigeradas ($5\pm 3^{\circ}\text{C}$) e ao abrigo da luz solar direta, e de modo que a amostra possa ser analisada até 48 horas após a colheita (ver nota 3).

Nota 4. — Caso não seja possível desmontar a cabeça do chuveiro para realização da colheita de biofilme, efetuar diretamente a colheita do fluxo inicial de água, mantendo o frasco inclinado.

B3 — Colheita de amostras de água em depósitos com grande profundidade e sem torneira de dreno:

- 1) Desinfetar as mãos com álcool etílico a 70 % e deixar secar;
- 2) Usar frasco de mergulho com tiosulfato. Prender as cordas aos dispositivos da armação do frasco, mantendo-o dentro da caixa de proteção. Utilizar um frasco esterilizado (interior e exteriormente) (ver nota 1);

- 3) Retirar a tira de papel que impede a tampa de colar ao gargalo, sem tocar neste, e submergir o frasco o mais abaixo possível, até ao limite das cordas, mas sem tocar no fundo do depósito;
- 4) Acionar a corda de abertura do frasco;
- 5) Depois de cheio, fechar o frasco ainda imerso e retirá-lo da água;
- 6) Identificar o frasco e homogeneizar a amostra com o tiosulfato, agitando suavemente o frasco;
- 7) Determinar a temperatura e o teor de desinfetante residual (ver nota 2);
- 8) Transportar as amostras em malas refrigeradas ($5\pm 3^{\circ}\text{C}$) e ao abrigo da luz solar direta, e de modo que a amostra possa ser analisada até 48 horas após a colheita (ver nota 3).

B4 — Colheita de amostras de água em depósitos de pouca profundidade (por exemplo, um tanque de uma torre de arrefecimento):

- 1) Calçar luvas esterilizadas ou, caso não sejam esterilizadas, desinfetá-las com álcool etílico a 70 % e deixar secar;
- 2) Destapar o frasco esterilizado (interior e exteriormente) na proximidade da água, conservando a tampa virada para baixo e sem a pousar (ver nota 1);
- 3) Mergulhar o frasco, em posição próxima da horizontal, inclinando-o para cima para encher. Deixar um vazio de cerca de 2 dedos no gargalo do frasco (de forma a permitir a homogeneização da amostra com o tiosulfato);
- 4) Fechar o frasco e trazê-lo à superfície. Homogeneizar a amostra com o tiosulfato, agitando suavemente o frasco;
- 5) Identificar o(s) frasco(s);
- 6) Determinar a temperatura e o teor de desinfetante residual (ver nota 2);
- 7) Transportar as amostras em malas refrigeradas ($5\pm 3^{\circ}\text{C}$) e ao abrigo da luz solar direta, e de modo que a amostra possa ser analisada até 48 horas após a colheita (ver nota 3).

B5 — Colheita de água de condensação ou de biofilme, com zaragatoa:

Sempre que possível, desde que haja volume suficiente de água, deve-se colher no mínimo 1L de amostra, se necessário recorrendo à utilização de uma seringa estéril. Caso não haja esse volume disponível, colher o máximo possível de água existente. A zaragatoa deve ser introduzida no frasco com a amostra.

B6 — Colheita de biofilme com zaragatoa na presença de volume de amostra de água suficiente:

- 1) Identificar o frasco de colheita;
- 2) Nos tabuleiros de condensados efetuar a colheita de água. Colher a água diretamente para um frasco de colheita esterilizado. Utilizar uma seringa esterilizada, caso seja necessário;
- 3) Efetuar a colheita de biofilme com zaragatoa e colocá-la dentro do frasco utilizado, tendo o cuidado de cortar com uma tesoura esterilizada com álcool etílico a 70 % a parte da haste em que se tocou para efetuar a colheita. A parte da zaragatoa que contém a amostra colhida deve ficar completamente submersa na amostra de água colhida. A haste da zaragatoa não necessita de estar imersa;
- 4) Transportar as amostras em malas refrigeradas ($5\pm 3^{\circ}\text{C}$) e ao abrigo da luz solar direta, e de modo que a amostra possa ser analisada até 48 horas após a colheita.

B7 — Colheita de biofilme com zaragatoa na ausência de volume de amostra de água suficiente:

- 1) Identificar o tubo que contém a zaragatoa no seu interior;
- 2) Retirar a zaragatoa do tubo de transporte tocando-lhe apenas na extremidade da pega;
- 3) Esfregar a zaragatoa nas superfícies pretendidas;



4) De seguida, colocar a zaragatoa dentro do tubo com um pouco de água colhida no equipamento onde se está a efetuar a colheita, caso exista, ou em água destilada estéril, tendo o cuidado de cortar com uma tesoura esterilizada com álcool etílico a 70 % a parte da haste em que se tocou para efetuar a colheita;

5) Transportar as amostras em malas refrigeradas ($5\pm 3^{\circ}\text{C}$) e ao abrigo da luz solar direta, e de modo que a amostra possa ser analisada até 48 horas após a colheita.

314953608