

---

**Padrão de potabilidade: Contexto histórico das portarias de potabilidade, dúvidas, indagações, considerações e preocupações da nova Portaria GM/MS n° 888/21**



---

Julho/2021

## **Elaboração**

### **Adriano Gama Alves**

*Engenheiro químico pela Universidade Federal do Rio de Janeiro- UFRJ; engenheiro sanitaria pela UERJ; esp. em Meio Ambiente pela COPPE. Engenheiro da CEDAE no período de 1993 à 2019. Responsável pela pesquisa na ETA Guandu; participou do Comitê Guandu de Bacia hidrográfica e na área de Meio Ambiente da CEDAE. Atualmente é consultor em Saneamento Ambiental e Sustentabilidade.*

### **Denise Maria Elisabeth Formaggia**

*Engenheira civil pela Universidade Mackenzie com especialização em engenharia de saúde pública pela USP. Trabalhou na Secretaria de Estado da Saúde de SP no período de 1983 a 2011. Foi consultora do Ministério da Saúde e OPAS para assuntos referentes a qualidade da água para consumo humano e atualmente é membro benemérito do Comitê de Bacias Hidrográficas do Litoral Norte.*

### **Márcio Luiz Rocha de Paula Fernandes**

*Químico pela Universidade Presbiteriana Mackenzie (1982) e especialização em Saúde Pública pela Universidade de São Paulo (1995). Trabalha na SABESP Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo. Tem experiência na área de Engenharia Sanitária, com ênfase em Saneamento Ambiental.*

### **Paulo Afonso da Mata Machado**

*Engenheiro Civil pela Universidade Federal de Minas Gerais (1973); especialização em Engenharia Sanitária pela UFMG e mestrado em Environmental Engineering - Rice University (1978). Tem experiência na área de Engenharia Civil, com ênfase em Engenharia Sanitária.*

### **Roseane Maria Garcia Lopes de Souza**

*Engenheira sanitaria pela Universidade Federal do Pará, pós-graduação em engenharia ambiental pela USP, pós-graduação em Perícia e Auditoria Ambiental pelo IPEN. Atuou como engenheira na Secretaria de Estado da Saúde de SP no período de 1987 a 2017. Foi colaboradora do Ministério da Saúde e OPAS para assuntos referentes a qualidade da água para consumo humano. Atualmente é Consultora Plano de Segurança da Água e Saúde Ambiental.*

## Sumário

<b>1. APRESENTAÇÃO</b>	<b>4</b>
<b>2. ASPECTO HISTÓRICO DAS PORTARIAS DE POTABILIDADE</b>	<b>6</b>
<b>2.1. COMO TUDO COMEÇOU</b>	<b>6</b>
<b>2.2. EVOLUÇÃO DAS LEGISLAÇÕES SOBRE POTABILIDADE DE ÁGUA</b>	<b>7</b>
<b>2.2.1. PORTARIA 56 BSB DE 14/3/1977</b>	<b>7</b>
<b>2.2.2. PORTARIA 36 GM DE 19/01/1990</b>	<b>8</b>
<b>2.2.3. PORTARIA 1469 DE 29/12/2000</b>	<b>9</b>
<b>2.2.4. PORTARIA GM/MS 518 DE 25/03/2004</b>	<b>10</b>
<b>2.2.5. PORTARIA GM/MS 2914 DE 12/12/2011</b>	<b>10</b>
<b>2.2.6. PORTARIA CONSOLIDAÇÃO 5 DE 28/9/2017</b>	<b>11</b>
<b>2.2.7. PORTARIA GM/MS 888 DE 4/5/2021</b>	<b>11</b>
<b>3. COMENTÁRIOS SOBRE A PORTARIA 888/21</b>	<b>14</b>
<b>3.1. QUESTÃO DE FORMA</b>	<b>14</b>
<b>3.2. QUESTÃO DE CONCEITO</b>	<b>14</b>
<b>3.3. QUESTIONAMENTOS</b>	<b>15</b>
<b>3.4. SUGESTÕES</b>	<b>17</b>
<b>4. PERGUNTAS PARA APRIMORAMENTO DA PORTARIA 888/21</b>	<b>21</b>
<b>5. CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	<b>24</b>

## 1. Apresentação

A Portaria GM/MS nº 888/2021 de 04/5/2021 que dispõe sobre a alteração do anexo XX da Portaria de Consolidação GM/MS nº 5 de 28/9/2017 entrou em vigor.

Esta Portaria, muito aguardada pelos Setores de Saneamento, Saúde Pública e demais atores com graus de responsabilidades e deveres, trouxe muitos questionamentos, dúvidas e, inclusive, erros de digitação que chamaram muito a atenção.

Portanto, as dúvidas, indagações, considerações e preocupações a serem apresentadas, neste artigo, encontrar-se-ão em forma de comentários e perguntas. Longe de ser uma análise aprofundada de todos os aspectos desta nova Portaria de Potabilidade, contudo, pretende dar o passo inicial para uma discussão multiprofissional que aborde aspectos como: conceitos, competências, padrão físico-químico, microbiológico e radioativo, plano de amostragem, entre outros aspectos.

Este artigo está estruturado em três partes:

Parte I: Histórico da Legislação Brasileira de potabilidade de água para consumo humano, e suas respectivas evolução e involução em vários aspectos;

Parte II: Comentários sobre a Portaria de Potabilidade GM/MS nº 888/2021. Tais comentários serão qualificados como dúvidas; indagações, considerações e preocupações de alguns artigos, parágrafos, incisos e alíneas. A apresentação destes comentários será feita após a indicação do trecho (artigo) a ser comentado, para facilitar a compreensão;

Parte III: Perguntas sem respostas para realizar uma reflexão para o aprimoramento contínuo das Normas de Potabilidade de água. Neste ponto é importante refletir um fórum permanente de discussão sobre a efetividade da nova Portaria de Potabilidade para que se possa contemplar as ações de Segurança da Água de forma coerente com a realidade de cada local do País.



## Parte I

## 2. Aspecto histórico das Portarias de Potabilidade

### 2.1. Como tudo começou

Segundo registros do Ministério da Saúde, a atenção das autoridades de saúde do Brasil sobre a qualidade da água para consumo humano surgiu a partir da década de 1920, com a criação do Departamento Nacional de Saúde Pública (DNSP). Ele foi instituído pelo Decreto-Lei nº 3.987, com base no que então se denominava “Reforma Carlos Chagas” que reorganizou os serviços de saúde do país. O DNSP era composto por três diretorias: dos Serviços Sanitários do Distrito Federal, de Defesa Sanitária Marítima e Fluvial e de Saneamento Rural.

Curioso notar que só algumas décadas depois o Governo Federal estabeleceu normas mais abrangentes sobre defesa e proteção à saúde, ao promulgar o Código Nacional de Saúde, por meio do Decreto nº 49.974/1961, que regulamentou a Lei nº 2.314/1954. Este Código incorporou novos objetos à área de abrangência do que hoje se denomina vigilância sanitária e vigilância ambiental, entre elas o saneamento e a proteção ambiental. É nele que possivelmente aparece pela primeira vez o termo “risco” na legislação sanitária:

Art. 52º – com o fim de evitar os riscos da saúde inerentes ao trabalho, o Ministério da Saúde estabelecerá as medidas a serem adotadas.

Art. 65, § 2º – o registro e o licenciamento de inseticidas destinadas à agricultura dependem de prévia manifestação do órgão federal de saúde competente, sobre os riscos que possam acarretar à saúde humana.

Mas foi na década de 1970 que se atribuiu competência ao Ministério da Saúde para elaborar normas e o padrão de potabilidade de água para consumo humano a serem observados em todo o território nacional. Isto se deu pelo Decreto Federal 79.367/1977, cuja fundamentação provem da Lei nº. 6.229/1975, que dispunha sobre o Sistema Nacional de Saúde, e também da 1ª Conferência Pan-Americana sobre qualidade de água, realizada em São Paulo em outubro de 1975.

O decreto definia ainda competências ao Ministério da Saúde, articulado com os Estados, Distrito Federal e Territórios, para fiscalizar o cumprimento de suas normas. Além disto, pelo texto legal cabia ao Ministério, em articulação com outros órgãos e entidades, a elaboração de normas sanitárias sobre proteção de mananciais; serviços de abastecimento de água; instalações prediais de água e controle de qualidade de água de sistemas de abastecimento público

O mesmo Decreto nº 79.367/1977 determinava que os órgãos e entidades dos Estados, Municípios, Distrito Federal e Territórios, responsáveis pela operação dos sistemas de abastecimento público, deviam adotar obrigatoriamente as normas e o padrão de potabilidade estabelecidos pelo Ministério da Saúde.

Foi com base neste Decreto que o Ministério da Saúde elaborou e aprovou uma série de legislações referentes à água para consumo humano, entre elas, normas e padrão sobre fluoretação de águas de sistemas públicos de abastecimento destinado ao consumo humano, aprovada pela Portaria 635 Bsb, de 26/12/1975, conforme estabelecido na Lei nº 6.050 de 24/05/1974 (que dispõe sobre a fluoretação da água em sistemas de abastecimento quando existir estação de tratamento) e o Decreto Federal nº 76.872, de 22/12/1975, que o regulamenta; normas e o padrão de potabilidade de

água para consumo humano, aprovada pela Portaria n.º 56/Bsb/1977 e que se constituiria na primeira legislação federal brasileira sobre potabilidade de água para consumo humano editada pelo Ministério da Saúde. Além disso, foram editadas normas sobre proteção sanitária dos mananciais, dos serviços de abastecimento público e seu controle de qualidade e das instalações prediais, aprovadas pela Portaria n.º 443/Bsb/1978, ainda em vigor.

## **2.2. Evolução das legislações sobre potabilidade de água**

### **2.2.1. Portaria 56 Bsb de 14/3/1977**

A Portaria n.º 56/Bsb/1977 (Bsb significa Brasil/Brasília) estabelecia o padrão bacteriológico, físico-químico e radiológico que água deveria ter para ser considerada potável. O padrão físico era constituído por cor turbidez, odor e sabor e o padrão químico por 20 elementos e substâncias químicas inorgânicas e 13 substâncias químicas orgânicas, divididos em biocidas orgânicos sintéticos hidrocarbonetos clorados e compostos organofosforados e carbamatos.

Interessante notar que a Portaria 56Bsb/1977 definia para o padrão físico-químico e elementos/substâncias químicas dois valores de referência – VMD (valor máximo desejável) e VMP (valor máximo permitido).

Definiu-se os valores a serem obedecidos para o Flúor em função da temperatura do ar, considerando a exigência da fluoretação das águas distribuídas por sistemas de abastecimento público, para prevenção da cárie dentária;

O padrão bacteriológico definia limites apenas para bactérias do grupo Coliforme, estabelecendo o máximo permitido em função dos resultados realizados no plano de amostragem.

A legislação definia o número mínimo de amostras e sua frequência de coleta para avaliação da qualidade da água dos sistemas de abastecimento, a saber:

- Parâmetros físicos levam em consideração duas situações: sem tratamento e laboratório, e, com tratamento e laboratório;
- Parâmetros químicos, divididos em 2 categorias: aqueles que apresentam risco potencial para a saúde e aquelas que afetam a aceitabilidade da água;
- Avaliação bacteriológica e número de amostras e a e não frequência de sua coleta, era determinada pela população total da comunidade e, não, pela população abastecida pelo sistema;
- Avaliação da característica radiológica da água, a legislação deixava sua definição em função da existência de causas de radiação natural ou decorrentes de atividades humanas que pudessem comprometer a qualidade da água.
- Portaria 56 Bsb/1977 permitia que cada estado da federação adotasse padrão mais restritivo dependendo das condições locais e caso não fosse possível distribuir água dentro do padrão estabelecido na legislação, o órgão de saúde competente – ouvido o Ministério da Saúde – poderia autorizar o consumo da água à título precário, estabelecendo prazo para que medidas corretivas fossem adotadas.

## **2.2.2.Portaria 36 GM de 19/01/1990**

Em 1988 o Ministério da Saúde promoveu em Florianópolis um encontro com todas as secretarias de Saúde do Brasil, as empresas estaduais de saneamento e os órgãos de controle ambiental. O objetivo era discutir o papel do setor saúde na fiscalização e acompanhamento da qualidade da água destinada ao consumo humano. Surgia o conceito de Vigilância da Qualidade da Água para consumo humano. Além de outros assuntos tratados como a estruturação das Secretarias Estaduais de Saúde para fazer frente a esta atribuição, foi consenso geral sobre a necessidade de rever a Portaria 56Bsb/1977.

O Ministério da Saúde deu início a um processo de discussão em todo o Brasil, que resultou na publicação da Portaria 36 GM/1990 que teve como principais avanços:

### **Caráter geral:**

- Definições – surgem as terminologias de Vigilância e Controle da qualidade da água para consumo humano. Também são definidos os termos Serviço e Sistema de abastecimento de água;
- Laboratório – surge a figura do laboratório certificado pelo Ministério da Saúde ou pela autoridade sanitária dos Estados e Distrito Federal;
- Relatórios mensais - os Serviços de abastecimento de água deveriam enviar relatórios mensais às Secretarias Estaduais de Saúde para comprovar o cumprimento da legislação;

### **Parâmetros de potabilidade:**

- Os parâmetros físico-químicos e elementos/substâncias químicas passam a ter apenas os VMP (valores máximos permitidos);
- Definiu-se VMP do parâmetro turbidez na entrada do sistema e na rede de distribuição;
- Bacteriologia – além do padrão para bactérias do grupo Coliforme, acrescentou a exigência de ausência para Coliformes fecais ou Coliformes termotolerantes. Também definiu o número máximo permitido para bactérias heterotróficas. Foi previsto padrão bacteriológico para águas distribuídas sem canalização e sem tratamento;
- Atualização de todos os parâmetros face aos conhecimentos técnicos e científicos referente ao risco e impacto dos elementos e substâncias químicas na saúde humana;
- Ampliação dos elementos e substâncias químicas a serem analisados 11(once) elementos e substâncias químicas inorgânicas, 20 (vinte) componentes orgânicos que afetam a saúde e 10 (dez) componentes que afetam a qualidade organoléptica da água.

### **Outras exigências e recomendações:**

- Adoção de limite para o pH da água a ser consumida;
- Definição do teor mínimo de CRL (cloro residual livre) a ser mantido na rede de distribuição;



- Proibição de ocorrência de substâncias que confirmam odor característico à água, mesmo que não represente risco à saúde humana;
- Recomendou-se que fosse feita uma avaliação em cada Estado e DF para verificar os níveis de radioatividade nos mananciais de abastecimento de água;
- A legislação proibiu a operação no sistema de abastecimento de água que permita a existência de pressão negativa na rede de distribuição;
- Foi prevista a possibilidade de fornecimento de água fora do padrão estabelecido, desde que não coloque em risco a saúde da população.

### **Amostragem:**

Houve uma mudança significativa na proposta de amostragem para avaliação da qualidade da água, visando verificar o atendimento ao padrão de potabilidade estabelecido na Portaria 36 GM/1991, a saber:

- Estabeleceu-se o número de amostras e sua frequência de coleta na entrada e rede de distribuição, para avaliação dos parâmetros físico-químicos, em função da população abastecida;
- A amostragem para verificação do padrão bacteriológico foi definida em função da população abastecida;

### **2.2.3.Portaria 1469 de 29/12/2000**

Dez anos passados desde a publicação da Portaria 36 GM/1991, o Ministério da Saúde, por meio da Fundação Nacional de Saúde - FUNASA, com o apoio da Organização Panamericana de Saúde - OPAS, promoveu a revisão da legislação de potabilidade de água para consumo humano. Foi a mais ampla revisão feita até então, que contou com uma equipe de consultores oriundos de Laboratório, órgão ambiental, saúde e universidade. Uma vez elaborado o texto base, este foi objeto de oficinas realizadas nas cinco regiões do Brasil, consulta por internet e uma oficina final em Brasília. Como principais mudanças efetuadas na legislação de potabilidade de água, apresentamos:

### **Caráter geral:**

- Definições – além de definir “sistema de abastecimento de água para consumo humano”, a Portaria define “solução alternativa de abastecimento de água para consumo humano”
- Deveres e Responsabilidades – pela primeira vez a legislação define os deveres e responsabilidades do setor saúde nos 3 níveis de governo, no que se refere à vigilância da qualidade da água para consumo humano e dos responsáveis pela operação dos sistemas e soluções alternativas de abastecimento de água;
- Penalidades – a portaria estabeleceu penalidades no caso de descumprimento da legislação.

### **Parâmetros de potabilidade:**

- O padrão bacteriológico para Coliformes Totais depende do número de amostras a serem coletadas no sistema;
- Definiu-se padrão para cianobactérias;

- Atualização de todos os parâmetros face aos conhecimentos técnicos e científicos referente ao risco e impacto dos elementos e substâncias químicas na saúde humana;
- Ampliação dos elementos e substâncias químicas a serem analisados-13 elementos e substâncias químicas inorgânicas, 34 componentes orgânicos que afetam a saúde e 16 componentes que afetam a qualidade organoléptica da água;
- Estabeleceu-se VMP para desinfetantes e produtos secundários da desinfecção

#### **Outras exigências e recomendações:**

- Adotou a exigência do processo de filtração em sistemas abastecidos por manancial de superfície e que distribuam água por canalização;
- Definiu-se o VMP para turbidez para a água pós-filtração ou pré-desinfecção em função do tipo de água (subterrânea) e o tipo de filtro utilizado (rápido ou lento);
- Além da manutenção de teor mínimo de CRL na rede de distribuição, estabeleceu-se o teor mínimo a ser mantido após o processo de desinfecção. O teor máximo de CRL na rede de distribuição também foi definido;
- Em função da quantidade de cianobactérias encontradas no manancial, recomendou-se análise de cianotoxinas na saída do tratamento dos sistemas, nas clínicas de tratamento por hemodiálise e indústrias de injetáveis;
- A legislação introduziu exigências para o fornecimento de água por meio de veículo transportador.

#### **Amostragem:**

- A amostragem mínima a ser exigida para o controle de qualidade, objetivando verificar o atendimento ao padrão físico-químico, foi definido em função do tipo de manancial abastecedor – superficial ou subterrâneo. O mesmo não ocorreu para o plano de amostragem para verificação do padrão microbiológico;
- Foi definido um plano de amostragem diferenciado para o controle de qualidade das soluções alternativas de abastecimento de água, visando avaliação do atendimento ao padrão físico-químico e bacteriológico.

### **2.2.4.Portaria GM/MS 518 de 25/03/2004**

Esta Portaria foi publicada devido ao fato da atribuição para legislar e fazer cumprir a legislação sobre potabilidade da água para consumo humano ter sido transferida da FUNASA para a SVS - Secretaria de Vigilância em Saúde. Todo o conteúdo técnico da Portaria 1.469/2000 foi mantido.

### **2.2.5.Portaria GM/MS 2914 de 12/12/2011**

Novamente o Ministério da Saúde promoveu a revisão da legislação de potabilidade de água, devido à necessidade de atualização face novos conhecimentos técnicos-científicos e novas realidades que se apresentavam. Em linhas gerais as principais alterações e inovações que a Portaria 2.914/2011 propôs foram:

### **Caráter geral:**

- Definições – introduziu novos conceitos e redefiniu outros. Destaca-se a figura da “solução individual de abastecimento e a mudança do conceito de “água potável”.
- Deveres e Responsabilidades - deixa claro as competências da Secretaria Especial de Saúde Indígena, da Fundação Nacional de Saúde - FUNASA e da Agência de Vigilância Sanitária - ANVISA. A portaria prevê ações a serem desencadeadas nos 3 níveis de governo em caso de ocorrência de surto ou epidemia de doenças de veiculação hídrica. Define critérios para que os municípios autorizem o fornecimento de água por meio de solução alternativa de abastecimento.

### **Outras exigências e recomendações:**

- As soluções alternativas coletivas de abastecimento devem ter um responsável técnico devidamente habilitado;
- Recomenda o monitoramento de vírus entérico no ponto de captação;
- Exigência de análise mensal de E.coli nos pontos de captação de água subterrânea;
- Introduziu parâmetros operacionais para o processo de desinfecção (relação de tempo de contato, temperatura, pH e concentração do desinfetante);
- Adotou teor mínimo de CRL (cloro residual livre), CRC (cloro residual combinado) e dióxido de cloro a ser mantido na rede de distribuição;
- Alterou a faixa de pH a ser mantido no sistema;
- Definiu teores mais rígidos para turbidez após filtração;

### **Parâmetros de potabilidade:**

- Introduziu VMP para cilindropermopsina;
- Atualização dos VMP, ampliando para 15 elementos inorgânicos, 14 substâncias orgânicas e 27 agrotóxicos.

### **Amostragem:**

- A portaria detalhou o plano de amostragem para sistemas e soluções alternativas coletivas de abastecimento de água;
- Estabeleceu a frequência de amostragem de cianobactérias no manancial.

## **2.2.6.Portaria consolidação 5 de 28/9/2017**

No dia 03 de outubro de 2017, através do Suplemente DOU nº 190 foi publicado a Portaria de Consolidação nº 5, de 28 de setembro de 2017, que através do Art. 864, inciso CXXXIII, REVOGOU a Portaria nº 2914/2011.

Todo o texto da Portaria 2.914/2011 passou a fazer parte do anexo XX da Portaria de Consolidação nº 5/2017.

## **2.2.7.Portaria GM/MS 888 de 4/5/2021**

Após quase dez anos da publicação da Portaria 2.914, o Ministério volta a promover a revisão da legislação a partir do ano de 2020. Após elaboração de texto base, este foi

submetido à consulta pública pela Internet. Em linhas gerais, esta nova Portaria de Potabilidade de Água para consumo humano, apresenta as seguintes características:

- Aumento significativo de definições consideradas necessárias para o perfeito entendimento da legislação;
- Introduz padrão para microcistina e saxitoxinas;
- Atualiza e amplia o rol de elementos e substâncias químicas a serem analisadas para 14 elementos inorgânicos, 16 substâncias orgânicas, 40 agrotóxicos e metabólitos e 10 subprodutos do processo de desinfecção por cloro;
- Prevê padrão organoléptico de potabilidade para 14 parâmetros;
- Introduz padrão de turbidez para filtração por membrana;
- Altera o plano de amostragem para avaliação bacteriológica, com diferentes faixas populacionais em relação à portaria 2.914/2011;
- Prevê plano de amostragem diferenciados para povos indígenas e comunidades tradicionais;
- Introduz a possibilidade da autoridade de saúde pública exigir dos responsáveis pelos sistemas e soluções coletivas de abastecimento de água, a elaboração e implementação do Plano de Segurança da Água.



## Parte II

### 3. Comentários sobre a Portaria 888/21

Os comentários abaixo constituem o resumo das observações efetuadas pelos autores deste artigo e visam resumir os principais problemas identificados e questionamentos sobre a Portaria 888/2021.

Para facilitar o entendimento pelo leitor, dividiu-se os comentários em partes:

1 – Questão de forma

2 – Questões conceituais

3 – Questionamentos

4 – Sugestões

#### 3.1. Questão de forma

##### **Comentário 1**

Na medida em que, dependendo do governo, instituições podem mudar as denominação e até mesmo ser extintas, a portaria não deve citar nominalmente órgãos públicos, evitando-se desta forma o que ocorreu com a Portaria 1469 de 29/12/2000, que foi substituída pela Portaria 518 de 24/3/2004, devido à alteração da denominação de um órgão do Ministério da Saúde.

##### **Comentário 2**

As definições devem estar em harmonia com outras legislações e Norma Técnicas, o que não ocorre na Portaria.

##### **Comentário 3**

Artigo 39, Parágrafo 1º e anexo 12, aparece o símbolo £ para ≤.

##### **Comentário 4:**

Anexo 13, nota 5: Tal Nota, refere-se à SAC, enquanto o plano de amostragem é voltado para SAA somente.

#### 3.2. Questão de conceito

##### **Comentário 5**

Inserir o conceito de Serviço de Abastecimento de água, pois este conceito abrange mais do que aspectos físicos (instalações e equipamentos), mas também o controle de qualidade, recursos humanos, etc.

#### **Comentário 6**

A legislação destina-se a definir o padrão de potabilidade e procedimentos do Controle de Qualidade e da Vigilância da qualidade da água para consumo humano. Aspectos relacionados à operação do sistema não devem constar da Portaria como a definição de tabelas de tempo de contato no processo de desinfecção.

#### **Comentário 7:**

Artigo 29, Parágrafo 1º: é necessária alterar esta parte para uma melhor compreensão. Por exemplo: “deve-se avaliar a eficiência de remoção de esporos de bactérias aeróbias, em Estação de tratamento de Água (ETA), por meio de monitoramento semanal”;

#### **Comentário 8:**

Artigo 30: O processo de desinfecção da água depende de diversos fatores como: tipo e concentração do organismo a ser eliminado, produto químico utilizado, temperatura da água, turbidez e pH. Esta questão não deve constar na portaria, pois depende de questões de ordem operacional e não de padrão de potabilidade. Neste caso os anexos de 3 a 8 deveriam ser eliminados.

#### **Comentário 9:**

Artigo 43, Parágrafos 7 e 8: A portaria não deveria vedar o uso de algicidas no § 7º e logo em seguida permitir o uso excepcional no § 8º.

#### **Comentário 10:**

Anexo 15: Não deveria ser obrigatória a realização de todos os parâmetros químicos pelos SAA e SACs. A diversidade deste tipo de sistemas é apreciável, não sendo possível estabelecer uma regra única para todos os tipos de sistemas alternativos coletivos. A Portaria deveria dar maior significância para a avaliação da qualidade da água bruta, enfatizando uma abordagem de gestão de recursos hídricos.

#### **Comentário 11:**

Diversos valores na Portaria GM/MS nº 888/21 estão diferentes das legislações de água bruta, qual será a legislação que deverá ser atendida? Será esquecida as Resoluções CONAMA? O quadro a seguir tenta comparar aos valores que estão diferentes.

### **3.3. Questionamentos**

#### **Comentário 12:**

A portaria em alguns artigos traz termo risco à saúde. O que é “risco a saúde” na Portaria? Probabilidade de ocorrência de agravo ou doença no consumidor ou desacordo com o padrão estabelecido.

#### **Comentário 13:**

Artigo 14, Inciso XVII: Dispõe sobre manter registros, porém por quanto tempo deve-se “manter” o registro? Registro acumulado/registrados em que período de tempo? O tempo de manter o registro é o tempo da lavagem do reservatório? Pode ser 6 meses ou um ano?

**Comentário 14**

Artigo 13, Inciso X: Encontra-se a palavra “imediatamente”, mas o que é “imediatamente” em relação ao tempo da ação, nas alíneas deste Inciso

**Comentário 15:**

Artigo 13, Inciso XI: Os Municípios têm a agilidade e eficácia nas ações descritas nas alíneas “1 a 5”?

**Comentário 16:**

Artigo 14, Inciso XXI: Pode operar com pressão negativa? Por quanto tempo? Como se dará a notificação quando ela ocorrer no período noturno?

**Comentário 17:**

Artigo 29, Parágrafo 1º: Qual a justificativa para cálculo da média geométrica móvel e não a média aritmética?

**Comentário 18:**

Artigo 29, Parágrafo 4º: Aonde está descrito o conceito de “avaliação da eficiência de remoção da ETA”? Seria o parágrafo 1º do mesmo Artigo?

**Comentário 19:**

Artigo 40, Parágrafo único: A qual média móvel se refere: Aritmética ou geométrica?

**Comentário 20:**

Artigo 42: Quais os parâmetros da amostra da água bruta? No parágrafo 1º, ao fazer análises dos parâmetros: DBO, DQO, OD, os resultados são comparados em relação a qual que padrão?

**Comentário 21:**

Artigo 43, Parágrafo 3º: O conceito de “pode”, não deveria ser “deve”? A frequência semanal é por quanto tempo (“x” vezes ao mês, ano? E durante quanto tempo? Uma, duas, “n+1” vez ao ano)?

**Comentário 22:**

Artigo 44, Parágrafo 6º: Que órgão exigirá o monitoramento de cianobactérias? A exigência deve estabelecer quantidade, frequência, período.

**Comentário 23:**

Artigo 44, Parágrafo 7º: Qual o conceito de “vedado”? Igual a “proibido”? E se for técnica e financeiramente possível? O que fazer? A quem justificar? E o que exigir para acompanhamento e controle durante o uso? Quais algicidas? Aeradores podem causar lise das células. A quem (esfera executiva) se reportar?

**Comentário 24:**

Artigo 44, Parágrafo 8º: Qual Poder executivo definirá a excepcionalidade do uso de algicidas? As Agências Reguladoras estão inclusas? Qual instrumento “as autoridades” usaram como base? A partir da oficialização “as autoridades”, quanto tempo para manifestação por conta desses? Cronograma temporal, face a urgência

**Comentário 25:**

Artigo 44: Qual Poder executivo definirá a excepcionalidade do uso de algicidas? As Agências Reguladoras estão inclusas? Qual instrumento “as autoridades” usaram como



base? A partir da oficialização “as autoridades”, quanto tempo para manifestação por conta desses? Cronograma temporal, face a urgência.

**Comentário 26:**

Artigo 45: Qual o órgão e onde define/estabelece “as diretrizes específicas” aos “residentes em áreas indígenas”? As Agências Reguladoras estão inclusas?

**Comentário 27:**

Artigo 45, Parágrafo único: Onde obter o “Plano de Monitoramento”? Estes Órgãos DSEI /SESAI-MS estão cientes de suas ações? Tem agilidade necessárias as respostas, quando acionadas? Viabilidade pratica ...O PSA já não basta?

**Comentário 28:**

Artigo 50: Que necessidade tem se ser aprovado um plano de amostragem do SAA ou SAC? O plano de amostragem é dinâmico e pode ser alterado em função de diversos fatores.

**Comentário 29:**

Artigo 50: Neste artigo, serão todos os parâmetros? Qual a esfera da “autoridade de saúde pública”?

**Comentário 30:**

Artigo 49: Qual a esfera da “autoridade de saúde pública”? Onde encontrar, atualizado, o “conteúdo preconizado pela OMS”? Qual a Norma, diretrizes, atualizado, do Ministério da Saúde?

**Comentário 31:**

Artigo 49 e 50: Os únicos artigos 49 e 50 que fazem menção ao Plano de Segurança da Água-PSA. No art 49 traz a vigilância sanitária como órgão que poderá exigir dos SAA ou SAC, mas será que ela tem corpo técnico para avaliar?

### 3.4. Sugestões

**Comentário 32**

Listar as definições em ordem alfabética para facilitar a pesquisa dos termos

**Comentário 33**

A amostragem deve ser atrelada ao risco de poluição do(s) Manancial(is), utilizando a metodologia do Plano de Segurança da Água – PSA, para avaliação de risco potencial. O diagnóstico do manancial e avaliação de risco deve servir de base para definição do plano de amostragem dos elementos e substâncias químicas orgânicas e inorgânicas.

**Comentário 34**

A análise de radioatividade, face a especificidade desse parâmetro, refletir se não seria o caso de atribuir ao CNEN o monitoramento desse parâmetro e avaliar a necessidade do mesmo. Qual a justificativa de coletar amostras na rede de distribuição e no ponto de consumo para análise de níveis de radioatividade? Não seria mais lógico o CNEN efetuar uma avaliação de todos os mananciais de água para avaliação da existência ou não dos níveis de radioatividade que coloquem em risco a saúde humana por meio do consumo de água? A radioatividade se mantém por longos períodos e o CNEN detém laboratório capacitado para realização desse tipo de análise.

**Comentário 35**

Respeitar a heterogeneidade das diversas formas de abastecimento de água para a população. A definição de sistemas alternativos coletivos, abrange um enorme leque de possibilidades. Necessário rever competências, responsabilidades e procedimentos para controle de qualidade dessa forma de abastecimento, para que possa ser viável do ponto de vista operacional e econômico.

**Comentário 36**

Respeito às realidades Regionais, onde a Portaria deve prever situações de excepcionalidade (como propôs com a aplicação de algicidas), para serviços de abastecimento de menor porte e situados em áreas de difícil acesso ou que em função de situações climáticas (vide as cheias do pantanal e região amazônica que ocorrem periodicamente) que impedem o envio de amostras a laboratórios de referência. Neste caso, os responsáveis pelos serviços de abastecimento de água devem propor outras medidas de controle para garantir a qualidade da água fornecida à população.

**Comentário 37:**

A portaria refere-se timidamente ao Plano de Segurança da Água, quando na verdade deveria ser considerado uma ferramenta essencial para definição das atividades de controle do SAA e SAC. Uma mudança de paradigma seria que o Plano de Amostragem dos elementos e substâncias químicas – orgânicas e inorgânicas – fosse definido em função do diagnóstico dos fatores de risco do manancial, parte integrante do plano de segurança da água.

**Comentário 38:**

Observando o quadro a seguir, pergunta-se se essas legislações estão em harmonia.

## Quadro comparativo entre Portaria 888/21, Resoluções CONAMA 357/05 e CONAMA 396/08

PARÂMETROS	UNIDADE	CONAMA 357 DE 2005			CONAMA 396 DE 2008	PORTARIA 888 DE 2021	OBSERVAÇÕES
		ÁGUAS SUPERFICIAIS			ÁGUA SUBTERRÂNEA	CONSUMO HUMANO	
		CLASSE 1	CLASSE 2	CLASSE 3			
1,1-Dicloroetano	mg/L	0,003	0,003	0,003	0,03		
1,2-diclorobenzeno	mg/L				1	0,001	Os valores das colunas anteriores estão discrepantes.
1,2-Dicloroetano	mg/L	0,01	0,01	0,01	0,01	0,005	
1,4 diclorobenzeno	mg/L				0,3	0,0003	Os valores das colunas anteriores estão discrepantes.
2,4,6-Triclorofenol	mg/L	0,01	0,01	0,01	-	0,2	
2,4-D	µg/L	4,0	0,3	30	30	30	
2,4-diclorofenol	mg/L	300				0,2	
Acrilamida	µg/L	0,5	0,5	-	0,5	0,5	
Alacloro	µg/L	20	20	-	20	20	
Aldicarbe + Aldicarbessulfona + Aldicarbessulfóxido	µg/L				10	10	
Aldrin + Dieldrin	µg/L	0,005	0,005	0,03	0,03	0,03	
Alumínio	mg/L	0,1	0,2		0,2	0,2	
Ametrina	µg/L					60	
Amônia	mg/L	3,7 para pH<7,5	3,7 para pH<7,5	13,3 para pH<7,5	1,5	1,2	Em CONAMA 357, o parâmetro é nitrogênio amoniacal.
		2,0 para 7,5<pH<8,0	2,0 para 7,5<pH<8,0	5,6 para 7,5<pH<8,0			
		1,0 para 8,0<pH<8,5	1,0 para 8,0<pH<8,5	2,2 para 8,0<pH<8,5			
		0,5 para pH>8,5	0,5 para pH>8,5	1,0 para pH>8,5			
Antimônio	mg/L	0,005	0,005	-	0,005	0,006	
Arsênio	mg/L	0,01	0,01	0,033	0,01	0,01	
Atrazina	µg/L	2	2	2	2	2	A Portaria 888 engloba Atrazina + S-Clorotiazinas (Deetil-Atrazina - Dea, Deisopropil-Atrazina - Dia e Diaminoclorotiazina - Dact)
Benzo(a)pireno	µg/L	0,05	0,05	0,7	0,05	0,4	
Cádmio	mg/L	0,001	0,001	0,01	0,005	0,003	
Chumbo	mg/L	0,01	0,01	0,033	0,01	0,01	
Cianobactérias	mm <sup>3</sup> /L	2	5	5			A Portaria 888 estabelece o monitoramento trimestral de cianobactérias no ponto de captação de águas superficiais. Se a contagem acusar valor superior a 20.000 células/100 mL, a contagem deve ser semanal. Na água tratada, o monitoramento se refere a cianotoxinas (Anexo 10).
Clordano	µg/L	0,04	0,4	0,3	0,2	0,2	
Cloreto de Vinila	µg/L				5	0,5	
Cloro residual livre	mg/L	0,01	0,01			5	A Portaria 888 fixa o mínimo de 0,2 mg/L na saída do tratamento. CONAMA 357 se refere a cloro residual total (livre e combinado).
Clorotalonil	µg/L				30	45	
Cobre	mg/L	0,009	0,09	0,013	2	2	
Coliformes	cel/100 mL	200	1000	2500	Ausentes	Ausentes	A Portaria 888 não admite a presença de coliformes em amostras de 100 mL na saída do tratamento. Tanto CONAMA 357 como CONAMA especificam o controle de coliformes termotolerantes.
Cor Aparente	uH	ira no nível natural do co	75	75		15	CONAMA 357 trata de cor verdadeira.
Etilbenzeno	µg/L	90	90	-	200	300	
Ferro	mg/L	0,3	0,3	5	0,3	0,3	
Fluoreto	mg/L	1,4	1,4	1,4	1,5	1,5	
Gosto e odor	Intensidade	ausência de substâncias que comuniquem gosto ou odor	ausência de substâncias que comuniquem gosto ou odor	ausência de substâncias que comuniquem gosto ou odor		6	
Hexaclorobenzeno	µg/L	0,0065	0,0065		1		
Lindano (gama-HCH)	µg/L	0,02	0,02	2	2	2	
Malation	µg/L	0,1	0,1	100	190	60	
Manganês	mg/L	0,1	0,1	0,5	0,1	0,1	
Mercurio Total	mg/L	0,0002	0,0002	0,002	0,001	0,001	
Metoxicloro	µg/L	0,03		20	20		
Níquel	mg/L	0,025	0,025	0,025	0,02	0,07	
Selênio	mg/L	0,01	0,01	0,05	0,01	0,04	
Sulfeto de hidrogênio	mg/L	0,002	0,002			0,05	
Tetracloreto de carbono	µg/L	2	2	3	2	4	
Tetracloroetano	µg/L	10	10	10	40	40	
Tolueno	µg/L	2	2		170	30	
Tricloroetano	µg/L	30				4	
Trifluralina	µg/L	0,2	0,2		20	20	
Turbidez	uT	40	100	100		5	5,0 uT se refere a água subterrânea. Ver notas.
Urânio	mg/L	0,02	0,02	0,02	0,015	0,03	
Xilenos	µg/L	300	300	-	300	500	
Zinco	mg/L	0,18	0,18	5	5	5	

**Notas sobre turbidez:**  
 Nas estações de tratamento com captação superficial, com filtração rápida, se a média geométrica da concentração de Escherichia coli na captação for maior ou igual a 1.000 células/100 mL e a média aritmética da concentração de Cryptosporidium for maior ou igual a 1,0 célula/100 mL, a turbidez máxima em 95% das amostras deve ser de 0,3 uT e, nas 5% restantes, deve ser de 1,0 uT. Caso não sejam atingidos os limites indicados, a turbidez máxima deve ser de 0,5 uT e 1,0 uT, respectivamente. Em se tratando de filtração lenta, a turbidez máxima deve ser de 1,0 uT em 95% das amostras e de 2,0 uT nas demais amostras. Se for usada separação por membranas, a turbidez máxima em 99% das amostras deve ser de 0,1 uT. Em caso de água subterrânea, a turbidez máxima da água clorada deve ser de 1,0 em 95% das amostras e de 5,0 nas amostras restantes.



### Parte III

## 4. Perguntas para aprimoramento da Portaria 888/21

Ao longo dos anos a legislação brasileira de potabilidade de água para consumo humano foi se aprimorando em função do conhecimento técnico científico sobre os fatores físico-químicos, bacteriológico e radioativos que podem vir a afetar a saúde humana, por meio da qualidade da água utilizada para abastecimento, seja de manancial superficial ou subterrâneo.

O processo de elaboração e atualização da legislação também foi se aprimorando, na medida em que mais atores foram chamados a opinar (meio ambiente, saneamento, laboratórios, academia, defesa do consumidor), potencializado nos últimos anos pela era digital que ampliou de forma significativa a participação de todos os setores envolvidos com a questão da qualidade da água.

No entanto verifica-se a necessidade de reavaliar alguns aspectos da legislação, face a experiência adquirida ao longo destes anos, somado a novos conceitos e ferramentas desenvolvidos para gestão de riscos, como o Plano de Segurança da Água. As questões que se colocam face à última Portaria de potabilidade de água aprovada em 2021, são:

- Estaria nossa legislação sobre Potabilidade de água se tornando muito complexa e de difícil cumprimento, tendo em vista a realidade de uma país continental como o Brasil?
- As definições propostas não deveriam estar em sintonia com outras legislações e normas não somente do setor saúde, mas também do setor ambiental e de saneamento?
- Que garantia o plano de amostragem proposto para tantos elementos e substâncias químicas representa para avaliação de risco à saúde de quem consome água distribuída pelos diversos tipos de abastecimento de água?
- Qual será o custo e impactos financeiro dos parâmetros de monitoramento propostos para os sistemas de abastecimentos e soluções alternativas e o benefício em segurança da água?
- Já não estaria na hora de permitir que os Serviços de Abastecimento de água definissem seus planos de amostragem sem o rito de aprovação em função da elaboração de um plano de Segurança da Água?
- Tem sentido a legislação de qualidade de água estabelecer parâmetros operacionais, como as tabelas de tempo de contato para o processo de desinfecção?
- Considerando que os sistemas de abastecimento público de água têm todo um arcabouço legal, com as Agência de Regulação de Saneamento preparadas e aptas a fiscalizar e inspecionar os SAA, não seria importante rever a forma de atuação do setor saúde, tendo em vista a pouca importância que os gestores da área tem dado à vigilância da qualidade da água, não investindo na renovação dos quadros com profissionais capacitados para as, cada vez mais complexas atribuições que o Programa Nacional de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano impõem?
- Considerando que a definição de Sistemas Alternativos Coletivos - SAC, abrange um enorme leque de possibilidades, não estaria na hora de rever competências, responsabilidades e procedimentos para controle de qualidade

dessa forma de abastecimento, para que possa ser viável do ponto de vista operacional e econômico?

- Haverá necessidade de rever as Resoluções CONAMA 357 de 2005 e a CONAMA 396 de 2008, uma vez que há mudança de valores em alguns parâmetros para água bruta?
- Considerando as análises de radioatividade – face a especificidade desse parâmetro, refletir se não seria o caso de atribuir ao CNEN o monitoramento desse parâmetro?
- Respeito às realidades Regionais – Talvez a Portaria devesse prever situações de excepcionalidade (como propôs com a aplicação de algicidas), para serviços de abastecimento de menor porte e situados em áreas de difícil acesso ou que em função de situações climáticas (vide as cheias do pantanal e região amazônica que ocorrem periodicamente) que impedem o envio de amostras a laboratórios de referência. Não seria o caso dos responsáveis pelos serviços de abastecimento de água proporem outras medidas de controle para garantir a qualidade da água fornecida à população?
- Por que em nenhum descritivo faz menção a realidade das Agências Reguladoras e do “Marco do Saneamento”?
- Deveria ter um Anexo como relatório, análise crítica, ou referência para consultar, as justificativas técnicas das não alterações e alterações em: manter, aumentar, diminuir, incluir; todos os parâmetros/padrões mencionados nos Anexos.
- Uma revisão, criteriosa, por profissional advogado, envolvido no assunto /área.
- Atualização de exigências conforme “Toxic cyanobacteria in water Second edition- A guide to their public health consequences, monitoring and management”. <https://www.who.int/publications/m/item/toxic-cyanobacteria-in-water---second-edition>
- Que garantia o plano de amostragem proposto para tantos elementos e substâncias químicas representa para avaliação de risco à saúde de quem consome água distribuída pelos diversos tipos de abastecimento de água?
- Qual será o custo financeiro dos parâmetros propostos para os sistemas de abastecimentos e soluções alternativas e o benefício em segurança da água?
- Já não estaria na hora de permitir que os Serviços de Abastecimento de água definissem seus planos de amostragem sem o rito de aprovação em função da elaboração de um plano de Segurança da Água?
- Tem sentido a legislação de qualidade de água estabelecer parâmetros operacionais, como as tabelas de tempo de contato para o processo de desinfecção?
- Considerando que os sistemas de abastecimento público de água têm todo um arcabouço legal, com as Agência de Regulação de Saneamento preparadas e aptas a fiscalizar e inspecionar os SAA, não seria importante rever a forma de atuação do setor saúde, tendo em vista a pouca importância que os gestores da área tem dado à vigilância da qualidade da água, não investindo na renovação dos quadros com profissionais capacitados para as, cada vez mais complexas atribuições que o Programa Nacional de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano impõem?
- Não seria prudente antes de publicar uma legislação com tantos impactos operacionais e financeiros, ter feito um levantamento à nível nacional dos custos e benefícios para atender a segurança da água?
- Considerando que a definição de sistemas alternativos coletivos, abrange um enorme leque de possibilidades, não estaria na hora de rever competências,

responsabilidades e procedimentos para controle de qualidade dessa forma de abastecimento, para que possa ser viável do ponto de vista operacional e econômico?

- Haverá necessidade de rever as Resoluções CONAMA 357 de 2005 e a CONAMA 396 de 2008, uma vez que há mudança de valores em alguns parâmetros para água bruta?
- Considerando as análises de radioatividade – face a especificidade desse parâmetro, refletir se não seria o caso de atribuir ao CNEN o monitoramento desse parâmetro?
- Respeito às realidades Regionais – talvez a Portaria devesse prever situações de excepcionalidade (como propôs com a aplicação de algicidas), para serviços de abastecimento de menor porte e situados em áreas de difícil acesso ou que em função de situações climáticas (vide as cheias do pantanal e região amazônica que ocorrem periodicamente) que impedem o envio de amostras a laboratórios de referência. Não seria o caso dos responsáveis pelos serviços de abastecimento de água proporem outras medidas de controle para garantir a qualidade da água fornecida à população?

## 5. Considerações finais

Este trabalho, ao invés de gerar uma Conclusão, por ser mais de Comentários e Perguntas, deixa, aos seus autores, mais expectativas para o aperfeiçoamento das futuras e urgentes atualizações das Portarias de Potabilidade. Este trabalho trouxe em três partes: O Passado, representado pela história e evolução das Portarias de Potabilidade; O Presente, buscando entender o que dispõe esta nova atualização da Portaria de Potabilidade; e O Futuro, ao elaborar uma coletânea de perguntas que poderia buscar um aprimoramento ainda nesta Portaria de Potabilidade. Todavia, os autores têm as seguintes expectativas para a próxima e urgente atualização da Portaria de Potabilidade:

- a) Aprimoramento do Processo de atualização da Portaria de Potabilidade: Há a necessidade de um link (no site do Ministério da Saúde, direcionando à Secretaria de Vigilância em Saúde – SVS), para coligir todas as informações sobre o assunto: ÁGUA POTÁVEL, ao longo do tempo, principalmente estudos, pesquisas e assuntos correlatos, como por exemplo, informar que há falta de compostos de flúor, para atender ao mercado de tratamento de água e à própria legislação específica para sua aplicação na produção de água potável.

Também, no link da SVS, ao iniciar o Processo de atualização da Portaria de Potabilidade, disponibilizar todos os passos que estarão sendo encaminhados, informando agendas e chamadas aos vários atores que se relacionam com o Controle e Vigilância de qualidade de água. Que, no processo de atualização, na etapa de consulta pública de sugestões dos especialistas, gestores e operadores, retorne dando ciência do recebimento do protocolo, para dar mais transparência ao processo.

Verificação das dificuldades operacionais e financeiras para que os SAA e SAC possam cumprir essa Portaria, tendo em vista a necessidade de sua adequação à realidade nacional.

Na etapa final do processo de atualização, faça uma revisão final da Minuta da nova Portaria: com os especialistas convidados; com o setor jurídico para revisão “Legal” e, também, da qualidade do texto para um bom entendimento por todos os responsáveis pelo controle e vigilância da qualidade de água, bem como observar a diagramação das tabelas, para evitar “erros” de digitação.

- b) Marco Regulatório do Saneamento: Há necessidade de deixar claro para o segmento do setor saneamento quem é quem. Novos atores aparecem com esta nova legislação: ANA e Agências Reguladoras. A atualização da Portaria requererá uma distinção entre responsabilidades destes novos atores e das vigilâncias sanitárias.
- c) Vigilâncias Sanitárias - VISAs: A atuação das VISAs em seus entes federativos, deverá ser aprimorada para serem de fato órgãos de regulação de saúde pública, em atuação à qualidade de água e aos indicadores de saúde, para que haja planejamento dos investimentos públicos e privados, relacionados à melhoria da saúde pública. O fortalecimento técnico das VISA, será fundamental, com ampliação dos quadros técnicos de profissionais de saneamento, com treinamento e qualificação técnica desejada.



- d) Plano de Segurança da Água - PSA: O PSA é uma ferramenta (metodologia) muito útil para garantir a qualidade da água tratada como potável. Esta ferramenta dinâmica também auxilia os Sistemas de Abastecimento de Água no planejamento de ações e investimentos, otimizando-o com ações efetivas. Tal ferramenta foi criada, em 2004, pela Organização Mundial da Saúde – OMS, já amplamente difundida em diversos Países. No Brasil, ainda incipiente, mas já há casos de sucesso. O PSA aparece como uma recomendação na Portaria GM/MS nº 2914/11. Nesta atualização da Portaria, a GM/MS nº 888/21, a recomendação passa a ser “mais forte”. Certamente, tal especificidade observará uma maior segurança no controle da qualidade da água; um menor custo, com controle dos parâmetros efetivamente de riscos sanitários (substâncias e micro-organismos), por Sistema de Abastecimento, e uma ação continuada ao longo do tempo, por ter um caráter dinâmico.