MINISTÉRIO DA SAÚDE

CURSO BÁSICO DE VIGILÂNCIA DA QUALIDADE DA ÁGUA PARA CONSUMO HUMANO

MÓDULO VI: PLANO DE SEGURANÇA DA ÁGUA

2ª edição

DISTRIBUIÇÃO GRATUITA
VENDA PROIBIDA

Brasília – DF
2025

MINISTÉRIO DA SAÚDE
Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente
Departamento de Vigilância em Saúde Ambiental
e Saúde do Trabalhador

CURSO BÁSICO DE VIGILÂNCIA DA QUALIDADE DA ÁGUA PARA CONSUMO HUMANO

MÓDULO VI: PLANO DE SEGURANÇA DA ÁGUA

2ª edição

Brasília – DF
2025

DISTRIBUIÇÃO GRATUITA
VENDA PROIBIDA

2020 Ministério da Saúde.

Esta obra é disponibilizada nos termos da Licença Creative Commons – Atribuição – Não Comercial – Sem Derivações 4.0 Internacional. É permitida a reprodução parcial ou total desta obra, desde que citada a fonte.
A coleção institucional do Ministério da Saúde pode ser acessada, na íntegra, na Biblioteca Virtual em Saúde do Ministério da Saúde: bvsms.saude.gov.br/bvs.

2ª edição – 2025 – versão eletrônica

Elaboração, distribuição e informações:
MINISTÉRIO DA SAÚDE
Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente
Departamento de Vigilância em Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador
Coordenação-Geral de Vigilância em Saúde Ambiental
SRTVN, Quadra 701, lote D, Edifício PO700, 6º andar
CEP: 70719-040 – Brasília/DF
Site: www.saude.gov.br/svs
E-mail: cgvam@saude.gov.br

Ministro da Saúde:
Alexandre Rocha Santos Padilha

Secretária de Vigilância em Saúde e Ambiente:
Mariângela Batista Galvão Simão

Edição-geral:
Agnes Soares da Silva – DVSAT/SVSA
Eliane Ignotti – CGVAM/DVSAT/SVSA

Elaboração:
Jamyle Calencio Grigoletto – CGVAM/DVSAT/SVSA
Rosane Cristina de Andrade – CGVAM/SVSA

Colaboração:
Adriana Rodrigues Cabral – CGVAM/DVSAT/SVSA
Aristeu de Oliveira Júnior – CGVAM/DVSAT/SVSA
Camila Vicente Bonfim – CGVAM/DVSAT/SVSA
Daniela Buosi Rohlfs – DVSAT/SVSA
Demetrius Brito Viana – CGVAM/DVSAT/SVSA
Fernanda Barbosa de Queiroz – CGVAM/DVSAT/SVSA
Luiz Felipe Lomanto Santa Cruz – CGVAM/DVSAT/SVSA
Magda Machado Saraiva Duarte – CGVAM/DVSAT/SVSA
Pedro Henrique Cabral de Melo – CGVAM/DVSAT/SVSA
Renan Neves da Mata – CGVAM/DVSAT/SVSA
Thais Araújo Cavendish – CGVAM/DVSAT/SVSA
Tiago de Brito Magalhães – CGVAM/DVSAT/SVSA

Revisão técnica:
Carolina Ventura da Silva – CGVAM/DVSAT/SVSA
Demetrius Brito Viana – CGVAM/DVSAT/SVSA
Fernanda Barbosa de Queiroz – CGVAM/DVSAT/SVSA
Jaqueline Francischetti – CGVAM/DVSAT/SVSA
Luiz Felipe Lomanto – CGVAM/DVSAT/SVSA
Thaís Uchôa de Assunção Schilling – CGVAM/DVSAT/SVSA
Tiago de Brito Magalhães – CGVAM/DVSAT/SVSA

Projeto gráfico:
Milena Hernández Bendicho – GAB/SVSA

Diagramação:
Fred Lobo – CGEVSA/Daevs/SVSA

Revisão textual:
Tatiane Souza – CGEVSA/Daevs/SVSA

Normalização:
Valéria Gameleira da Mota – Editora MS/CGDI

Ficha Catalográfica

Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente. Departamento de Vigilância em Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador.
Curso básico de vigilância da qualidade da água para consumo humano : módulo VI : Plano de Segurança da Água (PSA) [recurso eletrônico] / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente, Departamento de Vigilância em Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador. – 2. ed.– Brasília : Ministério da Saúde, 2025.
27 p. : il.

Modo de acesso: World Wide Web: bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/curso_basico_vigilancia_qualidade_agua_modulo_VI_2ed.pdf
ISBN 978-65-5993-898-8

1. PSA. 2. Gestão preventiva de riscos. 3. Abastecimento de água. I. Título.

CDU 37.017.4:628.15

Catalogação na fonte – Coordenação-Geral de Documentação e Informação – Editora MS – OS 2025/0203

Título para indexação:
Basic course on drinking water quality surveillance: module VI: water safety plan

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO 4

1 INTRODUÇÃO 5

2 O QUE SÃO PLANOS DE SEGURANÇA DA ÁGUA? 7

3 OBJETIVOS DOS PLANOS DE SEGURANÇA DA ÁGUA 8

4 ARCABOUÇO NORMATIVO RELACIONADO AOS PLANOS DE SEGURANÇA DA ÁGUA 10

5 QUEM SÃO OS RESPONSÁVEIS PELO DESENVOLVIMENTO DOS PSA? 13

6 ETAPAS DE DESENVOLVIMENTO DO PSA 14

6.1 Etapas preliminares 15

6.2 Avaliação do SAA ou SAC 16

6.3 Monitoramento operacional 17

6.4 Plano de gestão (gerenciamento e comunicação) 18

6.4.1 Documentação e manutenção de registro 20

6.4.2 Revisões periódicas e em situação de pós-incidente 20

6.4.3 Verificação do PSA 20

7 ATUAÇÃO DO VIGIAGUA NOS PLANOS DE SEGURANÇA DA ÁGUA 22

8 BENEFÍCIOS DA IMPLANTAÇÃO DOS PLANOS DE SEGURANÇA DA ÁGUA 23

9 CONSIDERAÇÕES FINAIS 24

REFERÊNCIAS 25

APRESENTAÇÃO

Este curso é uma iniciativa do Ministério da Saúde e tem como objetivo a qualificação dos técnicos responsáveis pelo desenvolvimento das ações básicas de vigilância da qualidade da água para consumo humano nos estados e municípios. O conteúdo é dividido em módulos que abordam conceitos, definições e normas legais relacionadas à temática, além de assuntos práticos como identificação das formas de abastecimento de água, interpretação de resultados de análises de qualidade da água, fluxo de coleta de dados etc.

No Módulo V, a inspeção sanitária foi apresentada como uma importante ferramenta de prevenção de riscos associados ao abastecimento de água para consumo humano. Nesta aula, será apresentado outro instrumento para avaliação e gerenciamento de riscos – o Plano de Segurança da Água (PSA). É importante ressaltar que esse material tem como pretensão apresentar a metodologia do PSA, as competências normativas relacionadas e o papel da vigilância nesse contexto.

BONS ESTUDOS!

1
INTRODUÇÃO

O acesso à água potável para consumo humano é um direito humano básico e um componente de políticas eficazes para a proteção da saúde, pois contribui para a redução dos agravos e doenças de transmissão hídrica. Vale destacar, ainda, que os investimentos no abastecimento de água tendem a gerar benefícios econômicos, tendo em vista a redução de custos relacionados à assistência à saúde e do tempo de inatividade por adoecimento.

Tradicionalmente, a avaliação da qualidade química e microbiológica da água para consumo humano e do atendimento ao padrão de potabilidade é baseada em análises laboratoriais para os diversos contaminantes ou indicadores. No entanto, como já abordado no módulo anterior, a aferição da qualidade da água baseada única e exclusivamente em análises laboratoriais, não constitui garantia de potabilidade e segurança da água para consumo humano, tendo em vista limitações como as descritas a seguir:

- Análises laboratoriais são baseadas em amostras pontuais, as quais dificilmente garantem representatividade temporal e espacial.
- Técnicas de detecção de patógenos e substâncias químicas que representam riscos à saúde são demoradas, complexas e/ou caras.
- As análises são realizadas simultaneamente à distribuição da água para a população, não possibilitando a detecção de problemas e a comunicação à população antes do consumo.

Assim, embora o monitoramento laboratorial da qualidade da água para consumo humano seja importante, é considerado insuficiente para a garantia da segurança da água. É nesse contexto que se destacam as ferramentas de avaliação e gerenciamento de riscos associados aos processos de produção e distribuição de água para consumo humano.

A Organização Mundial da Saúde (OMS/WHO) publicou em 2004, na *3ª Diretriz de Qualidade da Água para Consumo Humano* (*Guidelines for Drinking Water Quality*), uma metodologia de abordagem preventiva de risco denominada Plano de Segurança da Água (PSA), que visa identificar os perigos e pontos críticos no abastecimento de água e estabelecer medidas para controlá-los, minimizando ou eliminando os riscos (WHO, 2004).

Assim como a inspeção sanitária, o PSA também considera todo o processo de produção e distribuição de água para consumo humano, desde as características do manancial de captação à torneira do consumidor.

Além disso, o Plano prevê o estabelecimento de planos de contingência para responder às falhas ou aos eventos perigosos imprevistos que possam ter impactos na qualidade da água, como secas severas, fortes chuvas ou inundações, acidentes com produtos perigosos (Brasil, 2013).

Os princípios e métodos utilizados na elaboração do PSA foram inspirados nos princípios e conceitos de outras abordagens de gestão e avaliação de risco, como a abordagem de múltiplas barreiras, certificações das normas ISO (ISO 22000) e, em particular, a metodologia de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC) (Brasil, 2013).

Assim, o PSA propõe uma mudança de paradigma na atuação dos responsáveis pelo abastecimento de água, não focando apenas no produto final (água tratada), mas também no controle dos perigos e pontos críticos em todo o processo de produção e distribuição para consumo humano. O plano pode ser desenvolvido para sistemas e soluções alternativas coletivas, tanto de grande como de pequeno porte, de forma equitativa, incluindo áreas vulneráveis da rede de distribuição, variando sua complexidade de acordo com a situação.

2

O QUE SÃO PLANOS DE SEGURANÇA DA ÁGUA?

Planos de Segurança da Água são instrumentos de avaliação e gerenciamento de riscos à saúde que identificam e priorizam eventos perigosos, perigos e riscos nos sistemas e soluções alternativas de abastecimento de água para consumo humano, da captação ao consumo, visando ao estabelecimento de medidas de controle para eliminá-los, reduzi-los ou controlá-los, além de estabelecer processos para verificação da eficiência da gestão preventiva, com vistas a garantir a segurança da água para consumo humano (WHO, 2017a, 2023).

Agora, serão esclarecidos alguns conceitos adotados pela OMS (WHO, 2023).

Perigo – agentes físicos, químicos, microbiológicos, radiológicos que tem o potencial de causar risco à saúde.

Evento perigoso – situação ou incidente que pode levar à presença de perigo.

Risco – é a probabilidade de os perigos identificados causarem dano nas populações expostas, incluindo a magnitude do dano e/ou suas consequências.

Por exemplo, uma água para consumo humano que contenha agentes patogênicos seria um perigo, enquanto seu fornecimento à população traz um risco, que pode ser quantificado e expresso em termos de probabilidade (Bastos; Bevilacqua; Mierzwa, 2009; Freitas; Gomez, 1997; Freitas *et al*., 2002).

A complexidade do Plano de Segurança da Água pode variar de acordo com a situação regional e com o porte do sistema de abastecimento, podendo ser simples, com foco em riscos de etapas prioritárias do sistema analisado, ou complexo, com vários riscos e medidas de controle para as diversas etapas (ABNT, 2023).

3

OBJETIVOS DOS PLANOS DE SEGURANÇA DA ÁGUA

O objetivo geral dos Planos de Segurança da Água é assegurar que a água distribuída para a população por sistemas ou soluções alternativas coletivas de abastecimento de água seja segura e atenda aos padrões de potabilidade definidos na legislação (Brasil, 2013; WHO, 2022).

Os objetivos específicos incluem:

- Prevenir ou minimizar as fontes de contaminação pontual e difusa no manancial.
- Identificar as vulnerabilidades do Sistema de Abastecimento de Água.
- Reduzir ou eliminar a contaminação da água por meio do processo de tratamento adequado.
- Otimizar a remoção e/ou eliminação dos contaminantes durante o tratamento.
- Prevenir a (re)contaminação da água durante a reservação e distribuição.
- Racionalizar o monitoramento da qualidade da água, minimizando ou interrompendo o monitoramento de parâmetros que não merecem atenção.
- Aprimorar as práticas de gestão e operação, aumentando a eficiência e reduzindo custos.
- Priorizar as necessidades de melhorias em todo Sistema de Abastecimento de Água.

Tais objetivos são alcançados por meio de (WHO, 2022):

i) Conhecimento do sistema/solução alternativa coletiva de abastecimento de água e da sua capacidade de fornecer água de boa qualidade.

ii) Identificação das fontes potenciais de contaminação e das medidas para eliminá-las ou controlá-las.

iii) Validação das medidas de controle utilizadas para controlar os riscos.

iv) Implementação de um sistema de monitoramento operacional das medidas de controle estabelecidas.

v) Implementação de ações corretivas oportunas para assegurar o fornecimento contínuo de água potável.

vi) Verificação da qualidade da água para consumo humano com fins de garantir que o PSA está sendo implementado corretamente e alcançando o desempenho pretendido, atendendo a norma de qualidade da água.

Vale destacar a importância de incluir ao processo de implementação do PSA os fatores de risco relacionados às mudanças climáticas na perspectiva de melhorar a resiliência ao clima dos serviços de abastecimento de água para consumo humano em resposta (WHO, 2017a).

4

ARCABOUÇO NORMATIVO RELACIONADO AOS PLANOS DE SEGURANÇA DA ÁGUA

Desde a introdução de PSA na *3ª Diretriz de Qualidade da Água para Consumo Humano da OMS* (WHO, 2004) e na Carta de Bonn para água potável da International Water Association (IWA), em 2004, governos de vários países passaram a promover ativamente a sua implementação e/ou inclusão na legislação nacional (IWA, 2004).

No Brasil, desde a publicação da Portaria n.º 1.469, de 29 de dezembro de 2000 (Brasil, 2000), a essência do PSA já estava posta no artigo 9º, que determinava o seguinte:

> Ao(s) responsável(is) pela operação de sistema de abastecimento de água incumbe:
>
> III. manter avaliação sistemática do sistema de abastecimento de água, sob a perspectiva dos riscos à saúde, com base na ocupação da bacia contribuinte ao manancial, no histórico das características de suas águas, nas características físicas do sistema, nas práticas operacionais e na qualidade da água distribuída.

Em 2004, a Portaria n.º 1.469/2000 (Brasil, 2000) foi revogada e a Portaria n.º 518, de 25 de março de 2004 (Brasil, 2004), foi publicada, mantendo o texto do artigo 9º da norma anterior.

Já em 2011, foi publicada a Portaria GM/MS n.º 2.914, de 12 de dezembro de 2011 (Brasil, 2011), que posteriormente deu origem ao Anexo XX da Portaria de Consolidação GM/MS n.º 5, de 3 de outubro de 2017 (Brasil, 2017), trazendo em seu artigo 13º o seguinte:

> Compete aos responsáveis pelos sistemas de abastecimento de água ou soluções alternativas coletivas:
>
> Inciso IV: manter avaliação sistemática do sistema ou solução alternativa coletiva de abastecimento de água, sob a perspectiva dos riscos à saúde, com base nos seguintes critérios: ocupação da bacia contribuinte ao manancial; histórico das características das águas; características físicas do sistema; práticas operacionais; na qualidade da água distribuída, conforme os princípios dos Planos de Segurança da Água (PSA), recomendados pela OMS ou definidos em diretrizes vigentes no País.

A norma de potabilidade vigente[1], expressa no Anexo XX da Portaria de Consolidação GM/MS n.º 5/2017 (Brasil, 2017), alterado pela Portaria GM/MS n.º 888 , de 4 de maio de 2021 (Brasil, 2021a), e pela Portaria GM/MS n.º 2.472 (Brasil, 2021b), de 28 de setembro de 2021 (Brasil, 2021b), mantém como competência do responsável pelo sistema (SAA) ou solução alternativa coletiva (SAC) de abastecimento de água para consumo humano a avaliação sistemática dessas modalidades de abastecimento, sob a perspectiva dos riscos à saúde. Como será visto a seguir, a avaliação do sistema é uma das etapas do Plano de Segurança da Água (PSA).

Na norma vigente, o PSA é reconhecido como importante ferramenta preventiva para o gerenciamento de riscos no contexto do abastecimento de água, sendo facultado à Autoridade de Saúde Pública determinar a elaboração e implementação do Plano para fins de gestão preventiva de risco à saúde. Além disso, sua a implementação é um requisito para que os responsáveis por sistemas e soluções alternativas coletivas de abastecimento de água solicitem a alteração do plano de amostragem (Brasil, 2017).

> Art. 49. A Autoridade de Saúde Pública poderá exigir dos responsáveis por SAA e SAC a elaboração e implementação de Plano de Segurança da Água (PSA), conforme a metodologia e o conteúdo preconizados pela Organização Mundial da Saúde ou definidos em diretrizes do Ministério da Saúde, para fins de gestão preventiva de risco à saúde
>
> Art. 50. É facultado ao responsável por SAA ou SAC solicitar à autoridade de saúde pública alteração dos parâmetros monitorados e da frequência mínima de amostragem, mediante apresentação de:
>
> I – Histórico mínimo de dois anos de monitoramento da qualidade da água bruta, tratada e distribuída, considerando o plano de amostragem estabelecido neste Anexo; e
>
> II – PSA, conforme art. 49.
>
> § 1º A autoridade de saúde pública deve emitir parecer sobre a solicitação prevista no caput deste artigo, no prazo máximo de 120 (cento e vinte) dias, com base em análise fundamentada nos documentos referidos nos incisos I e II deste artigo.
>
> § 2º As alterações do plano de amostragem autorizadas pela autoridade de saúde pública terão validade máxima de dois anos, podendo ser suspensa caso ocorram alterações na bacia hidrográfica ou nos sistemas e soluções alternativas coletivas de abastecimento de água que justifiquem.
>
> § 3º Para renovação da autorização prevista no caput deste artigo, o responsável por SAA ou SAC deverá encaminhar à autoridade de saúde pública a solicitação de renovação acompanhada da revisão do PSA.
>
> § 4º A autoridade de saúde pública deve emitir parecer sobre a solicitação de renovação, no prazo máximo de 60 (sessenta) dias, com base na análise da revisão do PSA.
>
> § 5º Quando observada a não implementação do PSA por parte do responsável por SAA ou SAC, será exigido o cumprimento integral do plano de amostragem estabelecido neste Anexo.

[1]Nesse documento faremos referência ao Anexo XX da Portaria de Consolidação nº 5/2017 como a versão atual da norma, tendo em vista que este é apenas alterado pelas Portarias GM/MS nº 888/2021 e 2.472/2021 e, portanto, permanece vigente.

De acordo com os resultados preliminares, a partir de uma pesquisa global da OMS/IWA em PSA, em avaliação de risco, realizada em 2015, cerca de 90 países têm PSA implementado e cerca de 40 países supostamente tinham políticas ou regulamentos em vigor que promovem ou exigem a implementação de PSA (WHO, 2017a).

Outro avanço significativo foi a inserção do PSA no artigo 4º da Portaria n.º 190, de 27 de fevereiro de 2014 (Brasil, 2014), da Fundação Nacional de Saúde (Funasa), que estabelece as diretrizes e as competências do Apoio ao Controle da Qualidade da Água para Consumo Humano a serem executadas no âmbito da Presidência da Funasa e das Superintendências Estaduais, entre elas: "Inciso IV: apoiar tecnicamente a implantação e a implementação dos Planos de Segurança da Água, conforme os princípios recomendados pela Organização Mundial de Saúde – OMS."

Em 2023, a ABNT lançou a Norma ABNT NBR 17080 (ABNT, 2023), sobre os requisitos para a elaboração, implementação e avaliação dos Planos de Segurança da Água. A norma é aplicável a Sistemas de Abastecimento de Água para Consumo Humano (SAA), Sistema Alternativo de Abastecimento de Água para Consumo Humano (SA), operados por prestadores de serviços de água públicos ou privados.

Ainda em 2023, foi publicada a segunda edição do *Manual do Plano de Segurança da Água* (WHO, 2023), com a finalidade de apoiar a gestão do fornecimento de água potável por meio do planejamento da segurança da água, disponibilizando um guia prático, exemplos e ferramentas para o desenvolvimento e a implementação dos PSAs.

5

QUEM SÃO OS RESPONSÁVEIS PELO DESENVOLVIMENTO DOS PSA?

De acordo com a norma de potabilidade vigente, os Planos de Segurança da Água devem ser desenvolvidos pelos responsáveis pelos sistemas ou soluções alternativas coletivas de abastecimento de água, como requisito para solicitar à autoridade de saúde pública alteração dos parâmetros monitorados e da frequência mínima de amostragem, ou por determinação da Autoridade de Saúde Pública para fins de gestão preventiva de risco à saúde. Por se tratar de um tema de importância e atuação de diversos setores, faz-se necessário que os responsáveis pelos sistemas ou soluções alternativas coletivas de abastecimento de água se articulem com outros setores, tais como os órgãos ambientais, de recursos hídricos e de saúde, com fins de garantir a eficácia na implementação do PSA.

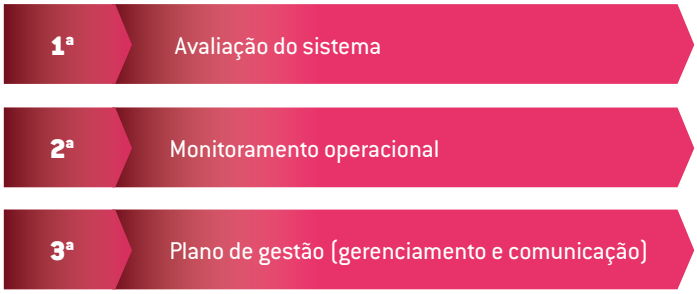
No Brasil, o Ministério da Saúde entende como estratégico que a elaboração do PSA tenha o acompanhamento dos Comitês de Bacia Hidrográfica, por serem espaços onde estão presentes diversos atores envolvidos na temática, como órgãos e entidades públicas dos municípios abastecidos, usuários do serviço de abastecimento de água e a sociedade civil. Além disso, as entidades reguladoras de saneamento e as universidades também podem ser inseridas nas discussões.

A autoridade de saúde pública não é responsável pela elaboração do PSA, mas pode exigir dos responsáveis pelos SAA e SAC sua elaboração e implementação. De toda forma, precisa conhecer a metodologia, pois deve avaliar os planos desenvolvidos e acompanhar sua implementação. Recomenda-se, inclusive, a participação nas fases de elaboração e implementação do PSA, sobretudo no que se refere à definição de metas e objetivos de saúde que venham a orientar o desenvolvimento do plano.

6 ETAPAS DE DESENVOLVIMENTO DO PSA

O PSA estrutura-se como um sistema operacional de gestão de qualidade e de risco, preferencialmente desenvolvido para cada SAA ou SAC; e constituído minimamente por três componentes (Figura 1). Na existência de uma instituição responsável pelo fornecimento de água potável, sua responsabilidade deve incluir a elaboração e a implementação do PSA (WHO, 2022):

Figura 1 – Componentes essenciais para o desenvolvimento dos Planos de Segurança da Água

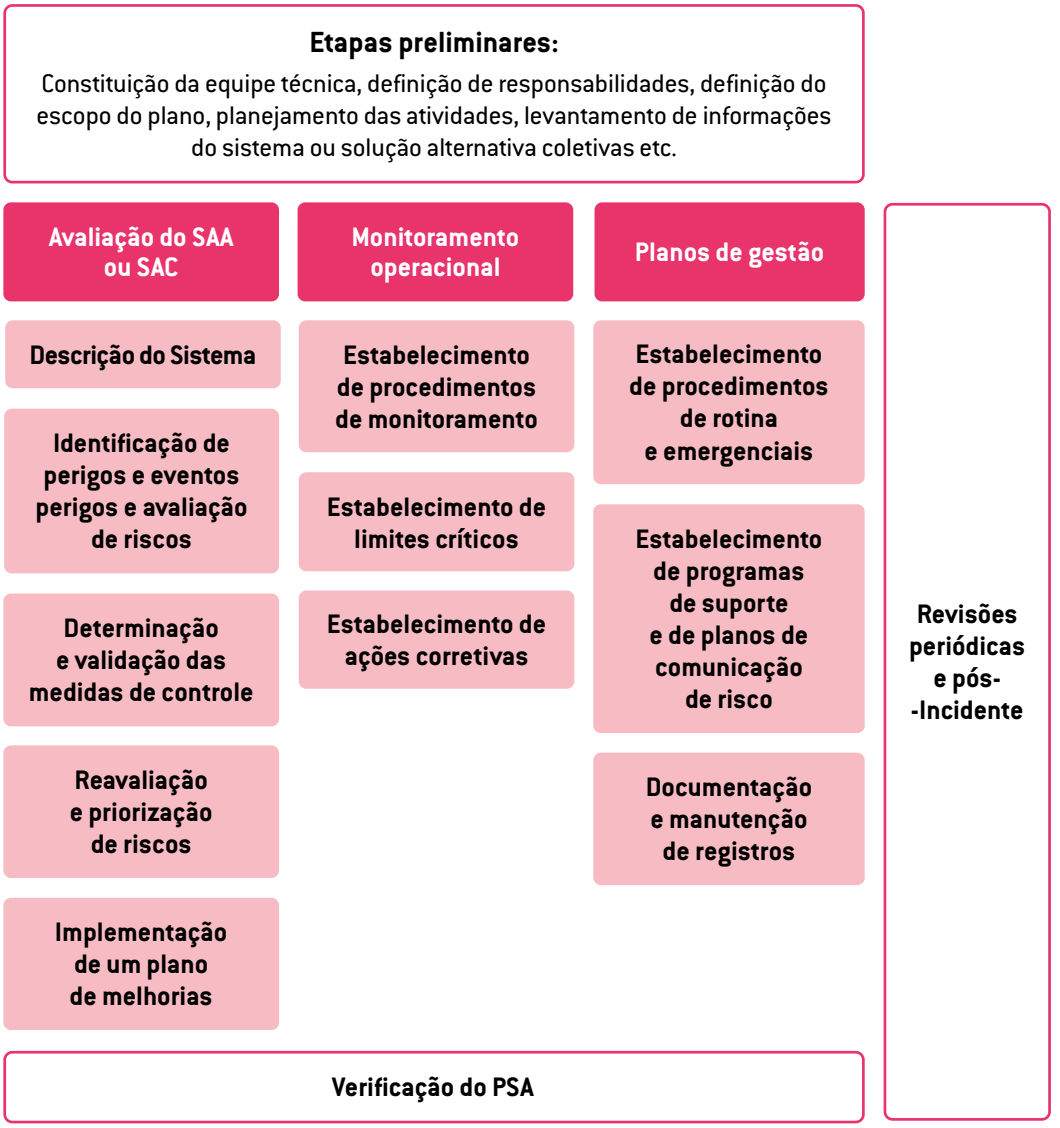


Fonte: adaptado de WHO 2005.

Cada um desses componentes pode ser fragmentado em etapas menores/ações, como pode se observar na Figura 2. Apesar de demandar uma estrutura mínima para a sua implementação, o PSA é uma ferramenta flexível que deve apoiar-se nas práticas já implantadas pelos responsáveis pelo fornecimento da água e adequar-se à forma que estes estão organizados (WHO, 2022).

A equipe de elaboração deve ser multidisciplinar, composta por operadores dos sistemas ou soluções alternativas, gestores das empresas de abastecimento de água, engenheiros, especialistas em recursos hídricos, meio ambiente, saneamento, saúde pública e representantes dos consumidores. Destaca-se a necessidade da indicação de um líder do time que, entre outras funções, terá a responsabilidade de gerir o projeto, garantindo o foco e o alcance dos objetivos. Espera-se que esse líder tenha autoridade e habilidades de relacionamento e organizacionais capazes de garantir que o PSA seja implementado adequadamente (WHO, 2023).

Figura 2 – Etapas para o desenvolvimento dos Planos de Segurança da Água



Fonte: adaptado de WHO, 2005.

6.1 Etapas preliminares

Anterior à etapa de avaliação do sistema e da elaboração propriamente dita do PSA, é necessário constituir a equipe técnica, com a definição das principais responsabilidades; do escopo/abrangência do PSA, do planejamento das principais atividades, incluindo a elaboração de um cronograma de trabalho, com prazo para a implantação; além do levantamento das principais informações do sistema ou solução alternativa coletiva de abastecimento.

A equipe de elaboração deve ser multidisciplinar, composta por operadores dos sistemas ou soluções alternativas, gestores das empresas de abastecimento de água, engenheiros, especialistas em recursos hídricos, meio ambiente, saneamento, saúde pública e representantes dos consumidores. Destaca-se a necessidade da indicação de um líder do time que, entre outras funções, terá a responsabilidade de gerir o projeto, garantindo o foco e o alcance dos objetivos. Espera-se que esse líder tenha autoridade e habilidades de relacionamento e organizacionais capazes de garantir que o PSA seja implementado adequadamente (WHO, 2023).

Cada instituição definirá o prazo de implantação do PSA de acordo com sua realidade e capacidade operacional.

6.2 Avaliação do SAA ou SAC

A avaliação do sistema ou solução visa determinar se ele tem condições de produzir e fornecer água segura, englobando as seguintes atividades:

- Descrever de forma detalhada o SAA ou a SAC (bacia hidrográfica, manancial, estação de tratamento de água e sistema de distribuição), com a construção de um diagrama de fluxo atualizado e validado em campo capaz de representar os principais elementos existentes com o seu adequado nível de detalhamento.
- Identificar os perigos e eventos perigosos que podem afetar a segurança do abastecimento de água.
- Avaliar os riscos associados aos perigos ou eventos perigosos identificados.
- Determinar e validar as medidas de controle.
- Reavaliar e priorizar os riscos baseada no princípio das múltiplas barreiras.
- Desenvolver, implementar e manter um plano de melhorias com fins de implantar novas medidas de controle ou fortalecer as já existentes na perspectiva do controle dos riscos identificados/priorizados.

É muito importante coletar o máximo possível de informações relevantes sobre riscos que podem surgir durante os processos de produção e distribuição de água para consumo humano.

Medida de controle é a ação, atividade ou processo estabelecido para prevenir, eliminar ou reduzir o risco de um evento perigoso a um nível aceitável.

Saiba mais!

No atual contexto climático que se vive, torna-se urgente que sejam reunidas informações suficientes para compreender e verificar as possíveis vulnerabilidades relacionadas à variabilidade e às mudanças climáticas, além da capacidade de adaptação do sistema avaliado nessas situações. Nesse contexto, o PSA surge como uma excelente ferramenta na gestão dos riscos associadas a essas condições. Mais informações podem ser obtidas no documento Planos de Segurança da Água Resilientes ao Clima: gerenciando riscos à saúde associados com variabilidade e mudanças climáticas (WHO, 2017b).

6.3 Monitoramento operacional

Nesta etapa, o responsável pelo SAA ou SAC deve realizar o monitoramento operacional em tempo hábil para uma gestão eficaz, que, por sua vez, assegurará o atendimento ao padrão de potabilidade. Esse monitoramento tem o objetivo de verificar se as medidas de controle se mantêm eficazes na eliminação dos perigos ou minimização dos riscos.

Para cada perigo identificado, são definidas as medidas de controle necessárias, que podem ser monitoradas direta ou indiretamente, por meio de indicadores, a fim de assegurar que as condições operacionais se encontrem dentro dos limites de segurança, atendendo ao respectivo Limite Crítico definido. Por óbvio, as medidas de controle e os limites de segurança são específicos para cada sistema ou solução alternativa de abastecimento de água.

O monitoramento operacional pode ser realizado por meio da aferição de parâmetros indicadores, cuja seleção deve levar em conta sua capacidade de refletir a efetividade das medidas de controle e o potencial de permitir uma resposta apropriada e oportuna em situação de incidente. São exemplos de parâmetros a serem monitorados: concentração de residual desinfetante e turbidez em determinada etapa do tratamento ou ao longo do sistema de distribuição, integridade de cercas/grades e telas de proteção, medidas de pressão em redes etc. Para cada parâmetro pode ser necessário o estabelecimento de "limites críticos" que indicarão a perda de confiança na medida de controle estabelecida e, consequentemente, na segurança da água fornecida. Tais limites, quando superados, exigirão a implementação de ações corretivas com fins de controlar os riscos potenciais (WHO, 2022; WHO, 2023; Brasil, 2013).

> Os indicadores microbiológicos e parâmetros químicos não são os mais adequados para o monitoramento operacional, sobretudo pelos altos custos e pela complexidade das análises.

As ações corretivas visam garantir o fornecimento da água segura por meio da retomada da medida de controle ao seu funcionamento esperado, ampliando a barreira de proteção existente ou adicionando novas medidas de controle. São exemplos de medidas corretivas: utilização temporária de outra fonte de abastecimento, o uso de alarmes e mecanismos automáticos de paralisação do funcionamento (WHO, 2005; WHO, 2023).

A efetividade do monitoramento operacional depende do estabelecimento das seguintes ações (WHO, 2023):

- O que será monitorado?
- Quando será monitorado?
- Onde será monitorado?
- Como será monitorado?
- Quem realizará o monitoramento e a as análises?
- Quais são os limites críticos e as ações corretivas necessárias?
- Quem receberá os resultados para o desenvolvimento das ações corretivas?

> Os limites críticos podem, muitas vezes, ser os próprios valores de referências estabelecidos na norma de potabilidade.

6.4 Plano de Gestão (gerenciamento e comunicação)

Esta etapa possibilita verificação constante do PSA e inclui o estabelecimento e a documentação de procedimentos operacionais a serem desenvolvidos em situações de rotina e de incidentes, além dos planos de resposta a emergências.

Os planos de gestão são documentos descritivos das ações a serem tomadas em situações de rotina e excepcionais, bem como de comunicação de risco à saúde.

Os planos e protocolos a serem implementados em situações de emergência devem considerar potenciais desastres naturais (inundação, estiagem etc.); potenciais acidentes (derramamento de substâncias perigosas na bacia de captação, interrupção no fornecimento de energia elétrica etc.); danos/falhas nos sistemas de produção (captação e tratamento) e distribuição da água; entre outros eventos como a suspensão do fornecimento regular de produtos químicos utilizados no tratamento. Tais planos tendem a ser genéricos, incluindo ações comuns a várias condições emergênciais; além de incluir as responsabilidades na coordenação das ações a serem desenvolvidas, o plano de alerta e comunicação às instituições envolvidas e aos consumidores e o plano de fornecimento emergencial de água potável (WHO, 2022, 2017b; Brasil, 2013).

Após qualquer incidente ou evento, deve-se avaliar se este poderia ter sido evitado ou ter tido seu impacto reduzido, e se a resposta foi suficiente e eficaz, a fim de atualizar o PSA com as melhorias identificadas como necessárias.

O plano de gestão deve incluir também os programas de suporte, que contemplam importantes ações para a garantia da segurança da água para consumo humano, sem, no entanto, afetar diretamente a qualidade da água distribuída. Esses programas costumam estar relacionados a treinamento, pesquisa e desenvolvimento, incluindo: programas de preservação de mananciais, capacitação de recursos humanos, controle de qualidade laboratorial, calibração de instrumentos, controle de estoque e de qualidade de produtos químicos, programas de implementação de boas práticas, além de estratégias de comunicação de risco à saúde, garantindo-se o melhor funcionamento do sistema de abastecimento de água para consumo humano (Vieira *et al.*, 2005; WHO, 2017a; WHO, 2023).

As estratégias de comunicação de risco à saúde devem incluir tanto as autoridades de saúde pública quanto a população em geral, conforme o Decreto n.º 5.440/2005 (Brasil, 2005).

A comunicação de risco aumenta a consciência e o conhecimento da comunidade sobre questões relacionadas à qualidade da água para consumo humano, o que, por sua vez, pode resultar na participação da sociedade nas decisões sobre os serviços prestados ou sobre a conservação dos mananciais de abastecimento.

6.4.1 Documentação e manutenção de registros

A documentação e a manutenção de registros são essenciais para avaliar a adequação do PSA e a adesão do sistema de abastecimento ao plano (WHO, 2005).

A documentação deve incluir informações detalhadas a respeito:

- Da avaliação do SAA ou SAC, incluindo-se diagramas de fluxo e perigos e eventos perigos potenciais.
- Das medidas de controle, monitoramento operacional e planos de verificação.
- Dos procedimentos operacionais de rotina e em situações de incidentes/emergência, incluindo planos de comunicação.
- Do programa de suporte

6.4.2 Revisões periódicas e em situação de pós-incidente

Após a elaboração do PSA, a equipe responsável deve reunir-se regularmente para revisá-lo. O processo de revisão de rotina é importante para a avaliar o funcionamento do PSA, além de permitir a sua atualização de acordo com as mudanças ao longo dos sistemas ou solução coletiva de abastecimento de água ou de novos projetos. Já a revisão posterior a incidentes e situações de emergência e desastre visa evitar novas ocorrências e reduzir os impactos gerados por aquelas que não podem ser controladas, como inundações. As revisões pós-incidentes podem identificar áreas para a implementação de melhorias (WHO, 2022; Brasil, 2013).

A revisão do PSA deve considerar os dados obtidos por meio do monitoramento; as alterações nas características dos mananciais de captação e das bacias hidrográficas; as alterações na estrutura da forma de abastecimento; a implementação de programas de melhoria e atualização; e os perigos e riscos emergentes (WHO, 2022).

6.4.3 Verificação do PSA

Ter um processo formal de verificação e auditoria do PSA garante que o trabalho está sendo desenvolvido corretamente. A verificação proporciona uma avaliação final do desempenho da cadeia de fornecimento e da segurança da água que está sendo distribuida para a população. Em termos gerais, esta etapa permite avaliar se o sistema está sendo capaz de fornecer água com a qualidade pretendida, com fins de alcançar os objetivos e as metas de saúde. Na verificação são adotados métodos, procedimentos e testes adicionais aos utilizados na etapa de monitoramento operacional, com fins de reafirmar se o sistema, como um todo, vem operando de forma segura (WHO, 2005; WHO, 2022).

A verificação envolve três atividades, a saber (WHO, 2023):

- Monitoramento de conformidade.
- Auditoria externa e interna de atividades operacionais.
- Satisfação dos consumidores.

Além de testar a qualidade da água, a verificação deve incluir auditorias/avaliações periódicas com a finalidade de avaliar a implementação do PSA e sua eficiência. Nesse sentido, tais ações podem ser desenvolvidas externamente, por autoridades regulatórias, órgãos de vigilância e empresas de auditoria; ou internamente pelo próprio responsável pelo sistema ou solução alternativa coletiva. Os fatores a serem considerados em tais avaliações incluem (Brasil, 2013):

- A identificação de todos os perigos e eventos perigosos.
- A implementação das medidas de controle adequadas.
- O estabelecimento dos procedimentos de monitoramento operacional.
- A definição dos limites críticos.
- A identificação e implementação das ações corretivas necessárias;
- O estabelecimento dos procedimentos de gerenciamento.

Caso tenham sido identificadas inconformidades, devem ser promovidas melhorias e adequações no PSA, para avaliar se este foi elaborado e implementado de acordo com as diretrizes ou as normas estabelecidas, se está completo, se é preciso atualização, se está sendo eficaz na redução dos riscos etc. Dessa forma, na verificação também devem ser consideradas as seguintes questões (WHO, 2015):

- A documentação do PSA está completa, clara e lógica?
- A documentação é de fácil acesso e utilizada pelos envolvidos?
- O documento encontra-se atualizado até o momento da verificação?
- Há registros de manutenção? Os registros demonstram a implementação de PSA no dia a dia das operações?
- O PSA é apoiado financeiramente pela alta administração e possui recurso suficiente para sua execução?

7

ATUAÇÃO DO VIGIAGUA NOS PLANOS DE SEGURANÇA DA ÁGUA

Embora o setor saúde não tenha atribuição de elaborar e desenvolver os Planos de Segurança da Água, deve conhecer a ferramenta e incentivar sua prática, objetivando a redução dos riscos associados ao abastecimento de água para consumo humano.

As equipes de profissionais do Vigiagua devem ser capacitadas para avaliar os Planos de Segurança da Água desenvolvidos pelos responsáveis por SAA e SAC, bem como avaliar sua eficácia para garantia da segurança da água fornecida à população.

As visitas de campo são importantes para a verificação do PSA, pois apenas a leitura da documentação não permite a avaliação da validade, da eficácia e do grau de execução do PSA no local.

8

BENEFÍCIOS DA IMPLANTAÇÃO DOS PLANOS DE SEGURANÇA DA ÁGUA

Alguns benefícios da implementação dos planos de segurança da água são comumente relatados pelos responsáveis pelo SAA ou SAC (WHO, 2015), tais como:

- Melhor comunicação entre as partes interessadas.
- Profissionais com melhor capacitação.
- Redução do número de incidentes.
- Fornecimento de água mais segura.
- Potenciais ganhos de saúde por meio de uma melhor compreensão e controle dos perigos, eventos perigosos e riscos associados.
- Aumento da confiança do consumidor na qualidade da água fornecida.
- Redução de custos por meio de melhores formas de trabalho.

9 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do exposto, é evidente que o desenvolvimento e a implantação de Planos de Segurança da Água trazem muitos benefícios para a segurança da água fornecida para consumo humano.

Como a metodologia preconiza uma mudança de paradigma relacionada ao controle de qualidade da água, incorporando um olhar holístico de prevenção de riscos em toda a cadeia do abastecimento de água, é necessária uma forte articulação intersetorial. Neste sentido, vale destacar alguns desafios inerentes ao processo:

- Sensibilizar os gestores das empresas de abastecimento de água sobre a importância de se desenvolver o PSA.
- Capacitar técnicos para o desenvolvimento e implementação do PSA.
- Desenvolver o PSA de forma articulada intersetorialmente.
- Levantar os dados da bacia hidrográfica.
- Desenvolver o PSA em soluções alternativas de abastecimento de água, com o engajamento das comunidades.
- Desenvolver o PSA de forma compatível com outros planos referentes ao mesmo território, como planos municipais de saneamento básico e planos de bacia.
- Avaliar os impactos dos PSA na saúde e na economia.

O PSA **não é** e **não deve ser** considerado um documento estático, devendo ser regularmente analisado e revisto para assegurar seu funcionamento correto, bem como sua atualização de acordo com as mudanças nos sistemas e nas soluções alternativas coletivas de abastecimento de água (WHO, 2017a).

Apesar de determinar as etapas de desenvolvimento dos planos, a Organização Mundial da Saúde enfatiza que o PSA pode e deve ser adaptado de acordo com as necessidades identificadas.

As equipes de profissionais do Vigiagua devem ser capacitadas para avaliar os Planos de Segurança da Água desenvolvidos, possibilitando verificar a eficácia dos planos para garantia da qualidade e segurança da água distribuída à população.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 17080**: plano de segurança da água — princípios e diretrizes para elaboração e implementação. Rio de Janeiro: ABNT, 2023. Disponível em: https://www.abntcatalogo.com.br/norma.aspx?ID=456075. Acesso em: 7 maio 2025

BASTOS, R. K. X.; BEVILACQUA, P. D.; MIERZWA, J. C. Análise de Risco Aplicada ao Abastecimento de Água para Consumo Humano. *In*: PÁDUA, V. L. D. *et al*. **Remoção de microrganismos emergentes e microcontaminantes orgânicos no tratamento de água para consumo humano**. Belo Horizonte: ABES, 2009.

BRASIL**.** Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. **Portaria MS n.º 190, de 27 de fevereiro de 2014.** Redefine os critérios e parâmetros para organização, planejamento, monitoramento, controle e avaliação dos estabelecimentos de saúde habilitados na atenção especializada em oncologia e define as condições estruturais, de funcionamento e de recursos humanos para a habilitação destes estabelecimentos no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS). Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2014. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/sas/2014/anexo/anexo_prt0140_27_02_2014_rep.pdf. Acesso em: 7 maio 2025.

BRASIL**.** Ministério da Saúde. **Plano de segurança da água** – garantindo a qualidade e promovendo a saúde: um olhar do SUS. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2013. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/plano_seguranca_agua_qualidade_sus.pdf. Acesso em: 7 maio 2025.

BRASIL**.** Ministério da Saúde. **Portaria de Consolidação n.º 5, de 28 de setembro de 2017**. Consolidação das normas sobre as ações e os serviços de saúde do Sistema Único de Saúde. Anexo XX: Do controle e da vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2017. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2017/prc0005_03_10_2017.html. Acesso em: 7 maio 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria GM/MS n.º 2.472, de 28 de setembro de 2021**. Altera o Anexo XX da Portaria de Consolidação GM/MS n.º 5, de 28 de setembro de 2017, para dispor sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, n. 188, p. 163, 30 set. 2021. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2021/prt2472_30_09_2021.html. Acesso em: 7 maio 2025.

BRASIL**.** Ministério da Saúde. **Portaria GM/MS n.º 888, de 4 de maio de 2021**. Altera o Anexo XX da Portaria de Consolidação GM/MS n.º 5, de 28 de setembro de 2017, para dispor sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, n. 85, p. 127, 7 maio 2021. Disponível em: https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-gm/ms-n-888-de-4-de-maio-de-2021-318461562. Acesso em: 7 maio 2025.

BRASIL**.** Ministério da Saúde. **Portaria MS n.º 1.469, de 29 de dezembro de 2000.** Estabelece os procedimentos e responsabilidades relativos ao controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade, e dá outras providências. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2000. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2000/prt1469_29_12_2000.html. Acesso em: 7 maio 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria MS n.º 518, de 25 de março de 2004.** Estabelece os procedimentos e responsabilidades relativos ao controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade, e dá outras providências. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2004. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2004/prt0518_25_03_2004.html. Acesso em: 7 maio 2025.

BRASIL. Presidência da República. **Decreto n.º 5.440, de 4 de maio de 2005.** Estabelece definições e procedimentos sobre o controle de qualidade da água de sistemas de abastecimento e institui mecanismos e instrumentos para divulgação de informação ao consumidor sobre a qualidade da água para consumo humano. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, n. 85, p. 3, 5 maio 2005. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/decreto/d5440.htm. Acesso em: 7 maio 2025.

FREITAS, C. M.; GOMEZ, C. M. Análise de riscos tecnológicos na perspectiva das Ciências Sociais. **História, Ciência, Saúde**, v. 3, n. 3, p. 485-504, 1997.

FREITAS, C. M.; PORTO, M. F. S.; MOREIRA, J. C. Segurança química, saúde e ambiente**:** perspectivas para a governança no contexto brasileiro. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 18, n. 1, p. 249-256, 2002.

INTERNATIONAL WATER ASSOCIATION. **The bonn charter for safe drinking water**. London: International Water Association, 2004.

ORGANIZACION PANAMERICANA DE SALUD. Organización Mundial de la Salud. **Planes de Seguridad del Agua Resilientes al Clima**. Geneva: OPS/OMS, 2021.

VIEIRA, J.M.P. *et al*. **Manual para a elaboração de planos de segurança da água para consumo humano**. Lisboa. Instituto Regulador de Águas e Resíduos, Universidade do Minho: 2005. 175p. (Série Guias Técnicos, 7). volume 1.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **A practical guide to auditing water safety plans.** Geneva: WHO, 2015.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Climate-resilient water safety plans**: managing health risks associated with climate variability and change**.** Geneva: WHO, 2017a.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Global status report on water safety plans**: a review of proactive risk assessment and risk management practices to ensure the safety of drinking-water**.** Geneva: WHO, 2017b.

WORLD HEALTH ORGANIZATION**. Guidelines for drinking-water quality**: third edition. Geneva: WHO, 2004.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Guidelines for drinking-water quality**: fourth edition incorporating the second addendum. Geneva: WHO, 2022.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Water safety plan manual**: step-by-step risk management for drinking-water suppliers**.** Geneva: WHO, 2009.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Water safety plan manual:** step-by-step risk management for drinking-water suppliers: second edition. Geneva: WHO, 2023.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Water safety plans:** managing drinking-water quality from catchment to consumer. Geneva: WHO, 2005.

Conte-nos o que pensa sobre esta publicação.
Clique aqui e responda a pesquisa.

Biblioteca Virtual em Saúde do Ministério da Saúde
bvsms.saude.gov.br

Ouv SUS 136
Ouvidoria-Geral do SUS

SUS

MINISTÉRIO DA SAÚDE

Governo Federal