

CÓDIGO 1037

PLANO DE SEGURANÇA DA ÁGUA E O PAPEL DA AGÊNCIA REGULADORA DE SANEAMENTO BÁSICO

Roseane Maria Garcia Lopes de Souza⁽¹⁾

Engenheira sanitária pela Universidade Federal do Pará (UFPa), Especialista em Engenharia Ambiental pela Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo (USP), Especialista em Perícia e Auditoria Ambiental pelo Instituto de Pesquisa Energética Nucleares (IPEN). Atua como Consultora em Saneamento e Saúde Ambiental. É coordenadora da Câmara Técnica de Saúde Ambiental do Comitê de Bacia dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí (PCJ).

Cassiana Maria Reganhan Coneglian⁽²⁾

Bióloga pela Universidade Estadual de Londrina (UEL), Mestre e Doutora em Microbiologia Aplicada pela Universidade Estadual Paulista (UNESP), campus de Rio Claro-SP. Atua como docente na Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), Faculdade de Tecnologia (FT), campus I de Limeira - SP. É coordenadora adjunta da Câmara Técnica de Saúde Ambiental do Comitê de Bacia dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí (PCJ).

Endereço⁽¹⁾: Rua Henrique Monteiro , 167/11 – Bairro Pinheiros - São Paulo- SP- CEP 05423-20, email: roseanesouza@hotmail.com, telefone 11-993461595

RESUMO

A segurança da água é um tema essencial para a garantia do saneamento adequado, da saúde pública e da sustentabilidade dos recursos hídricos. Diversos instrumentos são fundamentais nesse processo, como o Plano Municipal de Saneamento Básico, o Plano de Recursos Hídricos, Plano de Emergência e de Contingência e o Plano de Segurança da Água (PSA). A sistematização dessas ferramentas e o seu gerenciamento eficiente possibilitam a construção de uma estratégia integrada para a segurança da água, promovendo avanços nas políticas públicas. Dessa forma, a segurança da água deve ser tratada como política pública prioritária, envolvendo os setores regulatórios, produtivos, a academia, conselhos de classe e a sociedade civil. A implementação do PSA representa um avanço significativo, ao assegurar a qualidade da água desde a captação até o ponto de consumo. Recomendado pela Organização Mundial da Saúde (OMS) e normatizado no Brasil pela ABNT NBR 17080 (2023), o PSA ainda enfrenta desafios de aplicação prática, especialmente pela ausência de legislação específica que defina sua obrigatoriedade e atribua responsabilidades claras aos órgãos reguladores. A fiscalização dos sistemas de abastecimento de água é um ponto crítico para a segurança da água, mas atualmente há sobreposição de competências entre diferentes órgãos, o que gera insegurança jurídica e exigências desalinhadas com a legislação vigente. Nesse cenário, torna-se urgente a criação de um marco regulatório que defina critérios claros para a avaliação de riscos, fiscalização e auditoria dos sistemas de abastecimento de água. As agências reguladoras de saneamento básico devem ocupar papel central na avaliação e no monitoramento desses serviços, garantindo o cumprimento dos cinco pilares da segurança da água: qualidade, quantidade, continuidade, cobertura e custo. A ausência de um arcabouço normativo específico compromete a atuação dos prestadores de serviço e fragiliza o sistema de regulação. Este trabalho propõe recomendações para o avanço de uma legislação nacional específica, com foco no fortalecimento do papel das agências reguladoras de saneamento básico como entes responsáveis pela fiscalização e avaliação dos Planos de Segurança da Água em todo o território nacional.

PALAVRAS-CHAVE: Plano de Segurança da Água, Regulação, Bacias PCJ, Gestão de Risco, Agência Reguladora de Saneamento Básico.

INTRODUÇÃO

Para garantir o acesso à água segura, a Organização Mundial da Saúde (OMS) recomenda, desde 2004, a elaboração de Planos de Segurança da Água (PSA), também conhecidos como Water Safety Plans (WSP). Esses planos têm como objetivo garantir a qualidade da água por meio de uma avaliação sistemática que identifica e caracteriza os perigos e riscos dos sistemas de abastecimento de água, desde a fonte até o ponto de entrega ao consumidor.

A implementação eficaz do PSA em todo o mundo foi grandemente impulsionada pela disponibilidade de materiais de orientação e formação (Vieira e Moraes 2005; Bartram *et al.* 2009). Além disso, uma plataforma online dedicada ao desenvolvimento e implementação do WSP foi lançada conjuntamente pela OMS e pela Associação Internacional da Água (IWA), o Portal de Segurança da Água (<https://wsportal.org>), com o objetivo de promover a interação ativa entre governos, profissionais e implementadores (OMS e IWA, 2023). O estabelecimento de quadros estratégicos nacionais para a expansão sistemática da implementação do PSA precisa superar grandes obstáculos, como a falta de legislação, políticas e a necessidade de ferramentas de monitorização adequadas.

A partir de 2004, tem havido rápido desenvolvimento e implementação do PSA em diferentes escalas (nos níveis dos serviços públicos e do país) e em geografias variadas, tanto nos países desenvolvidos como nos países em desenvolvimento. Estão disponíveis numerosas publicações que descrevem a experiência internacional na avaliação dos riscos da água potável e nas intervenções de gestão dos riscos (Vieira 2007; Gunnarsdottir *et al.*, 2012; Perrier *et al.*, 2014; Amjad *et al.*, 2016; Kanyesigye *et al.*, 2019; van den Berg *et al.*, 2019; Li *et al.*, 2020).

De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), a água segura para consumo humano é aquela que, embora possa variar em termos de características e qualidade, não representa risco à saúde humana, onde cada país ou localidade deve definir o risco tolerável e adotar medidas visando a sua redução (WHO, 2011).

Desde o começo do milênio, experiências inovadoras na Austrália, Nova Zelândia, Reino Unido e Islândia têm mostrado que um número crescente de organizações de diversas partes do mundo está adotando essa abordagem de gestão de riscos para regular o controle da qualidade da água destinada ao consumo humano. Marrocos encontra-se em estágio inicial da implementação do Programa Mundial de Saneamento (WHO/EMRO, 2015), enquanto na Islândia, mais de 80% da população recebia, em 2013 água potável de serviços públicos dotados de PSA.

No Brasil, a publicação da portaria 518/2004 sobre padrão de potabilidade já obrigava o sistema de abastecimento de água a manter avaliação sistemática no sistema de abastecimento de água, sob a perspectiva dos riscos à saúde, com base na ocupação da bacia contribuinte do manancial, no histórico das características de suas águas, nas características físicas do sistema, nas práticas operacionais e na qualidade da água distribuída (Brasil, 2004).

Em 2012 o Ministério da Saúde publicou o documento “Plano de Segurança da Água: Garantindo a Qualidade e Promovendo a Saúde - Uma Visão do SUS”, com o objetivo de orientar a elaboração, implantação e desenvolvimento de um PSA, constituindo-se em um documento-base com diretrizes gerais (Brasil, 2012).

A OMS e a IWA realizaram estudo de avaliação das experiências globais de PSA através de uma pesquisa com informações de 118 países sobre o estado de implementação de PSA, ou abordagens equivalentes de gestão do risco que podem ter outras designações, mas aplicam mesmos princípios. A pesquisa foi distribuída em 2013 e o processo de validação e atualização de dados foi realizado entre os anos de 2014 e 2016. Embora sejam reconhecidas as limitações de um estudo com essas características, ele fornece uma imagem da prática de PSA no nível internacional. A Figura 1 expressa os resultados, indicando que foram implementados em 93 países, representando todas as regiões do mundo. Esta constatação demonstra o amplo reconhecimento da importância da avaliação proativa de riscos e práticas de gestão do risco para manter o abastecimento de água para consumo humano (WHO/IWA, 2017).

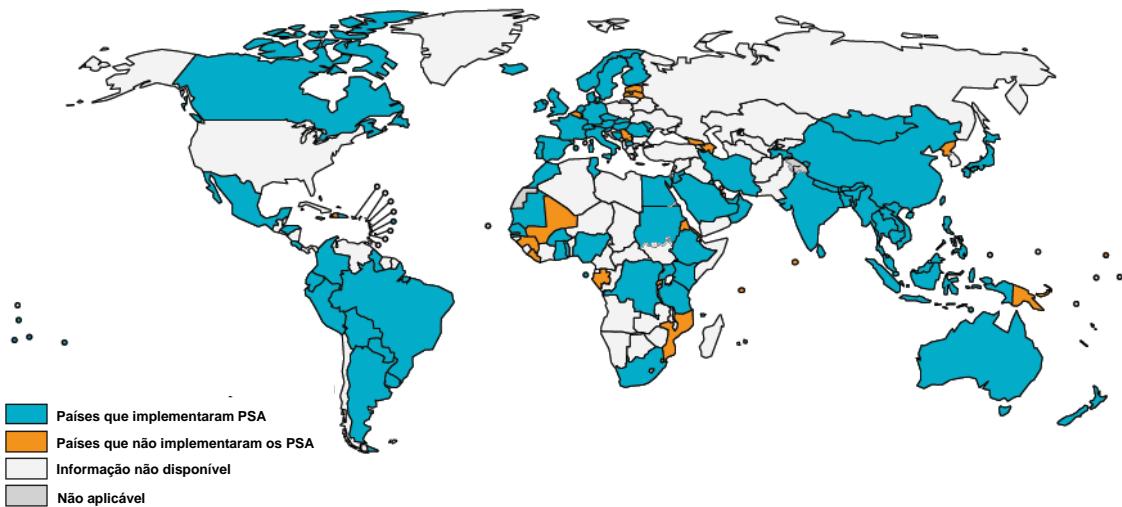


Figura 1 - Visão global do estado de implementação de PSA a nível mundial

Fonte: Global status report n water safety plans, 2017

Entre os países que forneceram informações sobre o grau de implementação do PSA para sistemas urbanos e/ou rurais ($n = 76$), considera-se que 45% está em fase de extensão da implementação, enquanto 30% está em fase de piloto. Na última década, a utilização do PSA cresceu significativamente, com 81% (48 de 59) dos países que receberam dados relevantes começando a implementar o PSA após 2004.

É previsível que esta tendência de crescimento na implementação do PSA seja incrementada durante o período de implementação dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável das Nações Unidas, em resposta ao desafio de alcançar, até 2030, acesso universal e equitativo à água potável e segura para todos (ODS, indicador 6.1.1).

Dos 100 países que responderam à pesquisa e para os quais havia dados relevantes disponíveis, os resultados indicam que 46 países possuem instrumentos políticos ou regulatórios que promovem ou exigem PSA, e esses instrumentos estão sendo desenvolvidos em outros 23 países. Estes instrumentos normativos e regulamentares demonstram um forte apoio político aos PSA e são incentivos fundamentais para a sua implementação em larga escala. A Figura 2 apresenta uma visão geral do estado da aplicação de instrumentos normativos ou regulatórios em PSA.

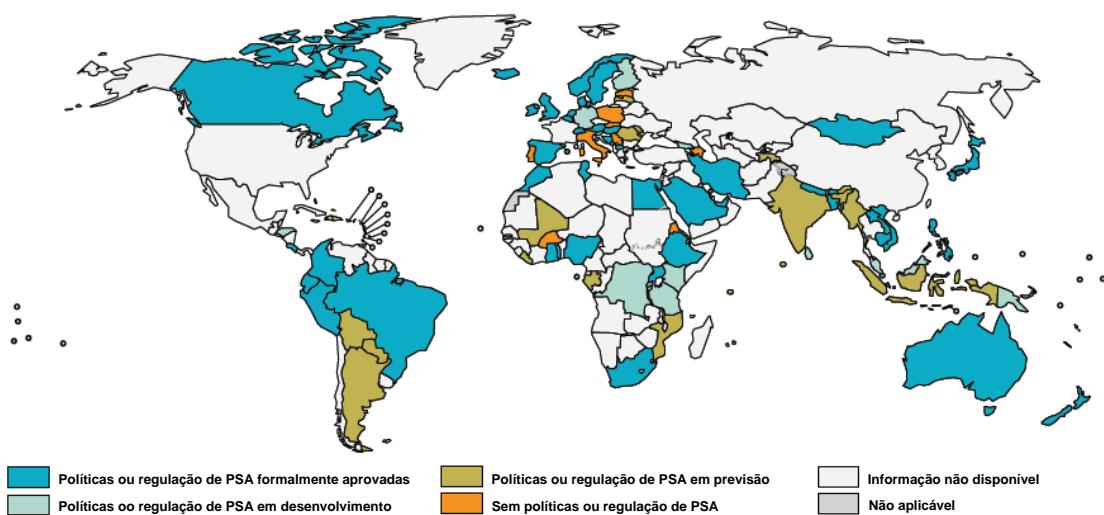


Figura 2 - Visão do estado de aplicação de instrumentos normativos ou regulamentares em PSA
Fonte: Global status report n water safety plans, 2017

Na União Europeia, embora a aplicação dos PSA não seja obrigatória, a Diretiva 2015/1787 (UE, 2015) modifica os anexos II e III da Diretiva 98/83/CE relativa à água potável, dando aos Estados-Membros a possibilidade de afastar-se da lista de parâmetros de controlo da água potável e da frequência mínima de monitoramento estipulada, caso tenha sido aplicada uma avaliação do risco como base para essa facilidade. Com base nos resultados da avaliação do risco, a lista de parâmetros e as frequências de amostragem estabelecidas poderão ser reduzidas ou aumentadas.

A Austrália vem desde o ano de 2010 auxiliando as concessionárias de abastecimento de água a desenvolver e implementar o sistema de gestão da segurança, baseada na análise de risco e nas Diretrizes Nacionais Australianas para Água Potável (NHMRC, 2011), com orientações sobre água potável segura, com a mesma abordagem da OMS. As diretrivas resultaram em melhorias significativas, identificando problemas de infraestrutura dos sistemas de abastecimento, e propondo melhorias operacionais dos sistemas (Huynh *et al.*, 2023).

Na China, estudos realizados por Li *et al.* (2020) analisaram a implantação de PSA entre os anos de 2004 a 2018 e verificaram enormes diferenças na gestão de risco de diferentes sistemas de abastecimento de água, com necessidade de capacitação e implementação de forma geral, principalmente na gestão entre sistemas urbanos e rurais, com diferenças na gestão hídrica bem importante.

WHO EURO et al. (2014) relatam que a implementação de PSA tem enfrentado desafios a nível mundial. Em 23 concessionárias de abastecimento de água no Vietnã entrevistadas, a maior barreira para o desenvolvimento e implantação do PSA foi o custo, e necessidade de capacitação. Alberta no Canadá foi a primeira jurisdição a exigir dos sistemas de abastecimento de água o desenvolvimento de PSA, e Ontário adotou a obrigatoriedade de gestão da qualidade da água potável.

A Austrália foi uma das primeiras a adotar o PSA. Sydney Water, por exemplo, desenvolveu e implementou seu PSA com base nas diretrizes da Organização Mundial da Saúde (OMS). A implementação bem-sucedida do PSA em Sydney resultou em melhorias significativas na qualidade da água e na redução de riscos associados ao abastecimento de água (Davison *et al.*, 2005).

O Canadá também apresenta longa história na aplicação de PSA, especialmente na província de British Columbia, onde o PSA é parte integrante da legislação de saúde pública. A abordagem canadense enfatiza a gestão de riscos desde a fonte até a torneira do consumidor (Kot e Gagnon, 2015).

No Reino Unido, as empresas de água implementaram os PSA seguindo as recomendações da OMS. A experiência do Reino Unido destaca a importância da colaboração entre diferentes partes interessadas, incluindo autoridades de saúde, reguladores e a comunidade (Gunnarsdottir *et al.*, 2012).

A Dinamarca adotou uma abordagem sistemática para a implementação do PSA, com foco na proteção da fonte de água. A cidade de Copenhague, por exemplo, implementou o PSA que abrange todos os aspectos do abastecimento de água, resultando em melhoria notável na qualidade da água e na gestão de riscos (WHO-Europe, 2016).

Singapura é conhecida por sua gestão inovadora da água, incluindo a implementação do PSA, com abordagem que inclui a integração de tecnologias avançadas de monitoramento e tratamento, além de uma gestão abrangente dos recursos hídricos (Lieu e Maybank, 2014).

No Brasil o Comitê das Bacias dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí (Comitê PCJ), a Câmara Técnica de Saúde Ambiental (CT-SAM) vem atuando para que os sistemas de abastecimento de água implantem seus planos de segurança da água nos municípios, denominado de Plano Municipal de Segurança da Água (PMSA).

As Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí (PCJ) apresenta uma área de 15.303,67 km², sendo 92,6% no Estado de São Paulo e 7,4% no Estado de Minas Gerais, encontram-se entre os meridianos 46° e 49° O e latitudes 22° e 23,5° S. Sob sua abrangência encontramos território de 76 municípios, sendo que a maior parte deles possui sede ou parte expressiva da população no território em questão.

Em termos hidrográficos, existem três sub-bacias principais: Piracicaba, Capivari, Jundiaí. A bacia do Rio Piracicaba é, ainda, dividida em bacia do Rio Piracicaba (porção baixa), Corumbataí, Jaguari, Camanducaia e Atibaia. A Figura 3 apresenta as mencionadas áreas de drenagem.



Figura 3 – Bacias hidrográficas dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí – Bacias PCJ.
Fonte: Comitês PCJ (2009).

Os Comitês PCJ fundamentam seu funcionamento em 12 Câmaras Técnicas (CT) e, dentre elas está a Câmara Técnica de Saúde Ambiental (CT-SAM), que conta com a participação de membros representantes dos municípios envolvidos com os sistemas de abastecimento de água, representantes de universidades, prefeituras, e da sociedade civil. A CT-SAM apresenta várias atribuições, normatizadas por deliberação (PCJ, 2015), para colaborar e fomentar a implementação de ações de melhoria e recuperação dos corpos d'água e da água tratada, visando saúde ambiental e humana.

Nota-se que o PSA é um instrumento essencial para assegurar a qualidade da água potável e proteger a saúde pública. Desde a publicação dos Guidelines for Drinking-Water Quality da Organização Mundial da Saúde (OMS), recomenda-se que fornecedores de água adotem ferramentas como o PSA para prevenir, controlar e mitigar riscos relacionados ao abastecimento. No Brasil, a norma ABNT NBR 17080 (2023) estabelece os princípios e diretrizes para a elaboração e implementação de PSA, cobrindo desde a captação até o ponto de consumo.

OBJETIVOS

Este estudo objetiva analisar o papel da agência reguladora de saneamento básico na aprovação do PSA, promovendo sua integração com o Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) e destacando a importância dessa articulação para a segurança hídrica.

METODOLOGIA

A pesquisa foi desenvolvida a partir de um estudo de caso na Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí (PCJ), utilizando atas de reunião de grupos de trabalho, normas regulamentadoras e dados de agências reguladoras.

Foram realizadas análises qualitativas sobre a relação entre os PSAs e os PMSBs, considerando:

1. As diretrizes da norma ABNT NBR 17080 (2023)

A norma brasileira ABNT NBR 17080 (2023) - Plano de segurança da água — Princípios e diretrizes para elaboração e implementação, representa um importante avanço para a gestão de recursos hídricos, pois é uma ferramenta que visa garantir a segurança da água para consumo humano, prevenindo riscos à saúde pública decorrentes de eventos adversos relacionados à qualidade da água distribuída.

Ao elaborar um PSA, as empresas responsáveis pelo abastecimento de água devem identificar e avaliar os riscos associados ao sistema de abastecimento, estabelecer medidas preventivas e de controle, além de desenvolver um plano de contingência para lidar com eventos adversos. Dessa forma, é possível garantir a qualidade da água distribuída e prevenir a ocorrência de surtos de doenças relacionadas ao consumo de água contaminada.

2. A legislação vigente (Lei nº 11.445/2007 e Lei nº 14.026/2020)

No Brasil com a obrigação dos municípios terem seus Planos Municipais de Saneamento Básico, cada vez mais a Agência Reguladora vem sendo destacada para que os PSA dos sistemas públicos de abastecimento sejam por ela analisados.

A Resolução recomendada nº. 75, de 02 de julho de 2008, do Conselho Nacional das Cidades, que estabelece orientações relativas à Política de Saneamento Básico, em seu Art. 4º define os conteúdos mínimos para a elaboração dos Planos de Saneamento Básico. No estabelecimento de mecanismos de gestão apropriados, bem como programas, projetos e ações para o cumprimento dos objetivos e metas, e para assegurar a sustentabilidade da prestação dos serviços deverão contemplar dentre outros a articulação com o Plano de Segurança da Água, quando implantado no município.

3. As contribuições das agências reguladoras no acompanhamento e aprovação de PSAs

Foram realizadas reuniões com representantes de agências reguladoras, membros de comitês de bacia e Ministérios Públicos, para a luz de inserir o PSA na revisão de Termos de Referência (TRs).

A Lei nº 11.445/2007 e o Decreto nº 10.710/2021 conferem às agências reguladoras a atribuição de normatizar, fiscalizar e avaliar a prestação dos serviços públicos de saneamento básico. No caso específico da segurança da água, essas agências são chamadas a:

- Avaliar a conformidade dos PSAs elaborados pelos prestadores de serviços;
- Estabelecer critérios técnicos para o monitoramento e verificação dos riscos;
- Promover a capacitação e disseminação de boas práticas;
- Integrar os dados e informações dos PSAs aos sistemas regulatórios existentes;
- Induzir investimentos e melhorias baseadas na gestão de riscos.

A atuação da agência reguladora é estratégica para garantir que o PSA não se limite a um instrumento burocrático, mas se traduza em melhorias reais na operação dos sistemas de abastecimento, na qualidade da água entregue à população e na governança do setor.

A experiência da Agencia Reguladora do Uruguai (URSEA) desde o ano de 2018, estabeleceu os requisitos obrigatórios para os prestadores de serviços de abastecimento de agua potável a implementar planos de segurança da agua com a finalidade de garantir agua segura para consumo humano, alcançando todos os sistema de abastecimento, onde cada sistema de abastecimento de água para consumo humano deve elaborar , aprovar e implantar e por a disposição da URSEA.

4. O levantamento de desafios operacionais e institucionais para integração do PSA ao PMSB

A implementação PSA no Brasil ainda é desigual, refletindo os diferentes níveis de maturidade dos sistemas de abastecimento, capacidade técnica dos operadores, presença de agências reguladoras atuantes e a disponibilidade de recursos financeiros. Ao analisar os avanços observados nos últimos anos, especialmente em sistemas regulados por agências estaduais e municipais, observa-se que a introdução de instrumentos de regulação voltados para a segurança hídrica tem sido decisiva para fomentar a elaboração e execução de PSA.

Em diversos estados brasileiros, as agências reguladoras começaram a incorporar exigências de apresentação de PSA como parte do processo de fiscalização e avaliação da qualidade do serviço prestado. No entanto, verifica-se que a maioria das agências ainda não conta com protocolos ou ferramentas específicas para analisar tecnicamente os planos entregues. Essa lacuna compromete a efetividade do processo regulatório e pode resultar em documentos formais, mas não aplicados na prática.

Ademais, muitas vezes os PSA são elaborados por consultorias externas, sem a participação efetiva dos operadores dos sistemas de abastecimento. Isso enfraquece a apropriação do plano por parte da equipe técnica local e dificulta sua implementação no cotidiano operacional. A integração entre o operador, a alta direção da prestadora de serviços e da agência reguladora é fundamental para garantir que os PSA sejam instrumentos vivos, de melhoria contínua.

Internacionalmente, países como Portugal, Reino Unido e Austrália contam com marcos regulatórios consolidados sobre segurança da água, incluindo normas que determinam a obrigatoriedade dos planos, diretrizes técnicas para sua elaboração, exigências de auditoria externa e sanções em caso de não cumprimento. No Brasil, a ausência de uma legislação nacional específica para os PSA cria um vácuo normativo, apesar da existência da ABNT NBR 17080 (2023) e da recomendação da OMS.

5. As etapas propostas para validação e/ou aprovação do PSA pela Agência Reguladora

1ª etapa - Elaboração do PSA

O Sistema de Abastecimento de Água (SAA) elabora o PSA de acordo com metodologias reconhecidas, como por exemplo, as da Organização Mundial da Saúde e ABNT NBR 17080 (2023). O PSA deve ser validado pela Alta Direção (supervisor de pasta), aquele tomador de decisão, seja da autarquia, da administração direta, da economia mista e etc.

2ª etapa- Envio do PSA para Agência Reguladora

O SAA envia o PSA elaborado e validado para a respectiva Agência Reguladora de Saneamento, que é responsável por regular e fiscalizar os serviços de saneamento.

3ª etapa - Recebimento do PSA pela Agência Reguladora

A Agência Reguladora recebe os PSA dos diversos SAA sob sua jurisdição, com prazo de 120 dias para avaliação.

4ª etapa - Avaliação do PSA pela Agência Reguladora

Agência Reguladora após a avaliação dos PSA e emite um relatório/parecer podendo solicitar e auxiliar os SAA na melhoria dos processos.

A figura 4 ilustra as etapas propostas neste estudo.

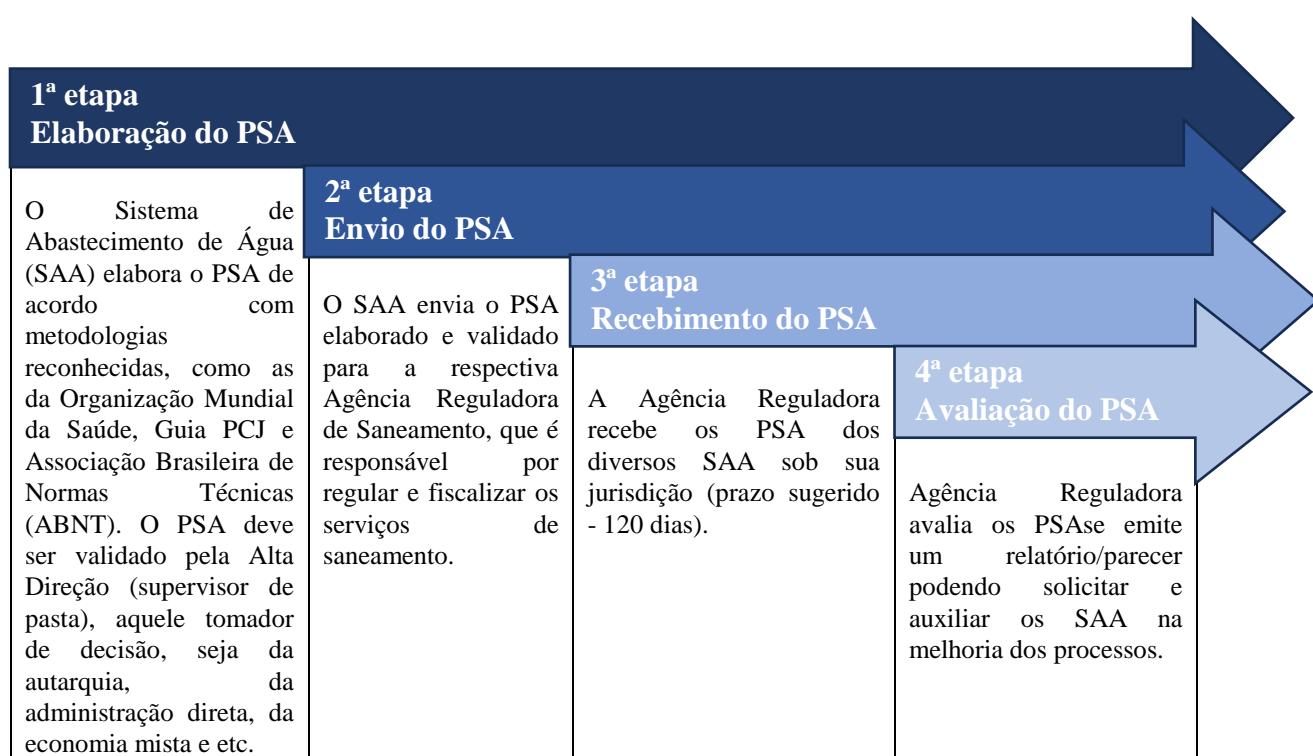


Figura 4 – Etapas da proposta para aprovação do PSA pelas agências reguladoras

Fonte: autoras, 2024.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados demonstraram que a aprovação do PSA pela agência reguladora é um passo fundamental para garantir sua aplicação eficaz e o alinhamento com as metas municipais de saneamento. Entre as principais evidências, destacam-se:

1. Integração com o PMSB: A vinculação do PSA ao PMSB permite uma abordagem sistêmica, articulando metas locais às diretrizes nacionais e regionais, além de fomentar o planejamento e a priorização de investimentos.
2. Autonomia das agências reguladoras: A atuação independente é essencial para estabelecer diretrizes claras e realizar fiscalizações precisas, promovendo a padronização e qualidade do abastecimento de água.
3. Desafios operacionais: Muitos PSA enfrentam dificuldades de implementação devido à falta de integração entre as diretorias técnicas e a alta direção, além de limitações financeiras e técnicas dos sistemas.
4. Indicadores de desempenho: A adoção de normas de referência para indicadores pela ANA é essencial para o acompanhamento dos PSA, mas ainda enfrenta desafios na coleta e harmonização de dados entre os municípios.

CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

A aprovação do PSA pela agência reguladora e sua integração ao PMSB são fundamentais para assegurar a qualidade e segurança do abastecimento de água. Recomenda-se:

- Fortalecer a autonomia e capacidade técnica das agências reguladoras;
- Promover capacitações para gestores e técnicos municipais sobre a elaboração e implementação do PSA;
- Desenvolver sistemas informatizados para acompanhar indicadores e metas dos PSA;
- Estimular a participação ativa dos municípios na revisão de seus PMSB, garantindo compatibilidade com a legislação vigente.
- Criação de guias técnicos específicos para avaliação de PSA pelas agências;
- Estabelecimento de indicadores regulatórios baseados na gestão de risco;

- Inclusão do PSA nas cláusulas contratuais dos contratos de concessão e Parceria Público-Privada (PPP);
- Fomento à capacitação técnica dos reguladores e operadores;
- Integração das informações do PSA com plataformas como SINISA e Sisagua;
- Apoio à inovação tecnológica, como sensores remotos e automação de sistemas.

Além disso, é fundamental garantir a participação das agências reguladoras nos espaços de formulação de políticas públicas, como comitês de bacias, conselhos estaduais de recursos hídricos e nos grupos intersetoriais de saúde ambiental.

O Plano de Segurança da Água representa uma importante ferramenta de prevenção e gestão de riscos, promovendo a segurança hídrica com base em uma abordagem integrada, que vai da fonte ao consumidor. Sua implementação no Brasil é urgente diante dos desafios climáticos, sanitários e de universalização dos serviços de abastecimento.

A atuação das agências reguladoras é essencial para garantir que os PSA sejam elaborados de forma técnica, aplicável e com foco na melhoria da qualidade do serviço. No entanto, é necessário avançar na criação de normativos claros, padronização de procedimentos de avaliação e na capacitação das equipes técnicas dos entes reguladores.

Conclui-se, portanto, que aliar o conhecimento internacional com as realidades locais é o caminho para consolidar a segurança da água no Brasil, tendo as agências reguladoras como pilares do fortalecimento desse processo. A adoção do Guia Técnico para Agências Reguladoras é um passo concreto nesse sentido, e pode contribuir para tornar os PSA instrumentos efetivos de gestão da qualidade da água e proteção da saúde da população.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMJAD, U.Q., LUH, J., BAUM, R., BARTRAM, J. Water safety plans: bridges and barriers to implementation in North Carolina. *J. Water Health* 14 (5), 816–826, 2016 <https://doi.org/10.2166/wh.2016.011>.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 17080: Plano de Segurança da Água – Princípios e diretrizes para elaboração e implementação. Rio de Janeiro, ABNT, 2023. ABNT. NBR 17080:2023. Plano de Segurança da Água – Princípios e Diretrizes.

Atas de reuniões do Comitê PCJ e das Agências Reguladoras ARES-PCJ e ARSESP.

BRASIL. Lei nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nº. 6.766, de 19 de dezembro de 1979, nº. 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, nº. 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei nº. 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/111445.htm. Acesso: 20 de março de 2025.

BRASIL. Lei nº 14.026, de 15 de julho de 2020. Altera a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 16 jul. 2020. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/lei/114026.htm

BRASIL. Ministério da Saúde. PORTARIA GM/MS Nº 888, DE 4 DE MAIO DE 2021. Altera o Anexo XX da Portaria de Consolidação GM/MS nº 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.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância em Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador. Plano de segurança da água: garantindo a qualidade e promovendo a saúde: um olhar do SUS. Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância em Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador. Brasília, Ministério da Saúde, 2012.

GUNNARSDOTTIR, M. J.; GARDARSSON, S. M.; ELLIOTT, M.; SIGMUNDSDOTTIR, G.; BARTRAM, J. Benefits of Water Safety Plans: Microbiology, Compliance, and Public Health. **Environmental Science & Technology**, 46(14), 7782-7789, 2012.

HUYNH, T.T.; JARVIS, L.; HENDERSON, W.; SANDY, Z.B.H.; LEASK, K.G., TICKELL, J.; WALL, K.; BYLEVLD, P. Supporting the implementation of drinking water management systems in New South Wales, Australia. **J Water Health**, v21, n8, p. 1098–1109, 2023.

IWA Bonn Charter for Safe Drinking Water. London. International water Association, 2009.

KANYESIGYE, C. et al. Status of water safety plan development and implementation in Uganda. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 16, n. 21, p. 4096, 2019.

LI, H.; SMITH, C.D.; COHEN, A.; WANG, L.; LI, Z.; ZHANG, X.; ZHONG, G.; ZHANG, R. Implementation of water safety plans in China: 2004–2018. **International Journal of Hygiene and Environmental Health**, v223, n1, 2020.

LIEU, J.; MAYBANK, A. Singapore's Water Management Policies and Practices. **International Journal of Water Resources Development**, 30(2), 359-370, 2014.

MIERZWA, J.C. et al. Guia prático para o desenvolvimento de planos municipais de segurança da água (livro eletrônico) [coordenadores José Carlos Mierzwa et. al. São Paulo: Editora Limiar, 2020 ePub. Disponível em: <https://agencia.baciaspcj.org.br/wp-content/uploads/2020/11/guia-pmsa.pdf>. Acesso em 26 de setembro de 2022.

NATIONAL HEALTH AND MEDICAL RESEARCH COUNCIL (NHMRC) 2011. National Water Quality Management Strategy, Australian Drinking Water Guidelines Paper 6. Disponível em: <https://www.nhmrc.gov.au/sites/default/files/documents/reports/aust-drinking-water-guidelines.pdf>. Acesso em: 10 de março de 2025.

PERRIER, E., KOT, M., CASTLEDEN, H., GAGNON, G., 2014. Drinking water safety plans: barriers and bridges for small systems in Alberta, Canada. **Water Pol.** 1696, 1140–1154.

PCJ. Deliberação dos Comitês PCJ nº 309/2018, de 14/12/2018. Aprova a Política de Saúde Ambiental no âmbito da área de atuação dos Comitês PCJ, que dispõe sobre as Ações de Saúde Ambiental nas Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação de recursos financeiros das Cobranças PCJ e demais fundos financeiros.

PCJ. Termo de Referência para Contratação de Empresa de Engenharia para Elaboração de Plano Municipal de Segurança da Água (PMSA). Disponível em: https://www.comitespcj.org.br/index.php?option=com_content&view=article&id=131:ct-sam-documentos&catid=42:ct-sam-saude-ambiental&Itemid=314. Acesso em 26 de janeiro de 2023.

SERIO, F. et al. The water safety plan approach: Application to small drinking-water systems—case studies in salento (south italy). **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v18, n 8, p. 4360, 2021..

VAN DEN BERG, H.H. et al. How current risk assessment and risk management methods for drinking water in The Netherlands cover the WHO water safety plan approach. **International Journal of Hygiene and Environmental Health**, v222, n 7, p. 1030-103, 2019.

VENTURA, K.S; VAZ FILHO, P.; NASCIMENTO, S.G. Plano de segurança da água implementado na estação de tratamento de água de Guaraú, em São Paulo. **Eng Sanit Ambient**, v24, n1, 2019.

VIEIRA J. M. P. Estado da Arte do Plano de Segurança da Água, Plano de Segurança da Água na visão de especialistas, p. 29-45, 2015. Disponível em: https://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/43324/1/2394-cap%C3%ADtulo1_estado_arte_PSA_jvieira.pdf.

WHO Guidelines for Drinking Water Quality, 3rd Edition. World Health Organisation, 2004, Geneva.

WITHANACHCHI, S.S.; GHAMBASHIDZE, G.; KUNCHULIA, I.; URUSHADZE, T.; PLOEGER, A. A PARADIGM. Shift in Water Quality Governance in a Transitional Context: A Critical Study about the Empowerment of Local Governance in Georgia. **Water**, v.10, n98, 2018.

WORLD HEALTH ORGANIZATION – EUROPE (WHO EURO), Umwelt Bundesamt (UBA), & International Water Association (IWA). 2014. European Strategic Workshop on Water Safety Planning.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). (2005). Water Safety Plans – Managing drinking-water quality from catchment to consumer. Water, Sanitation and Health Protection and the Human Environment. Geneva: WHO.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). (2011). Guidelines for drinking-water quality 4a. ed. Genebra: WHO. 564 p.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO); The United Nations Children's Fund (UNICEF). Progress on Drinking Water, Sanitation and Hygiene: 2017 Update and SDG Baselines; WHO: Geneva, Switzerland, 2017.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Guidelines for drinking-water quality: incorporating the first and second addenda**. World Health Organization, 2022.