

**cadernos de
vigilância em saúde
de populações
expostas a agrotóxicos**

VSPEA

módulo complementar

monitoramento de agrotóxicos em água para consumo humano

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

**cadernos de
vigilância em saúde
de populações
expostas a agrotóxicos**

VSPEA

módulo complementar

monitoramento de agrotóxicos em água para consumo humano

Brasília DF 2026





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.

1ª edição – 2026 – 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
SRTV, quadra 702, via W5 Norte, Edifício PO 700, 6º andar
CEP: 70719-040 – Brasília/DF
Site: www.saude.gov.br/svs
E-mail: cgvam@saude.gov.br

Ministro de Estado 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/MS
Darwin Renne Florencio Cardoso – DVSAT/SVSA/MS
Eliane Ignotti – CGVAM/DVSAT/SVSA/MS
Luís Henrique da Costa Leão – CGSAT/DVSAT/SVSA/MS

Organização:

Agnes Soares da Silva – DVSAT/SVSA/MS
Darwin Renne Florencio Cardoso – DVSAT/SVSA/MS
Eliane Ignotti – CGVAM/DVSAT/SVSA/MS
Luís Henrique da Costa Leão – CGSAT/DVSAT/SVSA/MS

Elaboração:

Agnes Soares da Silva – DVSAT/SVSA/MS
Eliane Ignotti – CGVAM/DVSAT/SVSA/MS
Fernanda Barbosa de Queiroz – CGVAM/DVSAT/SVSA/MS
Gabriela Vieira Capobianco – Banco Interamericano
de Desenvolvimento
Luís Henrique da Costa Leão – CGSAT/DVSAT/SVSA/MS
Mariely Helena Barbosa Daniel – Fiocruz/RJ

Colaboração:

Darwin Renne Florêncio Cardoso – DVSAT/SVSA/MS
Eliane Ignotti – CGVAM/DVSAT/SVSA/MS
Kelma Teles de Lima- CGVAM/DVSAT/SVSA/MS

Revisão técnica:

Ailton César dos Santos Vieira – DVSAT/SVSA/MS
Ana Claudia Sanches Baptista – DVSAT/SVSA/MS
Andrea Franco Amoras Magalhães – CGVAM/DVSAT/
SVSA/MS
Darwin Renne Florencio Cardoso – DVSAT/SVSA/MS
Débora de Sousa Bandeira – CGVAM/DVSAT/SVSA/MS
Denise Piccirillo Barbosa da Veiga – CGVAM/DVSAT/
SVSA/MS
Fairah Barrozo – CGVAM/DVSAT/SVSA/MS
Fernanda Junqueira Salles – CGVAM/DVSAT/SVSA/MS
Gabriela Pôrto Marques – CGVAM/DVSAT/SVSA/MS
Gláucia Carvalho Moraes – CGSAT/DVSAT/SVSA/MS
Isabele Campos Costa Amaral – Fiocruz/RJ
Lucas Carvalho Sanglard – CGVAM/DVSAT/SVSA/MS
Lidiane Silva Dutra – CGVAM/DVSAT/SVSA/MS
Mariely Helena Barbosa Daniel – Fiocruz/RJ
Nathalie Alves Agripino – DPNI/SVSA/MS
Paulo Henrique Santos Andrade – CGF/DPNI/SVSA
Rodrigo Silvério de Oliveira Santos – CGSAT/DVSAT/
SVSA/MS
Roberta Souza Freitas – CGEvi/Decit/Sectic/MS
Simone Armond Serrão – CGVAM/DVSAT/SVSA/MS
Thais Uchôa de Assunção Schilling – CGVAM/DVSAT/
SVSA/MS

Editoria técnico-científica:

Giovanna Ledo da Silva – CGEVSA/Daevs/SVSA/MS
Tatiane Fernandes Portal de Lima Alves da Silva –
CGEVSA/Daevs/SVSA/MS

Diagramação:

Sabrina Lopes – CGEVSA/Daevs/SVSA/MS
Fred Lobo – CGEVSA/Daevs/SVSA/MS

Revisão textual:

Tatiane Souza – CGEVSA/Daevs/SVSA/MS

Normalização:

Delano de Aquino Silva – 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.

Cadernos de Vigilância em Saúde de Populações Expostas a Agrotóxicos – VSPEA : módulo complementar : monitoramento de agrotóxicos em água para consumo humano [recurso eletrônico] / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente, Departamento de Vigilância em Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador. – Brasília: Ministério da Saúde, 2026.

47 p. : il.

Modo de acesso:

http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/cadernos_vspea_monitoramento_agrotoxicos_agua.pdf
ISBN 978-85-334-2935-2

1. Vigilância em saúde pública. 2. Monitoramento da água. 3. Monitoramento ambiental. I. Título.

CDU 663.6

Catalogação na fonte – Bibliotecário: Delano de Aquino Silva – CRB 1/1993 – Editora MS/CGDI – OS 2026/0087

Título para indexação:

Books of Health Surveillance of Populations Exposed to Pesticides: supplementary module: monitoring of pesticides in drinking water

lista de siglas

AQRQ	Avaliação Quantitativa de Risco Químico
CDC	Código de Defesa do Consumidor
CGLAB	Coordenação-Geral de Laboratórios de Saúde Pública
CGVAM	Coordenação-Geral de Vigilância em Saúde Ambiental
GAL	Gerenciador de Ambiente Laboratorial
GT	Grupo de Trabalho
Lacen	Laboratório Central de Saúde Pública
LD	Limite de Detecção
LQ	Limite de Quantificação
MS	Ministério da Saúde
OMS	Organização Mundial da Saúde
PSA	Plano de Segurança da Água
RT	Requisição de Transporte
SAA	Sistema de Abastecimento de Água para consumo humano
SAC	Solução Alternativa Coletiva de abastecimento de água para consumo humano
SAI	Solução Alternativa Individual de abastecimento de água para consumo humano
SES	Secretaria Estadual de Saúde
Sisagua	Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano
SMS	Secretarias Municipais de Saúde
UF	Unidade da Federação
Vigiagua	Programa Nacional de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano
VMP	Valores Máximos Permitidos
VSPEA	Vigilância em Saúde de Populações Expostas a Agrotóxicos

apresentação	5
unidade 1 legislação de potabilidade de água	6
1 Evolução dos padrões de potabilidade brasileiros	9
unidade 2 o monitoramento de agrotóxicos em água para consumo humano	15
1 Monitoramento de agrotóxicos em água para o consumo humano e a atuação do controle	17
2 Monitoramento de agrotóxicos em água para consumo humano e a atuação da vigilância	22
2.1 Plano de amostragem para monitoramento de agrotóxicos em água para consumo humano pelo setor saúde	23
3 Implementação do plano de monitoramento	30
4 Resultados das análises realizadas	32
4.1 Monitoramento emergencial	33
4.2 Solicitação de apoio laboratorial para análise de amostras em caráter emergencial	33
unidade 3 interpretação dos resultados do monitoramento e o desenvolvimento de ações diante dos resultados identificados	35
1 Atuação da vigilância diante dos resultados do monitoramento de agrotóxicos em água para consumo humano	36
unidade 4 comunicação de risco relacionado ao consumo de água	41
referências	46



apresentação

Neste módulo, você aprenderá sobre os procedimentos para a realização do monitoramento de agrotóxicos em água para consumo humano. O monitoramento de agrotóxicos em água propõe avaliar se a água pode configurar uma possível rota de exposição humana a agrotóxicos, e a partir dessa avaliação possibilitar a adoção de medidas para redução de riscos à saúde, quando necessário.

Ao final, espera-se que você atinja os seguintes objetivos:

- Elaborar o plano de amostragem.
- Aprender sobre a coleta das amostras de água.
- Interpretar os resultados analíticos.
- Conhecer e refletir sobre ações a serem adotadas diante dos resultados encontrados.

Bons estudos!

unidade 1

legislação de potabilidade de água

Os agrotóxicos utilizados na produção agrícola podem permanecer na forma de resíduos no solo, na água, no ar e nos alimentos, dependendo de suas propriedades físicas e químicas, da forma de aplicação, bem como das características ambientais do local.



Dessa forma, essas substâncias podem atingir mananciais superficiais e subterrâneos durante sua aplicação, seja por deriva (deslocamento de parte do produto para fora do alvo desejado, ocorrendo perda no ambiente) seja por serem carregados pela chuva ou pela água irrigação (Figura 1).

Paralelamente, substâncias utilizadas no passado, cujo uso foi posteriormente proibido no País, ainda podem ser encontrados no ambiente (solo, ar e água) em função da sua persistência ambiental, como o DDT e o aldrin, poluentes orgânicos persistentes (POPs).

FIGURA 1 – Formas de contaminação dos mananciais por resíduos de agrotóxicos



Fonte: CGVAM/DVSAT, 2024.

Assim, sendo a água uma possível rota de exposição da população a agrotóxicos, o seu monitoramento na água destinada ao consumo humano auxilia na identificação de áreas com maior probabilidade de exposição à agrotóxicos, sendo, portanto, uma importante ação da VSPEA.



Atenção

Você já aprendeu neste curso que determinadas ações de minimização de risco à saúde fogem do escopo de atuação do setor saúde, sendo necessárias e fundamentais as intervenções intersetoriais.

Com isso, mais uma vez é lembrada a importância da constituição de um Grupo de Trabalho (GT) para a VSPEA, composto por representantes de diferentes setores (meio ambiente, recursos hídricos, saneamento, agricultura, entre outros) para discutir as ações de gerenciamento de risco e de atenção integral à saúde de população exposta a agrotóxicos.





1 Evolução dos padrões de potabilidade brasileiros

Desde 1977, o Ministério da Saúde (MS) possui a competência de elaborar normas e estabelecer o padrão de potabilidade da água para o consumo humano, bem como de fiscalizar o seu cumprimento em todo território nacional. Foi a partir da publicação do Decreto n.º 79.367, de 9 de março de 1977, que o MS passou a ter essa responsabilidade e, atualmente, a norma de qualidade da água para consumo humano vigente no Brasil é estabelecida pelo Anexo XX da Portaria de Consolidação n.º 5, de 28 de setembro de 2017 – Ministério da Saúde, alterado pelas Portarias GM/MS n.º 888, de 4 de maio de 2021 (Brasil, 2021a), e n.º 2.472, de 28 de setembro de 2021 (Brasil, 2021b).

Essa normativa dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade, bem como estabelece as competências e responsabilidades atribuídas às autoridades de saúde pública (vigilância), nas três esferas de gestão do SUS, e aos responsáveis pelos sistemas ou soluções alternativas coletivas de abastecimento de água para consumo humano (controle).

No **Quadro 1**, pode-se observar a evolução dos padrões de potabilidade brasileiros quanto aos parâmetros de agrotóxicos, começando pela Portaria MS n.º 56, de 14 de março de 1977, a primeira legislação de potabilidade, até a norma atualmente vigente (Anexo XX da Portaria de Consolidação n.º 5/2017, alterada pelas Portarias GM/MS n.º 888/2021 e n.º 2.472/2021).

QUADRO 1 – Evolução dos padrões de potabilidade brasileiros quanto aos parâmetros de agrotóxicos

AGROTÓXICOS	VALORES MÁXIMOS PERMITIDOS (µg/L)				
	PORTARIA N.º 56/1977	PORTARIA N.º 36/1990	PORTARIA N.º 1.469/2000 E PORTARIA N.º 518/2004 ¹	PORTARIA N.º 2.914/2011 E PORTARIA DE CONSOLIDAÇÃO N.º 5/2017, ANEXO XX ²	PORTARIA DE CONSOLIDAÇÃO N.º 5/2017, ANEXO XX, ALTERADA PELAS PORTARIAS 888 E 2.472 DE 2021
Alacloro	-	-	20	20	20
Aldicarbe + Aldicarbesulfona + Aldicarbesulfóxido	-	-	-	10	10
Aldrin e Dieldrin	1	0,03	0,03	0,03	0,03
Ametrina	-	-	-	-	60
Atrazina	-	-	2	2	2 ⁴
Bentazona	-	-	300	-	-
Carbendazim + benomil	-	-	-	120	120 ⁵
Carbofurano	-	-	-	7	7
Ciproconazol	-	-	-	-	30
Clordano (total de isômeros)	3	0,3	0,2	0,2	0,2
Clortalonil	-	-	-	-	45
Clorpirifós + clorpirifós-oxon	-	-	-	30	30
DDT (p-p-DDT; o-p-DDT; p-p-DDE; c-p-DDE)	50	1	2	1	1
Difenoconazol	-	-	-	-	30
Dimetoato + ometoato	-	-	-	-	1,2
Diuron	-	-	-	90	20
Epoxiconazol	-	-	-	-	60
Fipronil	-	-	-	-	1,2
Flutriafol	-	-	-	-	30
Endossulfam	-	-	20	20	-
Endrin	0,2	0,2	0,6	0,6	-
Glifosato	-	-	500	500 ³	500 ³
Hidroxi-Atrazina	-	-	-	-	120
Heptacloro e Heptacloro epóxido	0,1	0,1	0,03	-	-
Hexaclorobenzeno	-	0,01	1	-	-
Lindano (gama HCH)	4	3	2	2	2

continua

conclusão

AGROTÓXICOS	VALORES MÁXIMOS PERMITIDOS (µG/L)				
	PORTARIA N.º 56/1977	PORTARIA N.º 36/1990	PORTARIA N.º 1.469/2000 E PORTARIA N.º 518/2004 ¹	PORTARIA N.º 2.914/2011 E PORTARIA DE CONSOLIDAÇÃO N.º 5/2017, ANEXO XX ²	PORTARIA DE CONSOLIDAÇÃO N.º 5/2017, ANEXO XX, ALTERADA PELAS PORTARIAS 888 E 2.472 DE 2021
Malationa	-	-	-	-	60
Mancozebe	-	-	-	180	8 ⁶
Metamidofós	-	-	-	12	7 ⁷
Metolaclo	-	-	10	10	10
Metoxicloro	100	30	20	-	-
Metribuzim	-	-	-	-	25
Molinato	-	-	6	6	6
Organofosforados e carbamatos	100	-	-	-	-
Paraquate	-	-	-	-	13
Parationa metílica	-	-	-	9	-
Pendimetalina	-	-	20	20	-
Pentaclorofenol	-	10	9	-	-
Permetrina	-	-	20	20	-
Picloram	-	-	-	-	60
Profenofós	-	-	-	60	0,3
Propargito	-	-	-	-	30
Propanil	-	-	20	-	-
Protioconazol + ProticonazolDestio	-	-	-	-	3
Simazina	-	-	2	2	2
Tebuconazol	-	-	-	180	180
Terbufós	-	-	-	1,2	1,2
Tiametoxam	-	-	-	-	36
Tiodicarbe	-	-	-	-	90
Tiram	-	-	-	-	6
Toxafeno	5	5	-	-	-
Trifluralina	-	-	20	20	20
2,4 D	20	100	30	-	30
2,4,5 TP	30	-	-	-	-
2,4,5 T	2	-	-	-	-
2,4 D + 2,4,5 T	-	-	-	30	-
Total de substâncias	12	11	22	27	40

Fonte: CGVAM/DVSAT, 2024.

Legenda: 1 – A Portaria MS n.º 518/2004 foi uma reedição da Portaria MS n.º 1.469/2000, sendo que as alterações processadas se referiram apenas à transferência de competências da Fundação Nacional de Saúde (Funasa) para a Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS) e à prorrogação de prazo para o cumprimento de alguns quesitos da norma. Em outras palavras, o padrão de potabilidade e os planos de amostragem permaneceram inalterados. 2 – A Portaria de Consolidação n.º 5/2017 (Brasil, 2017), Anexo XX é uma reedição do conteúdo Portaria MS n.º 2.914/2011, publicada em conjunto com uma série de outras portarias do Ministério da Saúde. 3 – Glifosato + AMPA. 4 – Atrazina + S-Clorotriazinas (Deetil-Atrazina – Dea, Deisopropil-Atrazina – Dia e Diaminoclorotriazina -Dact). 5 – Somente Carbendazim. 6 – Mancozebe + ETU. 7 – Metamidofós + Acefato.



Saiba mais!

- **Controle da qualidade da água para consumo humano:** conjunto de atividades exercidas regularmente pelo responsável pelo sistema ou por solução alternativa coletiva de abastecimento de água, destinado a verificar se a água fornecida à população é potável, de forma a assegurar a manutenção desta condição.
- **Vigilância da qualidade da água para consumo humano:** conjunto de ações adotadas regularmente pela autoridade de saúde pública para verificar o atendimento a este anexo e avaliar se a água consumida pela população apresenta risco à saúde.
- **Sistema de Abastecimento de Água para consumo humano (SAA):** instalação composta por um conjunto de obras civis, materiais e equipamentos, desde a zona de captação até as ligações prediais, destinada à produção e ao fornecimento coletivo de água potável, por meio de rede de distribuição.
- **Solução Alternativa Coletiva de abastecimento de água para consumo humano (SAC):** modalidade de abastecimento coletivo destinada a fornecer água potável, sem rede de distribuição.
- **Solução Alternativa Individual de abastecimento de água para consumo humano (SAI):** modalidade de abastecimento de água para consumo humano que atenda a domicílios residenciais com uma única família, incluindo seus agregados familiares.
- **Padrão de potabilidade:** refere-se ao conjunto de valores permitidos para os parâmetros da qualidade da água para consumo humano. Em outras palavras, o padrão de potabilidade consiste no conjunto de características que a água deve apresentar, no âmbito da saúde pública, para que seja considerada própria para consumo humano, ou seja, que não apresente riscos à saúde.



Lembrete

Você se lembra como a norma de qualidade da água para consumo humano está relacionada com o monitoramento de agrotóxicos?

A norma de qualidade da água para consumo humano apresenta que o controle (responsável pelas formas coletivas de abastecimento de água) deve elaborar o plano de amostragem para o monitoramento do padrão de potabilidade que contempla 40 parâmetros de agrotóxicos listados no Anexo 9 da norma. **É importante lembrar que o monitoramento de agrotóxicos em água para consumo humano deve ser realizado tanto pelo controle quanto pela vigilância.**



Atenção

A lista de agrotóxicos da legislação de potabilidade não contempla todos os agrotóxicos registrados no Brasil. Os agrotóxicos listados na norma foram identificados de acordo com uma série de requisitos a serem atendidos, como critérios de dinâmica ambiental, toxicidade, consumo, ocorrência no ambiente a nível nacional entre outros. Você pode entender melhor sobre esses requisitos lendo os documentos *Subsídios para Discussão e Orientações para a Revisão da legislação de potabilidade de água* (Anexo XX da Portaria de Consolidação n.º 5 de 28 de setembro de 2017) – padrão de potabilidade de substâncias químicas que representam risco à saúde – agrotóxicos ▶ **Clique aqui!**

É importante esclarecer que existem determinadas especificidades de um território que também se aplica ao uso de agrotóxicos. Nesse sentido, é fundamental que cada unidade da Federação (UF), e mesmo o município, edite normas estaduais ou municipais complementares à legislação nacional, a fim de atender às especificidades de seus territórios.



Você notou que em cada nova norma existe uma tendência de ampliar a lista de parâmetros que compõem o padrão de potabilidade?!

Essa tendência reflete os avanços de evidências científicas, sejam toxicológicas ou de dinâmica ambiental, que indicam o aumento da exposição humana a diferentes produtos químicos.

A determinação do padrão de potabilidade brasileiro é realizada com base na abordagem da avaliação de risco à saúde e, mais especificamente, na metodologia de Avaliação Quantitativa de Risco Químico (AQRQ). Esta também é a abordagem utilizada para seleção das substâncias que compõem o padrão de potabilidade e a fixação dos respectivos Valores Máximos Permitidos (VMP) em normas e diretrizes de qualidade da água para consumo humano tidas como referência no cenário internacional, como as Diretrizes da Organização Mundial da Saúde (WHO, 2017), as normas dos Estados Unidos (United States Environmental Protection Agency, 2006, 2018), do Canadá (Health Canada, 2017), da Austrália (National Health and Medical Research Council; National Resource Management Ministerial Council, 2018) e da Nova Zelândia (New Zealand, 2018).

unidade 2

o monitoramento de agrotóxicos em água para consumo humano

Nesta unidade serão trazidas as etapas operacionais para a realização do monitoramento de agrotóxicos em água para consumo humano pelo controle e pela vigilância. Serão apresentadas as diferenças e os objetivos do monitoramento pelos dois setores, bem como aprendidas todas as etapas para realização do monitoramento de agrotóxicos em água para consumo humano a ser realizado pelo setor saúde em seu território.




Quando se fala do monitoramento de agrotóxicos em água para consumo humano, é importante destacar que essa é uma responsabilidade compartilhada entre o controle e a vigilância em saúde. Cada setor atua com objetivos distintos, e isso se reflete tanto na abordagem adotada quanto nos instrumentos utilizados como referência para o monitoramento.

Existem diferenças quanto ao objetivo do monitoramento realizado por cada setor. A primeira diferença refere-se aos instrumentos utilizados como referência para a realização do monitoramento, conforme apresentado no **Quadro 2**.

QUADRO 2 – Instrumentos utilizados no monitoramento de agrotóxicos em água para o consumo humano

INSTRUMENTO	CONTROLE	VIGILÂNCIA
Legislação de Potabilidade.	X	X
Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano (Sisagua): sistema disponibilizado na internet pelo MS para registro das informações sobre cobertura de abastecimento e dados de monitoramento da qualidade da água para consumo humano, auxiliando no gerenciamento de riscos à saúde associados à qualidade da água destinada ao consumo humano.	X	X
<i>Diretriz do Plano de Amostragem da Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano</i> (Brasil, 2016): orienta a elaboração e a implementação dos planos de amostragem da vigilância da qualidade da água para consumo humano, incluindo o monitoramento de agrotóxicos ▶ Clique aqui!		X
<i>Diretrizes para o monitoramento de agrotóxicos em água para consumo humano</i> (Brasil, 2024a): apresenta detalhadamente os procedimentos operacionais para elaboração do plano de amostragem e implementação do monitoramento pelo setor saúde ▶ Clique aqui!		X
<i>Guia para implementação da norma de qualidade da água para consumo humano</i> (Brasil, 2024b): orienta acerca dos dispositivos da portaria de potabilidade da água e auxilia na sua implementação pelos responsáveis pelo abastecimento de água e pelo setor saúde ▶ Clique aqui!	X	X

Fonte: CGVAM/DVSAT, 2024.



1 Monitoramento de agrotóxicos em água para o consumo humano e a atuação do controle

Que tal conhecer melhor as responsabilidades do controle quanto ao monitoramento de agrotóxicos em água para consumo humano?

A legislação estabelece que o prestador do serviço de abastecimento de água, o controle, deve elaborar o plano de amostragem dos sistemas e soluções alternativas coletivas de abastecimento de água sob sua responsabilidade – Sistema de Abastecimento de Água (SAA) e Solução Alternativa Coletiva (SAC). Chama a atenção que o plano deve, obrigatoriamente, conter os 40 parâmetros de agrotóxicos listados no **Anexo 9** da norma de qualidade da água para consumo humano.

O plano de amostragem de cada SAA e SAC deve ser elaborado pelo controle e enviado anualmente para a avaliação da equipe do Programa Nacional de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano (Vigiagua), da Secretaria Municipal de Saúde, conforme determina o art. 44 da norma de qualidade da água para consumo humano. Cabe à vigilância avaliar se o plano apresentado contempla a frequência mínima, os pontos de coleta exigidos e a listagem de todos os parâmetros de agrotóxicos estabelecidos na norma.

► **Um plano de amostragem deve conter, no mínimo, as seguintes informações:**

- Parâmetros que devem ser monitorados.
- Pontos de coleta de amostras.
- Quantitativos de análises.
- Frequência de coleta de amostras.
- Período de coleta.

No **Quadro 3**, serão apresentadas as informações que devem compor o plano de amostragem, conforme as exigências da legislação de qualidade da água para consumo humano, atribuídas ao controle. Destaca-se, ainda, a importância de atenção ao período adequado de coleta das amostras de água para análise de agrotóxicos, uma vez que esse fator pode influenciar diretamente na representatividade e na confiabilidade dos resultados.



QUADRO 3 – Caracterização do plano de amostragem do controle da qualidade da água

PONTOS DE COLETA DE AMOSTRAS	PONTO DE CAPTAÇÃO DA ÁGUA	SAÍDA DO TRATAMENTO DA ÁGUA		SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO	
		SAA	SAC	SAA	SAC
Parâmetros a serem monitorados	Parâmetros de agrotóxicos listados na legislação.	Parâmetros de agrotóxicos listados na legislação.	Parâmetros de agrotóxicos listados na legislação.	A depender do resultado obtido na análise realizada na saída do tratamento.	-
Quantitativos/frequência de análises	1 amostragem/semestre.	1 amostragem/semestre* ou 1 amostragem/trimestre**.	1 amostragem/semestre.	1 amostragem/trimestre***.	-
Referência na legislação	Anexo 9 e § 1º e § 2º do art. 42.	Anexos 9 e 13.	Anexos 9 e 15.	Anexos 9 e 13.	-
Observação	As coletas devem ser realizadas em todos os pontos de captação de água. Dessa forma, oportuniza-se a identificação de alterações gradativas da qualidade da água captada e uma atuação integrada com os demais órgãos com competência na gestão ambiental da bacia hidrográfica.	-	-	-	-

Fonte: CGVAM/DVSAT, 2024.

*Em caso de não detecção do parâmetro, ou seja, com resultados abaixo do limite de detecção, dispensa-se o monitoramento no sistema de distribuição.

**Por outro lado, quando o parâmetro monitorado for detectado, ou seja, com resultados acima do limite de detecção, independentemente de estar acima ou abaixo do VMP estabelecido na norma, a frequência de monitoramento passa a ser trimestral na saída do tratamento e no sistema de distribuição.

***Por outro lado, quando o parâmetro monitorado for detectado, ou seja, com resultados acima do limite de detecção, mesmo que abaixo do limite de quantificação ou com valor quantificado, independentemente de estar acima ou abaixo do VMP estabelecido na norma, a frequência de monitoramento passa a ser trimestral na saída do tratamento e no sistema de distribuição.

Vamos refletir a partir do nosso cenário fictício. Suponha que a aplicação de agrotóxico na plantação de soja do município Aquavale tenha ocorrido no mês de outubro. E suponha, também, que o responsável pelo controle da qualidade da água tenha programado uma coleta de água para o mês de setembro, no ponto de captação do SAA localizado próximo da fazenda onde foi utilizado o agrotóxico. No seu ponto de vista, a coleta de amostra foi programada para o período correto?

Não! Pensando nisso, e tendo em vista o gerenciamento de risco à saúde, a legislação de potabilidade define que **as coletas de amostras de água para análise dos parâmetros de agrotóxicos devem considerar a avaliação dos seus usos na bacia hidrográfica do manancial de contribuição, bem como a sazonalidade das culturas (art. 44).**



Atenção

Ressalta-se que os resultados obtidos para água bruta não devem ser comparados aos Valores Máximos Permitidos (VMP) do padrão de potabilidade, uma vez que o objetivo desse monitoramento é identificar tendências e alterações na qualidade da água bruta que possam comprometer a capacidade de tratamento das suas instalações, permitindo agir de forma oportuna para sua adequação.

Após a realização das análises de resíduos de agrotóxicos em água para consumo humano, os resultados obtidos pelo controle devem ser fornecidos pelas instituições (prestadores), conforme os formulários padronizados disponíveis na página inicial do Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano (Sisagua).

► E afinal, quem é o responsável pela inserção desses dados no Sisagua?

A alimentação dos dados de Controle pode ser feita tanto pelos usuários com perfil "Vigiagua" quanto pelos usuários com perfil "Empresa", sendo as Secretarias Estaduais e Municipais de Saúde as responsáveis pela definição da estratégia de inserção dos dados de controle no respectivo estado e município. Lembrando que os resultados das análises de resíduos de agrotóxicos em água se enquadram no grupo de dados de Controle Semestral e devem ser inseridos por semestre e ano.

Observação: os usuários com perfil "Empresa" podem inserir somente dados das formas de abastecimento de responsabilidade da sua instituição, seja manualmente ou de forma automatizada (mediante o serviço web disponibilizado para o envio dos dados de Controle).




Refleta

No seu município, o prestador do serviço de abastecimento de água tem realizado o monitoramento de agrotóxicos em acordo com o estabelecido no padrão de potabilidade?

Os resultados desse monitoramento têm sido analisados de forma rotineira pela vigilância?





2 Monitoramento de agrotóxicos em água para consumo humano e a atuação da vigilância

Agora será entendido como a vigilância deve realizar o monitoramento de agrotóxico na água!

Você conhece o Programa de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano (Vigiagua)?

► Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano – Vigiagua

O Vigiagua integra a Vigilância em Saúde Ambiental e consiste no conjunto de ações adotadas continuamente para garantir que a água consumida pela população esteja segura, com o objetivo de prevenir os possíveis riscos à saúde que essa via de exposição possa representar à população abastecida.

A atuação da vigilância da qualidade da água se baseia em duas abordagens: proativa e reativa. **Lembra que já foi falado dessas duas formas de atuação do setor saúde?**

A abordagem proativa tem caráter preventiva e deve ser adotada na rotina da vigilância. O seu objetivo principal é avaliar riscos à saúde que possam estar associados ao abastecimento de água para consumo humano, visando indicar medidas de controle, preventivas ou corretivas, por meio de ações como a avaliação e análise integrada de dados e informações gerados pelos sistemas de informação, cadastramento e inspeção das diversas formas de abastecimento de água e monitoramento da qualidade da água.

A abordagem reativa tem caráter essencialmente investigativo e reativo, e se caracteriza pela atuação em situações de emergências e surtos de doenças e de agravos de veiculação hídrica, visando à identificação do agente patogênico ou substância química e a respectiva fonte de contaminação, bem como à indicação de medidas para controle do agente e substância e à mitigação de riscos à saúde da população.

► Qual é a diferença entre o monitoramento de agrotóxicos realizado pelo controle e pela vigilância?

O monitoramento desenvolvido pela vigilância tem como objetivo avaliar as formas de abastecimento de água com maior probabilidade de contaminação por agrotóxicos, incluindo as Soluções Alternativas Individuais (SAI). A frequência de amostragem, locais de coleta e parâmetros a serem monitorados seguem as diretrizes específicas, como:

- *Diretriz do Plano de Amostragem da Vigilância da Qualidade da Água para Consumo humano* ► [Clique aqui!](#)
- *Diretrizes para o monitoramento de agrotóxicos em água para consumo humano* ► [Clique aqui!](#)

No caso da vigilância, a norma de qualidade da água para consumo humano tem a função de orientar sobre os parâmetros de interesse nacional e os respectivos VMP. Lembrando que a vigilância pode e deve adequar a lista de agrotóxicos a serem monitorados, conforme as especificidades locais.

O seu município possui um plano de amostragem para monitoramento de agrotóxicos em água para consumo humano?

2.1 PLANO DE AMOSTRAGEM PARA MONITORAMENTO DE AGROTÓXICOS EM ÁGUA PARA CONSUMO HUMANO PELO SETOR SAÚDE

Em primeiro lugar, deve-se reforçar que, para a elaboração do Plano de Amostragem de Monitoramento de Agrotóxicos em Água para Consumo Humano, é importante considerar as especificidades do território e, por conseguinte, priorizar os locais onde apresentam maior probabilidade de exposição humana a agrotóxico, e que a matriz água para consumo humano possa se configurar como uma possível rota de exposição.

A partir dessa perspectiva, o plano de amostragem do setor saúde deve ser elaborado pelos técnicos municipais da Secretaria de Saúde, com apoio da Secretaria Estadual de Saúde (SES). Ou seja, o plano de amostragem deve considerar os resultados obtidos na etapa de reconhecimento do território e na caracterização do perfil epidemiológico da população. Com base nessas informações, será possível elaborar um plano amostral alinhado à sua realidade local. O plano de amostragem para esse monitoramento precisa conter, no mínimo, informações como: **identificação das formas de abastecimento que serão monitoradas, os pontos de coleta, os princípios ativos que serão pesquisados, a quantidade de coletas e a indicação de quando a amostragem vai ser realizada.**

Todos recordam que, anualmente, o Ministério da Saúde entra em contato com as SES para verificar o interesse em receberem apoio laboratorial? Nesse momento, é disponibilizado um arquivo modelo que as SES devem preencher em conjunto com as Secretarias Municipais de Saúde (SMS) com informações referentes ao planejamento anual.

É a partir desse documento que o Ministério consegue articular com os laboratórios de referência o atendimento às demandas de todos os estados, além de realizar análise e acompanhamento do desenvolvimento dessa agenda, no âmbito federal. Após consulta aos laboratórios, o Ministério da Saúde retorna às UFs para informar possibilidade de atendimento das demandas apresentadas.

Dessa forma, as equipes municipais podem utilizar esse modelo enviado pelo MS para estruturarem o seu plano de amostragem e enviar ao seu estado.



Atenção

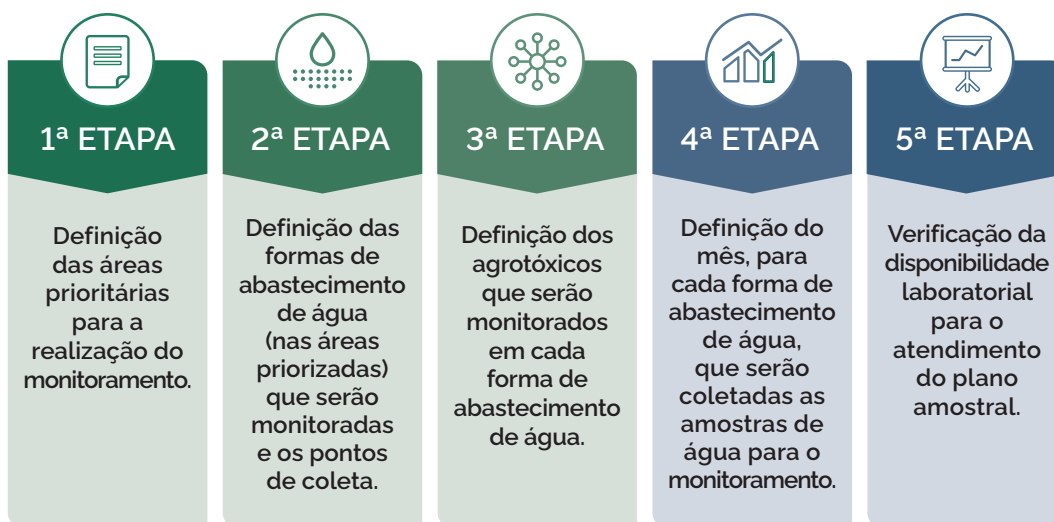
Lembrem-se de entrar em contato com a SES para verificar a data que o documento preenchido deve ser enviado para a equipe do Vigiagua estadual. Com base no plano de amostragem elaborado pelas SMS, a SES envia ao MS a previsão de monitoramento da UF.

A definição dos parâmetros de agrotóxicos do padrão de potabilidade teve como base as características do território nacional como um todo. No entanto, a seleção dos agrotóxicos a serem monitorados pela vigilância pode variar conforme as especificidades de cada município. Por isso, é fundamental que a equipe local avalie os agrotóxicos utilizados no território em que atua.

Durante esse processo, podem ser identificadas substâncias que não constam na norma de qualidade da água para consumo humano, mas que, devido à sua relevância local, podem ser incluídas no plano de amostragem da vigilância.

Para facilitar a compreensão sobre a elaboração do plano de amostragem, a **Figura 2** apresenta as etapas que devem ser desenvolvidas.

FIGURA 2 – Etapas para elaboração do plano de amostragem da vigilância



Fonte: CGVAM/DVSAT, 2024.

Para a realização das etapas 1 a 4 é fundamental o desenvolvimento das ações de reconhecimento do território, conforme discutido anteriormente no **Módulo 2** dos Cadernos VSPEA.

Vamos entender melhor as etapas!

► 1ª etapa: definir as áreas prioritárias para a realização do monitoramento

Com base nas informações da tabela, será possível elencar as áreas em que a água destinada ao consumo humano apresenta potencial de configurar uma rota de exposição. Nesse caso, você deverá analisar as informações contidas na coluna "Rota de exposição: Matriz ambiental e/ou mecanismo de transporte" da tabela.

► 2ª etapa: definir as formas de abastecimento de água (nas áreas prioritizadas) que serão monitoradas e os pontos de coletas

Com a priorização das áreas, é necessário observar as formas de abastecimento de água dessas localidades. Para isso, você pode avaliar as informações de cadastro do Sisagua. Por esse motivo, é fundamental que todas as formas de abastecimento do seu município estejam devidamente cadastradas no sistema. Por isso, é importante que todas as formas de abastecimento do seu município estejam cadastradas no Sisagua.

As formas de abastecimento a serem priorizadas para o monitoramento devem ser escolhidas, preferencialmente, considerando a população exposta ou potencialmente exposta que consome água desses locais, com ênfase para aquelas formas de abastecimento que atendem pessoas vulneráveis.

Outras informações que podem ser consideradas na seleção das formas de abastecimento:

- Forma de abastecimento com pontos de captação da água ou reservatórios localizados em áreas com deriva de agrotóxicos.
- Forma de abastecimento de água que realiza a captação em manancial com histórico de uso de agrotóxicos ou mesmo resultados analíticos que indiquem presença de resíduos de agrotóxicos na água, sejam esses dados provenientes do controle, da vigilância, de órgãos ambientais e de recursos hídricos, ou mesmo de instituições de pesquisas.

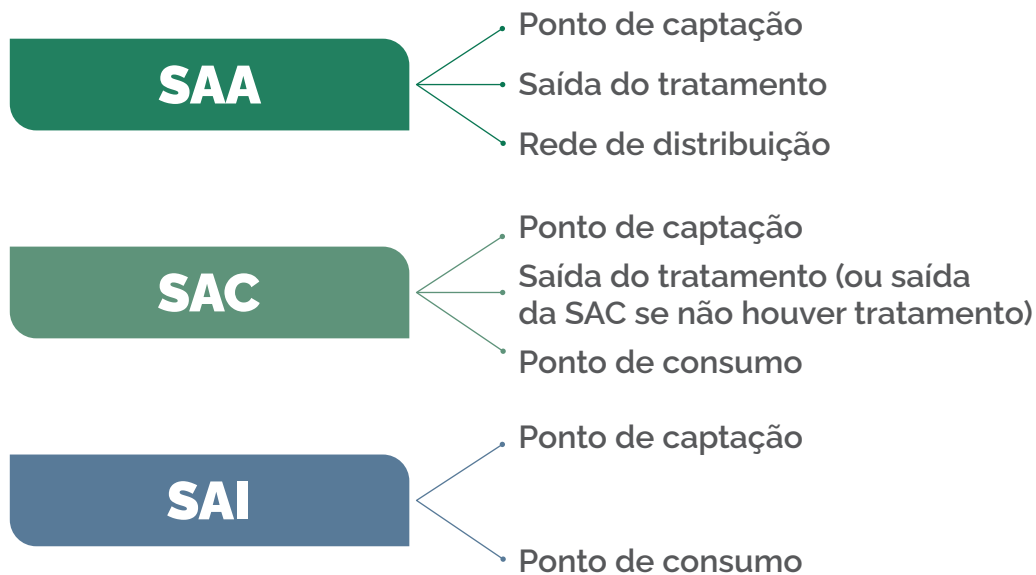


Lembrete

O monitoramento de agrotóxicos em água para consumo humano, que é realizado pelo setor saúde, pode ser efetuado nos três tipos de abastecimento de água: SAA, SAC e SAI, que são objetos de atuação da vigilância. É importante destacar a necessidade de avaliar não apenas as áreas urbanas, mas também as áreas rurais, onde há maior probabilidade de exposição aos agrotóxicos utilizados na agricultura. Nessas regiões, o abastecimento de água geralmente ocorre por meio de fontes alternativas, especialmente os SAI. É crucial considerar que essas fontes de abastecimento são mais suscetíveis à contaminação e não são monitoradas pelas autoridades responsáveis pelo abastecimento público. Portanto, o setor de saúde deve prestar atenção especial aos SAI.

Após a seleção das formas de abastecimento de água que serão monitoradas, deve-se definir os pontos de monitoramento das amostras. A **Figura 3** apresenta possíveis pontos de monitoramento em cada forma de abastecimento de água.

FIGURA 3 – Pontos de monitoramento por forma de abastecimento



Fonte: CGVAM/DVSAT, 2024.

► 3ª ETAPA: definir os agrotóxicos a serem monitorados em cada forma de abastecimento de água

Como mencionado anteriormente, a seleção de agrotóxicos a serem monitorados, pode variar para cada município, a depender dos diferentes tipos de agrotóxicos utilizados no território.

Você poderá se deparar com substâncias utilizadas no território e que não estão listadas na legislação de potabilidade, nesse caso, você deverá avaliar se essas substâncias possuem características que justifiquem o seu monitoramento.

O documento *Subsídios para Discussão e Orientações para a Revisão* da legislação de potabilidade de água ► [Clique aqui!](#) poderá ser consultado para verificar se você encontra informações dessas substâncias. Caso não, outras fontes deverão ser consultadas.

As informações de comercialização e uso no território também auxiliarão na avaliação da probabilidade dessas substâncias estarem presentes na água destinada ao consumo humano, de forma a justificar o seu monitoramento.

Se a sua avaliação demonstrar que a substância atende esses requisitos, é fundamental que você a inclua no seu plano de monitoramento.

Adicionalmente, a vigilância local deve avaliar se existem outras substâncias que não constam na norma, mas que são utilizadas no território em questão e que, portanto, necessitam de serem incluídas no seu monitoramento desde que sejam pertinentes.



Atenção

Apesar da legislação de potabilidade de água listar 40 tipos de agrotóxicos, o seu plano amostral poderá não incluir todos eles, afinal você já aprendeu que o monitoramento a ser realizado pela saúde deve considerar que as substâncias podem estar presentes no seu território e, com isso, não justifica a realização da análise de substâncias que não são utilizadas em um determinado local, não é mesmo?

► 4ª etapa: definir o período de coleta das amostras das formas de abastecimento de água

A partir da definição das formas de abastecimento de água e de quais agrotóxicos deverão ser monitorados, agora é preciso definir o período de coleta. Essa determinação deve levar em consideração o período de aplicação de cada agrotóxico no território, as formas de aplicação utilizadas como pulverização aérea, as bombas manuais, os veículos motorizados, entre outros, e sua proximidade e interação com as formas de abastecimento de água a serem monitoradas, desde o manancial de captação de água até a torneira do consumidor. Outros aspectos para que seja possível avaliar se aquele agrotóxico utilizado no território está impactando a qualidade da água fornecida pelas formas de abastecimento de água existentes.

► 5ª etapa: verificar a disponibilidade laboratorial para análises de agrotóxicos em água para consumo humano

Com o plano elaborado, deve-se verificar a capacidade do laboratório em atender a demanda do estado, de acordo com os parâmetros selecionados, o cronograma e a estimativa do número de amostras para esse monitoramento. Nos casos das amostras que são enviadas ao Laboratório Central de Saúde Pública (Lacen) do próprio estado, esse contato pode ser feito diretamente pela Vigilância Estadual.

Para os estados que não têm capacidade laboratorial para análise de parâmetros de agrotóxicos em água para consumo humano e, portanto, necessitam do apoio laboratorial da rede de referência nacional, eles devem enviar a proposta de plano de amostragem para a Coordenação-Geral de Vigilância em Saúde Ambiental (CGVAM) do Ministério da Saúde quando solicitado.

Após o recebimento do plano de amostragem, a CGVAM fará a articulação com a Coordenação-Geral de Laboratórios de Saúde Pública (CGLAB) para verificar se os laboratórios de referência da rede nacional possuem capacidade de atender a demanda

dos estados que solicitaram esse apoio. Posteriormente, a CGVAM retorna à vigilância de cada estado informando o laboratório que receberá as suas amostras. Em ambos os casos, pode ser necessário realizar ajustes no plano de amostragem, conforme a capacidade analítica de cada laboratório.

A partir desse momento, a vigilância deve realizar as coletas de acordo com o plano proposto. É fundamental o cumprimento do cronograma previsto, por dois motivos principais: garantir a oportunidade da coleta, em virtude do levantamento prévio sobre a aplicação de agrotóxicos no território; e possibilitar a organização adequada do laboratório. Ressalta-se que, assim que identificada a necessidade de ajuste no plano proposto ou a impossibilidade de envio das amostras no período previsto no plano de amostragem, a vigilância estadual deve entrar em contato com a CGVAM para a reprogramação das coletas.



Atenção

Todos os estados que realizam o monitoramento de agrotóxicos em água para consumo humano devem enviar seus planos de amostragem ao Ministério da Saúde, independentemente do interesse em receber o suporte laboratorial fornecido, de forma a proporcionar a avaliação dessa agenda no âmbito nacional, alinhada com a VSPEA.



3 Implementação do plano de monitoramento

► 1ª etapa: organizar a logística para envio das amostras ao laboratório e cadastro de amostras no Gerenciador de Ambiente Laboratorial (GAL)

Antes da realização da coleta, a vigilância deve articular com o Lacen para receber todas as informações para coleta, conservação e transporte das amostras, incluindo o preparo dos frascos, que devem estar previamente lavados e preparados com os aditivos de preservação de amostras.

Além disso, a vigilância deve, previamente, cadastrar as amostras no GAL, utilizando a ficha de solicitação de análise de amostra ambiental da água, que deverá acompanhar cada amostra coletada. Também é necessário fixar uma etiqueta de identificação em cada frasco, contendo, no mínimo, as seguintes informações: número da amostra (conforme cadastro no GAL), UF e data da coleta. Essa etiqueta deve ser protegida para que não molhe e, assim, perca a identificação.

Quando as análises forem realizadas em outro laboratório fora do estado, o Lacen de cada estado será o responsável pelo transporte das amostras até o laboratório de referência indicado. Caso o estado deseje utilizar o apoio de transporte do MS, o Lacen deve solicitar autorização à CGLAB e preencher a Requisição de Transporte (RT), com informações sobre: remetente; destinatário; quantidade e tipo de amostra; peso; número do GAL; necessidade de gelo seco e embalagem para acondicionamento.

Após o recebimento da RT, a CGLAB fará a conferência dos dados e enviará para a Coordenação-Geral do MS responsável pela logística e pelo transporte de amostras laboratoriais que, por sua vez, acionará a transportadora, esta desencadeará todo o processo de coleta do material no Lacen e envio para ao laboratório de referência. A transportadora entrará em contato com o laboratório remetente informando a data de retirada do material.

Observação: no item "Observações" (número 49), do bloco de dados complementares, da ficha de solicitação de análise de amostra ambiental de água do GAL, devem ser listados os parâmetros de agrotóxicos de interesse para análise, de acordo com o que foi preenchido no plano de amostragem enviado ao Ministério da Saúde, para cada amostra, conforme exemplo apresentado na **Figura 4**. Caso o Lacen não possua o GAL Ambiental implantado, as fichas deverão ser preenchidas manualmente.

FIGURA 4 – Exemplo para preenchimento da ficha de solicitação de análise de amostra ambiental de água do GAL indicando os agrotóxicos a serem analisados

ANÁLISES

Tipo de Análise: * (Marcar com um X pelo menos um tipo de análise)

Biológica Físico-Química Microbiológica Microscópica Organoléptica Radioativa Toxicológica

DADOS COMPLEMENTARES

Observações:

- Acefato

- Azoxistrobina - Abamectina

*Campo de preenchimento obrigatório

Fonte: GAL – Módulo Ambiental, 2024.

2ª etapa: coletar as amostras e enviar ao Lacen

A coleta das amostras deve ser realizada conforme descrito no documento *Diretrizes para o Monitoramento de Agrotóxicos em Água para Consumo Humano*.

Após a realização das coletas, as amostras devem ser encaminhadas ao Lacen para realização das análises ou para serem transportadas até o laboratório de referência indicado pelo MS.



Atenção

Uma amostragem correta interfere diretamente na qualidade dos resultados. Portanto, seguir todos os protocolos é essencial. O laboratório poderá descartar a(s) amostra(s) quando não atender(em) as condições de volume, acondicionamento, temperatura, preservação e prazo de validade estabelecido.



4 Resultados das análises realizadas

► 1ª etapa: recebimento dos dados

Após a realização das análises, seja pelo Lacen do estado ou pelo laboratório de referência indicado pelo Ministério da Saúde, os laudos devem ser inseridos no GAL. O laboratório responsável pelas análises deve disponibilizar os resultados no GAL em até 30 dias após a data de recebimento das amostras. Caso as amostras sejam analisadas no laboratório de referência, o Lacen do estado deve transcrever o laudo para o GAL local para que fique disponível para a vigilância. Caso o laudo não esteja disponível após esse prazo, a vigilância deve entrar em contato com o Lacen do seu estado.

► 2ª etapa: inserção dos resultados no Sisagua

Os resultados analíticos do monitoramento de agrotóxicos na água devem ser inseridos no Sisagua.

O formulário disponibilizado no Sisagua para registro dos resultados de agrotóxicos em água dispõe de campos para informar os valores do Limite de Detecção (LD) e de Limite de Quantificação (LQ) referentes a cada parâmetro analisado, bem como o seu resultado, como uma das três opções de preenchimento:

- I. Resultado numérico.
- II. < LD.
- III. < LQ.

Além disso, o formulário contém campos que permitem identificar a forma de abastecimento onde a amostra foi coletada, a data de amostragem e a data da análise.

As informações sobre o LD e LQ devem estar escritas no laudo disponibilizado pelo laboratório. Mas você sabe o que esses limites significam? Vamos aprender a interpretar os resultados expressos como <LD e < LQ:

- **< LD:** significa que não foi possível identificar a presença da substância na amostra analisada, nas condições experimentais estabelecidas do ensaio.
- **< LQ:** significa que o método e o equipamento utilizados na análise não foram capazes de quantificar a concentração da substância na amostra analisada com precisão e exatidão aceitáveis.

4.1 MONITORAMENTO EMERGENCIAL

Como mencionado anteriormente, além da atuação preventiva da vigilância em eventos de saúde pública, denúncias, ações judiciais ou situações de exposição confirmada ou suspeita relacionadas a agrotóxicos e à água de consumo humano, o setor saúde deve elaborar planos de amostragem voltados para investigação em questão.

No caso de eventos de saúde pública, destaca-se a importância de envolver as demais áreas da vigilância, sobretudo a Vigilância Epidemiológica, na elaboração e implementação do plano de amostragem, bem como na análise e interpretação dos resultados de forma adequada à investigação.

Em situações de surtos que envolvam agrotóxicos, importante destacar o documento *Diretriz para atuação em situações de surtos de doenças e agravos de veiculação hídrica* (Brasil, 2018) para subsidiar a Vigilância em Saúde Ambiental na resposta e no controle do surto.

4.2 SOLICITAÇÃO DE APOIO LABORATORIAL PARA ANÁLISE DE AMOSTRAS EM CARÁTER EMERGENCIAL

Diferentemente dos procedimentos de implementação do plano de amostragem de rotina, as situações emergenciais demandam o emprego urgente de medidas de prevenção, controle e contenção de riscos à saúde. Nesses casos, a vigilância deve realizar a solicitação para análise de amostras diretamente ao Lacen do estado. Posteriormente, o Lacen deve entrar em contato com a CGLAB, que avaliará qual laboratório de referência possui capacidade de atender a demanda emergencial solicitada.



Atenção

O laboratório a ser indicado pela CGLAB nas situações emergenciais pode ser diferente do laboratório que atende as demandas de rotina do estado, conforme plano de amostragem anual da vigilância. Portanto, é fundamental que a vigilância siga o fluxo específico para análise de amostras em caráter emergencial.

Após a identificação do laboratório disponível, a CGLAB fará sua indicação ao Lacen e informará a CGVAM. Em seguida, a vigilância local deve seguir os mesmos passos apresentados na unidade anterior referentes à organização da logística para envio das amostras ao laboratório.

Esses procedimentos incluem a coleta e o envio de amostras ao laboratório, bem como o cadastro de amostras no GAL.

Informações necessárias para solicitação de análises de amostras em caráter emergencial:

- I. Descrição da situação de risco que motivou a investigação.
- II. Informações epidemiológicas relacionadas ao evento.
- III. Quantidade de amostras.
- IV. Parâmetro(s) envolvido(s) na suspeita.
- V. Previsão de coleta (data).

A partir da avaliação dos resultados do monitoramento, o setor saúde deverá desencadear as ações necessárias, adequadas para cada caso. Essas ações serão detalhadas na nossa próxima unidade.

unidade 3

interpretação dos resultados do monitoramento e o desenvolvimento de ações diante dos resultados identificados

Nesta unidade, serão abordadas a interpretação e a análise dos resultados do monitoramento de agrotóxicos na água pela vigilância, tanto os obtidos por meio do controle quanto da vigilância.

Também aprender-se-á que os resultados são avaliados pela equipe técnica, por comporem as medidas de gerenciamento de risco realizada pela equipe da VSPEA.



1 Atuação da vigilância diante dos resultados do monitoramento de agrotóxicos em água para consumo humano

A avaliação dos resultados é essencial para definir a ação que deve ser adotada para eventual presença de agrotóxico na água para consumo humano.

Como fazer essa avaliação? Pode-se deparar com diferentes tipos de resultados, conforme você aprendeu na unidade anterior:

- Resultado numérico $<$ ou $=$ VMP.
- Resultado numérico $>$ VMP.
- " $<$ LD".
- " $<$ LQ".

As situações distintas devem ser observadas atentamente pela equipe da vigilância para definir as ações que deverão ser adotadas, considerando como referência, principalmente, os valores máximos permitidos definidos na legislação de potabilidade e o ponto de coleta da amostra.

► Quando o resultado do parâmetro pesquisado for $<$ LD?

Se o resultado da análise for $<$ LD, **significa que o parâmetro pesquisado não foi identificado na amostra analisada**, de acordo com as condições de coleta e da metodologia analítica adotada. Nesse cenário, reforça-se a importância de avaliar os critérios de priorização utilizados na elaboração do plano de amostragem.

► Quando o resultado do parâmetro pesquisado for quantificado abaixo ou igual ao VMP ou <LQ?

Se o resultado apresentar valor numérico abaixo do VMP ou <LQ (indica presença da substância na amostra analisada), quer dizer que o agrotóxico monitorado estava presente na amostra de água coletada e que a forma de abastecimento pode estar susceptível a contaminação. Nessa situação orienta-se a atenção da equipe da vigilância para a adoção de ações preventivas de risco à saúde.

Mas o que fazer?

É essencial dar continuidade ao monitoramento de agrotóxicos no ponto de coleta onde foi identificada a substância, de modo a avaliar alterações ao longo do tempo e possíveis mudanças do cenário de risco.

Ainda, se possível, recomenda-se ampliar a frequência de amostragem e incluir outros pontos de coleta para melhor avaliar a situação, pois uma única amostragem representa um retrato da situação no dia da coleta, incorporando, inevitavelmente, algumas limitações.

No âmbito do GT da VSPEA, é importante que esses resultados sejam discutidos para avaliar possíveis providências a serem adotadas para minimizar os riscos à saúde decorrente da exposição de agrotóxicos. Muitas vezes, as medidas adequadas devem ser adotadas por outro(s) setor(es) que possui(em) competência específica para esse fim.

Outra ação que deve ser realizada é comunicar os resultados da qualidade da água ao responsável pelo serviço de abastecimento, para que tenha ciência da circulação dessas substâncias na bacia e a possibilidade de readequação do monitoramento do controle para os meses de maior criticidade.

Em situações nas quais os resultados quantificados (abaixo ou igual ao VMP) ou <LQ ocorrem de modo sistemático, é fundamental a articulação com órgãos de meio ambiente, de gestão dos recursos hídricos, de agricultura, entre outros. Dessa forma é possível buscar soluções para o problema e implementar medidas preventivas, de forma conjunta, para evitar a contaminação dos mananciais.

Ao mesmo tempo, é possível avaliar, junto ao responsável pelo Serviço Autônomo de Abastecimento de Água ou Serviço Autônomo de Saneamento, a possibilidade de introduzir etapas de tratamento específicas, caso os resultados demonstrem presença recorrente de agrotóxicos, mesmo que não haja violações dos padrões de potabilidade.



Atenção

Resultados menores ou iguais ao VMP ou $< LQ$ não necessariamente oferecem riscos à saúde da população sob a perspectiva do consumo de água, desde que o valor de LQ seja inferior ao VMP da substância analisada. Porém, indica que a substância analisada está presente na matriz ambiental e que outras possíveis formas de exposição humana devem ser avaliadas pela equipe da VSPEA.

► Quando o resultado do parâmetro pesquisado for quantificado acima do VMP

Caso o resultado da análise apontar concentração do agrotóxico superior ao VMP estabelecido na norma de **qualidade da água para consumo humano**, significa que a água para consumo humano configura uma rota de exposição da população em relação aos agrotóxicos. Dessa forma, cabe à vigilância:

- Comunicar imediatamente ao responsável por SAA ou SAC sobre as não conformidades identificadas.
- Informar imediatamente às entidades de regulação dos serviços de saneamento básico sobre as não conformidades identificadas, no que couber.
- Reunir com o GT-VSPEA para apresentação do resultado e definição de estratégias conjuntas de comunicação aos serviços de saúde e à população.
- Comunicar imediatamente à população, de forma clara e acessível, sobre os riscos associados ao abastecimento de água e medidas a serem adotadas.

Assim, o responsável pelo serviço de abastecimento de água deverá adotar as providências cabíveis e informar à autoridade de saúde pública. Cabe à vigilância analisar o histórico de dados no Sisagua para verificar se seria um resultado pontual ou se existe recorrência de amostras com presença de agrotóxicos, tanto para aquela substância identificada como para outras.



Ao falar de via de exposição de água para consumo humano, existe a preocupação em relação aos efeitos crônicos à saúde, em função das concentrações usualmente encontradas nessa matriz e da exposição continuada.

Caso seja observada recorrência de resultados do monitoramento da água, ou mesmo próximos ao VMP, cabe à vigilância determinar ao responsável por SAA ou SAC a implementação de ações para controlar os fatores de risco, de forma a não representarem risco à saúde da população. Embora não seja extensiva e possam ser adotadas outras ações, a norma de qualidade da água para consumo humano, orienta a execução das seguintes ações (Brasil, 2021a):

- Elaboração de plano de ação.
- Adoção e divulgação das medidas corretivas.
- Ampliação do número mínimo de amostras.
- Aumento da frequência de amostragem.
- Inclusão do monitoramento de parâmetros adicionais.

A vigilância deve participar da elaboração do plano de ação em conjunto com os responsáveis pelo SAA ou SAC, e executar as medidas cabíveis de sua competência, incluindo uma comunicação eficaz à população, sem prejuízo das providências imediatas para a correção das não conformidades.

De modo complementar, recomenda-se: realizar inspeção sanitária na forma de abastecimento de água, incluindo a avaliação do uso e ocupação da bacia contribuinte do manancial, a verificação das características físicas da forma de abastecimento, a avaliação da adequação do processo de tratamento para remoção da(s) substância(s) encontrada(s) e a produção de água potável. Também deve ser avaliada a necessidade de exigir do prestador a implantação de tratamento avançado para garantia do atendimento aos padrões de qualidade exigidos na norma de qualidade da água para consumo humano.

Outra ação a ser avaliada, é a ampliação do monitoramento realizado pela própria vigilância, tanto para inserção de novos pontos de coleta como aumento da frequência, a depender a capacidade analítica e logística disponíveis.

Reforça-se que todas as ações da vigilância para essa agenda devem ser discutidas no âmbito da VSPEA, incluindo a análise e discussão dos resultados pelo GT, pois, a depender da recorrência e concentração identificadas, pode-se constatar potenciais intoxicações agudas e crônicas na população em questão, exigindo adoção de providências para minimização de risco à saúde decorrente da exposição aos agrotóxicos.

Entendendo que as ações de prevenção de riscos à saúde relacionados aos agrotóxicos e a água consumo humano envolvem atuação intersetorial, é necessário buscar soluções a partir da articulação com os demais setores envolvidos, com destaque para os temas relacionados à bacia de contribuição do manancial de abastecimento. Além disso, existe um instrumento, denominado Plano de Segurança da Água (PSA), que permite gerenciar preventivamente os riscos de toda a cadeia do abastecimento de água.

A elaboração e implementação do PSA é de responsabilidade do prestador de serviço e deve ser feita conforme a metodologia e o conteúdo preconizados pela Organização Mundial da Saúde (OMS) ou definidos em diretrizes do Ministério da Saúde, e, por se tratar de um instrumento importante para gestão de riscos à saúde, a autoridade de saúde pública poderá exigir dos responsáveis por SAA e SAC a elaboração e implementação desse instrumento.

Além disso, também se espera uma participação mais efetiva do setor saúde por meio da definição de metas de saúde que possibilitem a verificação da implementação bem-sucedida do plano. As metas de saúde podem ser definidas a partir da associação entre a ocorrência de doenças e agravos e a vulnerabilidade do sistema ou solução alternativa coletiva de abastecimento de água para consumo humano.



Saiba mais!

Conheça mais sobre o *Plano de Segurança da Água* ▶ **Clique aqui!**

unidade 4

comunicação de risco relacionado ao consumo de água

Nesta unidade, serão apresentados os aspectos conceituais da Vapt, assim como algumas das leis e portarias fundamentais para a atuação da Visat.



Você sabia?

Os resultados do monitoramento de agrotóxicos em água para consumo humano (seja esse realizado pelo controle ou pela vigilância) devem ser comunicados e divulgados para a população.

A comunicação deve ser de forma clara e acessível, para que todos entendam os possíveis riscos à saúde associados ao consumo de água com alteração na sua qualidade.

Diferentes instrumentos jurídicos e institucionais tratam da importância da participação social nas discussões sobre os direitos sociais da população, dentre os quais destaca-se o direito à saúde. Já foi comentado no **Módulo 7** sobre a importância da colaboração da sociedade no processo de organização da VSPEA. O acesso a esse conhecimento constitui estratégia fundamental para que a população se torne efetivamente sujeito ativo nas discussões sobre o tema e na busca pelos seus direitos.

De forma convergente à essa temática, a Lei n.º 8.080, de 19 de setembro de 1990, e o Código de Defesa do Consumidor (CDC) abordam de forma clara sobre a importância da participação social nos processos de elaboração e implementação de políticas públicas e reconhecem o direito da população à informação.

Assim, é imprescindível a democratização das informações geradas pela VSPEA, na qual está incluída àquelas relacionadas à qualidade da água para consumo humano, de forma a permitir à população exercer efetivamente o controle social previsto pelo SUS.



Você sabia?

A norma de qualidade da água para consumo humano, desde 2000 (Portaria GM/MS n.º 1.469, de 29 de dezembro de 2000), trata da importância de divulgar informações sobre a qualidade da água à população. Foi a partir dessa norma que surgiu o Decreto n.º 5.440, de 4 de maio de 2005, estabelecendo mecanismos e instrumentos de informação ao consumidor sobre a qualidade da água para consumo humano, conforme os padrões de potabilidade estabelecidos pelo Ministério da Saúde.



Refleta

A partir do conteúdo aprendido nesta unidade, reflita:

- Os resultados do monitoramento realizado pela vigilância estão sendo analisados rotineiramente?
- A vigilância conduz regularmente a análise dos resultados do monitoramento do controle e os compara com os resultados do monitoramento da vigilância? A partir dessa comparação, quais medidas são tomadas?
- A vigilância realiza a comunicação dos resultados do monitoramento de agrotóxicos em água à população?
- Quais soluções podem ser pensadas para mitigar os riscos à exposição por agrotóxicos pela via água para consumo humano?



Vamos aplicar os conhecimentos!

Com base nas informações disponibilizadas no cenário fictício de Aquavale, preencha a tabela seguinte com o número que corresponda ao(s) parâmetro(s) de agrotóxicos que deve(m) ser priorizado(s) para análise em cada forma de abastecimento por bairro do cenário fictício do nosso curso.

Observação: isso não exclui a possibilidade de analisar outros parâmetros que possam estar presentes no território em questão.

1. Ingredientes ativos utilizados nas plantações de soja e algodão.
2. Ingredientes ativos do grupo químico piretroide.
3. Malationa.
4. DDT.
5. Ingredientes ativos listados no padrão de potabilidade da água vigente.
6. Todos listados anteriormente.

Bairro	Forma de abastecimento	N.º do(s) parâmetros que deve(m) ser priorizado(s) para análise da água
Centro	SAA	1
Recanto dos Pássaros	SAA	1
	SAI (captação pluvial)	2
Bom Retiro	SAA	1
	SAI (captação subterrânea)	2
Tupi (rural)	SAI (captação subterrânea)	1
	SAI (captação superficial)	1
	SAC (captação subterrânea)	1
Alvorada (condomínio)	SAC (captação subterrânea)	4
Bela Vista	SAI (água superficial)	1

SAA: Sistema de Abastecimento de Água para consumo humano.

SAI: Solução Alternativa Individual.

SAC: Solução Alternativa Coletiva.

Chega-se ao fim do módulo sobre Monitoramento de Agrotóxicos na Água para Consumo Humano. Recapitulando o que você aprendeu:

- A diferença do monitoramento realizado pelo controle e pela vigilância.
- Os principais instrumentos do Vigiagua para auxiliar na realização do monitoramento por parte da vigilância.
- A evolução das normas de potabilidade em relação aos agrotóxicos.
- Como elaborar o plano de amostragem da vigilância.
- As etapas envolvidas desde a coleta até o envio das amostras de água aos laboratórios.
- Como interpretar os resultados do monitoramento.
- Quais ações devem ser desenvolvidas diante de cada resultado identificado.
- A importância da comunicação desses resultados para a população.

Espera-se que, a partir do conteúdo aprendido nesse módulo, você consiga iniciar a realização do monitoramento de agrotóxicos em água no seu município ou aprimorar as ações que já estão sendo realizadas, sempre de forma integrada com a VSPEA.

Até a próxima!



referências

BRASIL. Ministério da Saúde. Gabinete do Ministro. Portaria GM/MS nº 888, de 4 de maio de 2021. Dispõe 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, 7 maio 2021a. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2021/prt0888_07_05_2021.html. Acesso em: 8 jan. 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. Gabinete do Ministro. Portaria GM/MS nº 2.472, de 28 de setembro de 2021. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, 30 set. 2021b. Disponível em: https://ses.sp.bvs.br/wp-content/uploads/2021/09/U_PT-MS-GM-2472_280921.pdf. Acesso em: 14 maio 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria de Consolidação nº 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. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, 3 out. 2017. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/composicao/sectics/pnppmf/orientacao-ao-prescritor/Publicacoes/portaria-de-consolidacao-no-5-de-28-de-setembro-de-2017.pdf>. Acesso em: 8 jan. 2026.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente. Departamento de Vigilância em Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador. **Diretrizes para o monitoramento de agrotóxicos em água para consumo humano**. Brasília, DF: MS, 2024a. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/diretrizes_agrotoxicos_agua_consumo_humano.pdf. Acesso em: 8 jan. 2026.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente. Departamento de Vigilância em Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador. **Guia para implementação da norma de qualidade da água para consumo humano**. Brasília, DF: MS, 2024b. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_implementacao_norma_qualidade_agua.pdf. Acesso em: 8 jan. 2026.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância em Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador. **Orientações técnicas para o monitoramento de agrotóxicos na água para consumo humano**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2013.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância em Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador. **Diretriz Nacional do Plano de Amostragem da Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano**. Brasília, DF: MS, 2016. Disponível em: http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/diretriz_nacional_agua_consumo_humano.pdf. Acesso em: 8 jan. 2026.

HEALTH CANADA. **Guidelines for Canadian drinking water quality**: technical document – Cyanobacterial toxins. Ottawa: Health Canada, 2017. Disponível em: <https://www.canada.ca/content/dam/canada/health-canada/migration/healthy-canadians/publications/healthy-living-vie-saine/water-cyanobacteria-cyanobacterie-eau/alt/water-cyanobacteria-cyanobacterie-eau-eng.pdf>. Acesso em: 14 maio 2025.

NATIONAL HEALTH AND MEDICAL RESEARCH COUNCIL; NATURAL RESOURCE MANAGEMENT MINISTERIAL COUNCIL. **Australian drinking water guidelines**: National Water Quality Management Strategy – Document 6. Version 3.5, updated August 2018. Canberra: Commonwealth of Australia, 2018. Disponível em: <https://www.nhmrc.gov.au/sites/default/files/documents/reports/aust-drinking-water-guidelines.pdf>. Acesso em: 14 maio 2025.

NEW ZEALAND. Ministry of Health. **Drinking-water standards for New Zealand 2005 (revised 2018)**. Wellington: Ministry of Health, 2018. Disponível em: <https://www.health.govt.nz/system/files/documents/publications/drinking-water-standards-for-new-zealand-2005-revised-2018-aug18.pdf>. Acesso em: 14 maio 2025.

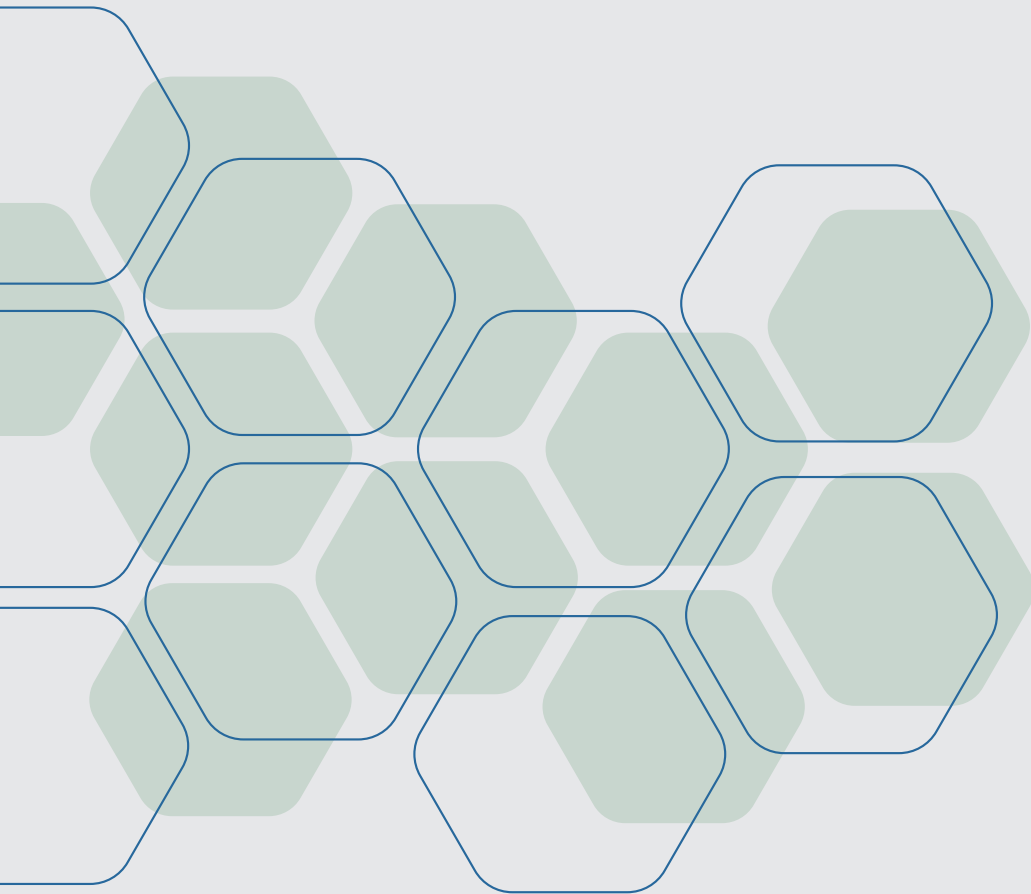
UNITED STATES ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY. **2018 Edition Drinking Water Standards and Health Advisories**. Washington, DC: USEPA, 2018. Edição de 2018. Disponível em: <https://www.epa.gov/system/files/documents/2022-01/dwtable2018.pdf>. Acesso em: 14 maio 2025.

UNITED STATES ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY. National Primary Drinking Water. Regulations: long term 2 enhanced surface water treatment rule; Final Rule. **Federal Register**, v. 71, n. 3, 5 jan. 2006. Disponível em: <https://www.govinfo.gov/content/pkg/FR-2006-01-05/pdf/06-4.pdf>. Acesso em: 14 maio 2025.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Guidelines for drinking-water quality**: fourth edition incorporating the first addendum. Geneva: WHO, 2017. Disponível em: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240045064>. Acesso em: 14 maio 2025.



Conte-nos o que pensa sobre esta publicação.
CLIQUE AQUI e responda a pesquisa.



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



MINISTÉRIO DA
SAÚDE

Governo
Federal