



**GUIA PRÁTICO DE INSPEÇÃO  
SANITÁRIA EM FORMAS DE  
ABASTECIMENTO  
DE ÁGUA PARA  
CONSUMO HUMANO**





MINISTÉRIO DA SAÚDE  
Secretaria de Vigilância em Saúde  
Departamento de Saúde Ambiental, do Trabalhador  
e Vigilância das Emergências em Saúde Pública

# **GUIA PRÁTICO DE INSPEÇÃO SANITÁRIA EM FORMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA PARA CONSUMO HUMANO**

Brasília – DF  
2021



2021 Ministério da Saúde.



Esta obra é disponibilizada nos termos da Licença Creative Commons – Atribuição – Não Comercial – Compartilhamento pela mesma licença 4.0 Internacional. É permitida a reprodução parcial ou total desta obra, desde que citada a fonte. A coleção institucional do Ministério da Saúde pode ser acessada, na íntegra, na Biblioteca Virtual em Saúde do Ministério da Saúde: [bvsm.s.saude.gov.br](http://bvsm.s.saude.gov.br).

Tiragem: 1ª edição – 2021 – versão eletrônica

*Elaboração, distribuição e informações:*

MINISTÉRIO DA SAÚDE  
Secretaria de Vigilância em Saúde  
Departamento de Saúde Ambiental, do Trabalhador  
e Vigilância das Emergências em Saúde Pública  
Coordenação-Geral de Vigilância em Saúde Ambiental  
SRTVN, Quadra 701, lote D, Edifício P0 700, 6º andar  
CEP: 70719-040 – Brasília/DF  
Site: [www.saude.gov.br/svs](http://www.saude.gov.br/svs)  
E-mail: [cgvam@saude.gov.br](mailto:cgvam@saude.gov.br)

*Elaboração:*

Adriana Rodrigues Cabral  
Demétrius de Brito Viana  
Luiz Felipe Lomanto Santa Cruz  
Rosane Cristina de Andrade

*Diagramação:*

Milena Hernández Bendicho

*Normalização:*

Delano de Aquino Silva – Editora MS/CGDI

*Colaboração:*

Alana Flemming – Secretaria da Saúde do Estado do Paraná  
Ana Cardinale Pereira Souza – 18ª Coordenadoria Regional de Saúde/  
Osório – Secretaria da Saúde do Estado do Rio Grande do Sul  
Aristeu de Oliveira Junior – CGVAM/SVS  
Camila Bernardes Azambuja – Centro Estadual de Vigilância em Saúde –  
Secretaria da Saúde do Estado do Rio Grande do Sul  
Camila Vicente Bonfim – CGVAM/SVS  
Daniela Buosi Rohlfs – Dsaste/SVS  
Fernanda Barbosa de Queiroz – CGVAM/SVS  
Jamyle Calencio Grigoletto – CGVAM/SVS  
Jéssica dos Santos Ribeiro Madureiro – 4ª Coordenadoria Regional de Saúde  
/Santa Maria – Secretaria da Saúde do Estado do Rio Grande do Sul  
Pedro Henrique Cabral de Melo – CGVAM/SVS  
Renan Neves da Mata – CGVAM/SVS  
Thais Araújo Cavendish – CGVAM/SVS  
Tiago de Brito Magalhães – CGVAM/SVS

*Revisão:*

Khamila Silva – Editora MS/CGDI  
Tamires Felipe Alcântara – Editora MS/CGDI

## Ficha Catalográfica

---

Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Saúde Ambiental, do Trabalhador e Vigilância das Emergências em Saúde Pública.

Guia prático de inspeção sanitária em formas de abastecimento de água para consumo humano [recurso eletrônico] / Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Saúde Ambiental, do Trabalhador e Vigilância das Emergências em Saúde Pública. – Brasília : Ministério da Saúde, 2021.

64 p. : il.

Modo de acesso:

World Wide Web: [www.bvsm.s.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia\\_inspecao\\_sanitaria\\_abastecimento\\_agua.pdf](http://www.bvsm.s.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_inspecao_sanitaria_abastecimento_agua.pdf)

ISBN 978-65-5993-027-2

1. Vigilância sanitária 2. Qualidade da água. 3. Inspeção sanitária 4. Abastecimento de água. I. Título.

CDU 628.1

---

Catalogação na fonte – Coordenação-Geral de Documentação e Informação – Editora MS – OS 2021/0044

*Título para indexação:*

Practical guide to sanitary inspection on drinking water supply systems

# LISTA DE QUADROS



<b>Quadro 1</b> – Dados iniciais para caracterização da forma de abastecimento e sua respectiva fonte da informação.....	11
<b>Quadro 2</b> – Classificação dos filtros de acordo com as variáveis do processo.....	22

# LISTA DE FIGURAS



<b>Figura 1</b> – Fluxograma das etapas para operacionalização de uma inspeção sanitária .....	10
<b>Figura 2</b> – Técnicas mais usuais de tratamento de água para abastecimento público.....	20

# SUMÁRIO



APRESENTAÇÃO .....	5
1 INTRODUÇÃO .....	6
2 QUANDO REALIZAR INSPEÇÃO SANITÁRIA .....	8
3 COMO REALIZAR UMA INSPEÇÃO SANITÁRIA.....	9
3.1 Etapas preliminares .....	10
3.2 Atividades de inspeção .....	14
3.3 Encerramento das atividades de inspeção e acompanhamento da implementação das ações recomendadas .....	26
3.4 Elaboração do relatório final da inspeção.....	27
4 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	29
REFERÊNCIAS .....	30
ANEXOS .....	31

## APRESENTAÇÃO

Em março de 1977, com a promulgação do Decreto Federal n. 79.367, foi atribuída ao Ministério da Saúde (MS) a competência de elaborar normas e estabelecer o padrão de potabilidade de água para consumo humano a serem observados em todo o território nacional.

Desde então, tendo em vista essa competência, o Ministério da Saúde determina o padrão de potabilidade da água para consumo humano por meio de portarias nacionais.

Além disso, desde a década de 1990, o Ministério da Saúde coordena o Programa Nacional de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano (Vigiagua), cujas ações são desenvolvidas em consonância com os princípios do Sistema Único de Saúde (SUS), com vistas à promoção da saúde e à prevenção de agravos e doenças de transmissão hídrica.

Nesse contexto, uma das principais ações desenvolvidas pelos profissionais que trabalham com Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano é a realização de inspeção sanitária nas formas de abastecimento de água para consumo humano.

O objetivo da inspeção sanitária é avaliar as etapas ou unidades que compõem as diferentes formas de abastecimento de água para consumo humano, a fim de identificar os eventos perigosos ou perigos que possam interferir na qualidade da água produzida e, por consequência, configurar situações de risco à saúde pública. A identificação desses eventos, por sua vez, permite a adoção de medidas junto aos responsáveis pelo abastecimento de água, para que adotem ações corretivas e medidas de controle nas instalações e nos procedimentos de operação e manutenção das formas de abastecimento.

Nesse sentido, o *Guia Prático de Inspeção Sanitária em Formas de Abastecimento de Água para Consumo Humano* descreve, de modo sistemático, as etapas fundamentais para a realização da inspeção sanitária nas formas de abastecimento de água para consumo humano, buscando orientar os profissionais da Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano na identificação dos eventos perigosos e perigos e na definição de ações corretivas e medidas de controle para as etapas do abastecimento de água: captação, adução, tratamento, reservação e distribuição de água. Para elaboração deste Guia, foram utilizados como material de apoio os seguintes documentos do Ministério da Saúde: *Inspeção Sanitária em Abastecimento de Água* (2006) e *Boas Práticas no Abastecimento de Água: Procedimentos para a minimização de riscos à saúde* (2006), por serem extremamente relevantes na orientação dos técnicos da vigilância que atuam em inspeções.

# 1

## INTRODUÇÃO

Inspeção sanitária constitui a verificação in loco da fonte de água e de todas as instalações e equipamentos de um sistema (ou solução) de abastecimento, condições e procedimentos de operação e manutenção, visando avaliar a suficiência de todos esses componentes para produzir e fornecer, sob condições seguras, água para consumo humano (BRASIL, 2006b).

Uma inspeção sanitária em formas de abastecimento de água para consumo humano é composta, de forma simplificada, pelas seguintes etapas:

- Planejamento das atividades.
- Visita in loco para avaliação das unidades/etapas do processo de produção, fornecimento e consumo de água:
  - > Verificação da implementação das boas práticas no abastecimento.
  - > Identificação dos eventos perigosos e perigos que comprometam a qualidade da água e que causem risco à saúde humana.
  - > Identificação dos pontos críticos de controle.
- Determinação das ações corretivas e das medidas de controle a serem implementadas a fim de minimizar e de prevenir riscos à saúde.
- Elaboração do relatório da inspeção.
- Acompanhamento da implementação das adequações necessárias.

Durante a visita, devem ser identificados os perigos de natureza física, química e biológica e os pontos críticos de cada etapa ou unidade inspecionada, subsidiando a tomada de decisões em termos de medidas preventivas, corretivas e, conforme o caso, punitivas (BRASIL, 2006b).





Do ponto de vista normativo, vale lembrar que a realização de inspeção sanitária por parte da vigilância está disposta no inciso III do art.12 do Anexo XX da Portaria de Consolidação GM/MS n. 5, de 28 de setembro 2017<sup>1</sup>, conforme descrito a seguir:

Art. 12: Compete às Secretarias Municipais de Saúde:

II – Executar ações estabelecidas no VIGIAGUA, consideradas as peculiaridades locais e regionais, nos termos da legislação do SUS.

III – Inspeccionar o controle da qualidade da água produzida e distribuída e as práticas operacionais adotadas no sistema ou solução alternativa coletiva de abastecimento notificando seus respectivos responsáveis para sanar a(s) irregularidade(s) identificada(s);

IV – Manter articulação com as entidades de regulação quando detectadas falhas relativas à qualidade dos serviços de abastecimento de água, a fim de que sejam adotadas as providências concernentes a sua área de competência.

---

<sup>1</sup> No período de elaboração deste documento, o Anexo XX da Portaria de Consolidação GM/MS n. 5/2017 encontrava-se em processo de revisão pela equipe técnica do Ministério da Saúde.

# 2

## QUANDO REALIZAR INSPEÇÃO SANITÁRIA

A inspeção pode ser realizada em duas situações (BRASIL, 2006b):

- **Inspeção sanitária de rotina:** fiscalização regular e sistemática, realizada segundo a programação da vigilância, isto é, na rotina estabelecida pelo setor saúde.
- **Inspeção sanitária de urgência/emergência:** decorrente de situações de denúncias, acidentes, investigações epidemiológicas (ocorrência de surtos/epidemias) e outros fatores inusitados que exigem pronta ação da vigilância.

As inspeções sanitárias podem ou não ser agendadas junto ao responsável pelo serviço de abastecimento de água para consumo humano.

A fim de priorizar as formas de abastecimento de água existentes no município, sugere-se a utilização de um conjunto mínimo de critérios, tais como:

- > Abastecimento de populações vulneráveis: hospitais, serviços de saúde, asilos, creches, serviços de hemodiálise, escolas etc.
- > Porte populacional: atendimento de parcela significativa da população.
- > Áreas de grande circulação: centros comerciais, terminais de passageiros, locais de realização de eventos.
- > Problemas de qualidade da água evidenciados nas análises de controle e vigilância.

A análise das informações inseridas no Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano (Sisagua) poderá auxiliar na identificação daquelas unidades que deverão ser prioritariamente inspecionadas.

# 3

## COMO REALIZAR UMA INSPEÇÃO SANITÁRIA

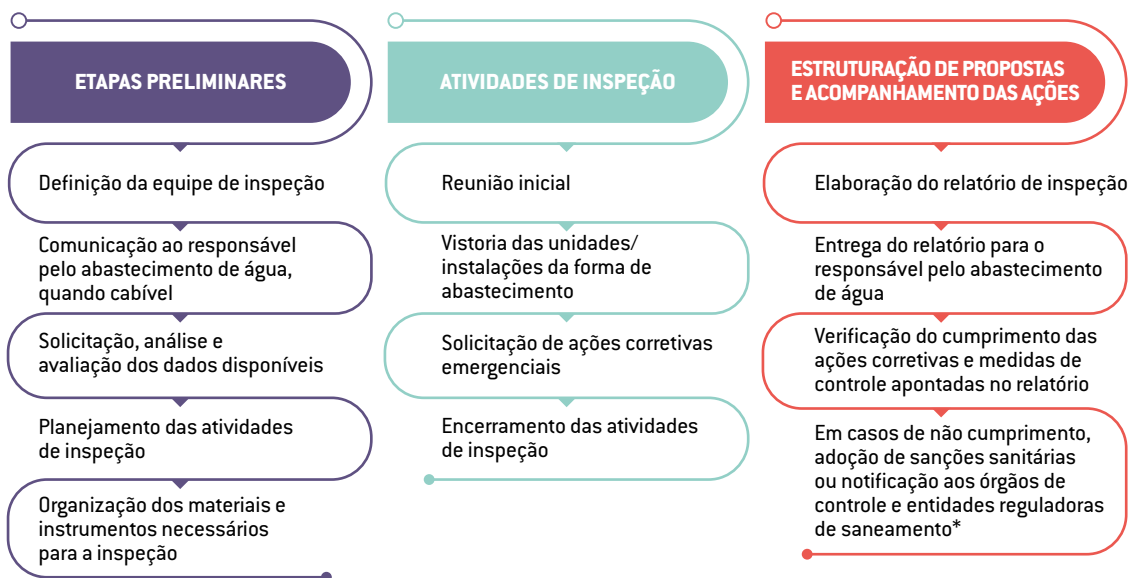
A atividade de inspeção sanitária compreende diversas etapas, desde o primeiro contato com o ente responsável pela forma de abastecimento de água para consumo humano, para organização da visita ao local, até a fase de acompanhamento e verificação do cumprimento das medidas preventivas e corretivas propostas para os problemas identificados.

As etapas para operacionalização de uma inspeção sanitária estão apresentadas no fluxograma da Figura 1 e descritas a seguir.

A inspeção sanitária deve ser realizada pelos profissionais da Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano, devidamente capacitados, em articulação com os responsáveis pelas formas de abastecimento de água, já que ambos buscam a garantia do fornecimento de água potável para a população.

Ao final da visita in loco, ou quando a vigilância formaliza a entrega do relatório da inspeção realizada, é importante a presença de profissionais de nível gerencial das duas as partes envolvidas, uma vez que serão pactuadas as ações a serem realizadas, bem como os prazos de atendimento.

**Figura 1 – Fluxograma das etapas para operacionalização de uma inspeção sanitária**



Fonte: Autoria própria.

\*A depender das atribuições conferidas à vigilância municipal.

### 3.1 Etapas preliminares

As etapas preliminares têm como objetivo principal organizar as atividades necessárias para que a ação seja eficaz e eficiente. Estendem-se desde a definição da equipe que participará da inspeção sanitária até a análise dos dados coletados previamente no Sisagua ou em outras fontes de informação disponíveis.

O sucesso de uma inspeção sanitária depende de um bom planejamento.

**Definição da equipe de inspeção:** é importante definir com antecedência os técnicos que participarão da inspeção sanitária, pois todas as atividades do planejamento serão desenvolvidas por essa equipe, que deve contar, no mínimo, **com dois técnicos capacitados**.

Por se tratar de uma ação de fiscalização, o Ministério da Saúde recomenda que a inspeção sanitária não seja realizada por somente uma pessoa.



Durante toda a inspeção, é necessário que os técnicos sejam acompanhados por, pelo menos, um profissional responsável pela forma de abastecimento, a fim de prestar todos os esclarecimentos necessários para a avaliação a ser realizada.

**Análise e avaliação dos dados:** antes de cada inspeção, deve-se realizar um levantamento das informações disponíveis no Sisagua e em outras fontes de informação sobre a respectiva forma de abastecimento de água, buscando identificar os pontos críticos a serem observados durante as inspeções. No Quadro 1 são apresentados alguns desses dados e suas fontes de informação:

**Quadro 1 – Dados iniciais para caracterização da forma de abastecimento e sua respectiva fonte da informação**

Dados	Fonte de Informação
Dados cadastrais da forma de abastecimento de água, incluindo tipo de tratamento, fontes de captação, população e localidades abastecidas, entre outros.	Sisagua
Dados e informações sobre o monitoramento da qualidade da água (controle e vigilância).	Sisagua
Croquis esquemáticos e/ou plantas baixas, memoriais descritivos e projetos das unidades de captação, tratamento e distribuição de água. Dados sobre a bacia hidrográfica e de qualidade da água do(s) manancial(is).	Prefeituras, órgãos ambientais, prestadores de serviço de abastecimento

Fonte: Autoria própria.

A análise dessas informações é essencial tanto para o planejamento e a eficiência das atividades de inspeção sanitária quanto para agilizar a elaboração do relatório da inspeção. Quando os dados não estiverem disponíveis no Sisagua, deverão ser solicitados para o prestador de serviço de abastecimento de água e órgãos públicos com atividades relacionadas, como órgãos ambientais e de regulação dos serviços de saneamento.

Devem-se solicitar os dados e os documentos suficientes para a devida análise, de forma a permitir a identificação de eventuais falhas no processo de tratamento da água ou do controle operacional, facilitando inclusive a percepção de sua origem ou natureza.

É importante buscar também dados sobre a bacia hidrográfica do manancial de captação, que podem ser encontrados em sites, como os da Agência Nacional de Águas – ANA ([www.ana.gov.br](http://www.ana.gov.br)), dos Conselhos Estaduais e Municipais de Recursos Hídricos e dos Comitês de Bacias Hidrográficas. Esses dados auxiliarão os profissionais da vigilância a identificar previamente eventos perigosos e perigos potenciais da bacia que podem comprometer a qualidade da água e causar risco à saúde humana se não controlados da forma adequada. Tais condições estão frequentemente relacionadas ao uso e à ocupação desordenada do solo nas áreas urbanas e rurais, ao lançamento de esgoto doméstico e industrial sem tratamento ou com tratamento inadequado, ao uso excessivo, inapropriado ou não autorizado de agrotóxicos e de fertilizantes, entre outros.

**Comunicação ao responsável pelo abastecimento de água:** a comunicação ao responsável poderá ser realizada previamente à inspeção sanitária, por telefone, meio eletrônico ou ofício. Esta ação objetiva o agendamento da data da inspeção e solicitação de informações e de documentos complementares.

O agendamento da inspeção pode garantir que os profissionais capacitados estejam presentes e acompanhem a inspeção em campo. É imprescindível que o profissional tenha total conhecimento da operação, da forma de abastecimento e que permita acesso irrestrito ao manancial, à captação, às estações e unidades de tratamento, à reservação, ao sistema de distribuição e aos pontos de distribuição/consumo. Geralmente, o responsável técnico é o profissional que acompanha a visita.

Sugere-se que a comunicação encaminhada ao responsável pelo abastecimento contenha as seguintes informações: prerrogativa legal para inspeção e acesso às instalações, identificação da forma de abastecimento a ser inspecionada, período e objetivo da inspeção sanitária (modelo no Anexo A).

Junto à comunicação, deve ser encaminhada uma relação de dados e documentos que deverão ser repassados previamente à equipe de vigilância. A seguir, são apresentadas sugestões dos documentos que poderão ser solicitados ao responsável pelo abastecimento de água para consumo humano para análise prévia ou, em último caso, no momento da visita:

- 1) Descrição do abastecimento de água:
  - Fluxograma/croqui identificando a distribuição/localização das unidades.
  - Etapas e características operacionais do sistema, unidades existentes (paralisadas e em funcionamento) e respectivas dimensões.
  - Parâmetros de projeto e de operação, tais como: período de operação, vazões, taxas de operação, tempos de detenção hidráulica, duração da carreira de filtração, volume e tempo de duração de lavagem dos filtros, destino da água de lavagem dos filtros, tratamento e destino do lodo dos decantadores etc.
  - Condições estruturais das instalações, tais como: idade e tipos de materiais das unidades de tratamento, da rede de distribuição e das unidades de reservação.
- 2) Resumo das análises de qualidade da água, caso não conste no Sisagua:
  - Parâmetros analisados.
  - Pontos de coletas.
  - Número de análises realizadas.
  - Percentual/número de amostras fora do padrão.

Obs.: no caso de turbidez pós-filtração, vale destacar a importância de solicitar e analisar os valores individualizados por filtro, caso existam, dada a importância de se verificar a condição de funcionamento de cada um deles.

- 3) Dados de monitoramento da água bruta.
- 4) Relatório do controle de qualidade dos insumos químicos, incluindo o laudo de atendimento dos requisitos de saúde (Lars) e a comprovação de baixo risco à saúde (CBRS).
- 5) Relatórios de registros de manobra e de flexibilidade de operação.
- 6) Relatórios de registros de ocorrências de falta d'água, intermitência, despressurização de rede etc.



- 7) Registro de limpeza dos reservatórios e previsão das manutenções futuras.
- 8) Relatórios mensais e anuais de informação ao consumidor.
- 9) Plano de amostragem da forma de abastecimento, envolvendo o monitoramento de água bruta e tratada.
- 10) Plano de Segurança da Água.
- 11) Planos de emergência e de contingência.
- 12) Registro de queixas dos consumidores.
- 13) Licenciamento ambiental, justificativa para sua dispensa ou documento de comprovação da solicitação junto ao órgão ambiental acompanhado de informação atualizada sobre a situação do pedido.
- 14) Outorga para uso da água ou documento de comprovação da solicitação junto ao órgão ambiental acompanhado de informação atualizada sobre a situação do pedido.
- 15) Procedimentos Operacionais Padrão (POPs), tais como:
  - POPs para descarga de ponta de rede.
  - POPs para limpeza das unidades de tratamento e dos reservatórios.
  - POPs para manutenção e reparo de rede.
- 16) Anotação de Responsabilidade Técnica do responsável pela forma de abastecimento de água.
- 17) Contrato de serviços terceirizados, tais como serviços de manutenção e operação, fornecimento de insumos etc.
- 18) Descritivo operacional de medidas que são implementadas quando encontrados resultados de análises não conformes com o padrão de potabilidade.
- 19) Alvará sanitário quando cabível.

Essa relação poderá ser reduzida ou ampliada, dependendo da necessidade identificada. Outros documentos poderão ser solicitados no momento da inspeção, mediante observações de aspectos relevantes.

Sugere-se estabelecer o prazo para envio dos dados e dos documentos pelo prestador de serviço, de modo a não comprometer as atividades em campo.

**Planejamento das atividades de inspeção e organização dos materiais e instrumentos necessários:** antes da inspeção, devem-se verificar os materiais e os equipamentos que serão utilizados durante a atividade, como câmera fotográfica para registros que devem compor o relatório, equipamentos de proteção individual (EPIs) e outros que se julguem necessários, como material para coleta de amostras de água e equipamentos para análise da água em campo. Nesse caso, devem ser verificadas a data de validade dos insumos que serão utilizados e a calibração dos equipamentos.

Nesta etapa de planejamento das atividades de inspeção, a avaliação dos dados que foram solicitados ao responsável pelo abastecimento de água deverá ser realizada. Vale destacar a im-

portância da participação de toda a equipe de inspeção durante a etapa de avaliação dos dados levantados, a fim de uniformizar o conhecimento prévio sobre a forma de abastecimento, facilitando a comunicação e trazendo eficiência para o desenvolvimento das atividades de inspeção.

Após a avaliação dos dados, todos os aspectos relevantes a serem observados durante a inspeção devem ser registrados.

### 3.2 Atividades de inspeção

As atividades de inspeção incluem a investigação in loco das condições técnico-operacionais da forma de abastecimento de água, além da verificação do estado de conservação das instalações físicas e dos aspectos ambientais relacionados às formas de abastecimento, visando principalmente, à identificação de situações/condições que possam alterar ou comprometer a qualidade da água, representando risco à saúde da população abastecida. A qualidade dessas atividades será determinante para o resultado final da inspeção sanitária.

**Reunião inicial:** para dar início às atividades de inspeção, é recomendado que se realize uma reunião prévia com o propósito de conhecer a equipe responsável pelo abastecimento de água, explicar os objetivos da inspeção sanitária, elucidar dúvidas levantadas a partir dos dados disponibilizados preliminarmente e descrever o cronograma de atividades a serem executadas durante a fase de inspeção em campo. Vale mencionar que, durante essa reunião, é possível complementar ou reestruturar esse cronograma, por motivos operacionais ou técnicos, visando sempre ao melhor desempenho da inspeção.

Alguns pontos importantes que deverão ser tratados durante a reunião inicial:

- Verificar, junto ao responsável pelo abastecimento de água, se o cronograma elaborado para a inspeção na forma de abastecimento é exequível, considerando as distâncias e a localização do(s) manancial(is) de captação, complexidade dos processos de tratamento de água e dimensão do sistema ou solução alternativa de abastecimento.
- Caso existam informações ainda não disponibilizadas pelos responsáveis pelo abastecimento de água, estas devem ser solicitadas antes do início da vistoria, ou deve-se definir um prazo para que sejam entregues.
- A equipe de inspeção deverá, quando necessário, levantar as questões relativas às evidências potenciais de não conformidades identificadas, quando da análise prévia dos dados de monitoramento da qualidade da água inseridos no Sisagua, e às dúvidas que tenham aparecido quando da análise dos documentos disponibilizados pelo responsável pelo abastecimento de água.
- A equipe de inspeção deverá definir previamente, com o responsável pelo abastecimento, os locais e as rotas para coletas de amostras de água, caso julgue





necessário. Deve-se atentar para o envio das amostras de água coletadas, a fim de que cheguem ao laboratório em tempo hábil. Para isso, é necessária a identificação prévia do laboratório que realizará as análises.

É primordial que, ao final da reunião inicial, a equipe tenha compreendido o funcionamento da forma de abastecimento de água para iniciar a vistoria.

**Vistoria das instalações e avaliação do abastecimento de água:** na etapa de vistoria das instalações e avaliação do abastecimento, a equipe de inspeção deverá preencher o roteiro de campo padronizado, identificando e priorizando os eventos perigosos e perigos que possam representar risco iminente à saúde da população abastecida.

Todas as unidades operacionais da forma de abastecimento devem ser visitadas, desde a captação até o sistema de distribuição (composto da rede de distribuição e reservatórios), embora não necessariamente no mesmo dia. As atividades devem ser organizadas de forma sequencial, conforme a forma de abastecimento a ser inspecionada. Sugere-se, quando possível, iniciar pela captação e percorrer todo o tratamento, até a distribuição da água (seguindo o “fluxo da água”).

Os modelos de roteiros padronizados de inspeção para as diversas etapas que compõem as formas de abastecimento de água são apresentados no Anexo O. No entanto, cada equipe de vigilância tem autonomia para elaborar seus próprios roteiros ou adaptar os modelos de acordo com as normas e a realidade local.

O preenchimento adequado dos roteiros de inspeção sanitária em campo é muito importante, de modo que:

- i. proporciona uniformidade às atividades de campo;
- ii. assegura o caráter integral da inspeção sanitária;
- iii. permite documentar as observações; e
- iv. permite que diferentes técnicos façam o acompanhamento da inspeção sanitária.

O uso do roteiro padronizado, nesta etapa, serve como um guia sistemático durante a vistoria, assegurando seu caráter integral e evitando a abordagem superficial ou incompleta.

Apresenta-se a seguir uma descrição das principais etapas das formas de abastecimento de água, com ênfase nos pontos de interesse para as inspeções sanitárias. De forma complementar, os Anexos B a M destacam possíveis eventos perigosos associados a essas etapas, além de ações corretivas e medidas de controle frequentemente adotadas.

### 3.1.1 Captação

A captação é constituída pelo conjunto de estruturas e de dispositivos instalados nas proximidades do manancial para retirada da água com fins de abastecimento. A importância da escolha do ponto de captação reside no pressuposto de que não só a qualidade, mas também a quantidade de água, tem implicações para a saúde pública, por limitar um consumo mínimo desejável (demanda essencial) ou causar problemas de intermitência do abastecimento. A intermitência pode acarretar a deterioração da qualidade da água no sistema de distribuição e levar a população ao uso de fontes não seguras. Além da intermitência por motivos de disponibilidade, colapsos nos sistemas de abastecimento causados por acidentes/paralisações nas estruturas de captação – em especial, quando localizados em cursos de água de grandes variações (vazão, nível e velocidade) – também levam à busca de fontes inseguras, representando maiores riscos à saúde da população.

Ao escolher um manancial, o responsável pelo abastecimento de água para consumo humano deve considerar aspectos relacionados à quantidade de água, à facilidade de adução e à qualidade da água, que está intimamente ligada às condições de proteção do manancial.

Além disso, o conhecimento das características da água bruta permite uma avaliação de sua tratabilidade, ou seja, da escolha do processo de tratamento mais adequado e viável para torná-la potável.

O manancial é o primeiro fator relacionado à quantidade e à qualidade da água em um serviço de abastecimento de água.

#### 3.1.1.1 Manancial superficial

Em geral, os mananciais superficiais são mais vulneráveis às fontes de contaminação e suscetíveis a variações sazonais de qualidade da água.

Durante a vistoria in loco, devem-se verificar os seguintes aspectos:

- A existência de licenciamento ambiental e outorga de captação, quando cabível.
- A classe de enquadramento do corpo-d'água, segundo a Resolução Conama vigente, a fim de verificar se, entre os usos pretendidos, o abastecimento humano é o prioritário.
- Os laudos do controle da qualidade da água bruta encaminhados pelo prestador de serviço.
- A capacidade do manancial em garantir o abastecimento de água por meio da sua disponibilidade hídrica e do tipo de captação (direta, barragem de regularização de nível, barragem de acumulação) sem haver intermitência e/ou colapso no abastecimento; e quais as alternativas emergenciais propostas, neste caso.
- A existência de fontes pontuais e difusas de poluição, tais como esgotos domiciliares, indústrias, agroindústrias, plantações agrícolas com uso potencial de agrotóxicos e outros.



- A ocorrência de florações, caracterizadas pelo aumento excessivo de biomassa de cianobactérias, algas ou plantas aquáticas, causado pela eutrofização. Esta, por sua vez, é definida como o excesso de nitrogênio e fósforo nos corpos-d'água, provenientes de esgotos domésticos e efluentes industriais, erosão de solos agrícolas e drenagem urbana.
- A existência de programas de avaliação, controle e prevenção de contaminação.
- O perímetro de proteção sanitária da área do manancial, observando-se as condições de preservação da área de proteção ambiental permanente.
- As condições de acesso ao ponto de captação.
- As cotas de inundação dos corpos hídricos e sua relação com a localização das instalações de captação.
- A existência de isolamento da área próxima à captação, não permitindo a entrada de pessoas não autorizadas e animais, e de sinalização, identificando o manancial como destinado ao abastecimento público.
- A existência de infraestrutura e condições apropriadas de proteção, de operação e de manutenção do sistema de bombeamento.
- A existência de procedimento para os serviços de conservação e de manutenção do sistema de bombeamento.

### **3.1.1.2 Manancial subterrâneo**

Águas subterrâneas são, em geral, mais bem protegidas. Porém, podem estar sujeitas a fontes de poluição/contaminação naturais decorrentes das características do solo, tais como ferro, manganês, arsênico, fluoreto etc. Por isso, fatores como localização e profundidade dos poços precisam ser observados. Além disso, as estruturas de proteção são essenciais para prevenir a infiltração de águas contaminadas da superfície (fontes pontuais e difusas de poluição antrópicas).

São aspectos relevantes para verificação em campo:

- A existência de licenciamento ambiental e outorga de captação, quando cabível.
- A classe de enquadramento da água subterrânea, segundo a Resolução Conama vigente, a fim de verificar se, entre os usos pretendidos, o abastecimento humano é o prioritário.
- Os laudos do controle da qualidade da água bruta encaminhados pelo prestador de serviço.
- A existência de cadastro técnico de cada poço, contendo informações sobre as características geológicas e informações atualizadas da vazão, níveis estático e dinâmico, regime de operação, entre outros.
- A capacidade do poço em garantir o abastecimento de água por meio do seu volume de produção, sem haver intermitência e/ou colapso no abastecimento, e quais as alternativas emergências propostas, neste caso.

- A existência de fontes pontuais e difusas de poluição, tais como esgotos domiciliares, indústrias, agroindústrias, plantações agrícolas com uso potencial de agrotóxicos e outros.
- O distanciamento adequado entre os poços e as prováveis fontes de contaminação, como dejetos de animais, fossas sépticas e negras, e sumidouros.
- Averiguar se o poço está devidamente identificado e em conformidade com o cadastro técnico.
- O isolamento da área onde se localiza o poço por meio de cerca ou muro, como medida de proteção sanitária de modo a não permitir a entrada de pessoas não autorizadas e de animais.
- A existência de infraestrutura e de condições apropriadas de proteção, de operação e de manutenção adequados do poço.
- A existência de procedimento para os serviços de conservação e de manutenção do poço.

Exemplos de eventos perigosos, ações corretivas e medidas de controle relacionadas ao manancial de abastecimento de água para consumo humano são apresentados no Anexo B, incluindo as instalações de captação. Vale destacar que não foram abordadas todas as possibilidades existentes, sendo necessário o conhecimento das especificidades da forma de abastecimento a fim de desenvolver ações complementares.

### 3.1.2 Adução

A adução é a ação realizada por meio de um conjunto de canalizações para a condução da água do ponto de captação no manancial até a Estação de Tratamento de Água (ETA) (adutora de água bruta), e da ETA até os reservatórios de distribuição (adutora de água tratada).

A adutora utilizada para o escoamento da água pode ser:

**Por gravidade:** quando o ponto inicial da adução é mais alto que o final e se aproveita o desnível existente (energia hidráulica).

**Por recalque:** quando se faz uso de um sistema elevatório (conjunto motor, bomba e acessórios).

**Mista:** quando se utiliza tanto o recalque quanto a gravidade.

No momento da vistoria, devem ser avaliados procedimentos operacionais e de manutenção, estado de conservação, e adequação técnica das instalações, existência de equipamentos reservas, acessibilidade e facilidade de manutenção (retirada, instalação de equipamento etc.), entre outros.

Desse modo, devem-se verificar os seguintes aspectos:

- A realização e a documentação de avaliação periódica nas adutoras e nos sistemas de bombeamento, bem como a existência de ações previstas para quando constatadas ameaças à integridade do sistema de adução.
- A existência de cronograma de paralisações para manutenção das adutoras e dos sistemas de bombeamento.



- A existência de protocolo de ações quando houver paralisação por acidente ou falha não prevista, bem como os relatórios técnicos das ocorrências, contendo informações das causas do incidente, das ações corretivas adotadas e das medidas preventivas que serão implementadas para evitar novas ocorrências de eventos da mesma natureza.

Apresentam-se no Anexo C exemplos de eventos perigosos, ações corretivas e medidas de controle relacionadas ao sistema de adução de água para consumo humano.

### 3.1.3 Estação/unidade de tratamento de água

O tratamento da água para consumo humano tem como finalidade tornar a água bruta própria para o consumo humano, atendendo aos padrões de qualidade exigidos pelo Ministério da Saúde na Portaria de Potabilidade.

Os padrões de qualidade da água possuem aspectos de ordem sanitária (organismos patogênicos e substâncias químicas que representam riscos à saúde) e organolépticos (por exemplo, cor, gosto e odor que podem causar rejeição ao consumo).

O tratamento de água para consumo humano deve ter como objetivos:

- Tornar a água potável, trazendo segurança (remoção e inativação de organismos patogênicos e substâncias químicas que representem riscos à saúde) e aceitabilidade (adequação aos padrões organolépticos) para o seu consumo.
- Assegurar que a tecnologia empregada não introduza compostos indesejáveis à água.

Para alcançar esses objetivos, dependendo das características físicas, químicas, radiológicas e microbiológicas da água bruta, diversos processos e operações unitárias podem ser utilizados.

No Brasil, a técnica de tratamento de água mais utilizada é o chamado tratamento convencional ou em ciclo completo, incluindo as seguintes etapas: mistura rápida/coagulação, floculação, decantação ou flotação, filtração e desinfecção. Etapas adicionais, como fluoretação e correção do pH, também são comumente aplicadas. Contudo outras combinações de etapas de tratamento podem ser utilizadas, a depender das características da água bruta, como se observa na Figura 2.

**Figura 2 – Técnicas mais usuais de tratamento de água para abastecimento público**



Fonte: Adaptado de Heller e Pádua (2010).

Vale destacar que, em determinadas situações, etapas de tratamento específicas podem ser exigidas para compor o tratamento convencional, a fim de promover a remoção adequada de contaminantes específicos, tais como os agrotóxicos e os metais pesados.

Na realização da inspeção sanitária em sistemas ou soluções alternativas que possuem tratamento em ciclo completo, todas as unidades de tratamento (mistura rápida/coagulação, floculação, decantação, flotação, filtração e desinfecção) deverão ser verificadas no intuito de se avaliar os procedimentos operacionais e de manutenção (aplicação de boas práticas com enfoque no risco à saúde), o estado de conservação e adequação técnica das instalações e os aspectos relacionados com a segurança do trabalho, tais como acessibilidade e facilidade de operação e manutenção (coleta de amostras, retirada e instalação de equipamento etc.).

Desse modo, os seguintes aspectos devem ser verificados:

- A realização e a documentação de avaliação periódica das unidades, e a existência de ações previstas para quando constatadas ameaças à integridade da estação.
- A existência de cronograma de paralisações para manutenção das unidades e de seus equipamentos.
- A existência de protocolo de ações quando houver paralisação por acidente ou falha não prevista, bem como os relatórios técnicos das ocorrências, contendo informações das causas do incidente, das ações corretivas adotadas e das medidas preventivas que serão implementadas para evitar novas ocorrências de eventos da mesma natureza.

Alguns problemas são passíveis de identificação visual durante a vistoria, como, por exemplo, deficiências visíveis na floculação, distribuição desigual da água floculada para os decantado-



res, carreamento de flocos não sedimentados no decantador diretamente para os filtros, ocorrência de bolas de lodo e de “rachaduras” no leito filtrante, e caminhos preferenciais na filtração.

Contudo, como já apresentado, avaliações prévias ao trabalho de campo se fazem necessárias a fim de trazer maior efetividade a essa etapa.

A seguir, apresentam-se descrições simplificadas de cada uma das etapas de tratamento. Exemplos de eventos perigosos, ações corretivas e medidas de controle relacionadas estão apresentados nos Anexos D a K.

### **3.1.3.1 Mistura rápida/coagulação**

O processo de coagulação envolve a aplicação de produtos químicos (coagulantes) para desestabilização das partículas coloidais e em suspensão presentes na água, caracterizadas, principalmente, por sua cor e turbidez. Os coagulantes mais utilizados no Brasil são os sais de alumínio e de ferro<sup>2</sup>. Esse processo tem o objetivo de permitir que as partículas, uma vez desestabilizadas, possam se aderir umas às outras, formando flocos com melhores características de sedimentação/flotação. Esta etapa ocorre em um ponto de mistura rápida da estação de tratamento.

A mistura rápida refere-se ao processo físico de homogeneização do coagulante na água. Deve ser realizada no menor tempo possível e sob condições de elevada agitação da água, medida pelo parâmetro gradiente de velocidade ( $G$ , em  $s^{-1}$ ).

A mistura rápida pode ser hidráulica ou mecanizada. Na mistura hidráulica, a calha Parshall é o dispositivo mais utilizado devido à sua dupla função: medição de vazão e dispersão do coagulante por meio de um ressalto hidráulico de grande turbulência. Na mistura mecânica, a ação de agitação é realizada por meio de paletas ou turbinas.

Exemplos de eventos perigosos, ações corretivas e medidas de controle relacionadas à etapa de coagulação/mistura rápida são apresentados no Anexo D.

### **3.1.3.2 Floculação**

A floculação tem como objetivo a formação de flocos, mediante a introdução de energia na massa líquida, capaz de propiciar o contato das partículas desestabilizadas na coagulação para que se agreguem, ganhem tamanho, peso e densidade compatíveis com as etapas de remoção sólido-líquido subsequente (decantação, flotação, filtração). Na floculação, a turbulência deve ser bem menor que a empregada na mistura rápida e ser gradualmente decrescente, de forma a propiciar a boa e gradual formação dos flocos no início do processo e evitar a ruptura (quebra) dos flocos formados ao longo do floculador. Os floculadores podem ser hidráulicos ou mecanizados, sendo ambos dotados de dispositivos que promovam uma agitação suave na massa-d'água.

Apresentam-se no Anexo E exemplos de eventos perigosos, ações corretivas e medidas de controle relacionadas à etapa de floculação.

<sup>2</sup> A norma brasileira referente a “produtos químicos utilizados no tratamento de água para consumo humano – efeitos à saúde – requisitos” traz uma lista de produtos frequentemente utilizados na etapa de coagulação.

### 3.1.3.3 Decantação

A decantação tem como objetivo a separação dos flocos formados na etapa de floculação pela ação da gravidade. Os sólidos presentes na água são depositados no fundo dos decantadores, de onde o lodo acumulado deve ser removido periodicamente em operações de limpeza.

Exemplos de eventos perigosos, ações corretivas e medidas de controle relacionadas à etapa de decantação são apresentados no Anexo F.

### 3.1.3.4 Flotação

A flotação também tem como objetivo a separação dos flocos formados na etapa de floculação. No entanto, diferentemente da decantação, essa tecnologia se utiliza de bolhas de gás para carrear as partículas para a superfície do líquido a fim de que estas sejam removidas. A flotação torna-se especialmente interessante quando as etapas de coagulação e floculação da água bruta conduzem à formação de flocos com baixa velocidade de sedimentação, dificultando o uso de decantadores. Na prática, as partículas sólidas são levadas até a superfície do líquido por meio da aderência dos sólidos às bolhas de gás, sendo o ar atmosférico o gás comumente utilizado.

Exemplos de eventos perigosos, ações corretivas e medidas de controle relacionadas à etapa de flotação são apresentados no Anexo G.

### 3.1.3.5 Filtração

A filtração tem como objetivo a remoção das partículas residuais, não retidas no decantador, por meio da passagem da água por um leito de material granular (usualmente areia, embora outros materiais possam ser utilizados, como antracito, carvão ativado granular etc).

O processo de filtração pode ser classificado em função das seguintes variáveis: velocidade ou taxa de filtração, sentido do escoamento, meio ou camada filtrante e controle hidráulico adotado. No Quadro 2, são apresentadas as diversas classes.

**Quadro 2 – Classificação dos filtros de acordo com as variáveis do processo**

Variáveis do Processo	Classificação do Filtro
Velocidade ou taxa de filtração	Rápidos, lentos e sob pressão
Sentido do escoamento	Descendente e ascendente
Meio ou camada filtrante	Camada simples, dupla ou tripla
Controle hidráulico	Taxa constante e taxa declinante

Fonte: Autoria própria.





A seleção de alternativas se dá em função da qualidade da água bruta e a cada alternativa corresponderá uma granulometria adequada para o leito filtrante. A limpeza dos filtros é, em geral, realizada por retrolavagem com água tratada (água de processo).

Quanto ao monitoramento, recomenda-se a realização da análise de turbidez na saída de cada unidade de filtração, a fim de verificar o atendimento ao padrão de potabilidade.

Atenção especial deverá ser dispensada ao destino adequado dos subprodutos do tratamento, como as águas de lavagem dos filtros e o lodo. Deve-se verificar a possibilidade de reuso da água de lavagem e a necessidade de tratamento prévio antes do uso pretendido.

Exemplos de eventos perigosos, ações corretivas e medidas de controle relacionadas à etapa de filtração são apresentados no Anexo H.

### **3.1.3.6 Desinfecção**

A desinfecção tem como objetivo a destruição ou a inativação de microrganismos pela aplicação de um agente desinfetante. Os agentes mais comumente empregados são cloro gás e hipoclorito, e, em menor proporção, dióxido de cloro, ozônio e radiação ultravioleta<sup>3</sup>.

Exemplos de eventos perigosos, ações corretivas e medidas de controle relacionadas à etapa de desinfecção são apresentados no Anexo I.

### **3.1.3.7 Fluoretação**

A fluoretação consiste na adição controlada de composto de flúor à água para consumo humano até uma concentração determinada por legislação específica, tendo como objetivo a prevenção da cárie dentária.

Os produtos mais utilizados na fluoretação da água para consumo humano são: fluossilicato de sódio e ácido fluossilícico.

Exemplos de eventos perigosos, ações corretivas e medidas de controle relacionadas à etapa de fluoretação da estação de tratamento são apresentados no Anexo J.

### **3.1.3.8 Correção do pH**

Etapa de tratamento que tem como objetivo controlar incrustações, corrosão e possíveis contaminações da água pela dissolução de metais constituintes das tubulações e pelo desenvol-

<sup>3</sup> A norma brasileira referente a “produtos químicos utilizados no tratamento de água para consumo humano – efeitos à saúde – requisitos” traz uma lista de produtos frequentemente utilizados na etapa de desinfecção.

vimento de biofilme na rede de distribuição. É usualmente realizada por meio da adição de um alcalinizante, como a cal (CaO)<sup>4</sup>.

Exemplos de eventos perigosos, ações corretivas e medidas de controle relacionadas à etapa de estabilização do pH da estação de tratamento são apresentados no Anexo K.

### 3.1.4 Reservação

A reservação consiste em unidades de armazenamento da água, localizadas em pontos estratégicos entre o tratamento e o consumo, com os objetivos de suprir as variações de consumo ao longo do dia, garantir reservas para emergências e manter a adequada pressurização do sistema de distribuição. Os reservatórios são classificados em função da posição no sistema de distribuição (reservatório a montante ou a jusante) e da localização no terreno (enterrado, semienterrado, apoiado ou elevado), da forma (circulares, retangulares, entre outros) e do material de construção (concreto armado, aço, alvenaria estrutural e concreto protendido).

Exemplos de eventos perigosos, ações corretivas e medidas de controle relacionadas à reservação do sistema de abastecimento são apresentados no Anexo L.

Os reservatórios armazenam a água tratada produzida pela ETA, devendo preservar a qualidade obtida pelo tratamento. Dessa forma, o reservatório não deve expor seu conteúdo a qualquer possibilidade de contaminação.

Eventualmente, a equipe de inspeção poderá presenciar a ocorrência de vazamentos. Existem, porém, maneiras indiretas de evidenciar o fato, como, por exemplo, pela observação de manchas nas paredes laterais externas e/ou erosão no terreno próximo à base do reservatório, evidências essas que poderão ser reforçadas por entrevistas com moradores nas proximidades.

Vale lembrar que, em muitas formas de abastecimento, frequentemente são utilizados reservatórios de processo, cujo objetivo é fornecer a água utilizada na operação ou na manutenção dos processos unitários de tratamento (como exemplo, os reservatórios utilizados para fornecer água para lavagem de filtros). Essas unidades também devem ser objeto da inspeção sanitária. De forma geral, os aspectos a serem avaliados são similares aos reservatórios de distribuição.

<sup>4</sup> A norma brasileira referente a “produtos químicos utilizados no tratamento de água para consumo humano – efeitos à saúde – requisitos” traz uma lista de produtos frequentemente utilizados na etapa de correção de pH e como auxiliar no controle de corrosão.



### 3.1.5 Rede de distribuição

A rede de distribuição é a parte do sistema de abastecimento formada por tubulações e seus acessórios, destinados a distribuir água potável até as ligações prediais, de forma contínua, em quantidade e pressão adequadas.

Quando houver registros de reclamação de usuários sobre falta d'água ou baixa pressão na rede, a equipe de inspeção deve dar prioridade para visita técnica e monitoramento da qualidade da água em pontos próximos ao imóvel do usuário reclamante. Uma forma de avaliar a necessidade de descargas na rede é mediante análise de turbidez nas pontas de rede no momento da inspeção, a partir de amostras coletadas das primeiras águas que jorrarem da torneira.

Há também locais onde a distribuição de água ocorre em chafarizes e torneiras públicas, acoplados diretamente nos reservatórios.

Exemplos de eventos perigosos, ações corretivas e medidas de controle relacionadas à etapa de distribuição de água para consumo humano são apresentados no Anexo M.

### 3.1.6 Qualidade da água

Na avaliação do controle da qualidade da água, a abordagem será feita tendo em vista a água bruta e a água tratada, conforme a norma de potabilidade do Ministério da Saúde. Devem ser observados quais os parâmetros analisados, o número de amostras, a frequência de amostragem, a representatividade dos pontos de coleta e o cumprimento do padrão de potabilidade. Também é importante observar os procedimentos de informação ao usuário.

Para que o monitoramento da qualidade da água seja realizado de maneira efetiva, é importante avaliar, durante a inspeção, a existência da infraestrutura mínima do laboratório para acompanhamento das fases do tratamento mediante análises de amostras de água para os parâmetros exigidos pela legislação e cujos resultados são obtidos de forma simples e rápida. A seguir, são apresentadas algumas ações a serem realizadas durante a inspeção:

- Verificar as condições de organização e limpeza do laboratório, observando aspectos como armazenagem e validade de reagentes e vidrarias.
- Investigar o conhecimento dos operadores referente ao manuseio dos equipamentos do laboratório e a capacidade de interpretação dos resultados, inclusive observando o treinamento que receberam.
- Avaliar os equipamentos do laboratório, observando se são suficientes para execução das análises necessárias ao controle diário de operação da ETA, como residual de cloro, pH, cor, turbidez, fluoreto, entre outros, conforme exigido na portaria

de potabilidade do Ministério da Saúde. Verificar a data da última calibração dos equipamentos e a presença de padrões utilizados.

- Verificar se as análises executadas (tipo, quantidade e frequência) e os parâmetros analisados atendem aos padrões estabelecidos pela portaria do Ministério da Saúde, por meio da análise dos registros do monitoramento da qualidade da água bruta e tratada.

Também é importante inspecionar as condições de armazenamento dos produtos químicos utilizados no tratamento da água para consumo humano, observando-se os seguintes aspectos:

- Acondicionamento de produtos químicos ocorre em estantes ou estrados de madeira.
- Relatórios do controle de qualidade dos insumos químicos, incluindo Lars e CBRS.
- Condições de higiene e limpeza do local, dos tanques de dosagem e dos respectivos dosadores; e as condições de segurança para o manuseio do cloro gasoso, se for o caso, e de outros produtos do tratamento, além do treinamento dos operadores que manuseiam produtos químicos.
- Validade dos produtos químicos.
- Registros diários do monitoramento com informações das dosagens utilizadas de produtos químicos para o tratamento.
- Existência de Procedimentos Operacionais Padrão (POPs) para as análises e o descarte de resíduos e rejeitos químicos.

Em relação à segurança do trabalho, a equipe deverá verificar durante a realização da inspeção sanitária:

- A disponibilidade de equipamentos de proteção individual e coletiva, além da capacitação dos operadores.
- A existência de patamares, passadiços, corrimãos, escadas, materiais antiderrapantes, entre outros, que forneçam condições de segurança no acesso dos operadores às diversas unidades da ETA ou da Unidade de Tratamento de Água (UTA).
- A existência de tampas nas caixas de proteção, inspeção ou passagem presentes na área da ETA/UTA.

### **3.3 Encerramento das atividades de inspeção e acompanhamento da implementação das ações recomendadas**

Ao término da etapa de avaliação das instalações, a equipe de inspeção deverá comunicar, ao responsável pelo abastecimento de água, o encerramento dos trabalhos e informar, por meio de um relatório preliminar, o que foi observado.

No relatório preliminar, deverão constar os objetivos, as atividades de campo realizadas, as determinações, as recomendações, os prazos para que o responsável pelo abastecimento implemente as adequações necessárias, a data da próxima vistoria, o nome dos membros da equipe de inspeção e, principalmente, as não conformidades às normas, cujas evidências objetivas são incontestáveis a partir das observações da inspeção, tais como:



- Detecção de vazamentos em equipamentos ou estruturas.
- Ausência de controle de nível dos reservatórios.
- Deterioração de estruturas mecânicas e/ou elétricas do sistema de abastecimento.
- Sobrecarga em unidades de tratamento.
- Problemas de falta d'água ou baixa pressão na rede.
- Problemas de qualidade da água distribuída detectados a partir das análises realizadas in loco e da avaliação prévia dos dados do Sisagua.

O repasse inicial das não conformidades deve ser realizado por meio do relatório preliminar e na reunião de encerramento, com o objetivo de possibilitar que o responsável pelo abastecimento de água inicie medidas mais urgentes e de curto prazo antes de receber o relatório final. É importante que o relatório preliminar seja elaborado com a participação do responsável pelo abastecimento, para que sejam elencadas as medidas emergenciais necessárias e pactuados os prazos para atendimento.

A atuação junto ao responsável pelo abastecimento de água para a adoção de medidas propostas, visando à correção das situações de risco à saúde, deve incluir mecanismos que exijam o cumprimento de determinadas condições, com prazos estipulados. As formas de exigências dessas medidas vão desde uma simples notificação até um processo administrativo de infração.

À medida que os problemas forem solucionados, o responsável pela forma de abastecimento de água deve dar ciência e atualizar as informações à vigilância, por escrito. Após o prazo determinado pela equipe de inspeção junto ao responsável pelo abastecimento, deve-se realizar uma nova inspeção de forma a reavaliar o sistema ou a solução alternativa e evidenciar o cumprimento ou não das correções apontadas inicialmente.

Em uma inspeção sanitária de emergência, quando identificado o risco que possivelmente acarretou um evento de saúde pública, como um surto de doença de transmissão hídrica, o responsável pelo abastecimento de água deve ser notificado rapidamente para a realização das medidas corretivas, visando ao retorno da distribuição de água potável.

### **3.4 Elaboração do relatório final da inspeção**

De posse de todas as informações obtidas durante a vistoria, deve-se elaborar o relatório final da inspeção. O relatório final deve expressar o trabalho realizado, evidenciando os eventos perigosos e perigos identificados e as medidas necessárias para minimizar ou eliminar os riscos à saúde da população consumidora. O documento deverá conter as informações provenientes das atividades de campo, da análise de informações fornecidas pelo responsável pelo abastecimento e dos dados do Sisagua, além das considerações sobre a adoção de boas práticas e de

medidas corretivas e preventivas a serem adotadas. No Anexo N é apresentada uma sugestão de conteúdo mínimo que deve ser contemplado no relatório.

Os perigos e os pontos críticos identificados deverão ser relacionados, sempre que possível, com os dispositivos legais transgredidos. Não havendo norma legal específica, os perigos e pontos críticos descritos no Relatório Final deverão ser justificados tecnicamente quanto aos riscos associados.

A equipe de inspeção deve elaborar o Relatório Final de Inspeção, o mais brevemente possível, e enviá-lo formalmente aos responsáveis pelo abastecimento de água e às autoridades competentes.

A atuação efetiva e oportuna dos profissionais do setor saúde que atuam na Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano é fundamental para o alcance do objetivo do Vigiagua, ou seja, promover a saúde da população e prevenir doenças e agravos de transmissão hídrica.

# 4

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Entre as ações do programa, a inspeção sanitária de rotina é uma importante medida de gestão preventiva de risco que deve ser priorizada, em especial nos locais que abastecem populações vulneráveis. As inspeções sanitárias devem ser realizadas em todas as formas de abastecimento de água para consumo humano. É imprescindível para o sucesso da inspeção que a equipe seja capacitada e tenha competência técnica adequada para o desenvolvimento da ação.

O principal produto da inspeção sanitária é o Relatório Final que, preferencialmente, deve apresentar registros fotográficos e indicar as boas práticas e as medidas de intervenção (corretivas e preventivas) a serem implementadas pelos responsáveis pelo abastecimento de água, com seus respectivos prazos.

Destaca-se que os registros inseridos no relatório de inspeção são muito relevantes, pois permitem a constituição de um histórico, facilitando a continuidade das ações de melhoria, principalmente nos casos em que ocorra substituição das equipes, tanto por parte do setor saúde como dos técnicos responsáveis pelos serviços de abastecimento de água.

É importante ressaltar que este documento traz orientações gerais para direcionamento das ações da Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano na realização de inspeção sanitária. No entanto, os estados e os municípios, na sua prerrogativa legal de dirigir com autonomia técnica as suas ações, podem adequar este Guia considerando as especificidades regionais e as características das formas de abastecimento de água existentes nos municípios.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Decreto n. 79.367, de 9 de março de 1977. Dispõe sobre normas e o padrão de potabilidade de água e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 10 mar. 1977.

BRASIL. Ministério da Saúde. Anexo XX da Portaria de Consolidação n. 5 de 2017. 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**, Brasília, DF, 28 Set. 2017.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Boas práticas no abastecimento de água**: procedimentos para a minimização de riscos à saúde: manual para os responsáveis pela vigilância e controle. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2006a.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Coordenação-Geral de Vigilância Ambiental em Saúde. **Inspeção sanitária em abastecimento de água**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, Brasília, 2006b.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Coordenação Geral de Vigilância Ambiental em Saúde. **Programa Nacional de Vigilância Ambiental em Saúde Relacionada à Qualidade da Água para Consumo Humano**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2005.

CENTRO PANAMERICANO DE INGENIERÍA SANITARIA Y CIENCIAS DEL AMBIENTE. División de Salud y Ambiente. Organización Panamericana de la Salud. Oficina Regional de la Organización Mundial de la Salud. Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos. **Como realizar inspecciones sanitarias en pequenos sistemas de agua**: manual del inspector. [S. l.]: CEPIS, 2001.

HELLER, Léo; PÁDUA, Valter Lúcio de (org.). **Abastecimento de água para consumo humano**. 2. ed. rev. e atual. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2010. [Ingenium].



## **Anexo A** – Modelo de comunicação da realização da inspeção sanitária

N. do documento – Local, data

Prezado(a) Senhor(a),

Dada a competência do setor saúde no que se refere à normatização e à fiscalização da água para consumo humano, conforme a Lei n. 8.080/1990, o Decreto n. 79.367/1977, o Decreto n. 7.508/2011 e a Portaria de Potabilidade do Ministério da Saúde, comunicamos a realização da inspeção sanitária da forma de abastecimento de água (NOME/LOCAL/UNIDADE), no período de (dia/mês/ano) a (dia/mês/ano), conforme programa em anexo.

A inspeção verificará (ITENS A SEREM FISCALIZADOS E LEGISLAÇÃO, NORMA OU SIMILAR EM QUE CONSTAM OS CRITÉRIOS. Exemplo: verificará o sistema de abastecimento de água, do município XX, bem como o atendimento das legislações e normas pertinentes).

Solicitamos a colaboração de V. Sa. no sentido de indicar, para o acompanhamento da inspeção, técnicos/representantes que conheçam a forma de abastecimento de água que será inspecionada e tenham autorização de livre acesso às dependências e às instalações em questão, e, ainda, que seja disponibilizada uma sala para reunião.

A fim de garantir celeridade às atividades da equipe de inspeção, torna-se imprescindível que o prestador de serviços efetue o envio prévio de dados, informações e documentos que serão utilizados na fiscalização. São eles: (LISTA SUGERIDA NO GUIA).

Ressaltamos a importância de tais informações serem enviadas em até XX dias do recebimento deste comunicado.

(Nome e cargo do técnico responsável) está à disposição para prestar esclarecimentos que se fizerem necessários, pelo telefone (número do telefone) ou pelo e-mail (endereço do e-mail).

Atenciosamente,

“NOME DO DESTINÁRIO”

Ilmo Senhor(a)

Cargo que Ocupa

Nome do Prestador de Serviços

**Anexo B** – Manancial de abastecimento: eventos perigosos, ações corretivas e medidas de controle relacionadas

<p><b>Eventos perigosos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Existência de fontes de poluição.</li> <li>• Descarga de efluentes domésticos sem tratamento.</li> <li>• Descarga de efluentes industriais sem tratamento.</li> <li>• Descarga de efluentes oriundos de criadouros de animais sem tratamento.</li> <li>• Descarga de efluentes de fossas sépticas inadequadas.</li> <li>• Uso e ocupação desordenados do solo.</li> <li>• Aporte de lixiviados provenientes de aterros sanitários.</li> <li>• Fontes de poluição difusas.</li> </ul>	<p><b>Ações corretivas (curto prazo)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Implantação de zonas de amortecimento e de infiltração, propiciando a acumulação e a infiltração dos possíveis poluentes.</li> <li>• Alteração do ponto de captação para montante do lançamento ou afastamento da fonte de poluição.</li> </ul> <p><b>Medidas de controle (longo prazo)</b></p> <p>Elaboração e implementação do Plano de Gestão de Poluição Difusa da Bacia. As seguintes etapas podem integrar a ação:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) diagnóstico das principais fontes poluidoras e dos principais poluentes;</li> <li>2) monitoramento da qualidade da água para identificação dos possíveis poluentes;</li> <li>3) identificação e implementação das medidas adequadas ao controle da propagação dos poluentes.</li> </ol>
<p><b>Eventos perigosos</b></p> <p>Compactação do solo da área da bacia hidrográfica</p>	<p><b>Ações corretivas (curto prazo)</b></p> <p>Instalação de dispositivos de proteção da captação contra enxurradas e enchentes.</p> <p><b>Medidas de controle (longo prazo)</b></p> <p>Elaboração e implementação do Plano de Proteção da Bacia Hidrográfica.</p>
<p><b>Eventos perigosos</b></p> <p>Inexistência e/ou degradação da vegetação de mata ciliar/área de preservação permanente dos cursos-d'água</p>	<p><b>Ações corretivas (curto prazo)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Instalação de dispositivos de proteção da captação contra enxurradas e enchentes.</li> <li>• Instalação de dispositivos de redução de velocidade e/ou interceptação de escoamentos superficiais (por exemplo, bacias de infiltração).</li> <li>• Instalação de dispositivos para redução da concentração de sólidos na água (tratamento preliminar).</li> </ul> <p><b>Medidas de controle (longo prazo)</b></p> <p>Elaboração e implementação do Plano de Proteção de Bacia e do Programa de Recuperação da Vegetação Ciliar.</p>
<p><b>Eventos perigosos</b></p> <p>Manejo inadequado do solo nas culturas agrícolas e das áreas de pastagem</p>	<p><b>Ações corretivas (curto prazo)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Instalação de dispositivos de proteção da captação contra enxurradas e enchentes.</li> <li>• Instalação de dispositivos de redução de velocidade e/ou interceptação de escoamentos superficiais (por exemplo, bacias de infiltração).</li> <li>• Instalação de dispositivos para redução da concentração de sólidos na água (tratamento preliminar).</li> </ul> <p><b>Medidas de controle (longo prazo)</b></p> <p>Elaboração e implementação do Plano de Proteção de Bacia.</p>

Continua



Continuação

<b>Eventos perigosos</b>	<b>Ações corretivas (curto prazo)</b>
Ocorrência de acidentes ambientais	<ul style="list-style-type: none"><li>• Instalação de dispositivos de proteção da captação.</li><li>• Alteração do ponto de captação para montante da fonte de poluição, em casos de acidentes localizados.</li><li>• Utilização de manancial alternativo e/ou instalação de ponto de captação alternativo.</li></ul>
	<b>Medidas de controle (longo prazo)</b>
	Elaboração e implementação dos planos de emergência e contingência/plano de segurança da água.
<b>Eventos perigosos</b>	<b>Ações corretivas (curto prazo)</b>
Aporte de substâncias químicas decorrentes da constituição geológica do solo	<ul style="list-style-type: none"><li>• Alteração do ponto de captação para eliminar ou minimizar a entrada das substâncias no sistema.</li><li>• Implantação de unidades específicas de tratamento.</li></ul>
<b>Eventos perigosos</b>	<b>Ações corretivas (curto prazo)</b>
Crescimento exagerado de algas	<ul style="list-style-type: none"><li>• Alteração do ponto de captação para montante do local de proliferação.</li><li>• Alteração da profundidade da captação.</li><li>• Instalação de dispositivos de proteção da captação (gradeamento).</li><li>• Instalação de dispositivos para redução da concentração de algas/sólidos na água (tratamento preliminar).</li><li>• Seleção de manancial e instalação de ponto de captação alternativo.</li></ul>
	<b>Medidas de controle (longo prazo)</b>
	Elaboração e implementação do Plano de Proteção da Bacia/Plano de Segurança da Água.
<b>Eventos perigosos</b>	<b>Ações corretivas (curto prazo)</b>
Assoreamento	<ul style="list-style-type: none"><li>• Alteração do ponto de captação (para áreas com menor deposição de sedimentos, por exemplo: trechos retilíneos ou zona côncava de curvas de cursos hídricos).</li><li>• Instalação de dispositivos de proteção da captação, em especial os de redução de velocidade e/ou interceptação de escoamentos superficiais.</li><li>• Instalação de dispositivos para redução da concentração de sólidos na água (tratamento preliminar).</li></ul>
<b>Eventos perigosos</b>	<b>Ações corretivas (curto prazo)</b>
Acesso de animais	Instalação de estruturas de proteção contra animais.
<b>Eventos perigosos</b>	<b>Ações corretivas (curto prazo)</b>
Acesso de pessoas não autorizadas	Instalação de estruturas para restrição do acesso de pessoas não autorizadas.

Continua

<p><b>Eventos perigosos</b></p> <p>Estratificação da água</p>	<p><b>Ações corretivas (curto prazo)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alteração do ponto de captação.</li> <li>• Alteração da profundidade de captação.</li> <li>• Seleção de manancial e instalação de ponto de captação alternativo.</li> </ul> <p><b>Medidas de controle (longo prazo)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alteração do ponto de captação.</li> <li>• Instalação de dispositivos de proteção da captação.</li> </ul>
<p><b>Eventos perigosos</b></p> <p>Incapacidade do manancial em atender à demanda por água (temporária ou permanente)</p>	<p><b>Ações corretivas (curto prazo)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaboração e implementação dos programas de redução de perdas e uso racional da água.</li> <li>• Seleção de manancial e instalação de ponto de captação alternativo ou complementar.</li> <li>• Instalação de dispositivos de acumulação de água e/ou regularização de vazões.</li> <li>• Contato com órgãos de meio ambiente e recursos hídricos.</li> </ul> <p><b>Medidas de controle (longo prazo)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaboração e implementação do Plano de Proteção da Bacia/Plano de Segurança da Água.</li> </ul>
<p><b>Eventos perigosos</b></p> <p>Ausência de monitoramento da qualidade da água no manancial</p>	<p><b>Ações corretivas (curto prazo)</b></p> <p>Elaboração e implementação de monitoramento da qualidade da água no manancial.</p> <p><b>Medidas de controle (longo prazo)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definição, em conjunto com a entidade gestora da bacia, da lista dos possíveis contaminantes.</li> <li>• Monitoramento da qualidade da água para identificar possíveis contaminantes.</li> <li>• Identificação das medidas adequadas ao controle da propagação dos contaminantes.</li> </ul>
<p><b>Eventos perigosos</b></p> <p>Ausência de manutenção preventiva da captação</p>	<p><b>Medidas de controle (longo prazo)</b></p> <p>Elaboração e implementação do plano de manutenção preventiva e corretiva.</p>
<p><b>Eventos perigosos</b></p> <p>Precário estado de conservação dos mecanismos de tomada de água</p>	<p><b>Ações corretivas (curto prazo)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Substituição de mecanismos deteriorados.</li> <li>• Manutenção dos dispositivos hidráulico-mecânicos de tomada de água.</li> </ul> <p><b>Medidas de controle (longo prazo)</b></p> <p>Elaboração e implementação do plano de manutenção preventiva e corretiva.</p>

Continua



Continuação

<b>Eventos perigosos</b>	<b>Ações corretivas (curto prazo)</b>
Falhas mecânicas, elétricas ou estruturais nos mecanismos de tomada de água e estações elevatórias Elevação crítica do nível de água e inviabilização da captação (Inundação)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Garantia da existência de sistema de bombeamento reserva.</li><li>• Garantia da existência de sistema alternativo de fornecimento de energia.</li><li>• Ações emergenciais para readequação estrutural.</li></ul>
	<b>Medidas de controle (longo prazo)</b>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Realização de inspeções regulares e da manutenção dos registros.</li><li>• Elaboração e implementação do plano de manutenção preventiva e corretiva.</li><li>• Elaboração e implementação do plano de emergência e contingência.</li></ul>
<b>Eventos perigosos</b>	<b>Ações corretivas (curto prazo)</b>
Ausência de dispositivo de descarga de fundo em barragem de nível	Ações emergenciais para readequação estrutural.
<b>Eventos perigosos</b>	<b>Ações corretivas (curto prazo)</b>
Existência de vazamentos hidráulicos	Manutenção/substituição de válvulas, registros e outros dispositivos que apresentam vazamento.
	<b>Medidas de controle (longo prazo)</b>
	Elaboração e implementação do plano de manutenção preventiva e corretiva.
<b>Eventos perigosos</b>	<b>Ações corretivas (curto prazo)</b>
Inexistência de bomba reserva	Instalação de um sistema de bombeamento reserva.
	<b>Medidas de controle (longo prazo)</b>
	Elaboração e implementação do plano de readequação da captação prevendo, entre outras medidas, instalação de um sistema de bombeamento reserva.
<b>Eventos perigosos</b>	<b>Ações corretivas (curto prazo)</b>
Elevação crítica do nível de água e inviabilização da captação (inundação)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Elevação e/ou retirada dos equipamentos mecânicos e elétricos.</li><li>• Seleção de manancial e instalação de ponto de captação alternativo.</li></ul>
	<b>Medidas de controle (longo prazo)</b>
	Elaboração e implementação do plano de emergência e contingência.

**Anexo C** – Sistema de adução de água: eventos perigosos, ações corretivas e medidas de controle relacionadas

<p><b>Eventos perigosos</b></p> <p>Existência de ocupações humanas e de construções nas faixas de domínio das adutoras</p>	<p><b>Medidas de controle (longo prazo)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaboração e implementação de um Plano de Desapropriação e Reassentamento das ocupações e construções irregulares.</li> <li>• Elaboração e implementação de planos de manutenção corretiva e preventiva.</li> <li>• Elaboração e implementação de planos de emergência e contingência.</li> <li>• Proteção do sistema adutor contra impactos.</li> </ul>
<p><b>Eventos perigosos</b></p> <p>Ausência de manutenção preventiva do sistema adutor</p>	<p><b>Medidas de controle (longo prazo)</b></p> <p>Elaboração e implementação de planos de manutenção preventiva e corretiva.</p>
<p><b>Eventos perigosos</b></p> <p>Inexistência de mecanismos de proteção e limpeza (válvulas de retenção, dispositivos de controle de transiente, ventosas, válvulas de descarga)</p>	<p><b>Ações corretivas (curto prazo)</b></p> <p>Implantação dos dispositivos.</p> <p><b>Medidas de controle (longo prazo)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaboração e implementação de planos de manutenção preventiva e corretiva.</li> <li>• Elaboração e implementação de planos de emergência e contingência.</li> </ul>
<p><b>Eventos perigosos</b></p> <p>Falhas mecânicas, elétricas ou estruturais</p>	<p><b>Medidas de controle (longo prazo)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Garantia da existência de equipamentos de proteção.</li> <li>• Elaboração e implementação de planos de manutenção preventiva e corretiva.</li> <li>• Elaboração e implementação de planos de emergência e contingência.</li> </ul>
<p><b>Eventos perigosos</b></p> <p>Histórico de rompimentos de adutoras</p>	<p><b>Medidas de controle (longo prazo)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaboração e implementação de planos de manutenção preventiva e corretiva.</li> <li>• Elaboração e implementação de planos de emergência e contingência.</li> <li>• Elaboração de um plano de substituição de tubulação e dispositivos em condições inadequadas.</li> <li>• Distanciamento de possíveis fontes de contaminação.</li> <li>• Distanciamento de áreas de ocupação/construções.</li> </ul>
<p><b>Eventos perigosos</b></p> <p>Contaminação com água externa</p>	<p><b>Ações corretivas (curto prazo)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Distanciamento de possíveis fontes de contaminação.</li> <li>• Identificação de possíveis pontos de risco e adequação/implantação de estruturas de proteção.</li> <li>• Implantação de sistemas de drenagem em pontos com possibilidade de acúmulo de água.</li> </ul> <p><b>Medidas de controle (longo prazo)</b></p> <p>Elaboração e implementação de planos de manutenção preventiva e corretiva.</p>



## Anexo D – Mistura rápida/coagulação: eventos perigosos, ações corretivas e medidas de controle relacionadas

<b>Eventos perigosos</b>	<b>Ações corretivas (curto prazo)</b>
Ponto de aplicação do coagulante ou do corretor de pH inadequado	Adequação do ponto de aplicação.
<b>Eventos perigosos</b>	<b>Ações corretivas (curto prazo)</b>
Ausência de ensaios de tratabilidade para estabelecimento de doses ótimas de coagulante e pH adequado	<ul style="list-style-type: none"><li>• Implementação de ensaios de tratabilidade para determinação dos parâmetros ótimos de operação.</li><li>• Uso diário do teste de jarros (jar test).</li></ul>
	<b>Medidas de controle (longo prazo)</b>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Avaliação da capacidade de tratamento das unidades da estação de tratamento.</li><li>• Elaboração e implementação de plano de adequação para a estação (etapa de coagulação).</li></ul>
	<b>Eventos perigosos</b>
Reduzida frequência de realização do teste de jarros (jar test)	Aumento da frequência de realização do teste de jarros, preferencialmente diária e quando houver alterações significativas na qualidade da água bruta.
<b>Eventos perigosos</b>	<b>Ações corretivas (curto prazo)</b>
Dosagem incorreta do agente coagulante e do corretor de pH	Ajuste da dosagem do coagulante e do corretor de pH.
	<b>Medidas de controle (longo prazo)</b>
	Monitoramento da dose de coagulante e corretor de pH aplicado.
	<b>Eventos perigosos</b>
Armazenamento inadequado do coagulante	Adequação das instalações de armazenamento.
	<b>Medidas de controle (longo prazo)</b>
	Controle de qualidade dos produtos químicos.
	<b>Eventos perigosos</b>
Funcionamento inadequado ou interrupção do dosador e do dispositivo de difusão	Substituição de dispositivos em condições inadequadas ou manutenção corretiva.
	<b>Medidas de controle (longo prazo)</b>
	Elaboração e implementação de planos de manutenção preventiva e corretiva.
	<b>Eventos perigosos</b>
Ausência de dosador reserva	Aquisição/instalação de bomba dosadora reserva.
	<b>Medidas de controle (longo prazo)</b>
	Elaboração e implementação de planos de manutenção corretiva e preventiva.
	<b>Eventos perigosos</b>
Parâmetros de projeto/operacionais inadequados: tempo inadequado de mistura do coagulante, agitação insuficiente (gradiente de velocidade insuficiente)	Adequação da unidade para ajuste do tempo de mistura e do gradiente de velocidade.
	<b>Medidas de controle (longo prazo)</b>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Realização de avaliação de desempenho da unidade a fim de identificar as condições ótimas de funcionamento e/ou as melhorias estruturais necessárias.</li><li>• Elaboração e implementação de plano de adequação para a estação (etapa de coagulação).</li></ul>

## Anexo E – Floculação: eventos perigosos, ações corretivas e medidas de controle relacionadas

<p><b>Eventos perigosos</b></p> <p>Parâmetros de projeto/operacionais inadequados: gradientes inadequados nas câmaras e nas passagens entre câmaras (superior ao da câmara anterior), inexistência de uma distribuição decrescente de gradientes entre as câmaras; tempo de detenção hidráulica (TDH) inadequado</p>	<p><b>Ações corretivas (curto prazo)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Levantamento dos parâmetros de projeto e operacionais.</li> <li>Adequação da unidade para obtenção dos gradientes de velocidade previstos.</li> </ul> <p><b>Medidas de controle (longo prazo)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Realização de avaliação de desempenho da unidade, a fim de identificar as condições ótimas de funcionamento e/ou melhorias estruturais necessárias.</li> <li>Elaboração e implementação de plano de adequação para a estação (etapa de floculação).</li> </ul>
<p><b>Eventos perigosos</b></p> <p>Deposição excessiva de sedimentos no floculador</p>	<p><b>Ações corretivas (curto prazo)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Levantamento dos parâmetros de projeto e operacionais.</li> <li>Adequação da unidade para obtenção dos gradientes de velocidade previstos.</li> </ul> <p><b>Medidas de controle (longo prazo)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Realização de avaliação de desempenho da unidade, a fim de identificar as condições ótimas de funcionamento e/ou as melhorias estruturais necessárias.</li> <li>Elaboração e implementação de plano de adequação para a estação (etapa de floculação).</li> </ul>
<p><b>Eventos perigosos</b></p> <p>Problemas estruturais nas instalações do floculador e/ou das câmaras de distribuição de vazão</p>	<p><b>Ações corretivas (curto prazo)</b></p> <p>Implementação de reformas estruturais em unidades específicas.</p> <p><b>Medidas de controle (longo prazo)</b></p> <p>Elaboração e implementação de planos de manutenção preventiva e corretiva.</p>
<p><b>Eventos perigosos</b></p> <p>Existência de fluxos preferenciais que afetem o perfil hidráulico do floculador</p>	<p><b>Ações corretivas (curto prazo)</b></p> <p>Ajustes emergenciais nas unidades que possibilitem uma correção temporária da inconformidade (por exemplo, fechamento ou abertura de comporta etc.).</p> <p><b>Medidas de controle (longo prazo)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Realização de avaliação de desempenho da unidade, a fim de identificar as condições ótimas de funcionamento e/ou as melhorias estruturais necessárias.</li> <li>Elaboração e implementação de plano de adequação para a estação (etapa de floculação).</li> </ul>
<p><b>Eventos perigosos</b></p> <p>Intervalo de tempo excessivo entre as operações de limpeza</p>	<p><b>Ações corretivas (curto prazo)</b></p> <p>Adequação da frequência de lavagem da unidade, conforme condições operacionais preestabelecidas.</p>
<p><b>Eventos perigosos</b></p> <p>Transbordamento das câmaras de floculação, comprometendo a eficiência das etapas subsequentes e do tratamento de forma integral</p>	<p><b>Ações corretivas (curto prazo)</b></p> <p>Adequação da vazão de tratamento à capacidade das unidades.</p>





## Anexo F – Sedimentação: eventos perigosos, ações corretivas e medidas de controle relacionadas

<b>Eventos perigosos</b>	<b>Ações corretivas (curto prazo)</b>
Distribuição ineficiente/ desigual da água floculada	Ajustes emergenciais nas unidades que possibilitem uma correção temporária da inconformidade.
	<b>Medidas de controle (longo prazo)</b>
	Realização de avaliação de desempenho da unidade a fim de identificar as condições ótimas de funcionamento e/ou melhorias estruturais necessárias.
<b>Eventos perigosos</b>	<b>Ações corretivas (curto prazo)</b>
Inadequada (elevada) taxa de aplicação superficial (TAS) [m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> x dia]	<ul style="list-style-type: none"><li>Levantamento dos parâmetros de projeto e operacionais e adequação da TAS.</li><li>Realização de ensaios de tratabilidade (teste de jarros) a fim de identificar parâmetros ótimos.</li></ul>
	<b>Medidas de controle (longo prazo)</b>
	Realização de avaliação de desempenho da unidade a fim de identificar as condições ótimas de funcionamento e/ou as melhorias estruturais necessárias.
<b>Eventos perigosos</b>	<b>Ações corretivas (curto prazo)</b>
Problemas estruturais nas instalações do decantador e/ou das câmaras de distribuição	Ajustes emergenciais nas unidades que possibilitem uma correção temporária da inconformidade.
	<b>Medidas de controle (longo prazo)</b>
	<ul style="list-style-type: none"><li>Implementação de reformas estruturais em unidades específicas.</li><li>Elaboração e implementação de planos de manutenção preventiva e corretiva.</li></ul>
<b>Eventos perigosos</b>	<b>Ações corretivas (curto prazo)</b>
Intervalo de tempo excessivo entre as operações de limpeza	Adequação da frequência de lavagem da unidade, conforme condições operacionais preestabelecidas.
	<b>Medidas de controle (longo prazo)</b>
	Instalação de estruturas adequadas de retirada de lodo.
<b>Eventos perigosos</b>	<b>Ações corretivas (curto prazo)</b>
Unidades de coleta de água decantada (vertedores ou calhas) afogadas	<ul style="list-style-type: none"><li>Readequação das taxas de operação.</li><li>Realinhamento das estruturas de coleta.</li></ul>
	<b>Medidas de controle (longo prazo)</b>
	Realização de avaliação de desempenho da unidade a fim de identificar as condições ótimas de funcionamento e/ou as melhorias estruturais necessárias.
<b>Eventos perigosos</b>	<b>Ações corretivas (curto prazo)</b>
Ausência do monitoramento da qualidade da água	Implementação do monitoramento da turbidez da água decantada.
	<b>Medidas de controle (longo prazo)</b>
	Elaboração de um plano de monitoramento da qualidade da água.

Continua

Continuação

<b>Eventos perigosos</b>	<b>Ações corretivas (curto prazo)</b>
Tempo de detenção inadequado	Levantamento dos parâmetros de projeto e operacionais e adequação das condições mais adequadas.
	<b>Medidas de controle (longo prazo)</b>
	Realização de avaliação de desempenho da unidade a fim de identificar as condições ótimas de funcionamento.
<b>Eventos perigosos</b>	<b>Medidas de controle (longo prazo)</b>
Ausência de tratamento adequado do lodo	Implementação de processo de tratamento e destinação ambientalmente adequada do lodo.

### Anexo G – Flotação: eventos perigosos, ações corretivas e medidas de controle relacionadas

<b>Eventos perigosos</b>	<b>Ações corretivas (curto prazo)</b>
Má conservação do sistema de ar dissolvido	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Substituição de dispositivos em condições inadequadas.</li> <li>• Instalação de dispositivo reserva.</li> </ul>
	<b>Medidas de controle (longo prazo)</b>
	Elaboração e implementação de planos de manutenção corretiva e preventiva.
<b>Eventos perigosos</b>	<b>Ações corretivas (curto prazo)</b>
Falha no equipamento de remoção do lodo flotado	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Substituição de dispositivos em condições inadequadas.</li> <li>• Instalação de dispositivo reserva.</li> </ul>
	<b>Medidas de controle (longo prazo)</b>
	Elaboração e implementação de planos de manutenção preventiva e corretiva.
<b>Eventos perigosos</b>	<b>Ações corretivas (curto prazo)</b>
Inadequada (elevada) taxa de aplicação superficial (TAS) (m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> xdia)	Levantamento dos parâmetros de projeto e operacionais e adequação da TAS desejada.
	<b>Medidas de controle (longo prazo)</b>
	Realização de avaliação de desempenho da unidade a fim de identificar as condições ótimas de funcionamento e/ou as melhorias estruturais necessárias.
<b>Eventos perigosos</b>	<b>Ações corretivas (curto prazo)</b>
Má distribuição do ar dissolvido	Adequação da distribuição dos aeradores/difusores.
	<b>Medidas de controle (longo prazo)</b>
	Elaboração e implementação de planos de manutenção preventiva e corretiva.
<b>Eventos perigosos</b>	<b>Ações corretivas (curto prazo)</b>
Baixo fornecimento de ar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ajuste na taxa de aeração.</li> <li>• Substituição de equipamentos em mau estado de conservação.</li> <li>• Instalação de dispositivo reserva.</li> </ul>
	<b>Medidas de controle (longo prazo)</b>
	Elaboração e implementação de planos de manutenção preventiva e corretiva.

Continua



Continuação

<b>Eventos perigosos</b>	<b>Ações corretivas (curto prazo)</b>
Ausência do monitoramento da qualidade da água	Monitoramento da turbidez da água flotada.
	<b>Medidas de controle (longo prazo)</b> Elaboração e implementação de um plano de monitoramento da qualidade da água.

## Anexo H – Filtração: eventos perigosos, ações corretivas e medidas de controle relacionadas

<b>Eventos perigosos</b>	<b>Ações corretivas (curto prazo)</b>
Inadequada taxa de filtração (m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> x dia)	Levantamento dos parâmetros de projeto e operacionais e adequação da taxa.
	<b>Medidas de controle (longo prazo)</b> Realização de avaliação de desempenho da unidade a fim de identificar as condições ótimas de funcionamento e/ou as melhorias estruturais necessárias, tais como a substituição/recomposição do leito filtrante.
<b>Eventos perigosos</b>	<b>Ações corretivas (curto prazo)</b>
Excesso de carga hidráulica	Verificação do sistema de distribuição de água entre os filtros.
	<b>Medidas de controle (longo prazo)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Avaliação do histórico e acompanhamento da carreira de filtração pela carga hidráulica para determinação do momento da lavagem.</li> <li>• Realização de avaliação de desempenho da unidade a fim de identificar as condições ótimas de funcionamento e/ou melhorias estruturais necessárias.</li> </ul>
<b>Eventos perigosos</b>	<b>Ações corretivas (curto prazo)</b>
Monitoramento ineficiente da carreira de filtração	Implementação de melhorias no controle operacional por meio do monitoramento da qualidade da água filtrada (turbidez) e da perda de carga.
	<b>Medidas de controle (longo prazo)</b> Implementação de sistema de controle operacional interno.
<b>Eventos perigosos</b>	<b>Ações corretivas (curto prazo)</b>
Velocidade inadequada (excessiva ou insuficiente) de retrolavagem	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Avaliação e adequação da carga hidráulica e do volume de água disponíveis para lavagem.</li> <li>• Avaliação e adequação de procedimentos de lavagem.</li> </ul>
	<b>Medidas de controle (longo prazo)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaboração e implementação de protocolo detalhado sobre o procedimento de lavagem.</li> <li>• Realização de avaliação de desempenho da unidade a fim de identificar as condições ótimas de funcionamento e/ou as melhorias estruturais necessárias.</li> </ul>
<b>Eventos perigosos</b>	<b>Ações corretivas (curto prazo)</b>
Tempo de lavagem insuficiente	Levantamento dos parâmetros de projeto e operacionais e adequação do parâmetro.
	<b>Medidas de controle (longo prazo)</b> Elaboração e implementação de protocolo detalhado sobre o procedimento de lavagem.

Continua

Continuação

<b>Eventos perigosos</b>	<b>Medidas de controle (longo prazo)</b>
Inadequada granulometria do leito filtrante	Realização de avaliação de desempenho da unidade a fim de identificar as condições ótimas de funcionamento e/ou as melhorias estruturais necessárias, tais como a substituição/recomposição do leito filtrante.
<b>Eventos perigosos</b>	<b>Ações corretivas (curto prazo)</b>
Leito filtrante deteriorado ou com má distribuição dos grãos (granulometria)	Substituição/recomposição do leito filtrante.
	<b>Medidas de controle (longo prazo)</b>
	Realização de avaliação de desempenho da unidade a fim de identificar as condições ótimas de funcionamento e/ou as melhorias estruturais necessárias, tais como a substituição/recomposição do leito filtrante.
<b>Eventos perigosos</b>	<b>Ações corretivas (curto prazo)</b>
Perda de leito filtrante	<ul style="list-style-type: none"><li>• Avaliação da carga hidráulica e do volume de água disponíveis para lavagem.</li><li>• Avaliação e adequação do procedimento de lavagem.</li><li>• Substituição/recomposição do leito filtrante.</li></ul>
	<b>Medidas de controle (longo prazo)</b>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Elaboração e implementação de protocolo detalhado sobre o procedimento de lavagem.</li><li>• Realização de avaliação de desempenho da unidade a fim de identificar as condições ótimas de funcionamento e/ou as melhorias estruturais necessárias, tais como a substituição/recomposição do leito filtrante.</li></ul>
<b>Eventos perigosos</b>	<b>Ações corretivas (curto prazo)</b>
Exposição do leito filtrante	<ul style="list-style-type: none"><li>• Manutenção de carga hidráulica.</li><li>• Verificação do sistema de distribuição de água entre os filtros.</li></ul>
<b>Eventos perigosos</b>	<b>Ações corretivas (curto prazo)</b>
Ausência de lavagem superficial do leito	Inclusão do procedimento na lavagem da superfície dos filtros.
<b>Eventos perigosos</b>	<b>Medidas de controle (longo prazo)</b>
Ausência de controle da expansão do leito filtrante	Elaboração e implementação de protocolo detalhado sobre o procedimento de lavagem.
<b>Eventos perigosos</b>	<b>Medidas de controle (longo prazo)</b>
Ausência de monitoramento da qualidade microbiológica da água de lavagem	Avaliação da possibilidade de implementação de um plano de monitoramento da qualidade microbiológica da água de lavagem.
<b>Eventos perigosos</b>	<b>Medidas de controle (longo prazo)</b>
Elevada razão de recirculação	Elaboração de um plano de avaliação do impacto da recirculação de águas de lavagem de filtros na qualidade da água tratada.
<b>Eventos perigosos</b>	<b>Ações corretivas (curto prazo)</b>
Deficiência da filtração	Levantamento dos parâmetros de projeto e operacionais e adequação do parâmetro.
	<b>Medidas de controle (longo prazo)</b>
	Realização de avaliação de desempenho da unidade filtrante a fim de identificar as condições ótimas de funcionamento e/ou as melhorias estruturais necessárias.

Continua



Continuação

<b>Eventos perigosos</b>	<b>Ações corretivas (curto prazo)</b>
Insatisfatória conservação dos registros e das estruturas de controle de vazão de água de lavagem e de água filtrada	Substituição de equipamentos em mau estado de conservação.
	<b>Medidas de controle (longo prazo)</b>
	Elaboração e implementação de um plano de manutenção preventiva e corretiva.
<b>Eventos perigosos</b>	<b>Ações corretivas (curto prazo)</b>
Exposição a céu aberto dos filtros ascendentes	Proteção/cobertura dos filtros.
<b>Eventos perigosos</b>	<b>Ações corretivas (curto prazo)</b>
Camada biológica ineficiente em filtros lentos	Proporcionar o amadurecimento da camada biológica.
<b>Eventos perigosos</b>	<b>Medidas de controle (longo prazo)</b>
Inexistência de unidades reservas em filtros lentos	Ampliação da estação.
<b>Eventos perigosos</b>	<b>Ações corretivas (curto prazo)</b>
Qualidade da água bruta incompatível com a tecnologia de tratamento existente	Redução das condições de operação (taxa de filtração) a fim de melhorar as condições de tratamento.
	<b>Medidas de controle (longo prazo)</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realização de avaliação de desempenho da unidade de tratamento a fim de identificar as condições ótimas de funcionamento e/ou as melhorias estruturais necessárias.</li> <li>• Identificação de mananciais alternativos.</li> </ul>

### Anexo I – Desinfecção: eventos perigosos, ações corretivas e medidas de controle relacionadas

<b>Eventos perigosos</b>	<b>Ações corretivas (curto prazo)</b>
Estado de conservação dos equipamentos de dosagem insatisfatório	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificação contínua da dose aplicada.</li> <li>• Substituição de equipamentos em mau estado de conservação.</li> <li>• Garantia de equipamento reserva.</li> </ul>
	<b>Medidas de controle (longo prazo)</b>
	Elaboração e implementação de planos de manutenção corretiva e preventiva.
<b>Eventos perigosos</b>	<b>Medidas de controle (longo prazo)</b>
Uso de agente incompatível com a qualidade da água	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realização de ensaios de tratabilidade para seleção do agente desinfetante.</li> <li>• Realização de avaliação de desempenho da unidade a fim de identificar as condições ótimas de funcionamento e/ou as melhorias estruturais necessárias.</li> </ul>
<b>Eventos perigosos</b>	<b>Ações corretivas (curto prazo)</b>
Ausência de controle do tempo de contato	Levantamento dos parâmetros de projeto e operacionais e adequação do tempo de contato.
	<b>Medidas de controle (longo prazo)</b>
	Realização de avaliação de desempenho da unidade a fim de identificar as condições ótimas de funcionamento e/ou as melhorias estruturais necessárias.

Continua

<p><b>Eventos perigosos</b></p> <p>CT (concentração do residual desinfetante e o tempo de contato) incorreto</p>	<p><b>Ações corretivas (curto prazo)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Levantamento dos parâmetros de projeto e operacionais e adequação da CT.</li> <li>Adequação da unidade para obtenção das condições desejadas.</li> <li>Controle da dose aplicada.</li> </ul> <p><b>Medidas de controle (longo prazo)</b></p> <p>Realização de avaliação de desempenho da unidade a fim de identificar as condições ótimas de funcionamento e/ou as melhorias estruturais necessárias.</p>
<p><b>Eventos perigosos</b></p> <p>Mistura inadequada na câmara de contato</p>	<p><b>Ações corretivas (curto prazo)</b></p> <p>Ajustes emergenciais nas unidades que possibilitem uma correção temporária da inconformidade.</p> <p><b>Medidas de controle (longo prazo)</b></p> <p>Realização de avaliação de desempenho da unidade a fim de identificar as condições ótimas de funcionamento e/ou as melhorias estruturais necessárias.</p>
<p><b>Eventos perigosos</b></p> <p>Existência de vazamentos da câmara de contato</p>	<p><b>Ações corretivas (curto prazo)</b></p> <p>Reforma estrutural da unidade.</p> <p><b>Medidas de controle (longo prazo)</b></p> <p>Elaboração e implementação de planos de manutenção preventiva e corretiva.</p>
<p><b>Eventos perigosos</b></p> <p>Suspensão do fornecimento de desinfetante</p>	<p><b>Ações corretivas (curto prazo)</b></p> <p>Garantia de alternativa para desinfecção.</p>
<p><b>Eventos perigosos</b></p> <p>Ausência de monitoramento dos subprodutos</p>	<p><b>Medidas de controle (longo prazo)</b></p> <p>Elaboração e implementação de um plano de monitoramento dos subprodutos potenciais.</p>
<p><b>Eventos perigosos</b></p> <p>Ausência de controle do residual do agente desinfetante</p>	<p><b>Ações corretivas (curto prazo)</b></p> <p>Monitoramento do residual de desinfetante na saída do tanque de contato.</p>
<p><b>Eventos perigosos</b></p> <p>Residual do agente desinfetante insuficiente</p>	<p><b>Ações corretivas (curto prazo)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ajuste da dose aplicada.</li> <li>Verificação de possíveis falhas no dosador.</li> </ul> <p><b>Medidas de controle (longo prazo)</b></p> <p>Monitoramento contínuo da qualidade da água afluyente ao tanque de contato.</p>
<p><b>Eventos perigosos</b></p> <p>pH de desinfecção inadequado</p>	<p><b>Ações corretivas (curto prazo)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Correção de pH.</li> <li>Verificação de possíveis falhas no dosador.</li> </ul> <p><b>Medidas de controle (longo prazo)</b></p> <p>Elaboração e implementação de um plano de monitoramento da qualidade da água afluyente ao tanque de contato.</p>
<p><b>Eventos perigosos</b></p> <p>Aplicação do desinfetante em ponto inadequado</p>	<p><b>Ações corretivas (curto prazo)</b></p> <p>Adequação do ponto de aplicação do desinfetante.</p>



Continuação

<b>Eventos perigosos</b>	<b>Ações corretivas (curto prazo)</b>
Má operação dos equipamentos	Elaboração e implementação de protocolo operacional para os equipamentos.

## Anexo J – Fluoretação: eventos perigosos, ações corretivas e medidas de controle relacionadas

<b>Eventos perigosos</b>	<b>Ações corretivas (curto prazo)</b>
Contaminação do reagente	Substituição do reagente.
	<b>Medidas de controle (longo prazo)</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Elaboração e implementação de um programa de controle de qualidade dos produtos químicos.</li><li>• Elaboração e implementação de um plano de manutenção preventiva e corretiva para as instalações de armazenamento.</li></ul>
<b>Eventos perigosos</b>	<b>Ações corretivas (curto prazo)</b>
Estado de conservação dos equipamentos de dosagem insatisfatório	<ul style="list-style-type: none"><li>• Substituição de equipamentos em mau estado de conservação.</li><li>• Garantia de equipamento reserva.</li></ul>
	<b>Medidas de controle (longo prazo)</b> Elaboração e implementação de planos de manutenção preventiva e corretiva.
<b>Eventos perigosos</b>	<b>Ações corretivas (curto prazo)</b>
Deficiência na dissolução e na homogeneização da solução de flúor	Adequação dos dispositivos de preparo da solução.
	<b>Medidas de controle (longo prazo)</b> Elaboração e implementação de planos de manutenção preventiva e corretiva.
<b>Eventos perigosos</b>	<b>Ações corretivas (curto prazo)</b>
Aplicação do produto em ponto inadequado	Adequação do ponto de aplicação.
<b>Eventos perigosos</b>	<b>Ações corretivas (curto prazo)</b>
Ausência de controle de pH após adição de flúor	Implementação de monitoramento do pH.
<b>Eventos perigosos</b>	<b>Ações corretivas (curto prazo)</b>
Má operação dos equipamentos	Elaboração e implementação de protocolo operacional para os equipamentos.

## Anexo K – Correção do pH: eventos perigosos, ações corretivas e medidas de controle relacionadas

<b>Eventos perigosos</b>	<b>Ações corretivas (curto prazo)</b>
Estado de conservação dos equipamentos de dosagem insatisfatório	<ul style="list-style-type: none"><li>• Substituição de equipamentos em mau estado de conservação.</li><li>• Garantia de equipamento reserva.</li></ul>
	<b>Medidas de controle (longo prazo)</b>
	Elaboração e implementação de planos de manutenção preventiva e corretiva.
<b>Eventos perigosos</b>	<b>Ações corretivas (curto prazo)</b>
Estado de conservação dos equipamentos de medição do pH insatisfatório	Substituição de equipamentos em mau estado de conservação.
	<b>Medidas de controle (longo prazo)</b>
	Elaboração e implementação de planos de manutenção preventiva e corretiva.
<b>Eventos perigosos</b>	<b>Ações corretivas (curto prazo)</b>
Contaminação do reagente	Substituição do reagente.
	<b>Medidas de controle (longo prazo)</b>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Elaboração e implementação de um programa de controle de qualidade dos produtos químicos.</li><li>• Elaboração e implementação de planos de manutenção preventiva e corretiva para as instalações de armazenamento.</li></ul>
<b>Eventos perigosos</b>	<b>Ações corretivas (curto prazo)</b>
Má operação dos equipamentos	Elaboração e implementação de protocolo operacional para os equipamentos.





## Anexo L – Reservação: eventos perigosos, ações corretivas e medidas de controle relacionadas

<b>Eventos perigosos</b>	<b>Ações corretivas (curto prazo)</b>
Estado de conservação dos reservatórios insatisfatório	Ajustes emergenciais nas unidades que possibilitem uma correção temporária da inconformidade.
	<b>Medidas de controle (longo prazo)</b>
	Elaboração e implementação de planos de manutenção preventiva e corretiva.
<b>Eventos perigosos</b>	<b>Ações corretivas (curto prazo)</b>
Perda de água	Controle de nível dos reservatórios.
	<b>Medidas de controle (longo prazo)</b>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Implementação de reforma estrutural da unidade.</li><li>• Elaboração e implementação de planos de manutenção preventiva e corretiva.</li></ul>
<b>Eventos perigosos</b>	<b>Ações corretivas (curto prazo)</b>
Acúmulo de sedimentos	<ul style="list-style-type: none"><li>• Limpeza periódica dos reservatórios.</li><li>• Registro das limpezas.</li></ul>
	<b>Medidas de controle (longo prazo)</b>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Monitoramento da qualidade da água do afluente.</li><li>• Elaboração e implementação de protocolos detalhados de lavagem de reservatórios.</li></ul>
<b>Eventos perigosos</b>	<b>Ações corretivas (curto prazo)</b>
Facilidade de acesso de pessoas e animais	Instalação de dispositivos de proteção (cercas, cadeados).
<b>Eventos perigosos</b>	<b>Ações corretivas (curto prazo)</b>
Contaminação por meio de entrada de água externa (chuva, escoamento superficial)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Implantação de sistema para drenagem de águas acumuladas junto aos reservatórios.</li><li>• Distanciamento de fontes de poluição.</li></ul>
	<b>Medidas de controle (longo prazo)</b>
	Elaboração e implementação de planos de manutenção preventiva e corretiva.
<b>Eventos perigosos</b>	<b>Ações corretivas (curto prazo)</b>
Deterioração da qualidade da água reservada	<ul style="list-style-type: none"><li>• Identificação da fonte de contaminação e respectiva ação corretiva.</li><li>• Monitoramento da qualidade.</li></ul>
	<b>Ações corretivas (curto prazo)</b>
Insuficiência de reserva para atender às variações horárias de consumo	Ampliação das unidades de reservação/produção.
	<b>Medidas de controle (longo prazo)</b>
Operação de limpeza e manutenção inadequada	Avaliação dos procedimentos de limpeza.
	<b>Medidas de controle (longo prazo)</b>
	Elaboração e implementação de procedimentos detalhados de lavagem de reservatórios.

Continua

Continuação

<b>Eventos perigosos</b>	<b>Ações corretivas (curto prazo)</b>
Ausência de monitoramento da qualidade da água na saída do reservatório	Implantação de monitoramento contínuo da qualidade da água afluente ao reservatório.
<b>Eventos perigosos</b>	<b>Ações corretivas (curto prazo)</b>
Possibilidade de refluxo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instalação de válvulas de retenção.</li> <li>• Adequação do ponto de entrada da água.</li> </ul>

## **Anexo M** – Distribuição: eventos perigosos, ações corretivas e medidas de controle relacionadas

<b>Eventos perigosos</b>	<b>Ações corretivas (curto prazo)</b>
Pressões excessivas na rede	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implantação de válvulas redutoras de pressão.</li> <li>• Reduzir a cota do nível operacional da lâmina-d'água do reservatório, ou a pressão de saída da bomba.</li> </ul>
	<b>Medidas de controle (longo prazo)</b>
	Setorização da rede de distribuição conforme zonas de pressão.
<b>Eventos perigosos</b>	<b>Ações corretivas (curto prazo)</b>
Pressões reduzidas em rede	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elevar cota do nível operacional da lâmina-d'água do reservatório, ou a pressão de saída da bomba.</li> <li>• Identificação e correção de vazamentos.</li> </ul>
	<b>Medidas de controle (longo prazo)</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Setorização da rede de distribuição, conforme faixas de pressão.</li> <li>• Implantação de reservatório para controle de pressão.</li> <li>• Elaboração e implementação de um plano de manutenção corretiva e preventiva.</li> </ul>
<b>Eventos perigosos</b>	<b>Ações corretivas (curto prazo)</b>
Perda de água	Identificação de vazamentos e substituição das estruturas danificadas.
	<b>Medidas de controle (longo prazo)</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaboração e implementação de um programa de controle de perdas.</li> <li>• Elaboração e implementação de um plano de manutenção corretiva e preventiva.</li> </ul>
<b>Eventos perigosos</b>	<b>Ações corretivas (curto prazo)</b>
Recorrente ruptura de tubulação	Avaliação das condições da rede nos setores críticos e substituição das tubulações malconservadas ou danificadas.
	<b>Medidas de controle (longo prazo)</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Setorização da rede de distribuição conforme faixas de pressão.</li> <li>• Elaboração e implementação de um plano de manutenção preventiva e corretiva.</li> </ul>
<b>Eventos perigosos</b>	<b>Ações corretivas (curto prazo)</b>
Rede construída em material impróprio/ Oxidação do material da tubulação/ Tubulação envelhecida	Substituição da rede.
	<b>Medidas de controle (longo prazo)</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaboração e implementação de um plano de substituição de redes em mau estado de conservação.</li> <li>• Elaboração e implementação de um plano de manutenção preventiva e corretiva.</li> </ul>

Continua



Continuação

<b>Eventos perigosos</b>	<b>Ações corretivas (curto prazo)</b>
Ausência de registros de descarga	Instalação de dispositivos de descarga ao longo da rede.
<b>Eventos perigosos</b>	<b>Medidas de controle (longo prazo)</b>
Negligência nas operações de manutenção e na limpeza da rede	<ul style="list-style-type: none"><li>• Elaboração e implementação de protocolos operacionais padrões para manutenções e limpeza da rede.</li><li>• Elaboração e implementação de um plano de manutenção preventiva e corretiva.</li></ul>
<b>Eventos perigosos</b>	<b>Ações corretivas (curto prazo)</b>
Recontaminação	<ul style="list-style-type: none"><li>• Monitoramento da qualidade da água ao longo da rede de distribuição.</li><li>• Identificação de zonas de baixa pressão, zonas de vazamentos e pontos de infiltração e adoção de medidas corretivas.</li><li>• Implementação de ações de limpeza frequentes na rede.</li></ul>
	<b>Medidas de controle (longo prazo)</b>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Elaboração e implementação de um plano de substituição de redes em mau estado de conservação.</li><li>• Elaboração e implementação de um plano de manutenção preventiva e corretiva.</li></ul>
<b>Eventos perigosos</b>	<b>Ações corretivas (curto prazo)</b>
Despressurização e/ou esvaziamento de tubulações	Elevação de cota do nível operacional da lâmina-d'água do reservatório, ou da pressão de saída da bomba.
	<b>Medidas de controle (longo prazo)</b>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Setorização da rede de distribuição, conforme faixas de pressão.</li><li>• Implantação de reservatório para controle de pressão.</li><li>• Elaboração e implementação de um plano de manutenção corretiva e preventiva.</li></ul>
<b>Eventos perigosos</b>	<b>Medidas de controle (longo prazo)</b>
Inexistência de desinfecção das tubulações após realização de serviços de construção ou reparos	Elaboração e implementação de protocolos operacionais padrões para manutenções e limpeza da rede.
<b>Eventos perigosos</b>	<b>Medidas de controle (longo prazo)</b>
Formação de biofilme	<ul style="list-style-type: none"><li>• Correção do pH da água tratada.</li><li>• Elaboração e implementação de protocolos operacionais padrões para manutenções e limpeza da rede.</li><li>• Elaboração e implementação de um plano de manutenção preventiva e corretiva.</li></ul>
<b>Eventos perigosos</b>	<b>Ações corretivas (curto prazo)</b>
Incrustações e corrosão/agressão da rede	<ul style="list-style-type: none"><li>• Correção de pH da água tratada.</li><li>• Utilização de produtos inibidores de incrustação.</li></ul>
	<b>Medidas de controle (longo prazo)</b>
	Elaboração e implementação de um plano de manutenção preventiva e corretiva.

Continua

Continuação

<b>Eventos perigosos</b>	<b>Ações corretivas (curto prazo)</b>
Proximidade insegura à tubulação de esgoto	<ul style="list-style-type: none"><li>• Identificação de zonas de baixa pressão.</li><li>• Monitoramento da qualidade da água.</li><li>• Remanejamento da tubulação de água ou esgoto.</li><li>• Verificação das condições da rede e substituição das tubulações mal conservadas.</li></ul>
	<b>Medidas de controle (longo prazo)</b> Elaboração e implementação de um plano de manutenção preventiva e corretiva.
<b>Eventos perigosos</b>	<b>Ações corretivas (curto prazo)</b>
Ausência do residual do desinfetante	<ul style="list-style-type: none"><li>• Avaliar a necessidade de adequação das doses aplicadas na estação de tratamento.</li><li>• Avaliar a necessidade de pontos de recloração ao longo da rede de distribuição.</li></ul>

**Anexo N** – Conteúdo mínimo dos relatórios de inspeção sanitária em abastecimento de água

- 1- Data da inspeção sanitária
- 2- Classificação da inspeção
  - Rotina
  - Emergência
- 3- Objetivo
- 4- Dados gerais do município abastecido
- 5- Identificação da forma de abastecimento de água para consumo humano
- 6- Responsáveis pelas informações prestadas
- 7- Características da forma de abastecimento
- 8- Situação encontrada para cada etapa de tratamento
- 9- Considerações finais/Conclusão
  - 9.1- Destaque dos pontos positivos
  - 9.2- Recomendações e medidas de intervenção: caso seja necessário, descrever as medidas preventivas e corretivas que deverão ser implementadas, e seus respectivos prazos.
- 10- Equipe da inspeção
- 11- Fotos
- 12- Base legal



## **Anexo 0** – Modelos de roteiros padronizados de inspeção

### ROTEIRO PARA INSPEÇÃO EM SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E SOLUÇÕES ALTERNATIVAS COLETIVAS<sup>5</sup>

#### **PARTE A – IDENTIFICAÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO**

Município:		Mês/Ano: /
Regional de Saúde:		
Unidade da Federação:		
Nome do sistema de abastecimento ou solução alternativa coletiva:		
Instituição responsável:		
Responsável técnico:		
Endereço administrativo:		
Telefone:	E-mail:	
Site:		
Localidade(s) que abastece:		
Motivo da inspeção:	<input type="checkbox"/> Programada (rotina)	
	<input type="checkbox"/> Urgência/emergência	

<sup>5</sup> Forma de abastecimento coletivo que não apresenta rede de distribuição. De modo geral, uma SAC é composta por captação de água (superficial, subterrânea ou água de chuva), adução, Estação de Tratamento de Água (ETA), suprimento de água (exemplos: chafariz ou torneira pública, veículo transportador, canalização simples). Sendo assim, todos os itens do roteiro anterior, com exceção do item XV (parte B), são aplicáveis a esse tipo de forma de abastecimento.

## PARTE B – AVALIAÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO

### I – Condições gerais do abastecimento

Existe intermitência no abastecimento? Sim  Não  N.A<sup>6</sup>  N.I.<sup>7</sup>

Se **sim**, onde reside o problema?

- Insuficiência de vazão do manancial
- Insuficiência na adução de água bruta
- Insuficiência da capacidade de tratamento
- Insuficiência na adução de água tratada
- Insuficiência na reservação
- Insuficiência de pressão na rede de distribuição

### II – Manancial

Existe outorga do uso da água? Sim  Não  N.A  N.I

A área da bacia de captação é protegida? Sim  Não  N.A  N.I

Existem programas de proteção de nascentes e da bacia de captação? Sim  Não  N.A  N.I

Existe identificação ao longo da área de proteção/recarga do manancial como destinado ao abastecimento público? Sim  Não  N.A  N.I

Existe diagnóstico de uso e ocupação da bacia hidrográfica? Sim  Não  N.A  N.I

Existe conhecimento das principais fontes de poluição? Sim  Não  N.A  N.I

Se **sim**, quais?

Atividades agropecuárias  Esgotos sanitários  Atividades de garimpo  Efluentes industriais   
Resíduos sólidos urbanos  Outras

A área da bacia de captação é protegida contra acidentes com transporte de cargas perigosas? Sim  Não  N.A  N.I

Existe licença ambiental para o Sistema de Abastecimento de Água? Sim  Não  N.A  N.I

Existe programa de medição de vazões? Sim  Não  N.A  N.I

Existe monitoramento da qualidade da água bruta? Sim  Não  N.A  N.I

O plano de amostragem exigido na legislação vigente é cumprido? Sim  Não  N.A  N.I

Se **sim**:

Integralmente  Parcialmente

O manancial apresentou alguma floração de algas nos últimos 12 meses? Sim  Não  N.A  N.I

<sup>6</sup> N.A – não se aplica.

<sup>7</sup> N.I – não informado.



Se **sim**, foi identificada e confirmada a presença de cianobactérias? Sim  Não  N.A  N.I

Se **sim**, foi identificada a presença de cianotoxinas? Sim  Não  N.A  N.I

### III – Captação e adução de água bruta

A equipe técnica encontra dificuldades no acesso ao local de captação? Sim  Não  N.A  N.I

Existe barreira de proteção em relação a acidentes com produtos perigosos no ponto de captação? Sim  Não  N.A  N.I

Existe proteção?

• Contra enchentes? Sim  Não  N.A  N.I

• Contra entrada de pessoas? Sim  Não  N.A  N.I

• Contra entrada de animais? Sim  Não  N.A  N.I

Existe plano de contingência para acidentes? Sim  Não  N.A  N.I

A localização dos poços é adequada? Sim  Não  N.A  N.I

A proteção sanitária e física dos poços é satisfatória? Sim  Não  N.A  N.I

O estado de conservação das estruturas e dos equipamentos de captação (tomada de água) é satisfatório?

O estado de conservação da adutora pode comprometer a qualidade da água? Sim  Não  N.A  N.I

É realizada manutenção periódica das adutoras? Sim  Não  N.A  N.I

Existem ventosas e descargas nas adutoras? Sim  Não  N.A  N.I

Existem dispositivos de proteção antigolpe de aríete? Sim  Não  N.A  N.I

É realizada manutenção periódica desses dispositivos e os registros estão disponíveis? Sim  Não  N.A  N.I

Existem ações voltadas para o controle de ocupações humanas e de construções nas faixas de domínio das adutoras? Sim  Não  N.A  N.I

### IV – Estação elevatória

O estado de conservação das bombas e dos equipamentos elétricos é adequado? Sim  Não  N.A  N.I

Os equipamentos elétricos estão adequadamente protegidos? Sim  Não  N.A  N.I

É realizada manutenção periódica desses dispositivos e os registros estão disponíveis? Sim  Não  N.A  N.I

Existe unidade de bombeamento reserva instalada? Sim  Não  N.A  N.I

Existe medição de vazão de água bruta? Sim  Não  N.A  N.I

É conhecida a cota/nível de inundação do curso hídrico? Sim  Não  N.A  N.I

Se **sim**, a estação se encontra em um nível seguro? Sim  Não  N.A  N.I

Existiu acidente recente que causou paralisação do abastecimento? Sim  Não  N.A  N.I

---

Existe plano de contingência para acidentes? Sim  Não  N.A  N.I

---

## V – Tratamento – aspectos gerais

---

Existe tratamento de água? Sim  Não  N.A  N.I

---

Se **sim**, quais?

Mistura rápida  Coagulação  Floculação  Decantação  Filtração  Desinfecção

---

Existe fluoretação? Sim  Não  N.A  N.I

---

Existe correção de pH na água tratada? Sim  Não  N.A  N.I

---

Existe medição de vazão de água tratada? Sim  Não  N.A  N.I

---

A vazão operacional é superior à vazão de projeto? Sim  Não  N.A  N.I

---

Se **sim**, existe medida de adequação prevista? Sim  Não  N.A  N.I

---

O processo de tratamento é adequado à qualidade da água bruta? Sim  Não  N.A  N.I

---

Existe controle de qualidade de produtos químicos utilizados? Sim  Não  N.A  N.I

---

Existiu acidente recente que causou paralisação do abastecimento? Sim  Não  N.A  N.I

---

Existe plano de contingência para acidentes? Sim  Não  N.A  N.I

---

É realizada manutenção periódica das etapas do tratamento? Os registros estão disponíveis? Sim  Não  N.A  N.I

---

Se **sim**, quais são elas?

---

Os registros estão disponíveis? Sim  Não  N.A  N.I

---

### Plano de Amostragem

---

O plano de amostragem do controle exigido na legislação vigente para água pós-filtração ou pré-desinfecção é cumprido? Sim  Não  N.A  N.I

---

Se **sim**:

Integralmente  Parcialmente

---

O plano de amostragem do controle exigido na legislação vigente para água na saída do tratamento é cumprido? Sim  Não  N.A  N.I

---

Se **sim**:

Integralmente  Parcialmente

---

Existe registro em banco de dados de controle operacional? Sim  Não  N.A  N.I

---

Existe registro em banco de dados de controle da qualidade da água? Sim  Não  N.A  N.I

---

## VI – Tratamento – mistura rápida/coagulação

---

Existe conhecimento dos parâmetros de projeto/operacionais de mistura rápida: tempo de mistura e gradiente de velocidade? Sim  Não  N.A  N.I

---

Existe conhecimento dos parâmetros de projeto/operacionais de coagulação: pH e dose de coagulante? Sim  Não  N.A  N.I

---

Se **sim**, as variações sazonais são consideradas? Sim  Não  N.A  N.I

---

Existe equipamento para o teste de jarros (*jar test*)? Sim  Não  N.A  N.I

---





• O teste é realizado periodicamente?	Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A <input type="checkbox"/> N.I <input type="checkbox"/>
O estado de conservação e a manutenção dos equipamentos de preparação das soluções e de dosagem são satisfatórios?	Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A <input type="checkbox"/> N.I <input type="checkbox"/>
O ponto e a forma de aplicação do coagulante são adequados?	Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A <input type="checkbox"/> N.I <input type="checkbox"/>
Existe correção de pH na coagulação?	Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A <input type="checkbox"/> N.I <input type="checkbox"/>
Se <b>sim</b> , o ponto e a forma de aplicação são adequados?	Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A <input type="checkbox"/> N.I <input type="checkbox"/>
Existem unidades dosadoras reservas instaladas?	Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A <input type="checkbox"/> N.I <input type="checkbox"/>

### VII – Tratamento – floculação/decantação/flotação

Existem conhecimento e controle dos parâmetros de projeto e de operação? (Taxa ou velocidade de filtração e carreiras de filtração).	Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A <input type="checkbox"/> N.I <input type="checkbox"/>
As carreiras de filtração são controladas?	Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A <input type="checkbox"/> N.I <input type="checkbox"/>
Se <b>sim</b> , de que forma? Qualidade da água filtrada ou perda de carga?	Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A <input type="checkbox"/> N.I <input type="checkbox"/>
As operações de lavagem são adequadas?	Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A <input type="checkbox"/> N.I <input type="checkbox"/>
Existem problemas visíveis de deterioração do leito filtrante?	Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A <input type="checkbox"/> N.I <input type="checkbox"/>
O estado de conservação dos registros e as estruturas de controle de vazão afluente, de água de lavagem e de água filtrada são satisfatórios?	Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A <input type="checkbox"/> N.I <input type="checkbox"/>

### IX – Tratamento – desinfecção

Existe tanque de contato?	Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A <input type="checkbox"/> N.I <input type="checkbox"/>
O ponto de aplicação do desinfetante é adequado?	Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A <input type="checkbox"/> N.I <input type="checkbox"/>
Existem conhecimento e controle dos parâmetros de projeto e operação da desinfecção?	Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A <input type="checkbox"/> N.I <input type="checkbox"/>
pH <input type="checkbox"/> Tempo de contato <input type="checkbox"/> Dosagem <input type="checkbox"/> Residual de cloro livre <input type="checkbox"/>	
A capacidade dos equipamentos de dosagem é adequada?	Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A <input type="checkbox"/> N.I <input type="checkbox"/>
O estado de conservação e a manutenção dos equipamentos de preparo da solução e de dosagem são satisfatórios?	Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A <input type="checkbox"/> N.I <input type="checkbox"/>
Existem alternativas de desinfecção para suprir falhas dos dispositivos em operação?	Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A <input type="checkbox"/> N.I <input type="checkbox"/>
Existem dispositivos e procedimentos de segurança na operação do processo?	Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A <input type="checkbox"/> N.I <input type="checkbox"/>

### X – Tratamento – fluoretação

Existem conhecimento e controle dos parâmetros de projeto e operação da fluoretação?	Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A <input type="checkbox"/> N.I <input type="checkbox"/>
Temperatura <input type="checkbox"/> Dosagem <input type="checkbox"/>	
O estado de conservação e a manutenção dos equipamentos de preparo da solução e de dosagem são satisfatórios?	Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A <input type="checkbox"/> N.I <input type="checkbox"/>
Existem dispositivos e procedimentos de segurança na operação do processo?	Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A <input type="checkbox"/> N.I <input type="checkbox"/>

---

## XI – Tratamento – correção de pH

---

Existem conhecimento e controle dos parâmetros de projeto e operação de correção do pH? Sim  Não  N.A  N.I

---

pH  Dosagem

---

O estado de conservação e a manutenção dos equipamentos de preparo da solução e de dosagem são satisfatórios? Sim  Não  N.A  N.I

---

## XII – Tratamento – instalações físicas

---

O acesso à ETA é controlado? Sim  Não  N.A  N.I

---

As condições de conforto e salubridade ambiental são satisfatórias? Sim  Não  N.A  N.I

---

A ETA tem leiaute adequado quanto às questões da salubridade dos trabalhadores e da prevenção de acidentes? Sim  Não  N.A  N.I

---

As condições de armazenamento de produtos químicos são satisfatórias? Sim  Não  N.A  N.I

---

Se **sim**:

Integralmente  Parcialmente

---

## XIII – Laboratório

---

Existe laboratório de controle de qualidade da água? Sim  Não  N.A  N.I

---

• Existe medidor de turbidez? Sim  Não  N.A  N.I

---

• Existe medidor de cloro? Sim  Não  N.A  N.I

---

• Existe medidor de pH? Sim  Não  N.A  N.I

---

• Existe medidor de flúor? Sim  Não  N.A  N.I

---

• Existe capacidade adequada para análises microbiológicas? Sim  Não  N.A  N.I

---

• Existe capacidade adequada para análises de agrotóxicos? Sim  Não  N.A  N.I

---

• Existe capacidade adequada para análises de substâncias orgânicas? Sim  Não  N.A  N.I

---

• Existe capacidade adequada para análises de substâncias inorgânicas? Sim  Não  N.A  N.I

---

• Existe capacidade adequada para análises de cianobactérias e cianotoxinas? Sim  Não  N.A  N.I

---

• Existe capacidade adequada para análises de desinfetantes e produtos secundários da desinfecção? Sim  Não  N.A  N.I

---

Os equipamentos encontram-se em bom estado de conservação e calibrados? Sim  Não  N.A  N.I

---

Os reagentes estão armazenados adequadamente? Sim  Não  N.A  N.I

---

Se **sim**:

Integralmente  Parcialmente

---

Os reagentes estão dentro do prazo de validade? Sim  Não  N.A  N.I

---

Se **sim**:

Integralmente  Parcialmente

---

Existe controle de qualidade interno ou externo? Sim  Não  N.A  N.I

---



Existem normas e procedimentos de segurança no laboratório? Sim  Não  N.A  N.I

#### **XIV – Reservação de água tratada**

A reservação atende às variações horárias de consumo? Sim  Não  N.A  N.I

O estado de conservação dos reservatórios é satisfatório? Sim  Não  N.A  N.I

Se sim:

Em todos os reservatórios  Apenas em alguns

São realizadas limpeza e manutenção periódicas nos reservatórios? Sim  Não  N.A  N.I

Se sim:

Em todos os reservatórios  Apenas em alguns

Existe controle de acesso aos reservatórios? Sim  Não  N.A  N.I

Se sim:

Em todos os reservatórios  Apenas em alguns

É realizado controle de qualidade da água na saída dos reservatórios? Sim  Não  N.A  N.I

Se sim:

Em todos os reservatórios  Apenas em alguns

Existem evidências de possibilidade de deterioração da qualidade da água? Sim  Não  N.A  N.I

Se sim:

Em todos os reservatórios  Apenas em alguns

#### **XV – Rede de distribuição**

Existe cadastro atualizado da rede? Sim  Não  N.A  N.I

Existem dispositivos de descarga na rede? Sim  Não  N.A  N.I

São efetuadas descarga e limpeza periódicas na rede? Sim  Não  N.A  N.I

São realizadas limpeza e desinfecção após reparos ou ampliações? Sim  Não  N.A  N.I

A pressurização da rede é adequada? Sim  Não  N.A  N.I

Em toda a rede  Parcialmente

Existem problemas de manutenção dos teores de cloro residual? Sim  Não  N.A  N.I

Em toda a rede  Parcialmente

O estado de conservação da rede é satisfatório? Sim  Não  N.A  N.I

Em toda a rede  Parcialmente

O estado de conservação da rede chega a comprometer a qualidade da água? Sim  Não  N.A  N.I

Existem registros de manobra e flexibilidade de operação? Sim  Não  N.A  N.I

Existem operações caça-vazamentos e programas de controle de perdas? Sim  Não  N.A  N.I

O plano de amostragem exigido na legislação vigente é cumprido? Sim  Não  N.A  N.I





Local e data:

Data da última inspeção realizada:

Responsável pelas informações:

Cargo do responsável pelas informações:

Responsável pela inspeção:

Formação profissional do responsável pela inspeção:

## ROTEIRO PARA INSPEÇÃO EM SOLUÇÕES ALTERNATIVAS COLETIVAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA<sup>8</sup>

### PARTE A – IDENTIFICAÇÃO DA SOLUÇÃO ALTERNATIVA COLETIVA

Município:	Mês/Ano: /
Regional de Saúde:	
Unidade da Federação:	
Nome da solução alternativa coletiva:	
Instituição responsável:	
Responsável técnico:	
Endereço administrativo:	
Telefone:	E-mail:
Site:	
Motivo da inspeção:	<input type="checkbox"/> Programada (rotina)
	<input type="checkbox"/> Urgência/emergencial

<sup>8</sup> Forma de abastecimento coletivo que não apresenta rede de distribuição. De modo geral, uma SAC é composta por captação de água (superficial, subterrânea ou água de chuva), adução, Estação de Tratamento de Água (ETA), suprimento de água (exemplos: chafariz ou torneira pública, veículo transportador, canalização simples). Sendo assim, todos os itens do roteiro anterior, com exceção do item XV (parte B), são aplicáveis a esse tipo de forma de abastecimento. Serão apresentados aqui os componentes específicos dessas formas.

## PARTE B – AVALIAÇÃO COMPLEMENTAR DA SOLUÇÃO ALTERNATIVA COLETIVA

### I – Qual a forma de distribuição da água?

Torneira pública  Chafariz  Outros

### II – Quanto à proteção sanitária:

Existem estruturas/dispositivos de drenagem no local de distribuição da água a fim de evitar acúmulo de água e proliferação de vetores transmissores de doenças (ex.: <i>Aedes aegypti</i> etc.)?	Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A <sup>9</sup> <input type="checkbox"/> N.I <sup>10</sup> <input type="checkbox"/>
Existe controle do residual de cloro a fim de evitar recontaminação?	Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A <input type="checkbox"/> N.I <input type="checkbox"/>
O ponto de instalação das torneiras encontra-se em nível acima do fundo do reservatório, evitando transporte de impurezas acumuladas?	Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A <input type="checkbox"/> N.I <input type="checkbox"/>
Existe cadastro apropriado das instalações?	Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A <input type="checkbox"/> N.I <input type="checkbox"/>
Existe autorização do setor saúde para o fornecimento de água?	Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A <input type="checkbox"/> N.I <input type="checkbox"/>

### III – Observações/conclusões

Local e data:

Data da última inspeção realizada:

Responsável pelas informações:

Cargo do responsável pelas informações:

Responsável pela inspeção:

Formação profissional do responsável pela inspeção sanitária:

<sup>9</sup> N.A – não se aplica.

<sup>10</sup> N.I – não informado.



## ROTEIRO PARA INSPEÇÃO EM SOLUÇÕES ALTERNATIVAS INDIVIDUAIS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

### PARTE A – IDENTIFICAÇÃO DA SOLUÇÃO ALTERNATIVA INDIVIDUAL

Município:	Mês/Ano: /
Regional de Saúde:	
Unidade da Federação:	
Nome da solução alternativa individual:	
Responsável:	
Endereço residencial:	
Telefone:	E-mail:
Motivo da inspeção:	<input type="checkbox"/> Programada (rotina)
	<input type="checkbox"/> Urgência/emergencial

### PARTE B – AVALIAÇÃO DA SOLUÇÃO ALTERNATIVA INDIVIDUAL

#### I – Qual o tipo de manancial/suprimento?

Rio  Barragem  Açude  Poços-d'água  Cisterna  Mina  Olhos-d'água  Bicas  Cacimba   
Poço freático  Poço tubular profundo  Fontes protegidas  Outros

#### II – Quanto à proteção sanitária:

Existem focos de contaminação e poluição no entorno de 15 metros do manancial/suprimento? Se sim, qual(is)?	Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A <sup>11</sup> <input type="checkbox"/> N.I <sup>12</sup> <input type="checkbox"/>
Atividades agropecuárias <input type="checkbox"/> Esgotos sanitários <input type="checkbox"/> Fossas <input type="checkbox"/> Sumidouros de água servidas <input type="checkbox"/> Resíduos sólidos urbanos <input type="checkbox"/> Dejetos de animais <input type="checkbox"/> Outras <input type="checkbox"/>	
O tipo de manancial/suprimento utilizado é protegido?	Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A <input type="checkbox"/> N.I <input type="checkbox"/>
Se sim, qual? Tampa <input type="checkbox"/> Revestimento <input type="checkbox"/> Proteção contra inundação <input type="checkbox"/> Proteção contra acesso de animais <input type="checkbox"/> Outras <input type="checkbox"/>	
Se a fonte de captação for poço: O poço possui bomba?	Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A <input type="checkbox"/> N.I <input type="checkbox"/>
Os dispositivos de tomada da água podem comprometer a qualidade da água?	Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A <input type="checkbox"/> N.I <input type="checkbox"/>
Realizou-se alguma desinfecção da água no poço?	Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A <input type="checkbox"/> N.I <input type="checkbox"/>
Se sim, quando?	
Realizou-se alguma análise da água no poço?	Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A <input type="checkbox"/> N.I <input type="checkbox"/>

<sup>11</sup> N.A – não se aplica.

<sup>12</sup> N.I – não informado.

Se <b>sim</b> , quando?	
Faz uso de hipoclorito de sódio, distribuído pela Secretaria Municipal de Saúde ou por outro órgão da Administração Pública?	Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A <input type="checkbox"/> N.I <input type="checkbox"/>
Se a fonte de captação for água de chuva: Existem dispositivos de desvio das primeiras águas das chuvas?	Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A <input type="checkbox"/> N.I <input type="checkbox"/>
Existem crivos ou tela de proteção na tomada de água para evitar a entrada de impurezas?	Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A <input type="checkbox"/> N.I <input type="checkbox"/>
Existem estruturas/dispositivos de drenagem para evitar acúmulo de água e proliferação de vetores transmissores de doenças (ex.: <i>Aedes aegypti</i> etc.)?	Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A <input type="checkbox"/> N.I <input type="checkbox"/>
As tampas da cisterna são seladas e removíveis?	Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A <input type="checkbox"/> N.I <input type="checkbox"/>
Existem problemas visíveis de deterioração das estruturas da cisterna (ex.: rachaduras e fendas)?	Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A <input type="checkbox"/> N.I <input type="checkbox"/>

**III – Observações/conclusões**

---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---

**Local e data:**

**Data da última inspeção realizada:**

**Responsável pelas informações:**

**Cargo do responsável pelas informações:**

**Responsável pela inspeção:**

**Formação profissional do responsável pela inspeção sanitária:**





## ROTEIRO PARA INSPEÇÃO EM INSTALAÇÕES PREDIAIS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

### PARTE A – IDENTIFICAÇÃO DO GRUPO DE DOMICÍLIO DA INSTALAÇÃO PREDIAL

Município:	Mês/Ano: /
Regional de Saúde:	
Unidade da Federação:	
Bairro:	
Endereço residencial:	
Telefone:	
Motivo da inspeção:	<input type="checkbox"/> Programada (rotina)
	<input type="checkbox"/> Urgência/emergencial

### PARTE B – AVALIAÇÃO DA INSTALAÇÃO PREDIAL

A instalação está ligada ao sistema de abastecimento de água?	Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. <sup>13</sup> <input type="checkbox"/> N.I. <sup>14</sup> <input type="checkbox"/>
Se <b>sim</b> , qual o nome do sistema de abastecimento?	
A instalação está ligada à solução alternativa de abastecimento de água?	Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. <input type="checkbox"/> N.I. <input type="checkbox"/>
Se <b>sim</b> , qual o nome da solução alternativa coletiva?	
Existe ligação cruzada?	Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. <input type="checkbox"/> N.I. <input type="checkbox"/>
Se <b>sim</b> , qual local? Caixa-d'água <input type="checkbox"/> Cavalete <input type="checkbox"/> Outro <input type="checkbox"/>	
Existe reservatório de água?	Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. <input type="checkbox"/> N.I. <input type="checkbox"/>
O estado de conservação das unidades de reservação é satisfatório?	Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. <input type="checkbox"/> N.I. <input type="checkbox"/>
São realizadas limpeza e desinfecção periódicas?	Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. <input type="checkbox"/> N.I. <input type="checkbox"/>
Existem evidências de possibilidade de deterioração da qualidade da água?	Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. <input type="checkbox"/> N.I. <input type="checkbox"/>

#### I – Observações/conclusões

<sup>13</sup> N.A – não se aplica.

<sup>14</sup> N.I – não informado.







Biblioteca Virtual em Saúde do Ministério da Saúde  
[bvsm.s.saude.gov.br](http://bvsm.s.saude.gov.br)

---

DISQUE  
SAÚDE **136**