

Orientações técnicas  
para o monitoramento  
de **cianobactérias/cianotoxinas**  
nos mananciais de abastecimento  
de água para consumo humano



MINISTÉRIO DA SAÚDE

Secretaria de Vigilância em Saúde

Departamento de Vigilância em Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador

# Orientações técnicas para o monitoramento de cianobactérias/cianotoxinas nos mananciais de abastecimento de água para consumo humano



2016 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: <[www.saude.gov.br/bvs](http://www.saude.gov.br/bvs)>. O conteúdo desta e de outras obras da Editora do Ministério da Saúde pode ser acessado na página: <<http://editora.saude.gov.br>>.

Tiragem: 1ª edição – 2016 – versão eletrônica

*Elaboração, distribuição e informações:*

MINISTÉRIO DA SAÚDE  
Secretaria de Vigilância em Saúde  
Departamento de Vigilância em Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador  
Coordenação-Geral de Vigilância em Saúde Ambiental  
SCS, Qd. 4, bl. A, Edifício Principal, 5º andar  
CEP: 70300-904 – Brasília/DF  
Site: <<http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/o-ministerio/principal/secretarias/svs/vigilancia-de-a-a-z/vigilancia-da-qualidade-da-agua-vigiagua>>  
E-mail: <[vigiagua@saude.gov.br](mailto:vigiagua@saude.gov.br)>

*Organização:*

Adriana Rodrigues Cabral  
Mariely Helena Barbosa Daniel  
Rodrigo Matias de Sousa Resende  
Rosane Cristina de Andrade

*Colaboração:*

Karina Ribeiro Leite Jardim Cavalcante

*Revisão técnica:*

Daniela Buosi Rohlfs – SVS/MS

*Produção editorial:*

Capa e projeto gráfico: Núcleo de Comunicação/SVS  
Diagramação: Fred Lobo

*Equipe editorial:*

Normalização: Daniela Ferreira Barros da Silva –  
Editora MS/CGDI  
Khamila Silva e Tatiane Souza – Editora MS/CGDI

#### Ficha Catalográfica

Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância em Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador.

Orientações técnicas para o monitoramento de cianobactérias/cianotoxinas nos mananciais de abastecimento de água para consumo humano [recurso eletrônico] / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância em Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador. – Brasília: Ministério da Saúde, 2016.

22 p. : il

Modo de acesso: World Wide Web: <[http://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/orientacoes\\_tecnicas\\_cianobacterias\\_cianotoxinas\\_agua.pdf](http://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/orientacoes_tecnicas_cianobacterias_cianotoxinas_agua.pdf)>.

ISBN 978-85-334-2432-6

1. Cianobactérias. 2. Sistema de abastecimento de água para consumo humano. 3. Saúde Pública. I. Título.

CDU 628.16

Catálogo na fonte – Coordenação-Geral de Documentação e Informação – Editora MS – OS 2016/0363

*Título para indexação:*

Technical guidelines for the monitoring of cyanobacteria/cyanotoxins in water supply sources for drinking water

# SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	4
OBJETIVO	8
METODOLOGIA	9
Priorização dos municípios a serem monitorados	9
Elaboração do plano de amostragem	10
Implantação do monitoramento	10
Procedimentos para envio das amostras ao laboratório de referência do Ministério da Saúde	11
Emissão dos resultados das análises realizadas e inserção dos dados no Sistema de Informação da Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano – Sisagua	12
CONSIDERAÇÕES FINAIS	13
REFERÊNCIAS	14
ANEXO – PROCEDIMENTOS E PROGRAMAÇÃO DE COLETA PARA ANÁLISE DE CIANOBACTÉRIAS E CIANOTOXINAS (BRASIL, 2015 – ADAPTADO)	16

## INTRODUÇÃO

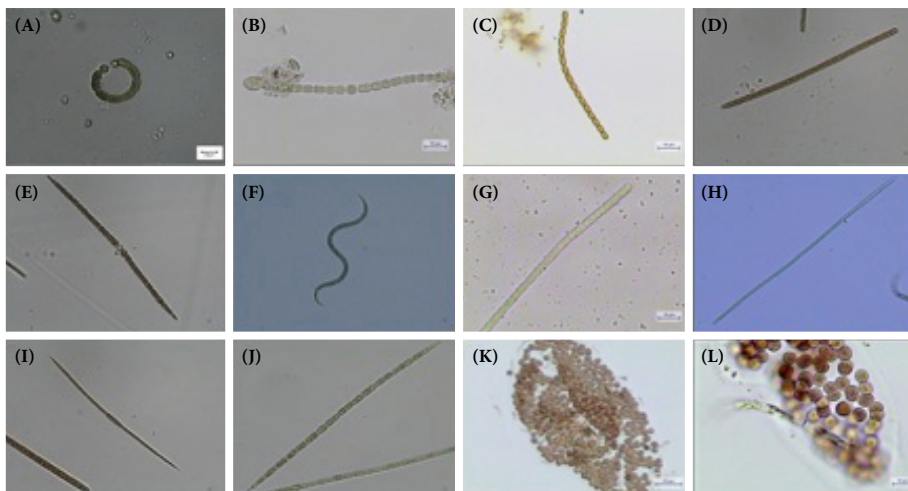
---

As cianobactérias constituem o maior e mais diverso grupo dos micro-organismos procarióticos (CHORUS; BARTRAM, 1999), incluindo aproximadamente 150 gêneros descritos, dos quais 40 estão relacionados com a produção de algum tipo de toxina que podem ser neurotóxicas, hepatotóxicas ou dermatotóxicas (VAN APELDOORN, 2007).

No entanto, à medida que novas pesquisas são realizadas tem sido relativamente comum o fato de gêneros anteriormente descritos como não produtores de cianotoxinas serem relatados como produtores. Deste modo, a princípio, qualquer cianobactéria pode ser considerada como potencialmente produtora de cianotoxinas (BRASIL, 2015). A Figura 1 apresenta alguns dos principais gêneros e espécies de cianobactérias identificados.

## Figura 1

### Gêneros e espécies de cianobactérias



Fonte: (BRASIL, 2014).

Legenda: (A) *Anabaenopsis* sp.; (B) *Anabaena* sp.; (C) *Pseudoanabaena* sp.; (D) *Planktothrix agardhii*; (E) *Aphanizomenon* sp.; (F) *Raphidiopsis curvata*; (G) *Pseudoanabaena* sp.; (H) *Geitlerinema amphibium*; (I) *Raphidiospsis mediterranea*; (J) *Cylindrospermopsis raciborskii*; (K) e (L) *Microcystis wesenbergii*.

As florações de cianobactérias em mananciais superficiais, utilizados como fonte de abastecimento de água, implicam sérios riscos à saúde pública em virtude da capacidade de muitas espécies produzirem metabólitos secundários potencialmente tóxicos. Tal fenômeno é ocasionado pelo aumento da concentração de nutrientes nos corpos-d'água superficiais, principalmente matéria orgânica e nutrientes como nitrogênio e fósforo, associados a outros fatores ambientais como intensidade de luz, temperatura, pH, concentração de dióxido de carbono, características físicas da massa-d'água (forma e profundidade), estratificação e tempo de retenção da água (NEWCOMBE, 2009), ocasionando alterações diretas na qualidade da água, incluindo a redução do oxigênio dissolvido, a perda das qualidades cênicas e a morte excessiva de peixes (AZEVEDO; BRANDÃO, 2003).

No Brasil, a ocorrência de florações de cianobactérias tem sido relatada com frequência, em diferentes regiões do País, inclusive em mananciais utilizados

para o abastecimento, em função das características ambientais favoráveis ao desenvolvimento e à proliferação destes micro-organismos.

Atualmente, considerando a legislação vigente – Portaria MS/GM nº 2.914, de 12 de dezembro de 2011, que dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade, competem aos responsáveis pelos sistemas e/ou soluções alternativas coletivas de abastecimento de água realizar o monitoramento de cianobactérias, no ponto de captação de mananciais superficiais, conforme frequência apresentada na Tabela 1. Destaca-se que o setor Saúde deve elaborar o plano de monitoramento considerando as especificidades locais e a relevância em termos de saúde pública, conforme o disposto pela Diretriz Nacional do Plano de Amostragem da Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano.

### **Tabela 1**

**Frequência de monitoramento de cianobactérias no manancial de abastecimento de água, a ser executado pelos responsáveis pelos sistemas e/ou soluções alternativas coletivas de abastecimento de água**

<b>Quando a densidade de cianobactérias (células/mL) for:</b>	<b>Frequência</b>
<b>≤10.000</b>	<b>Mensal</b>
<b>&gt;10.000</b>	<b>Semanal</b>

Fonte: (BRASIL, 2011).

Ressalta-se, ainda, considerando o § 4º – art. 40 da Portaria de Potabilidade, quando a densidade de cianobactérias exceder 20.000 células/mL, devem ser realizadas análises de cianotoxinas na água do manancial, no ponto de captação, com frequência semanal, bem como na saída do tratamento. É dispensada a análise na saída do tratamento quando as concentrações de cianotoxinas no manancial forem inferiores ao respectivo Valor Máximo Permitido (VMP) para água tratada. A Tabela 2 apresenta o padrão de potabilidade para cianotoxinas, de acordo com o disposto pela Portaria MS/GM nº 2.914/2011.

## Tabela 2

### Padrão de cianotoxinas da água para consumo humano

Parâmetro <sup>1</sup>	Unidade	VMP <sup>2</sup>
Microcistinas	µg/L	1,0 <sup>3</sup>
Saxitoxinas	µg equivalente STX/L	3

Fonte: (BRASIL, 2011).

Notas: A frequência para o controle de cianotoxinas está prevista na tabela do Anexo XII da Portaria MS/GM nº 2.914/2011.

<sup>1</sup> A frequência para o controle de cianotoxinas está prevista na tabela do Anexo XII da Portaria GM/MS nº 2.914/2011. <sup>2</sup> Valor Máximo Permitido. <sup>3</sup> O valor representa o somatório das concentrações de todas as variantes de microcistinas.

De forma complementar ao disposto pela Tabela 2, recomenda-se a análise de cilindrospermopsinas e anatoxina-a(s) quando for detectada, durante o monitoramento realizado, a presença de gêneros potencialmente produtores dessas cianotoxinas. Destaca-se, ainda, a obrigatoriedade de comunicação imediata às clínicas de hemodiálise e às indústrias de injetáveis quando detectada a presença de cianotoxinas na água tratada, na saída do tratamento.

Diante do exposto e considerando o estabelecido pela Diretriz Nacional do Plano de Amostragem da Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano (BRASIL, 2006), o Ministério da Saúde (MS), por meio da Coordenação-Geral de Vigilância em Saúde Ambiental (CGVAM), elaborou este documento para subsidiar a implantação do monitoramento de cianobactérias nas localidades mais susceptíveis à incidência de florações.



## OBJETIVO

---

O objetivo deste documento é subsidiar os técnicos da Vigilância em Saúde Ambiental (VSA) para a implantação do monitoramento de cianobactérias/cianotoxinas, prioritariamente nas localidades mais susceptíveis à incidência de florações, de forma a fortalecer a atuação do setor Saúde, por intermédio da identificação de áreas de risco, e minimizar os impactos à saúde pública provenientes da exposição humana às cianotoxinas, por meio de ações oportunas e preventivas relacionadas à vigilância da qualidade da água para consumo humano.

## METODOLOGIA

---

### Priorização dos municípios a serem monitorados

O monitoramento de cianobactérias em mananciais superficiais de abastecimento de água deve ser priorizado em municípios com histórico de ocorrência de florações e/ou áreas com maior susceptibilidade. Para tal, destaca-se a necessidade de articulação com órgãos ambientais e de recursos hídricos, os comitês de bacias hidrográficas dos respectivos mananciais de captação de água e com os responsáveis pelo abastecimento de água no sentido de fortalecer a atuação do setor Saúde e oportunizar as ações relacionadas.

Nesse sentido e tendo em vista a seleção das localidades mais susceptíveis, a Tabela 3 apresenta sugestão de indicadores a serem considerados para a priorização das áreas de monitoramento. As secretarias de saúde dos estados e do Distrito Federal, caso necessário, devem incorporar novos indicadores que contemplem as especificidades locais.

**Tabela 3**

#### Indicadores propostos para a priorização dos municípios

INDICADORES	FONTE
Quantitativo populacional	IBGE <sup>1</sup>
Municípios onde não existam outras fontes de abastecimento de água	Sisagua
Histórico de florações	Sisagua ou outras fontes <sup>2</sup>
Presença de clínicas de hemodiálise	SMS <sup>3</sup>

Fonte: DSAST/SVS/MS.

Notas: <sup>1</sup>Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. <sup>2</sup>Dados de monitoramento dos órgãos ambientais e de recursos hídricos e pesquisas acadêmicas. <sup>3</sup>Secretaria Municipal de Saúde.

## Elaboração do plano de amostragem

Para a elaboração do plano de amostragem, devem ser considerados os seguintes aspectos:

- Seleção dos municípios prioritários, com base nos indicadores propostos e/ou novos indicadores que contemplem as especificidades locais.
- Definição do número de amostras e frequência de amostragem, por município selecionado.
- Capacidade laboratorial disponibilizada.
- Viabilidade de transporte.

## Implantação do monitoramento

A execução do monitoramento proposto é uma ação que deve propiciar a articulação entre as três esferas de gestão do setor Saúde, bem como ações intersetoriais com os setores de saneamento, meio ambiente, recursos hídricos e respectivos comitês de bacia hidrográfica para o desenvolvimento das atividades em conjunto. No âmbito estadual e municipal, a Vigilância em Saúde Ambiental (VSA) e o Laboratório Central de Saúde Pública (Lacen), devem definir as responsabilidades para implantação do projeto, incluindo:

1. Elaborar o plano de monitoramento de cianobactérias nos mananciais de abastecimento, contendo no mínimo as seguintes informações:
  - Município / número de amostras / frequência de amostragem / coordenadas geográficas do ponto de captação superficial / cronograma de execução do monitoramento.
2. Encaminhar ao Ministério da Saúde (CGVAM/DSAST) a proposta do plano de amostragem, **antes de iniciar sua execução**, visando à verificação da disponibilidade analítica e à indicação dos laboratórios de referência, para inserção no cronograma nacional.

3. Definir a logística necessária para a coleta, a preservação e o transporte das amostras (Anexo).
4. Adotar a metodologia de coleta e preservação de amostras descrita no Anexo deste documento.
5. Adquirir os frascos para coleta:
  - Definir o responsável pela aquisição dos frascos.
  - Definir o responsável pela lavagem e preparação necessária com os aditivos de preservação da amostra.
6. Organizar a logística relacionada ao transporte das amostras até o laboratório de referência, quando o Laboratório Central de Saúde Pública (Lacen) não realizar a análise de cianobactérias e cianotoxinas.
7. Realizar a coleta das amostras, utilizando “**ficha de solicitação de análise de amostra ambiental da água**” do Gerenciador de Ambiente de Laboratório (GAL) que deverá acompanhar **cada uma das amostras coletadas**, assim como fixar etiqueta de identificação em cada frasco, contendo, **no mínimo, as seguintes informações**: Número da amostra, unidade da Federação (UF), município, ponto de coleta e data da coleta.
8. Cadastrar as amostras diretamente no sistema, para registro, caso o Lacen possua o GAL implantado. Se não, as fichas deverão ser preenchidas manualmente.

### **Procedimentos para envio das amostras ao laboratório de referência do Ministério da Saúde**

Após o atendimento das especificações supracitadas, cabe ao(s) respectivo(s) Lacen realizar(em) o transporte das amostras até o laboratório indicado pelo Ministério da Saúde, atentando para os procedimentos de envio das mesmas, conforme descrito no Anexo e, considerando, ainda, as informações abaixo:

- O laboratório de referência do MS **descartará a(s) amostra(s)** quando esta(s) não atender(em) às condições de volume, acondicionamento, preservação e prazo de validade estabelecido, bem como o disposto no item 7, descrito na “Implantação do Monitoramento”.

### **Emissão dos resultados das análises realizadas e inserção dos dados no Sistema de Informação da Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano – Sisagua**

O laboratório de referência do MS disponibilizará os resultados das análises realizadas **em até quatro dias após a data de recebimento delas**. Os laudos das análises serão emitidos conforme modelo do GAL e deverão ser encaminhados ao MS e aos respectivos Lacen, devendo ser repassados à VSA do estado correspondente para articulação com o município de origem da amostra.

Cabe à VSA dos municípios inserir os dados das análises realizadas no Sisagua, logo após o recebimento deles, tendo em vista a análise da situação de risco relacionada às florações de cianobactérias e potencial ocorrência de cianotoxinas na água destinada ao consumo humano.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

---

O monitoramento da vigilância da qualidade da água permite avaliar a qualidade da água consumida pela população, bem como identificar previamente os fatores de riscos associados ao consumo de água fornecida fora do padrão de potabilidade estabelecido. Desta forma, de acordo com a legislação vigente, cabe ao setor Saúde, intensificar suas ações no que se refere ao monitoramento cianobactérias e cianotoxinas, visando à prevenção de agravos e à manutenção da saúde humana.

A partir deste pressuposto, salienta-se a necessidade de articulação entre as secretarias de saúde das três esferas de governo, incluindo o diálogo com a vigilância epidemiológica, para identificação e acompanhamento dos dados que eventualmente possam indicar possíveis casos suspeitos de agravos à saúde decorrentes do consumo de água com presença de cianotoxinas.

Além disso, por se tratar de problemática que requer a execução de ações intersetoriais, quando confirmada a presença de cianotoxinas em valores acima do disposto pela Portaria de potabilidade, é essencial aproximação com os diversos setores envolvidos nessa temática, tais como as secretarias de meio ambiente, de recursos hídricos, comitês de bacia hidrográfica, responsáveis pelo abastecimento de água, entre outros, com vistas ao direcionamento das ações e estratégias intra e intersetoriais para minimização das possíveis situações de riscos à saúde pública, relacionada à qualidade da água para consumo humano.

Por fim, e considerando o art. 44 da Portaria MS/GM nº 2.914/2011, ressalta-se que sempre que forem identificadas situações de risco à saúde, o responsável pelo sistema ou solução alternativa coletiva de abastecimento de água e as autoridades de saúde pública devem, em conjunto, elaborar um plano de ação e tomar as medidas cabíveis, incluindo a eficaz comunicação à população, sem prejuízo das providências imediatas para a correção da anormalidade.

## REFERÊNCIAS

---

AZEVEDO, S. M. F. O.; BRANDÃO, C. C. S. **Cianobactérias tóxicas na água para consumo humano na saúde pública e processos de remoção em água para consumo humano**. Brasília: FUNASA; Ministério da Saúde, 2003.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria nº 2.914, de 12 de dezembro de 2012. Dispõe sobre os procedimentos de controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 14 dez. 2011. Seção 1, p. 39-46.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Cianobactérias/cianotoxinas: procedimentos de coleta, preservação e análise**. Brasília, 2015.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Diretriz Nacional do Plano de Amostragem da Vigilância da qualidade da água para consumo humano**. Brasília, 2006.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Monitoramento de cianobactérias nos mananciais de abastecimento de água para consumo humano no Brasil, 2012. **Boletim Epidemiológico**, Brasília, v. 45, n. 1, 2014. Disponível em: <<http://portalsaude.saude.gov.br/images/pdf/2014/junho/11/BE-2014-45--1--Cianobact--rias.pdf>>. Acesso em: 28 jun. 2016.

CHORUS, I.; BARTRAM, J. **Toxic Cyanobacteria in water: a guide to public health consequences, monitoring and management**. London; New York: World Health Organization, 1999.

NEWCOMBE, G. (Ed.). **International guidance manual for the management of toxic cyanobacteria**. London: Global Water Research Coalition, 2009.

Disponível em: <<https://www.waterra.com.au/cyanobacteria-manual/PDF/GWRCGuidanceManualLevel1.pdf>>. Acesso em: 28 jun. 2016.

VAN APELDOORN, M. E. et al. Toxins of cyanobacteria. **Molecular Nutrition & Food Research**, [S.l.], v. 51, p. 7-60, 2007.



# **ANEXO – PROCEDIMENTOS E PROGRAMAÇÃO DE COLETA PARA ANÁLISE DE CIANOBACTÉRIAS E CIANOTOXINAS (BRASIL, 2015 – ADAPTADO)**

---

## **Procedimentos e programação de coleta para análise de cianobactérias e cianotoxinas**

A etapa de amostragem é muito importante no processo de vigilância da qualidade da água para consumo humano, pois a amostra deve representar de forma fidedigna à situação da água no momento da coleta. Contudo, precauções devem ser tomadas durante o preparo do material de coleta e procedimento de amostragem, com vistas à integridade do técnico responsável e qualidade da amostra coletada.

### **1. Cuidados para o técnico**

#### **Manipulação de fixadores**

Alguns Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) são imprescindíveis durante a manipulação das soluções fixadoras e devem ser utilizados pelo técnico desde o momento do preparo dos reagentes no laboratório até os procedimentos de coleta, sejam estes no campo, nas clínicas de hemodiálise, nas estações de tratamento da água etc., sendo tais equipamentos: capela de exaustão de gases (no momento do preparo das soluções), máscara, jaleco, sapatos fechados e calças de malha grossa (tipo jeans).

## 2. Coletas de campo

Para as coletas de campo, como as realizadas em pontos de captação nos mananciais, muitas vezes o coletor se depara com ambientes favoráveis à presença de animais peçonhentos, onde o uso de EPIs, tais como calças de malha grossa e sapatos fechados tornam-se essenciais. Durante o uso de embarcações, deve-se tomar o cuidado em utilizar coletes salva-vidas.

## 3. Cuidados para a realização da coleta

O ponto de partida para uma coleta segura e de qualidade é a precaução. Nesse sentido alguns cuidados são necessários, a iniciar pela garantia das propriedades das soluções fixadoras. Além da utilização de reagentes de boa qualidade e procedência, o técnico deve testar com antecedência se estes não apresentam problema que possam comprometer a qualidade da amostra. Sendo assim, para o formol, após o preparo da solução, deve-se confirmar a neutralidade aferindo-se o pH e quanto ao lugol, não deve apresentar saturação de iodo. O prazo de validade das soluções deve ser respeitado.

Outros imprevistos podem ser evitados preparando-se para a coleta com antecedência. A elaboração de um *checklist* no momento de organização do material e/ou equipamentos é de grande utilidade no sentido de evitar esquecimento ou excesso de componentes durante a realização das coletas (Tabela 1). O ideal é não exagerar na bagagem, no entanto alguns itens como recipientes de coleta, por exemplo, devem ser levados a mais.

**Tabela 1****Modelo de *checklist* do material de coleta**

<b>Itens</b>	<b>Material</b>	<b>Quantidade</b>
1	Caixa para armazenar material de coleta	1
2	Coletes salva-vidas	2
3	Etiquetas e canetas para retroprojektor	-
4	Corda (para o balde)	-
5	Recipientes para qualitativo	2 (300 mL)
6	Recipientes para quantitativo	2 (300 mL)
7	Recipientes para amostra viva	2 (300 mL)
8	Gelox	6
9	Papel alumínio	-
10	Pisseta com água destilada	-
11	Toalha de papel	-
12	Luvras descartáveis	2 (pares)
13	Funil	1
14	Rede de plâncton	-
15	Balde	-
16	Garrafa para coleta	-
17	Caixa térmica para as amostras (isopor)	-
18	Planilha de registro da amostra	-

## 4. Procedimento de coleta para análise de cianobactérias

### Amostra fixada com formol

Reservada para análise qualitativa, deve ser coletada diretamente com o auxílio de um recipiente de boca larga, garrafa de profundidade, ou ainda concentrada com rede de plâncton. A amostra deve ser acondicionada em um recipiente de polietileno denso (150-300 mL), preservada em formol, de forma que a concentração final corresponda a 2%-4% do volume total.

### Amostra fixada com lugol

Destinada à análise quantitativa das cianobactérias, tal amostra deve ser coletada diretamente com o auxílio de um recipiente de boca larga na superfície e com garrafa para as profundidades (para mananciais de abastecimento, no ponto de captação). O acondicionamento deverá ser em recipiente de vidro ou plástico do “tipo âmbar” (150-300 mL) e fixadas com lugol acético (1%). Também pode ser utilizado um recipiente de plástico denso, envolvido com papel alumínio ou madeira, desde que evite a incidência de luz. Quanto ao transporte, caso mantido sob refrigeração, o lugol conserva melhor suas características de preservação.

## 5. Procedimento de coleta para análise de cianotoxinas

### Material necessário

- Recipiente de vidro âmbar (1 L) para coleta da amostra.
- Caixa de isopor ou caixa térmica para transporte.
- Baterias de gelo.

### Coleta

As amostras devem ser coletadas em frascos tipo âmbar com capacidade para 1 litro, mantidas em refrigeração e local escuro (não ultrapassar 48 horas de coleta até a sua chegada ao laboratório responsável pela execução dos ensaios).

## Acondicionamento

- Acondicionar os recipientes com as amostras em caixa de isopor refrigeradas com baterias de gelo.
- Lacrar adequadamente as caixas.

## 6. Transporte das amostras

Amostras fixadas podem ser transportadas em qualquer caixa ou suporte que lhes conservem ao abrigo da luz, ou até mesmo em uma caixa térmica sob refrigeração. Para amostras não fixadas deve-se mantê-las resfriadas. Os recipientes devem estar bem fechados e, quando utilizados recipientes de vidro, deve-se ter o cuidado para preencher os espaços entre eles, a fim de evitar impactos e possível perda de amostra.

## 7. Roteiro resumido para amostragem

I. **Conhecer a finalidade da coleta** a ser executada, suas intenções e objetivos; entender o porquê da realização da coleta. Este item é muito importante na eventualidade de aplicação do bom senso.

II. Considerando que é um diagnóstico de alta complexidade, **entrar sempre em contato com o Lacen** para definir as coletas, a necessidade de aferição de parâmetros abióticos, o quantitativo de amostras, o dia e o horário de entrega.

III. **Elaborar com o Lacen um cronograma de monitoramento.**

IV. **Conhecer todos os procedimentos para execução da coleta:** equipamento utilizado, condições de biossegurança (EPIs), recipientes para amostragem, quantitativo de amostras, preservação (fixadores), transporte, acondicionamento, identificação da amostra etc.

V. **Preparar listagem prévia** de todo o material que será utilizado durante as coletas.

VI. **Caso** seja possível, deixar a **ficha de coleta previamente preenchida**, faltando apenas às observações de campo.

VII. Durante as coletas, **identificar corretamente os recipientes de amostragem**, com o cuidado de utilizar lápis apropriado para anotação dos dados.

VIII. No campo, utilizar **rascunho para anotação** dos dados e ao final transcrevê-los para planilha definitiva.

IX. Para coletas realizadas em mananciais de abastecimento, **ter percepção para observar dados relacionados ao ecossistema e ao tempo** durante as coletas, como: cor da água, presença de massas algais (floração), condições climáticas, condições da mata ciliar, presença de comunidades ribeirinhas etc.

X. Ao executar as coletas, **proceder corretamente quanto ao acondicionamento e transporte das amostras**, ter cuidado com o tempo para entrega das amostras vivas (sem fixadores).

## **8. Procedimentos finais das coletas realizadas**

I. Completar o preenchimento da Ficha de solicitação de análise com todos os dados disponíveis, incluindo os dados medidos em campo e o horário do início do procedimento da coleta. A letra deve ser legível, de preferência em letra de fôrma para evitar dúvidas ou enganos.

II. Identificar cada frasco de coleta, fixando etiqueta de identificação, contendo no mínimo as seguintes informações: Número da amostra, unidade da Federação e data da coleta.

III. Acondicionar os frascos com amostras de água em sacos plásticos para mantê-los protegidos do contato direto com o gelo reciclável, evitando inclusive que a identificação dos frascos seja comprometida pela umidade do gelo.

IV. Organizar os frascos dentro da caixa térmica, de forma a evitar tombamentos.

V. Fechar e lacrar a caixa térmica e enviar o material imediatamente ao laboratório.

**Observação:** Atentar para o prazo máximo de transporte e execução das análises.

## **CONTATOS**

### **Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS)**

Karina Ribeiro Leite Cavalcante Jardim (CGLAB/DEVIT):  
karina.cavalcante@saude.gov.br

Rodrigo Matias de Sousa Resende (CGVAM/DSAST):  
rodrigo.resende@saude.gov.br



Secretaria de Vigilância em Saúde  
[www.saude.gov.br/svs](http://www.saude.gov.br/svs)

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



MINISTÉRIO DA  
SAÚDE

