

**RELATÓRIO DE MONITORAMENTO REGULAR**

**Nº 004/2019**

# ADASA

**AGÊNCIA REGULADORA DE ÁGUAS, ENERGIA E  
SANEAMENTO BÁSICO DO DISTRITO FEDERAL**

**Relatório de Monitoramento Regular de Cianobactérias na  
captação da ETA Lago Norte**

**Superintendência de Abastecimento de Água e Esgoto – SAE**

**Assessoria de Informações Regulatórias**

**Brasília – DF  
2019**

## ÍNDICE

1	INTRODUÇÃO .....	4
2	OBJETIVO .....	4
3	PARÂMETROS E VALORES MÁXIMOS PERMITIDOS .....	4
4.	RESULTADOS .....	5
4.1.	PONTOS DE AMOSTRAGEM.....	5
4.2.	RESULTADOS DE CONFORMIDADE POR PARÂMETRO .....	5
4.2.1.	DENSIDADE DE CIANOBACTÉRIAS.....	5
4.2.2.	CIANOTOXINAS .....	6
5	CONCLUSÃO .....	8
6	RECOMENDAÇÃO .....	9
7	EQUIPE TÉCNICA.....	9

## Lista de Figuras

Figura 1– Densidade mensal de cianobactérias no ponto de captação de água bruta .....	6
Figura 2– Valores da concentração de microcistinas no ponto de captação de água bruta entre julho de 2018 e 2019.....	7
Figura 3– Valores máximos da concentração de Microcistinas no ponto de captação de água tratada entre julho de 2018 e 2019. ....	7
Figura 4– Valores máximos da concentração de Saxitoxinas no ponto de coleta de água bruta entre julho de 2018 e 2019. ....	8
Figura 5 – Valores máximos da concentração de Saxitoxinas no ponto de coleta de água tratada entre janeiro e maio de 2018.....	8

## Tabelas

Tabela 1 - Valores máximos permitidos (VMP) para os parâmetros Microcistinas, Saxitoxinas e Densidade.....	5
--	---

## **1 INTRODUÇÃO**

A Agência Reguladora de Águas, Energia e Saneamento Básico do Distrito Federal – ADASA/DF tem como missão institucional a regulação dos usos das águas e dos serviços públicos desse ente federado, com o intuito de promover a gestão sustentável dos recursos hídricos e a qualidade dos serviços de saneamento básico em benefício da sociedade. Dentre outras atribuições desta agência está a fiscalização dos serviços regulados, especialmente quanto a seus aspectos técnicos.

A Superintendência de Abastecimento de Água e Esgoto (SAE) da agência foi instituída com a finalidade de executar as atividades relacionadas com a regulamentação e fiscalização técnico-operacional dos serviços públicos de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, junto à CAESB – Companhia de Saneamento Ambiental do Distrito Federal.

As atividades de fiscalização técnico-operacional consistem no acompanhamento, monitoramento, controle e avaliação, visando garantir o cumprimento de normas e regulamentos editados pelo poder público e a utilização efetiva ou potencial do serviço público.

Este relatório apresenta o monitoramento de cianobactérias, potencial produtoras de cianotoxinas, sua densidade e a análise da presença de toxinas nas amostras de água retidas de pontos próximos à captação da ETA Lago Norte do Distrito Federal entre julho de 2018 e julho de 2019.

## **2 OBJETIVO**

Este relatório de monitoramento regular objetiva realizar o acompanhamento da presença de cianobactérias em pontos próximos à captação do Lago Paranoá bem como da conformidade em relação a microcistinas e saxitoxinas na água tratada entre julho de 2018 e julho de 2019.

## **3 PARÂMETROS E VALORES MÁXIMOS PERMITIDOS**

A Portaria de Consolidação nº 5/2017 do Ministério da Saúde (MS) dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. Definindo também o padrão máximo de aceitação das toxinas microcistinas e saxitoxinas na água para consumo humano e a frequência de monitoramento de cianobactérias no manancial de abastecimento em relação a densidade de células presentes na água.

- **Cianobactérias:** são microrganismos capazes de produzir oxigênio como produto da fotossíntese que contêm diferentes pigmentos fotossintéticos, tais como clorofila-a, que dá coloração esverdeada. Algumas espécies de cianobactérias produzem toxinas nocivas ao ser humano e por isso é necessário o seu controle.

- Cianotoxinas: são toxinas produzidas por algumas espécies de cianobactérias e que em determinadas concentrações podem ser nocivas ao ser humano. As cianotoxinas de interesse para análise e controle, segundo a portaria de potabilidade são as microcistinas e as saxitoxinas.
- Microcistinas: fazem parte do grupo conhecido como hepatotoxinas por causarem danos ao fígado, o valor máximo permitido (VMP) para essa toxina na água tratada é de 1,0 µg/L.
- Saxitoxinas: fazem parte do grupo conhecido como neurotoxinas por causarem danos ao sistema nervoso, o valor máximo permitido (VMP) para essa toxina na água tratada é de 3,0 µg/L.
- Densidade: outro aspecto de controle é a densidade dessas cianobactérias no manancial, ou seja, a quantidade de células por mililitro de água. Quanto a densidade de cianobactérias exceder 20.000 células/mL deve-se realizar análise de cianotoxinas no ponto de captação, com frequência semanal.

Tabela 1 - Valores máximos permitidos (VMP) para os parâmetros Microcistinas, Saxitoxinas e Densidade.

Parâmetros	VMP	Unidade	Normativo
Microcistinas	1,0 µg/L	Micrograma por litro	Portaria de Consolidação MS nº 5/2017
Saxitoxinas	3,0 µg/L	Micrograma por litro	Portaria de Consolidação MS nº 5/2017
Densidade	50.000 cel/mL	Células por mililitro	Resolução CONAMA Nº 357/2005

## 4. RESULTADOS

### 4.1. PONTOS DE AMOSTRAGEM

As amostras para análise foram retiradas de dois pontos de coleta, um na captação no Lago Paranoá e o outros após o tratamento da ETA Lago Norte, parte do sistema de abastecimento Torto/Santa Maria.

### 4.2. RESULTADOS DE CONFORMIDADE POR PARÂMETRO

As amostras obtidas dos pontos de coleta foram analisadas à luz dos valores de referência estabelecidos pela Portaria de Consolidação MS nº 5/2017 e pela Resolução CONAMA 357/2005 (Tabela 1).

#### 4.2.1. DENSIDADE DE CIANOBACTÉRIAS

O primeiro parâmetro de análise é a densidade de cianobactérias. A Portaria de Consolidação nº 5/2017 do Ministério da Saúde (MS) preconiza que quanto a densidade de cianobactérias exceder 20.000 cel/ml, deve-se realizar análise de cianotoxinas na água do manancial, no ponto de captação, com frequência semanal. O VMP para esse parâmetro é de 50.000 cel/mL para corpos hídricos enquadrados como classe 2, conforme a Resolução CONAMA Nº 357/2005.

No ponto da captação de água bruta (Figura 1) os dados analisados entre julho de 2018 e julho de 2019 mostram que a densidade de cianobactérias esteve acima dos VMP de 50.000 cel/mL em 12 dos 13 meses analisados.

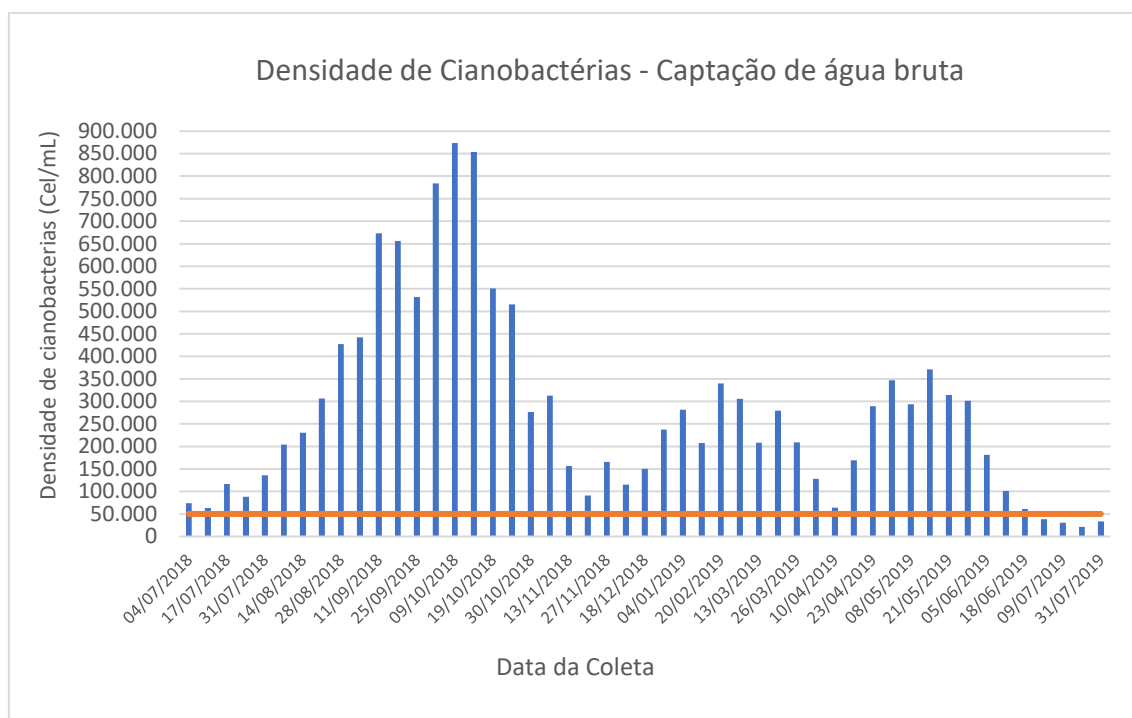


Figura 1– Densidade mensal de cianobactérias no ponto de captação de água bruta

#### 4.2.2. CIANOTOXINAS

O fator mais crítico de análise é a presença das cianotoxinas microcistina e saxitoxina na água, pois são nocivas ao ser humano. Para esses parâmetros, os dados foram divididos entre os valores das concentrações na captação de água bruta e água tratada. Essa divisão é importante pois se os valores de cianotoxinas estiverem abaixo do VMP na captação de água bruta, então será dispensada a análise de cianotoxinas na saída do tratamento. Porém se ultrapassarem o VMP na saída do tratamento, será obrigatória a comunicação imediata às clínicas de hemodiálise e às indústrias de injetáveis, pelo alto risco que essas substâncias oferecem.

No ponto de captação foram obtidos dados da concentração de microcistinas (Figura 2) entre julho 2018 e 2019. Nesse período a concentração da toxina se manteve em valores abaixo do VMP para água após o tratamento que é de 1,0 µg/L.

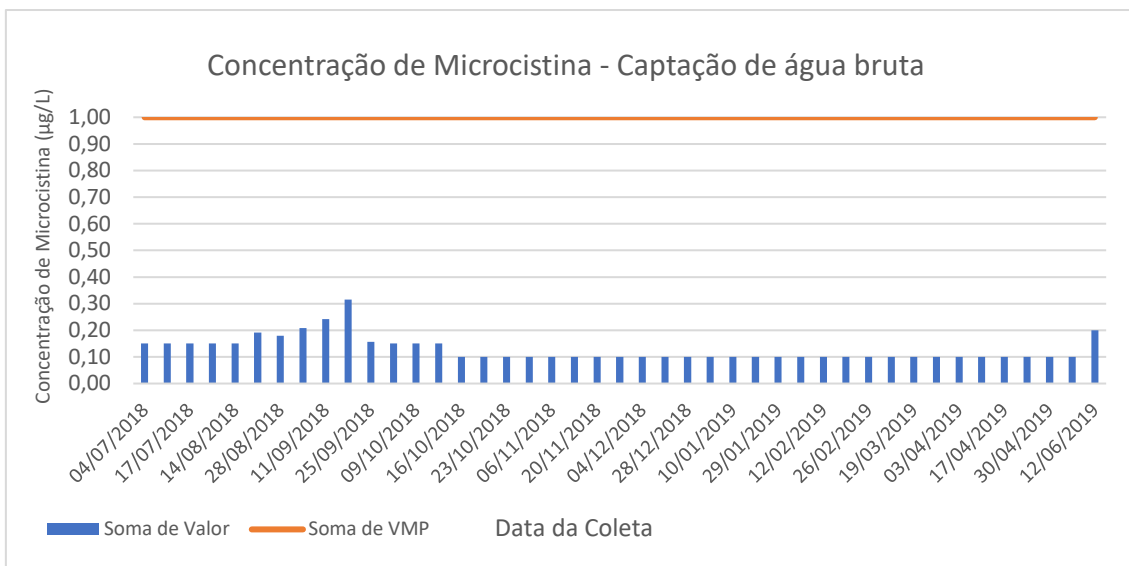


Figura 2– Valores da concentração de microcistinas no ponto de captação de água bruta entre julho de 2018 e 2019.

Embora dispensável, visto que as análises no ponto de captação estiveram sempre abaixo do VMP, foram realizadas análises para microcistinas no ponto de amostragem de água tratada (Figura 3), as quais apresentam resultados abaixo do VMP de 1,0 µg/L.

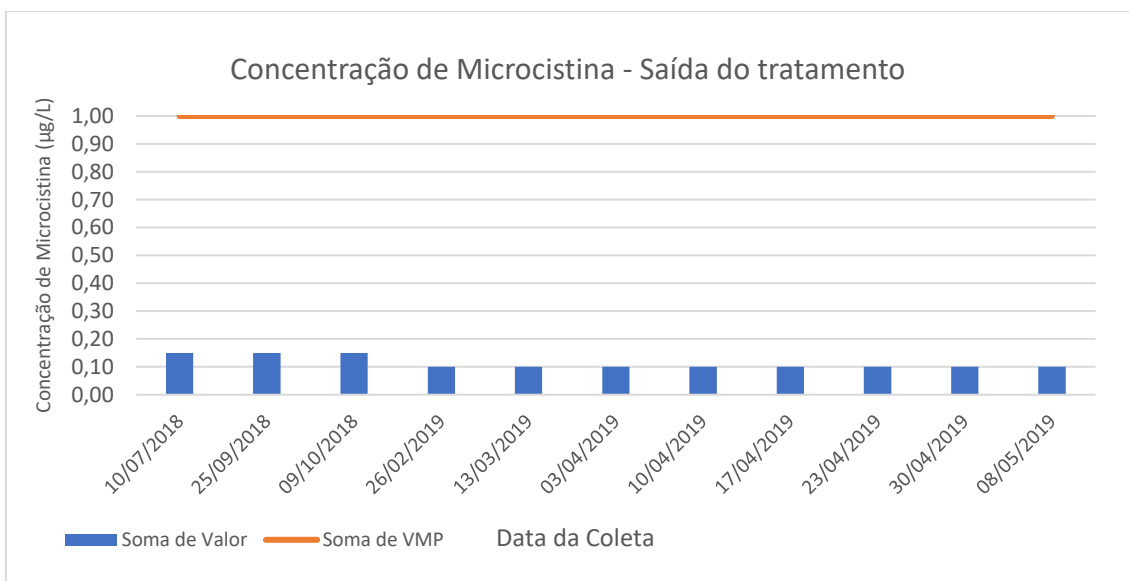


Figura 3– Valores máximos da concentração de Microcistinas no ponto de captação de água tratada entre julho de 2018 e 2019.

Para as saxitoxinas não foram identificados resultados no ano de 2019 no ponto de captação e tampouco na saída do tratamento. A Figura 4 apresenta os valores no manancial para o ano de 2018, sendo possível ver que os valores se mantiveram sempre abaixo de 0,2 µg/L.

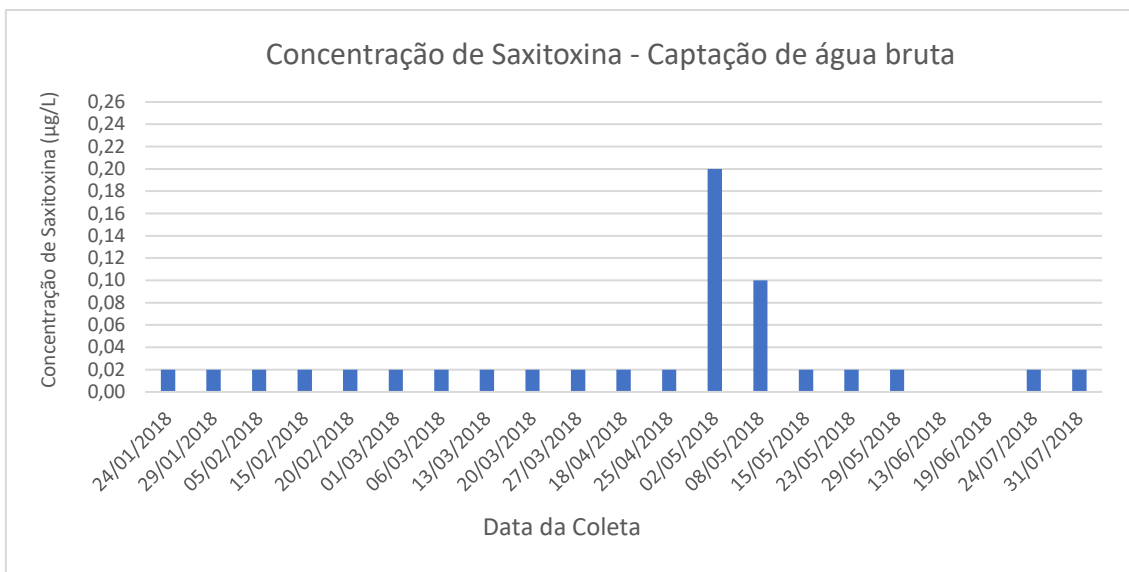


Figura 4 – Valores máximos da concentração de Saxitoxinas no ponto de coleta de água bruta entre julho de 2018 e 2019.

A Figura 5 mostra os resultados para saxitoxinas na saída do tratamento no ano de 2018, sendo possível observar que os valores encontrados, assim como no manancial, estiveram abaixo do VMP para água após o tratamento de 3,0 µg/L.

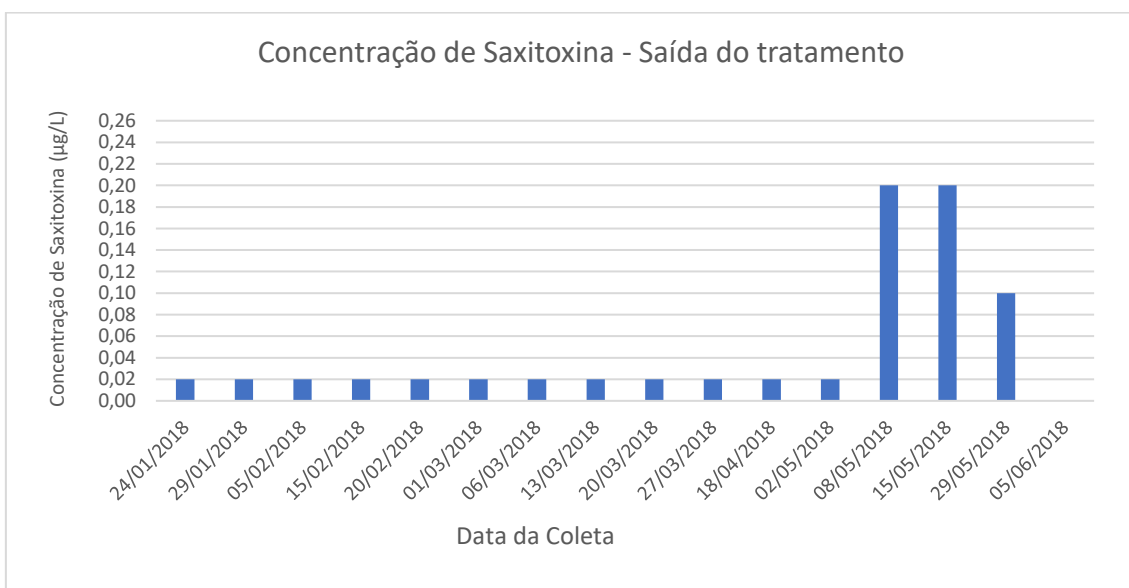


Figura 5 – Valores máximos da concentração de Saxitoxinas no ponto de coleta de água tratada entre janeiro e maio de 2018.

## 5 CONCLUSÃO

O monitoramento regular de cianobactérias nos mananciais é de extrema importância pelo fato desses microrganismos serem potenciais produtores de toxinas que podem ocasionar óbitos como ocorrido no caso que ficou notório em Caruaru com a morte de pessoas após a realização de sessão hemodiálise com presença de cianotoxinas na água utilizada nesse processo.



Somente nos meses de junho e julho de 2019 a densidade de cianobactérias esteve abaixo de 50.000 cel/mL, no entanto, ainda sempre acima de 20.000 cel/mL, o que segundo a Portaria de Consolidação nº 5/2017 do Ministério da Saúde (MS) enseja a realização de análises para cianotoxinas com frequência semanal no manancial. As análises para microcistina têm sido realizadas na frequência exigida, exceto nos meses maio e junho (2019) para os quais houve apenas uma análise e julho/2019 para o qual não houve análise. Já as análises de saxitoxinas foram realizadas somente no ano de 2018.

Considerando o potencial de toxicidade dessas toxinas é fundamental que a concessionária de abastecimento de água possua um plano de contingência e emergência para o caso de floração de algas que possa ocasionar a contaminação da água do manancial e da água tratada com essas substâncias nocivas, inclusive potencialmente letais, ao ser humano.

## **6 RECOMENDAÇÃO**

Pelo exposto recomenda-se que a Concessionária apresente as razões pelos quais não foram realizadas análises para Saxitoxinas no ano de 2019, bem como o Plano de Emergência e Contingência no caso de floração de algas, que considere tanto as formas de tratamento das potenciais toxinas quanto o processo de comunicação imediata às clínicas de hemodiálise e às indústrias de injetáveis.

## **7 EQUIPE TÉCNICA**

**Rossana Santos de Castro**

Reguladora de Serviços Públicos

**Leandro Antonio Diniz Oliveira**

Regulador de Serviços Públicos

**Murilo Venancio Fonseca**

Apoio Técnico em Engenharia Ambiental

**Priscila Ponsiano de Holanda Solano**

Estagiária

Brasília, 02 de outubro de 2019.