

RELATÓRIO DE ENSAIO - RE076/2019-0

Plano de Monitoramento: Item 4 - Análise mensal de água ETA Saboó

Dados do Cliente

| | | | |
|----------------------|---|--------|----------------------|
| Empresa solicitante: | Consórcio Cembra-Gerconsult | | |
| Endereço: | Rua Conselheiro João Alfredo, 26 - Macuco - Santos - SP - CEP: 11.015-220 | | |
| Contato: | Sandro Bispo | Email: | sandro@cembra.com.br |

Dados da Amostra - Ponto 1

| | | | |
|---------------------------|---------------------------------|--|--|
| Identificação do cliente: | Saída do tratamento - ETA Saboó | | |
|---------------------------|---------------------------------|--|--|

| | | | |
|--------------------------|---------------|---------------------------------|---------------|
| Identificação da amostra | Água Potável | Código da amostra: | CRM081019/01 |
| Data da coleta: | 08/10/19 8:42 | Data de entrada no laboratório: | 08/10/19 9:01 |

Resultados para a amostra

| Parâmetro | Unidade | Resultado | LQ / Faixa | Incerteza de medição | Data da realização do ensaio | Método de Referência |
|----------------------------|-------------------------------------|-----------|------------|----------------------|------------------------------|-----------------------------|
| pH | -- | 6,56 | 2 a 13 | 0,05 | 08/10/19 08:42 | SMWW 4500 H ⁺ B |
| Temperatura | °C | 22,3 | 5 a 50 | 0,07 | 08/10/19 08:42 | SMWW 2550 B |
| Cloro Total | mg Cl ₂ /L | 1,87 | 0,1 | 0,07 | 08/10/19 08:42 | ME-006 - Rev. 05 |
| Cloro Residual Livre | mg Cl ₂ /L | 1,74 | 0,1 | 0,05 | 08/10/19 08:42 | ME-006 - Rev. 05 |
| Cor aparente | CU | < 5 | 5 | 1 | 08/10/19 13:45 | SMWW 2120 C |
| Turbidez | NTU | < 0,5 | 0,5 | 0,34 | 08/10/19 09:58 | SMWW 2130 B |
| Alcalinidade | mg CaCO ₃ /L | 7,4 | n.a. | n.a. | 09/10/19 14:04 | SMWW 2320 B |
| Acidez | mg CaCO ₃ /L | 4,9 | n.a. | n.a. | 09/10/19 11:33 | SMWW 2310 B |
| Alumínio | mg Al ³⁺ /L | 0,001 | n.a. | n.a. | 14/10/19 11:43 | ME-003 Rev. 01 |
| Cloretos | mg Cl ⁻ /L | 6,6 | 1,0 | 0,3 | 08/10/19 14:15 | SMWW 4500 Cl ⁻ B |
| Condutividade | µS/cm | 59,6 | 1,0 | 0,1 | 08/10/19 08:42 | SMWW 2510 B |
| Dureza | mg CaCO ₃ /L | 5,7 | 2,0 | 0,5 | 10/10/19 11:17 | SMWW 2340 C |
| Ferro total | mg Fe/L | < 0,1 | 0,1 | 0,02 | 10/10/19 11:15 | ME-013 Rev. 05 |
| Fluoreto | mg F ⁻ /L | 0,50 | 0,2 | 0,03 | 08/10/19 09:47 | SMWW 4500 F ⁻ D |
| Fósforo | mg PO ₄ ³⁻ /L | < 0,2 | 0,2 | 0,03 | 09/10/19 11:55 | ME-016 Rev. 04 |
| Manganês | mg Mn/L | < 0,1 | 0,1 | n.a. | 10/10/19 12:30 | ME-017 Rev. 01 |
| Nitrato | mg NO ₃ ⁻ /L | 0,30 | n.a. | n.a. | 09/10/19 10:45 | ME-018 Rev. 01 |
| Nitrito | mg NO ₂ ⁻ /L | < 0,1 | 0,1 | 0,02 | 09/10/19 10:56 | ME-019 Rev. 04 |
| Sílica | mg SiO ₂ /L | 5,49 | n.a. | n.a. | 11/10/19 11:10 | ME-024 Rev. 00 |
| Sólidos totais dissolvidos | mg/L | 10,3 | n.a. | n.a. | 08/10/19 09:53 | SMWW 2540 C |
| Sulfato | mg SO ₄ ²⁻ /L | 11,0 | n.a. | n.a. | 09/10/19 14:30 | ME-026 Rev. 00 |
| Sulfeto | mg S ²⁻ /L | 0,000 | n.a. | n.a. | 09/10/19 13:30 | ME-028 Rev. 00 |
| Zinco | mg Zn/L | < 0,2 | 0,2 | n.a. | 10/10/19 14:40 | ME-030 Rev. 00 |
| Coliformes totais | P - A | Ausente | n.a. | n.a. | 08/10/19 10:10 | SMWW 9221 D |
| <i>Escherichia coli</i> | P - A | Ausente | n.a. | n.a. | 08/10/19 10:10 | SMWW 9221 F |

Notas:

LQ / Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

n.a. = não aplicável

Os resultados referem-se somente à amostra analisada.

Este relatório de ensaio não pode ser reproduzido parcialmente.

Análises realizadas no local da amostragem: pH, temperatura e cloro residual livre, cloro total e condutividade.

Os responsáveis pelas coletas e os registros dos ensaios em campo encontram-se prontamente disponíveis no laboratório registrados em fichas de coleta.

A amostragem foi realizada conforme SMWW, 23ª Edição, 2017 - Método 1060 e ME-032 Coleta e preservação de amostras.

Plano de Amostragem: F.001 Rev. 04

Tipo de Amostragem: Simples (pontual)

Coordenadas Geográficas dos pontos de amostragem (latitude, longitude):

Ponto 1: -23.953060, -46.311847

Condições climáticas durante a amostragem: Céu nublado sem chuva durante a coleta. Chuva nas últimas 24h.

A incerteza expandida de medição é estimada e declarada como a incerteza padrão de medição multiplicada pelo fator de abrangência $k=2$, o que corresponde a uma probabilidade de abrangência de aproximadamente 95%.

Amostragem e ensaios executados num sistema de gestão da qualidade requerido e em conformidade com a NBR ISO/IEC 17025:2017.

Os resultados obtidos foram comparados com os valores máximos permitidos pela Portaria de Consolidação N°5/2017 do Ministério da Saúde e pode-se concluir que os parâmetros analisados atendem aos limites estabelecidos.

Data de emissão do RE: 15/10/19

Responsável pelo RE:
Gustavo de Baccho Jorge Filho
Encarregado de laboratório
CRQ-IV 04365926



Analytical Laboratory Report

Client: Companhia Docas do Estado de São Paulo - CODESP
Collected By: Rafael Alexandre
Project: Water Supply and Sewage Collection - Santos Port
Project Number: Contract DP/04.2014
Date Collected: 08/10/2019
Time Collected: 8:42 AM
Sample Identification: Treated Water at Saboo
 Treatment Plant
Report Number: RE076/2019-0

| PARAMENTERS | ANALYSIS DATE | RESULT | LQ | METHOD | PRC N°5/2017 - VMP |
|--|----------------|---------|--------|------------------------------------|--------------------|
| Total Alkalinity (mg/L CaCO ₃) | 09/10/19 14:04 | 7,4 | / | SMWW Method 2320 B | / |
| Total Acidity (mg/L CaCO ₃) | 09/10/19 11:33 | 4,9 | / | SMWW Method 2310 B | / |
| Aluminum (mg/L Al ³⁺) | 14/10/19 11:43 | 0,001 | / | ME - 003 Rev. 01 | 0,2 |
| pH (-) | 08/10/19 08:42 | 6,56 | 2 - 13 | SMWW Method 4500 H ⁺ B | 6,0 a 9,5 |
| Chloride (mg/L Cl ⁻) | 08/10/19 14:15 | 6,6 | 1 | SMWW Method 4500 Cl ⁻ B | 250 |
| Residual Free Chlorine (mg/L Cl ₂) | 08/10/19 08:42 | 1,74 | 0,1 | ME - 006 Rev. 05 | 0,2 - 5,0 |
| Residual Total Chlorine (mg/L Cl ₂) | 08/10/19 08:42 | 1,87 | 0,1 | ME - 006 Rev. 05 | / |
| Conductivity (µS/cm) | 08/10/19 08:42 | 59,6 | 1 | SMWW Method 2510 B | / |
| Total Coliform (P/A) | 08/10/19 10:10 | Absence | / | SMWW Method 9221 D | Absence |
| Color (CU) | 08/10/19 13:45 | < 5 | 5 | SMWW Method 2120 C | 15 |
| Total Hardness (mg/L CaCO ₃) | 10/10/19 11:17 | 5,7 | 2 | SMWW Method 2340 C | 500 |
| <i>Escherichia coli</i> (P/A) | 08/10/19 10:10 | Absence | / | SMWW Method 9221 F | Absence |
| Total Phosphorus (mg/L PO ₄ ³⁻) | 09/10/19 11:55 | < 0,2 | 0,2 | ME - 016 Rev. 04 | / |
| Total Iron (mg/L Fe) | 10/10/19 11:15 | < 0,1 | 0,1 | ME - 013 Rev. 05 | 0,3 |
| Fluoride (mg/L F) | 08/10/19 09:47 | 0,50 | 0,2 | SMWW Method 4500 F ⁻ D | 1,5 |
| Total Manganese (mg/L Mn) | 10/10/19 12:30 | < 0,1 | 0,1 | ME - 017 Rev. 01 | 0,1 |
| Nitrate (mg/L NO ₃ ⁻ - N) | 09/10/19 10:45 | 0,30 | / | ME - 018 Rev. 01 | 10 |
| Nitrite (mg/L NO ₂ ⁻ - N) | 09/10/19 10:56 | < 0,1 | 0,1 | ME - 019 Rev. 04 | 1 |
| Silica (mg/L SiO ₂) | 11/10/19 11:10 | 5,49 | / | ME - 024 Rev. 00 | / |
| Total Dissolved Solids (mg/L) | 08/10/19 09:53 | 10,3 | / | SMWW Method 2540 C | 1000 |
| Sulfate (mg/L SO ₄ ²⁻) | 09/10/19 14:30 | 11,0 | / | ME - 026 Rev. 00 | 250 |
| Hydrogen Sulphide (mg/L S ²⁻) | 09/10/19 13:30 | 0,000 | / | ME - 028 Rev. 00 | 0,1 |
| Turbidity (NTU) | 08/10/19 09:58 | < 0,5 | 0,5 | SMWW Method 2130 B | 5 |
| Zinc (mg/L Zn) | 10/10/19 14:40 | < 0,2 | 0,2 | ME - 030 Rev. 00 | 5 |

On the basis of the above test result(s), this water sample **DOES MEET** Portaria de Consolidação N°5/2017 of Ministério da Saúde (Health Ministry) for **POTABLE WATER**

The following notes apply to this sample:

- 1) Analysis Undertaken as basic methodology described in the "Standard Methods" 23th edition.
- 2) The results of that analysis has restricted meaning and apply only to sample

Santos, October 15, 2019

Responsible for report:



Eng. Gustavo de B. Jorge Filho
 In charge of laboratory
 CRQ-IV: 04365926