Encontro Técnico
AESABESP
37º Congresso Nacional de Saneamento e Meio Ambiente

AESABESP 40 Anos
Associação dos Engenheiros da Sabesp

# 37ETC-07332

## IMPLANTAÇÃO DA ETE BACANGA E SUA CONTRIBUIÇÃO PARA A RECUPERAÇÃO AMBIENTAL DO RIO DAS BICAS E DA FOZ DO RIO BACANGA EM SÃO LUÍS, MARANHÃO.

**Wagner de Jesus Dias Gonzaga**
Ruan Carlos Almeida da Silva
Samara Raissa da Silva de Souza
Thiago Henrique dos Santos Silva
Companhia de Saneamento Ambiental do Maranhão – CAEMA

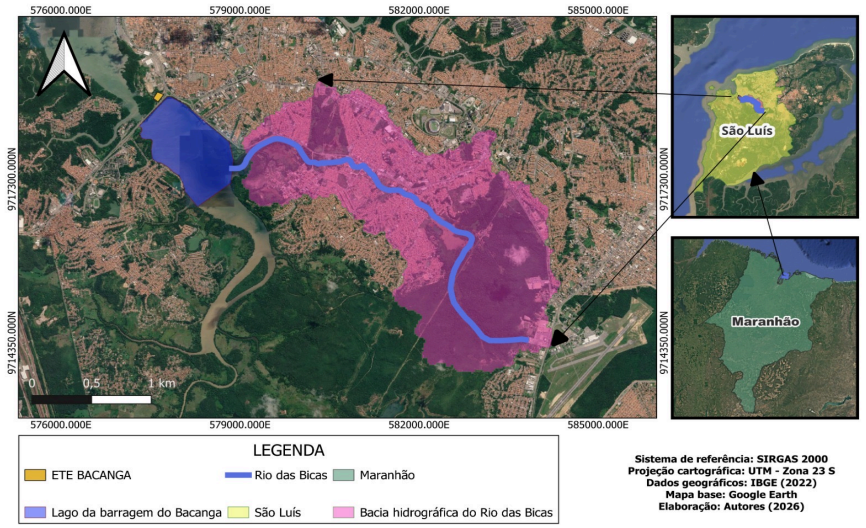
# UM RIO PRESSIONADO PELA URBANIZAÇÃO DESORDENADA

## Contexto

A expansão urbana desordenada na bacia do Bacanga, em São Luís-MA, comprometeu a vegetação marginal, o assoreamento e a capacidade de drenagem do Rio das Bicas. A ETE Bacanga, inaugurada em 2003, teve sua operação interrompida em meados de 2024, favorecendo o lançamento de esgoto sem tratamento nos corpos hídricos.

## Objetivo geral

Avaliar, de forma preliminar, a contribuição potencial da retomada da ETE Bacanga para a melhoria da qualidade ambiental do Rio das Bicas e da foz do Rio Bacanga.






## METODOLOGIA E SISTEMA ETE BACANGA

# COMO O ESTUDO FOI REALIZADO E COMO A ETE DEVE OPERAR

### METODOLOGIA

Estudo descritivo: levantamento bibliográfico e análise documental;

Dados de qualidade da água - SEMA/MA (2019 – 2025);

Análises físico-químicas e bacteriológicas - CAEMA (2022);

Mapas de localização em QGIS, com apoio de imagens do Google Earth;

Interpretação comparada aos limites das Resoluções CONAMA nº 357/2005 e nº 430/2011.

### SISTEMA DE ESGOTAMENTO – ETE BACANGA

| 1.468 ha | 150.726 hab | 445,41 L/s |
|---|---|---|
| Área de abrangência | População atendida | Vazão projetada |

### ETAPAS DO TRATAMENTO

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|
| Preliminar (gradeamento e desarenador) | Biológico (reatores UASB) | Desinfecção (Ozônio) | Desidratação do lodo (leitos de secagem) |

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

# ANÁLISE DOS EFLUENTES BRUTO E TRATADO E DO CORPO RECEPTOR

**Tabela 1: Desempenho da ETE – Comparação entre o esgoto bruto e tratado.**

| PARÂMETROS | EFLUENTES | | CORPO RECEPTOR | |
|---|---|---|---|---|
| | Bruto | Tratado | Montante | Jusante |
| **$DBO_5$** | 11 mg/l | 12 mg/l | 11 mg/l | 12 mg/l |
| ***E. Coli*** | 2,3 x 103 NMP/100ml | 2,3 x 103 NMP/100ml | 1,0 x $10^1$ NMP/100ml | 2,4 x 105 NMP/100ml |
| **Nitrogênio total** | - | - | 5,12 mg/l | 5,8 mg/l |
| **Nitrato** | 1,3 mg/l | 86,9 mg/l | 0,71 mg/l | 2,81 mg/l |
| **Fósforo** | 0,593 mg/l | 1,734 mg/l | 0,16 mg/l | 0,07 mg/l |

**Fonte: CAEMA (2022).**

### Efluentes bruto x tratado (ETE, 2022)

Análises de 2022, ano anterior à parada da ETE para revitalização

DBO subiu de 11 para 20 mg/L, e nutrientes (N e P) também aumentaram no efluente tratado

Indica operação sob condições aquém do esperado, reforçando a necessidade da revitalização em curso

### Corpo receptor (Rio Bacanga, 2022)

DBO e OD dentro dos padrões CONAMA 430/2011 a montante e jusante

Fósforo total acima do limite para águas salobras (aporte de nutrientes)

Metais pesados (cádmio, chumbo, cobre) dentro dos limites legais

## CONCLUSÃO E RECOMENDAÇÕES

# RETOMAR A ETE BACANGA PODERÁ SER A CHAVE PARA A RECUPERAÇÃO AMBIENTAL

A ausência de tratamento adequado dos esgotos da região central de São Luís contribuiu para a degradação da qualidade ambiental do Rio das Bicas e da foz do Rio Bacanga. A retomada da ETE, prevista para 2026, associada às novas estações elevatórias, deverá ampliar a coleta e o tratamento dos efluentes, reduzindo cargas orgânicas, nutrientes e contaminação microbiológica.

1

### Monitoramento contínuo

Acompanhar a qualidade da água e a eficiência do sistema após a retomada da operação

2

### Estudos comparativos

Avaliar a resposta dos corpos hídricos às intervenções ao longo do tempo

3

### Gestão territorial

Controlar a ocupação irregular e recuperar áreas degradadas na bacia

4

### Manejo de resíduos sólidos

Ação complementar essencial para a melhoria ambiental da região

# Obrigado!

Encontro Técnico AESABESP
37º Congresso Nacional de Saneamento e Meio Ambiente

AESABESP 40 Anos
Associação dos Engenheiros da Sabesp


## Wagner de Jesus Dias Gonzaga
rengawwg@gmail.com
(98)98107-5054
LinkedIn: https://www.linkedin.com/in/wagner-gonzaga-3a746594/


## Coautores


**Ruan Carlos Almeida da Silva**
tec.ambiental2@caema.ma.gov.br

**Samara Raissa da Silva de Souza**
silvarssamara@gmail.com

**Thiago Henrique dos Santos Silva**
Thiago.henrique17@gmail.com