



## Encontro Técnico **AESABESP**

Congresso Nacional  
de Saneamento e  
Meio Ambiente

34ETC-06443

# INFLUÊNCIA DE VAZÕES PARASITÁRIAS PROVENIENTES DE ÁGUA DE CHUVA NO DIMENSIONAMENTO E CUSTO DO TRATAMENTO DE EFLUENTES DAS ESTAÇÕES

### **SABESP:**

- André Ricardo Miguel

### **ECOJOB Sistemas de Monitoramento Ambiental**

- Marcos Ulliana
- William Mendonça
- Beatriz Barcelos

### **VEGA Brasil**

- Ricardo Kubica



# HISTÓRICO

---

- Contratação de serviços de monitoramento da qualidade das águas dos córregos afluentes do Rio Pinheiros em área da UN Centro da Sabesp.
- Monitoramento do nível em poços de visita de esgotos estratégicos
  - ✓ Antecipar eventuais ocorrências de refluxo de esgotos através de poços de visita e ramais domiciliares;
  - ✓ Avaliar a variação de volume no decorrer do tempo – subsídio para modelagem hidráulica;
  - ✓ Quantificar o volume de águas pluviais presentes nos coletores de esgotos em eventos de chuva – **OBJETIVO DO TRABALHO**

# EQUIPAMENTOS UTILIZADOS

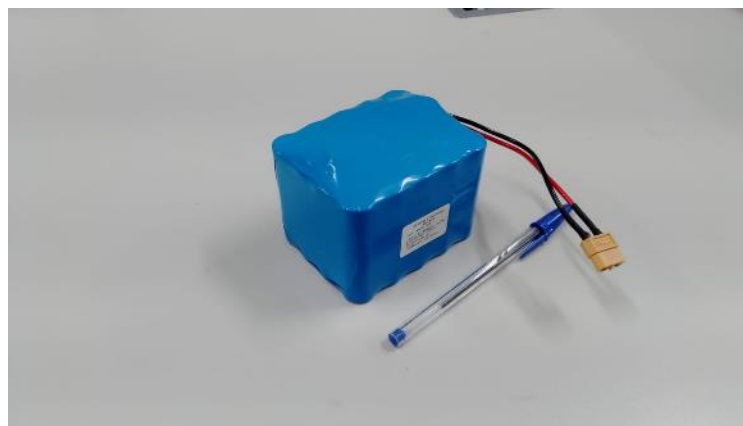
---

Sensores de nível tipo radar – funcionamento constante em quaisquer situações - afogamento, vapor, etc.

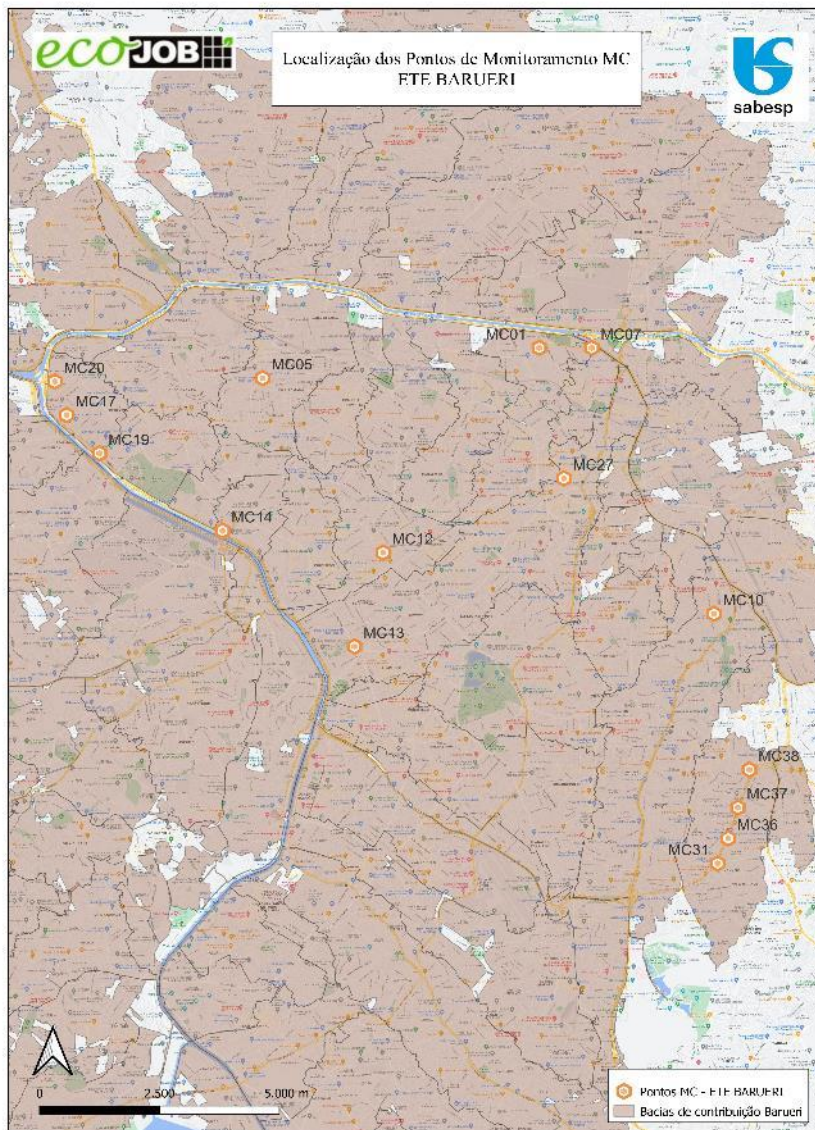
Monitoramento de nível online através de telemetria, precedidos da análise da qualidade de sinal do local;

Alimentação de energia por baterias de lítio (14V - 15Ah, recarregáveis).

# EQUIPAMENTOS UTILIZADOS



# ETE BARUERI



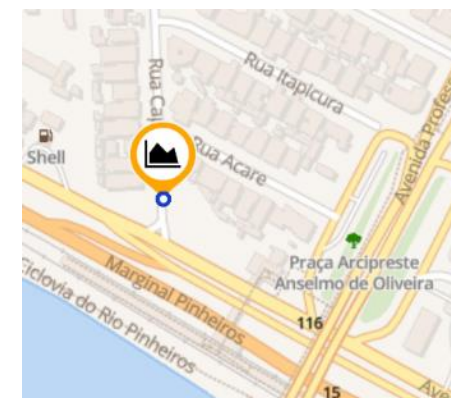
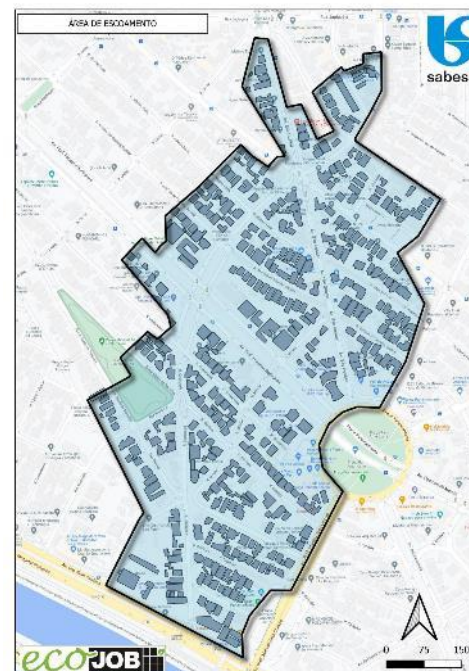
Fonte: ETE Barueri, 2023 – SABESP.

- **38 pontos instalados em toda a área de contrato.**
- **15 pontos de monitoramento na área de contribuição da estação.**

# METODOLOGIA

## Análise da área de contribuição a montante do ponto monitorado.

- Volume de esgoto médio coletado;
- Volume pluviométrico de cada evento de chuva ocorrido (Pluviômetro Cidade Universitária) – dados obtidos no portal do DAEE;
- Variação de níveis identificadas através do monitoramento – dados recebidos a cada 15 minutos.
- Coeficiente superficial;
- Área de captação.



## Informações do ponto de monitoramento:

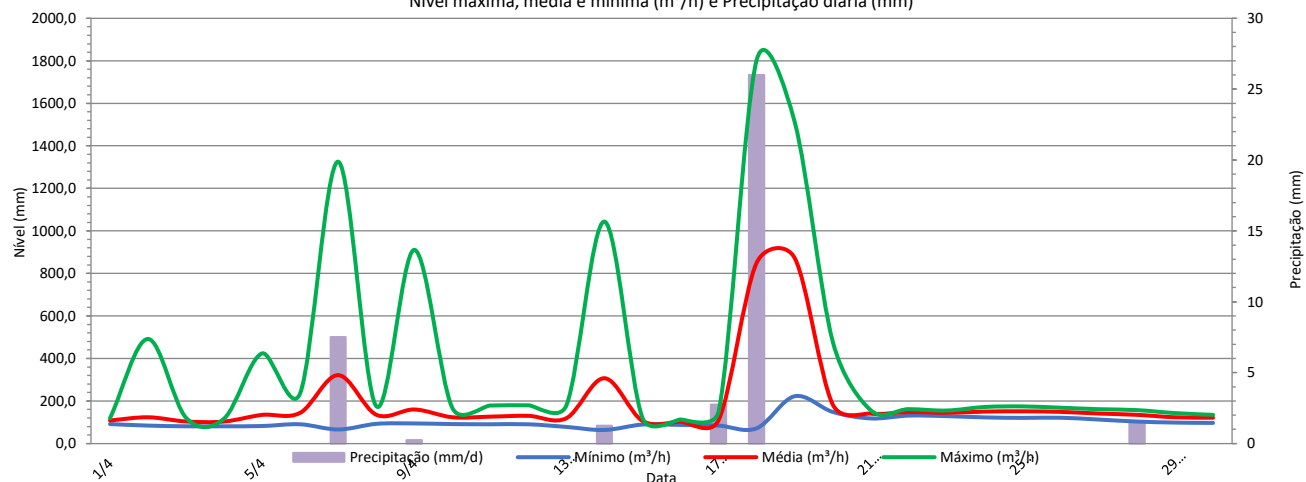
Local de instalação: R. Caepuxis x Av. das Nações Unidas

- Área captação: 151.983,91 m<sup>2</sup>;
- RCE com extensão de 10,3 km;
- Uso predominante do solo: Subúrbios com alguma edificações.

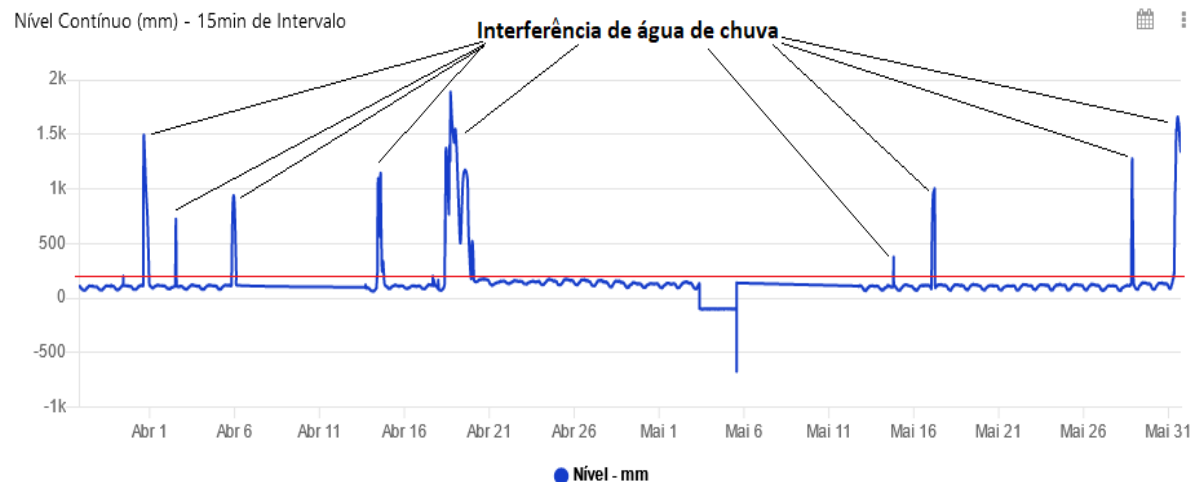
# DADOS COLETADOS

Abril / 2023

Nível máxima, média e mínima (m<sup>3</sup>/h) e Precipitação diária (mm)



Incremento de águas pluviais identificado



Nível Contínuo (mm) - 15min de Intervalo



Período identificado como obstrução –  
caracterização gráfica permitindo avaliar  
as diferenças entre as ocorrências.

# RESULTADOS

**Volume de esgotos medido:** 247.406 m<sup>3</sup>

**Área de captação:** 151.938 m<sup>2</sup>

**Precipitação:** 0,21mm/h

**Coefficiente superficial adotado:** 0,175

**Volume de águas pluviais:** 110.311 m<sup>3</sup>

**Volume total encaminhado para tratamento:** 357.718 m<sup>3</sup>

**Custo de tratamento estimado:** R\$ 114.469,00

**Custo estimado do volume de águas pluviais:** R\$ 35.299,00 - 31% do total

## EXERCÍCIO

Considerando todo o sistema Barueri, temos:

Volume tratado em 1 ano (aproximado) – 351.981.243 m<sup>3</sup>

Custo somente com o tratamento de águas pluviais – R\$ 34.7 mi

Custo aproximado com Energia Elétrica – R\$ 13 mi



# ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

---

- Falha na segregação entre esgotos sanitários e águas pluviais nos Sistemas de Esgotamento Sanitários do tipo separador absoluto (caso do estudo), gerando riscos financeiros significativos.
- Estes valores poderiam ser utilizados na melhoria do sistema, dentro outros usos para a Cia.
- Utilização do monitoramento online de nível para avaliação dos pontos de maior captação de águas pluviais, permitindo o desencadeamento de trabalhos de investigação através de varredura de sistemas de coleta, teste de corante, teste de fumaça, dentre outros, permitindo identificar os maiores contribuintes (interligação de bocas de lobo, galeriais de águas pluviais, drenagem de caixas de retardo prediais, drenagem de subsolo de edifícios, etc.).