

**XXVII**  
**EXPOSIÇÃO DE**  
**EXPERIÊNCIAS**  
**MUNICIPAIS EM**  
**SANEAMENTO**



Realização:



# AMOSTRADOR REMOTO AUTOMÁTICO PARA LÍQUIDOS: DA NECESSIDADE À CONCEPÇÃO

Fábio Henrique Ercolin  
Coord. Monitoramento de Efluentes  
Industriais



# XXVII EXPOSIÇÃO DE EXPERIÊNCIAS MUNICIPAIS EM SANEAMENTO



Realização:



## Contextualização

- Companhia Saneamento de Jundiaí – CSJ
  - Consórcio vencedor da concorrência pública (1996);
  - Construir e operar a ETEJ (inaug. 1998) – Sob supervisão da **DAE-JUNDIAÍ**.



Jundiaí:

- ✓ 98% esgoto é coletado
- ✓ 99% é direcionado à ETEJ = 2,9 milhões m<sup>3</sup>/mês



# XXVII EXPOSIÇÃO DE EXPERIÊNCIAS MUNICIPAIS EM SANEAMENTO



Realização:



Associação Nacional dos Serviços  
Municipais de Saneamento

EXCELÊNCIA  
HOJE, FUTURO  
PRESERVADO

## Jundiaí

PIONEIRISMO  
É MARCA DE  
SUCESSO NO  
SANEAMENTO

443 MIL  
HABITANTES

58 Km  
DA CAPITAL SP

18° PIB  
DO PAÍS

11° IDH  
DO PAÍS



EMPRESA MUNICIPAL  
DE ECONOMIA MISTA  
REGULADA PELA  
ARES-PCJ

 **99,65%**  
DA POPULAÇÃO URBANA  
E RURAL ATENDIDA COM  
REDES DE ÁGUA

 **98,81%**  
DA POPULAÇÃO URBANA  
E RURAL ATENDIDA COM  
REDES DE ESGOTO

 **2 PARQUES**  
DE PROTEÇÃO DOS MANANCIAIS

saneamento  
de Jundiaí 

CONCESSIONÁRIA  
PRIVADA, DESDE 1996

 **100%**  
DO ESGOTO COLETADO  
É TRATADO

 **36 mil**  
TONELADAS ANUAIS DE LODO  
DE ESGOTO SÃO TRANSFORMADAS  
EM FERTILIZANTES

# XXVII EXPOSIÇÃO DE EXPERIÊNCIAS MUNICIPAIS EM SANEAMENTO



Realização:



- Companhia Saneamento de Jundiaí – CSJ
  - Também responsável por apurar a concentração orgânica (**DBO**) do esgoto industrial (Norma Técnica NT001\_DAE-JUNDIAÍ)
    - DBO = fator que integra o cálculo para usuários industriais
  - Nesse contexto, surge o MEI: MONITORAMENTO DE EFLUENTES INDUSTRIAIS
    - Departamento da CSJ dedicado ao Monitoramento Industrial;
    - Abrange verificação de outros parâmetros:
      - Decreto Estadual 8.468/76 (art. 19 a).

# XXVII EXPOSIÇÃO DE EXPERIÊNCIAS MUNICIPAIS EM SANEAMENTO



Realização:



- Monitoramento de Efluentes Industriais – MEI
  - Amostragem: Coletas de esgoto 24 horas duração / 300 usuários Industriais
  - Realiza ao ano + 600 amostragens (666 em 2023)



# XXVII EXPOSIÇÃO DE EXPERIÊNCIAS MUNICIPAIS EM SANEAMENTO



Realização:



## • Por que Desenvolver um Amostrador?

PREMISSAS

- ✓ comunicação remota
- ✓ Auto refrigerado
- ✓ Gatilho para início de amostragem
- ✓ Robusto / Manutenção simples
- ✓ Segurança contra uso indevido/acesso não autorizado

CONDIÇÕES

- ✓ Disponibilidade de conhecimento prático
- ✓ Disponibilidade de conhecimento técnico
- ✓ Viabilidade financeira

# XXVII EXPOSIÇÃO DE EXPERIÊNCIAS MUNICIPAIS EM SANEAMENTO



Realização:



- AMT – Amostrador Automático para Líquidos

- ✓ Agosto 2020: Início do desenvolvimento



- ✓ Dezembro 2020: entrega do primeiro protótipo



# XXVII EXPOSIÇÃO DE EXPERIÊNCIAS MUNICIPAIS EM SANEAMENTO

**52° CNSA**  
CONGRESSO NACIONAL DE SANEAMENTO DA ASSEMAE  
20 a 24 de Maio de 2024  
RIBEIRÃO PRETO • SÃO PAULO

Realização:



Associação Nacional dos Serviços Municipais de Saneamento

- AMT – Amostrador Automático para Líquidos

- ✓ Junho 2021: Início dos testes em bancada e em campo



# XXVII EXPOSIÇÃO DE EXPERIÊNCIAS MUNICIPAIS EM SANEAMENTO



Realização:



- AMT – Amostrador Automático para Líquidos
  - ✓ Desenvolvimento paralelo: Equipamento + Interface de comunicação



# XXVII

## EXPOSIÇÃO DE EXPERIÊNCIAS MUNICIPAIS EM SANEAMENTO

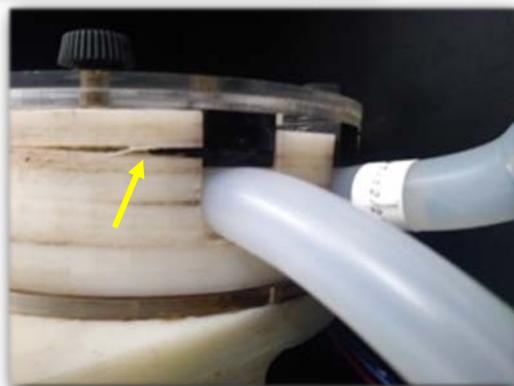
**52° CNSA**  
CONGRESSO NACIONAL DE SANEAMENTO DA ASSEMAE  
20 a 24 de Maio de 2024  
RIBEIRÃO PRETO - SÃO PAULO

Realização:



- AMT – Amostrador Automático para Líquidos

- ✓ Diversas necessidades de ajustes no projeto



# XXVII EXPOSIÇÃO DE EXPERIÊNCIAS MUNICIPAIS EM SANEAMENTO



Realização:



- AMT – Amostrador Automático para Líquidos
  - ✓ Agosto 2020: Início do projeto
  - ✓ Setembro 2021: Primeira unidade entregue (finalizada)
  - ✓ Julho 2022: Aquisição da segunda unidade
  - ✓ Maio 2023: Adquiridas mais duas unidades
  - ✓ Outubro 2023: 04 unidades adquiridas, totalizando 08 amostradores.



Protótipo



Modelo Inicial



Modelo Final

# XXVII EXPOSIÇÃO DE EXPERIÊNCIAS MUNICIPAIS EM SANEAMENTO



Realização:



## • AMT – Vantagens

OBJETIVOS  
ALCANÇADOS  
(PREMISSAS)

- ✓ Comunicação remota
  - ✓ Auto refrigerado
  - ✓ Gatilho para início de amostragem
  - ✓ Robusto / Manutenção simples
  - ✓ Segurança contra uso indevido/acesso não autorizado
- 
- ✓ Auto calibração do comprimento da sonda (mangueira)
  - ✓ Auto instalação da mangueira interna
  - ✓ Remoção de bolhas de ar
  - ✓ Torque variável da bomba de sucção

# XXVII EXPOSIÇÃO DE EXPERIÊNCIAS MUNICIPAIS EM SANEAMENTO



Realização:



## Resultados Diretos

- Diminuição do deslocamento das equipes
- Flexibilização na programação das amostragens
- Redução no custo de insumos (mangueira interna)
- Acompanhamento remoto das condições da amostragem.

## Resultados Indiretos

- Aquisição de conhecimento
- Disponibilização de um equipamento no mercado

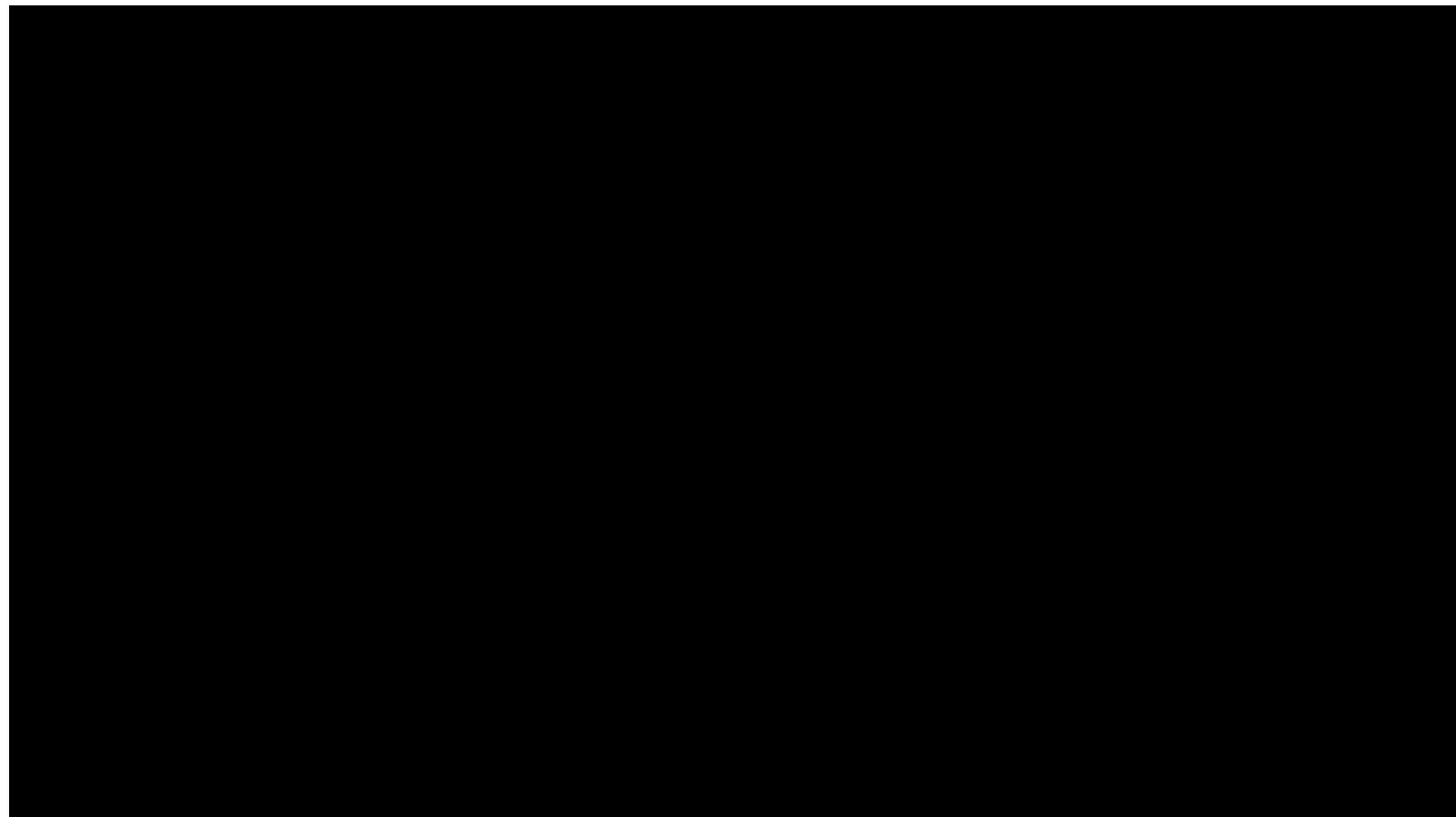
# XXVII

## EXPOSIÇÃO DE EXPERIÊNCIAS MUNICIPAIS EM SANEAMENTO

---



Realização:



# XXVII EXPOSIÇÃO DE EXPERIÊNCIAS MUNICIPAIS EM SANEAMENTO



Realização:



## Aperfeiçoamento

- Integração web

Amostrador Empresas

Usuário logado - csj  
AMT-03 Lista de eventos  
Localização - [REDACTED]  
Escolha o equipamento ▾

Página atualizada em 16/05/2024 09:07:33

### Programação

Programação	Relatório	Intervalo	Volume	Quantidade	Temperatura	Hab. Fluxo
15/05/24 09:27:00	<input type="checkbox"/>	30	100	48	0 ± 2°C	False
14/05/24 09:30:00	<input type="checkbox"/>	30	100	48	0 ± 2°C	False
10/04/24 11:06:00	<input type="checkbox"/>	58	160	24	0 ± 2°C	False
10/04/24 10:35:00	<input type="checkbox"/>	58	160	24	0 ± 2°C	False
17/01/24 08:37:00	<input type="checkbox"/>	30	100	48	0 ± 2°C	False
16/01/24 09:04:00	<input type="checkbox"/>	30	100	48	0 ± 2°C	False

# XXVII EXPOSIÇÃO DE EXPERIÊNCIAS MUNICIPAIS EM SANEAMENTO



Realização:



## Agradecimentos

### Consultores

- ✓ Luiz Pannuti Carra  
Diretor Presidente CSJ
- ✓ Antonio Carlos dos Santos  
Diretor CSJ

### Desenvolvimento / Projeto

- ✓ MEGAETROS PROJETOS  
Prof. Reverdan Sparinger  
Raul Augusto de Mello  
(15) 99686-1644  
(15) 98126-5922

# XXVII EXPOSIÇÃO DE EXPERIÊNCIAS MUNICIPAIS EM SANEAMENTO



Realização:



fabio@saneamento.com.br

Contato do WhatsApp



FÁBIO HENRIQUE ERCOLIN