

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



Realização:



ESTUDO DE CASO: BENEFÍCIOS E **DESAFIOS DE UM SISTEMA FLUTUANTE** **PARA CAPTAÇÃO DE ÁGUA BRUTA**

Hericson Meneghelli, Morgana Decker,
Tuhã Schmitt do Evangelho, Kleuber Rei Marques



XXVII

EXPOSIÇÃO DE EXPERIÊNCIAS MUNICIPAIS EM SANEAMENTO



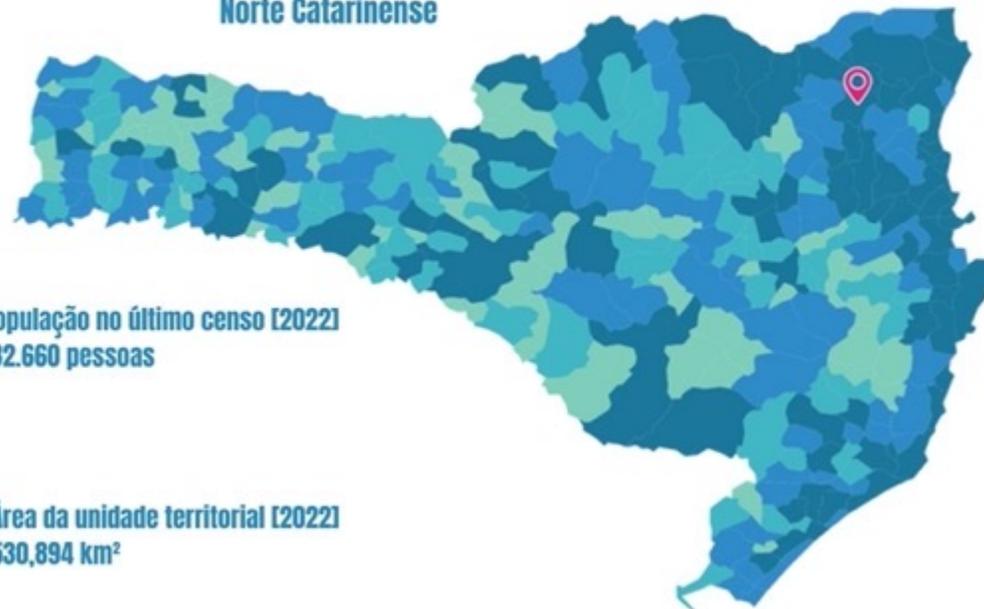
Realização:



Introdução

Jaraguá do Sul - SC

Norte Catarinense



XXVII EXPOSIÇÃO DE EXPERIÊNCIAS MUNICIPAIS EM SANEAMENTO



Realização:



Introdução

O SAMAE - Serviço Autônomo Municipal de Água e Esgoto iniciou suas atividades em **28 de maio de 1968**.

Com objetivo operar, manter, conservar e explorar os serviços de **água potável e esgotamento sanitário** na cidade de Jaraguá do Sul.

Em janeiro de **2018** assumiu a gestão dos **resíduos sólidos urbanos** e em janeiro de **2020** a gestão dos serviços de **drenagem urbana**.

ÍNDICE DE COBERTURA DE SERVIÇOS



XXVII
EXPOSIÇÃO DE
EXPERIÊNCIAS
MUNICIPAIS EM
SANEAMENTO

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

Realização:

assemæ 40 anos
Associação Nacional dos Serviços Municipais de Saneamento

FONTE: SNIS 2022/23

XXVII EXPOSIÇÃO DE EXPERIÊNCIAS MUNICIPAIS EM SANEAMENTO

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

Realização:

 **40**
assemæ anos
Associação Nacional dos Serviços
Municipais de Saneamento

Objetivo

Apresentar os benefícios e desafios de um sistema flutuante de captação de água bruta em mananciais superficiais, em especial ao que tange a constância na vazão de captação e nos serviços manuais para operação do sistema.



XXVII EXPOSIÇÃO DE EXPERIÊNCIAS MUNICIPAIS EM SANEAMENTO



Realização:



Sistemas de Distribuição de Água

Um sistema de abastecimento de água é uma instalação composta por um conjunto de obras civis, materiais e equipamentos, desde a zona de captação até as ligações prediais destinada à produção e ao fornecimento coletivo de água potável, por meio de rede de distribuição.



Captação de
Água Bruta



Sistema de
Tratamento



Distribuição

XXVII EXPOSIÇÃO DE EXPERIÊNCIAS MUNICIPAIS EM SANEAMENTO

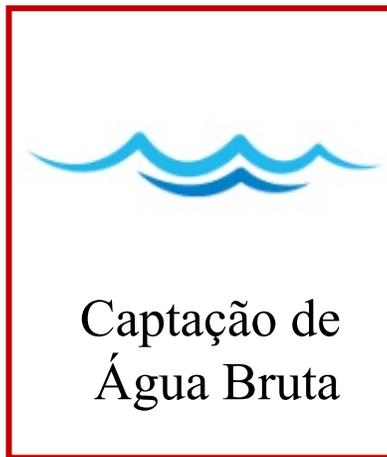


Realização:



Sistemas de Distribuição de Água

Um sistema de abastecimento de água é uma instalação composta por um conjunto de obras civis, materiais e equipamentos, desde a zona de captação até as ligações prediais destinada à produção e ao fornecimento coletivo de água potável, por meio de rede de distribuição.



XXVII EXPOSIÇÃO DE EXPERIÊNCIAS MUNICIPAIS EM SANEAMENTO



Realização:



Captação de Água Bruta

Processo de coletar água diretamente de fontes naturais, como rios, lagos ou aquíferos, para posterior tratamento e distribuição.

Captações subterrâneas e superficiais.

Podem ser influenciadas diretamente pelas mudanças climáticas (chuvas excessivas e estiagens) ou pelas ações antrópicas (desmatamento e despejos de efluentes).



XXVII

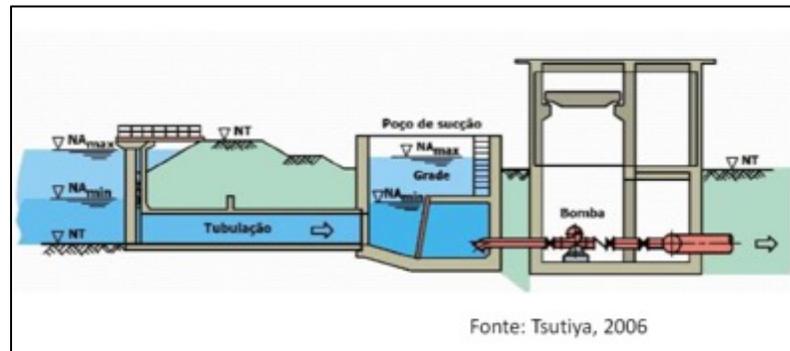
EXPOSIÇÃO DE EXPERIÊNCIAS MUNICIPAIS EM SANEAMENTO



Realização:



Tipos de Captação Superficial



Torre de Tomada:

- Uso de bombas e instalações conectadas diretamente ao rio;
- Influenciada por variações de nível e clima.



Canal de Derivação:

- Canal que deriva do rio, trazendo a água até um ponto para realizar seu recalque;
- Influenciada por variações de nível e clima.

XXVII EXPOSIÇÃO DE EXPERIÊNCIAS MUNICIPAIS EM SANEAMENTO

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

Realização:

assemæ 40 anos
Associação Nacional dos Serviços
Municipais de Saneamento

Tipos de Captação Superficial

Captação Flutuante:

- Conjuntos para bombeamento, acoplados em plataformas flutuantes;
- Mais comumente utilizado em represas e lagos;
- Acompanha as variações de nível do corpo hídrico;
- Pode ser influenciada pelas intempéries climáticas.



XXVII EXPOSIÇÃO DE EXPERIÊNCIAS MUNICIPAIS EM SANEAMENTO



Realização:



SAMAE Jaraguá do Sul

Duas estações de tratamento de água, convencionais de ciclo completo: captação, coagulação, floculação, decantação/ sedimentação, filtração, casa de química e distribuição.



ETA SUL - 160 L/s
Inaugurada em 2011
Rio Jaraguá



ETA CENTRA – 1.000 L/s
Inaugurada em 2018
Rio Itapocú

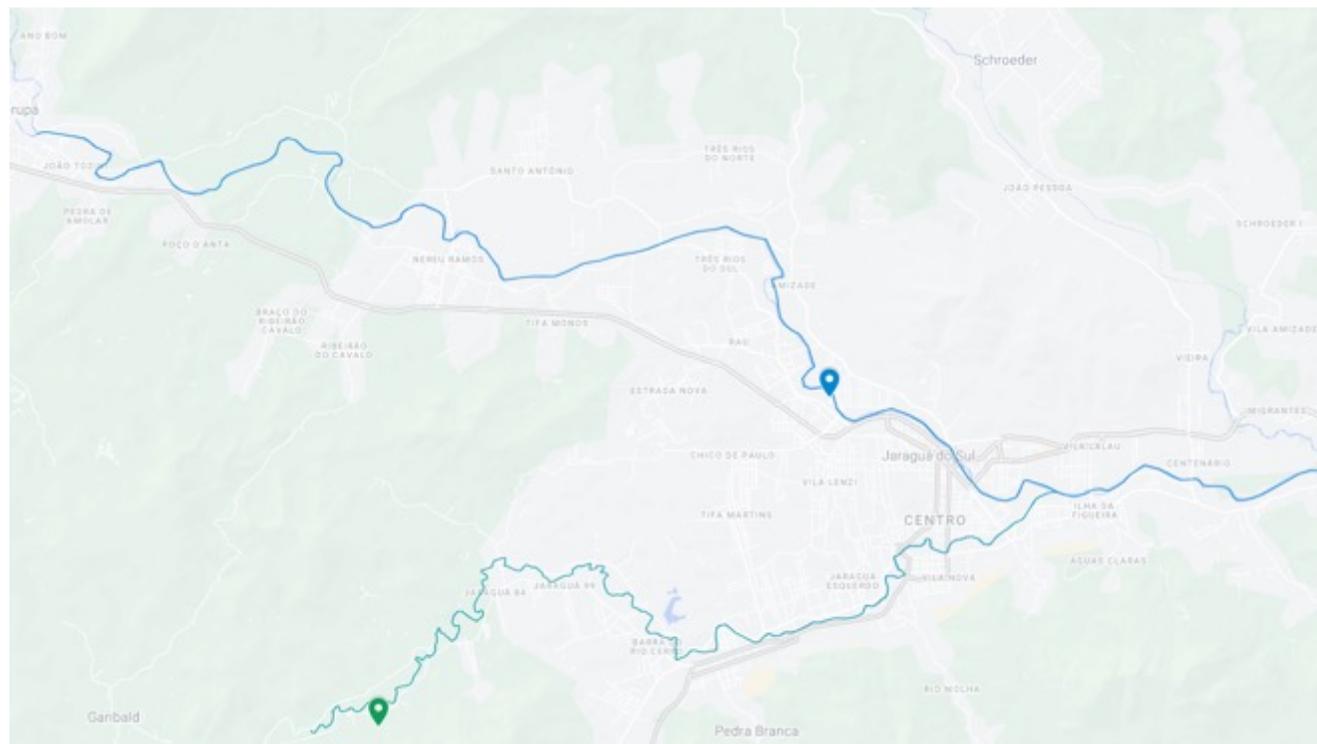
XXVII EXPOSIÇÃO DE EXPERIÊNCIAS MUNICIPAIS EM SANEAMENTO



Realização:



Mananciais de Captação – Samae Jaraguá do Sul





ETA Central



Rio Jaraguá



ETA Sul

União entre os Rios Jaraguá e Itapocú

XXVII EXPOSIÇÃO DE EXPERIÊNCIAS MUNICIPAIS EM SANEAMENTO

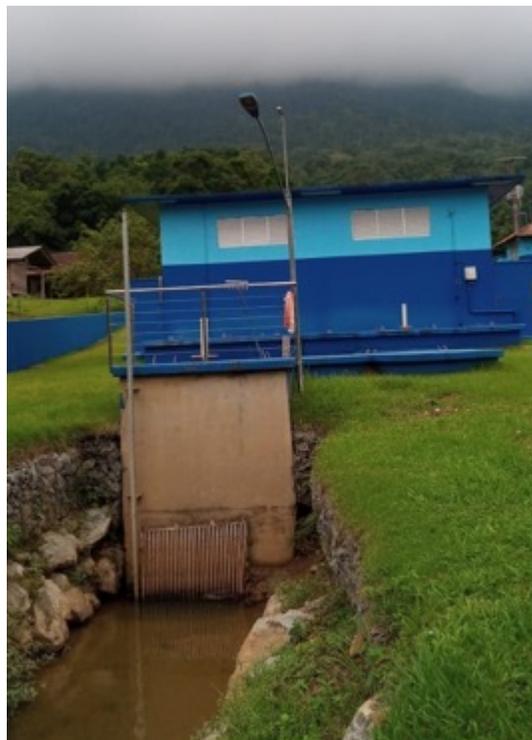


Realização:



Captações Samae Jaraguá do Sul – ETA Sul

Canal de derivação com gradeamento e desarenador



Vantagem:

- Remoção de materiais maiores;
- Boa remoção de areia.

Desvantagens:

- Limpezas frequentes da grade em dias de muita chuva;
- Oscilações de vazão;
- Limpeza manual da grade;

XXVII EXPOSIÇÃO DE EXPERIÊNCIAS MUNICIPAIS EM SANEAMENTO



Realização:



Captações Samae Jaraguá do Sul – ETA' Antigas

Torre de tomada com uso de tubulação e crivo



Vantagem:

- Excelente remoção de materiais, inclusive areia.

Desvantagens:

- Entupimentos frequentes;
- Grandes oscilações na vazão de captação;
- Dificuldade no controle da coagulação;
- Falta de água.

XXVII EXPOSIÇÃO DE EXPERIÊNCIAS MUNICIPAIS EM SANEAMENTO

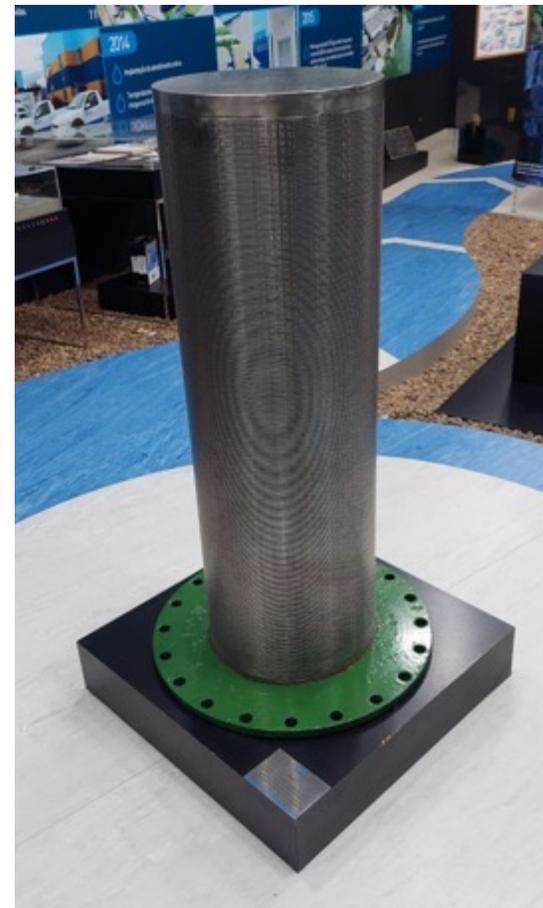
52º CNSA
CONGRESSO
NACIONAL DE
SANEAMENTO
DA ASSEMAE
20 a 24 de Maio de 2024
RIBEIRÃO PRETO - SÃO PAULO

Realização:



Captações Samae Jaraguá do Sul – ETA' Antigas

Torre de tomada com uso
de tubulação e crivo



XXVII EXPOSIÇÃO DE EXPERIÊNCIAS MUNICIPAIS EM SANEAMENTO

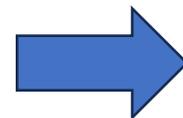

52º CNSA
CONGRESSO NACIONAL DE SANEAMENTO DA ASSEMAE
20 a 24 de Maio de 2024
RIBEIRÃO PRETO - SÃO PAULO

Realização:


assemae 40 anos
Associação Nacional dos Serviços Municipais de Saneamento

Captações Samae Jaraguá do Sul – ETA' Antigas

Torre de tomada com uso de tubulação e crivo



Captação com uso de flutuantes



XXVII EXPOSIÇÃO DE EXPERIÊNCIAS MUNICIPAIS EM SANEAMENTO



Realização:



Captações Samae Jaraguá do Sul – ETA Central

Captação Flutuante:

- Permite acompanhar o nível do rio;
- Duas balsas com capacidade de até 600 L/s cada uma;
- Contém grade/ralo na base;
- Ligada a adutora através de mangote de borracha DN 600 mm e 20 m.



Grade/Ralo



Conjunto de Flutuantes



Pré-sedimentador
remoção de areia após captação

XXVII EXPOSIÇÃO DE EXPERIÊNCIAS MUNICIPAIS EM SANEAMENTO



Realização:



Materiais e Métodos

Compreender melhor os benefícios e desafios dos sistemas flutuantes, comparando a outros métodos já aplicados na Autarquia.

Analisar o comportamento individual desses sistemas, analisando suas vantagens e desvantagens.

XXVII EXPOSIÇÃO DE EXPERIÊNCIAS MUNICIPAIS EM SANEAMENTO



Realização:



Resultados e Discussões

Benefícios dos Sistemas Flutuantes:

- Eficácia com relação ao entupimento;
- Redução das limpezas manuais;
- Poucas oscilações de vazão e dosagem de produtos químicos estável.



XXVII EXPOSIÇÃO DE EXPERIÊNCIAS MUNICIPAIS EM SANEAMENTO


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

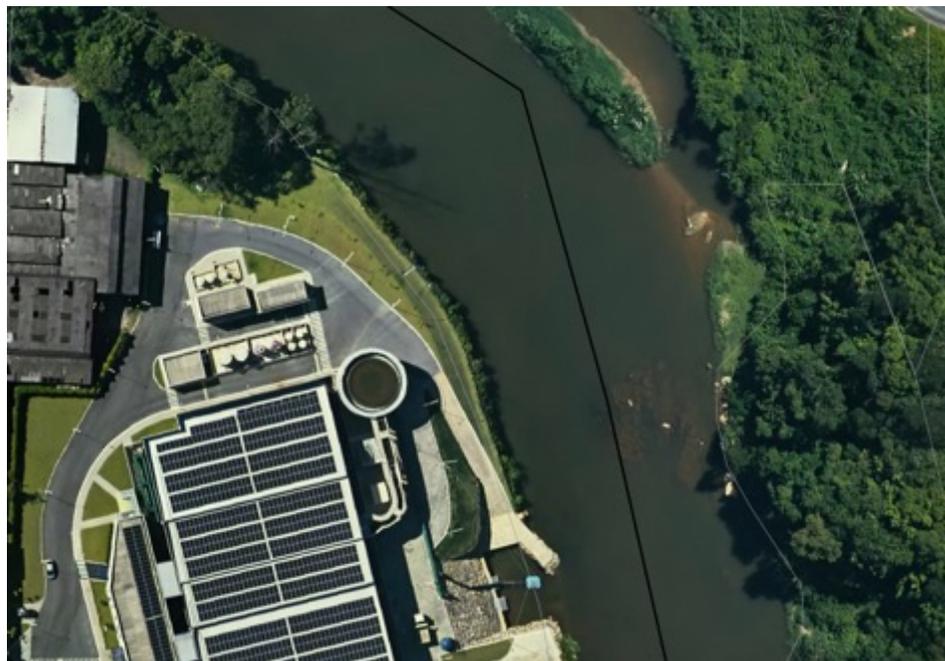
Realização:


assemae 40 anos
Associação Nacional dos Serviços
Municipais de Saneamento

Resultados e Discussões

Benefícios dos Sistemas Flutuantes:

- Terreno moldado para afastar a correnteza e não permitir que grandes materiais choquem com as balsas.



XXVII EXPOSIÇÃO DE EXPERIÊNCIAS MUNICIPAIS EM SANEAMENTO



Realização:



Resultados e Discussões

Dificuldades:

- Remoção dos flutuantes para limpeza da grade;



XXVII EXPOSIÇÃO DE EXPERIÊNCIAS MUNICIPAIS EM SANEAMENTO


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

Realização:


assemae 40 anos
Associação Nacional dos Serviços Municipais de Saneamento

Resultados e Discussões

Dificuldades:

- Correnteza do rio – instabilidade nas balsas.



XXVII EXPOSIÇÃO DE EXPERIÊNCIAS MUNICIPAIS EM SANEAMENTO


52º 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

Resultados e Discussões

Dificuldades:

- Correnteza do rio – instabilidade nas balsas (Enchentes: 2022 – 2024);
- Ampliação do enrocamento (defletor).



XXVII EXPOSIÇÃO DE EXPERIÊNCIAS MUNICIPAIS EM SANEAMENTO

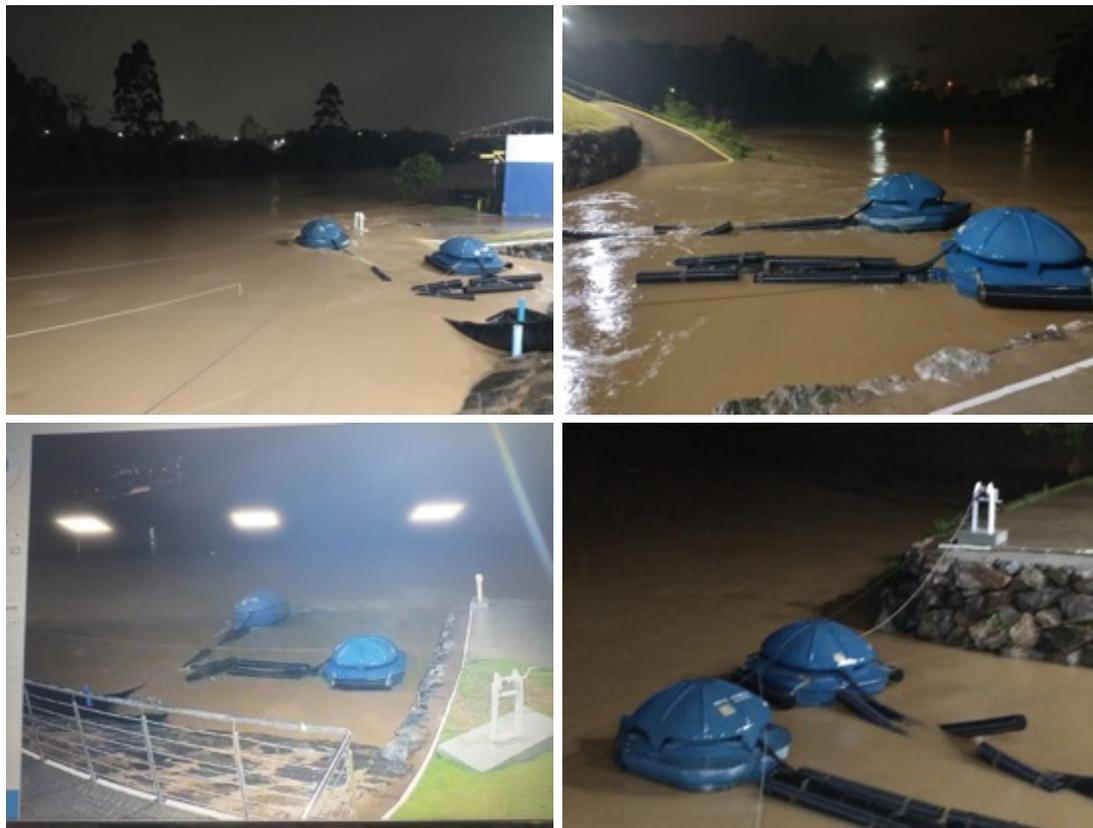

52º CNSA
CONGRESSO NACIONAL DE SANEAMENTO DA ASSEMAE
20 a 24 de Maio de 2024
RIBEIRÃO PRETO - SÃO PAULO

Realização:


Associação Nacional dos Serviços Municipais de Saneamento

Resultados e Discussões

Enchentes 2022 - 2023, antes da ampliação do enrocamento:



XXVII EXPOSIÇÃO DE EXPERIÊNCIAS MUNICIPAIS EM SANEAMENTO



Realização:



Resultados e Discussões

Enchentes 2023 - 2024, após a ampliação do enrocamento:



XXVII EXPOSIÇÃO DE EXPERIÊNCIAS MUNICIPAIS EM SANEAMENTO


20 a 24 de Maio de 2024
RIBEIRÃO PRETO • SÃO PAULO

Realização:


Associação Nacional dos Serviços
Municipais de Saneamento

Resultados e Discussões

Enchentes 2023 - 2024, após a ampliação do enrocamento:



XXVII EXPOSIÇÃO DE EXPERIÊNCIAS MUNICIPAIS EM SANEAMENTO

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

Realização:

**40 anos**
assemae
Associação Nacional dos Serviços
Municipais de Saneamento

Resultados e Discussões

Dificuldades:

- Acúmulo de areia na captação.



Soluções estudadas:

- Uso de escavadeira de longo alcance;
- Uso de sistema de dragagem com flutuante;
- Dragagem com mergulhador.

XXVII EXPOSIÇÃO DE EXPERIÊNCIAS MUNICIPAIS EM SANEAMENTO



Realização:



Conclusão

A utilização de sistemas de captação de água bruta flutuantes em ETA's é uma alternativa atrativa devido à redução das limpezas manuais e à consistência na vazão de água captada. Apesar dos desafios das correntezas em rios, uma estrutura de captação bem elaborada pode eliminar ou mitigar os riscos para a integridade dos equipamentos.



XXVII EXPOSIÇÃO DE EXPERIÊNCIAS MUNICIPAIS EM SANEAMENTO



Realização:



Referências

- FUNASA, Fundação Nacional de Saúde. Manual de controle da qualidade da água para técnicos que trabalham em ETAS. Brasília/DF: FUNASA, 2014. p. 28.

XXVII

EXPOSIÇÃO DE EXPERIÊNCIAS MUNICIPAIS EM SANEAMENTO



Realização:

