



Encontro Técnico **AESABESP**

31º Congresso Nacional
de Saneamento e
Meio Ambiente

**TEMA SISTEMAS DE COLETA DE ESGOTO/TRATAMENTO DE
ESGOTOS E EFLUENTES - CÓDIGO 5457**

**AVALIAÇÃO QUALITATIVA E ECONÔMICA DA
APLICAÇÃO DE DIFERENTES AGENTES
COAGULANTES EM UMA ESTAÇÃO DE
TRATAMENTO DE ESGOTO SANITÁRIO DA
MODALIDADE REATOR DE LEITO MÓVEL COM
BIOFILME (MBBR)**

**Diego Brunelli Ghisi
Jaime Manoel Miranda Filho
Tiago de Oliveira Andrioli
Janine Smania Alano**

Companhia Águas de Joinville - (47) 21051600



COMPANHIA ÁGUAS DE JOINVILLE

- Missão: prestar serviços de água e esgoto com eficiência para melhorar a qualidade de vida em Joinville e Região
- Visão: estar presente em todas as casas, sendo motivo de orgulho para a população de Joinville e Região
- Valores: CLIENTES satisfeitos (razão de nossa existência); PESSOAS respeitadas e comprometidas (elas tornam tudo possível); CONDUTA ética, profissional e transparente (é isso que nos proporciona credibilidade); SUSTENTABILIDADE econômica, social e ambiental (é o que nos dá a perspectiva do amanhã).
- População: 590.466 Habitantes
- Ligações Ativas de Água: 157.082
- Economias Ativas de Água: 235.092



SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

14 Estações de Tratamento de Esgoto

Extensão da Coletora: 554 km

Cobertura de Atendimento de Esgoto: 38,88%

24 mil m³ de esgoto tratados / dia

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

2 Estações de Tratamento de Água

Extensão da Rede de Abastecimento: 2.258 km

13 reservatórios com capacidade total de 56 mil m³

Produção aproximada de 2.100 litros / segundo

SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO - SES

MAPA DE EXPANSÃO DA COBERTURA DE ESGOTO- JOINVILLE



SISTEMAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO - SES



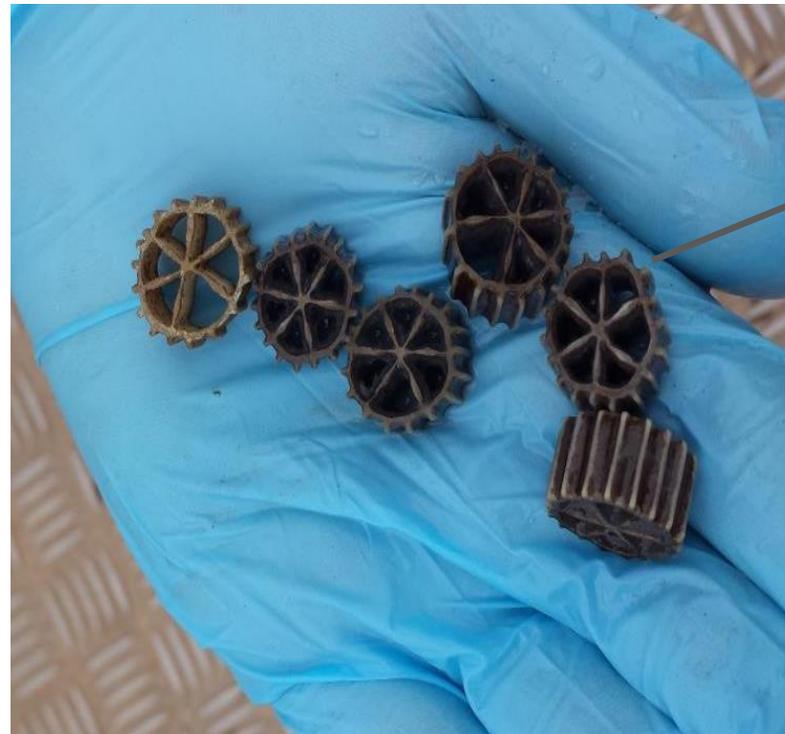
CONCEPÇÃO LODOS ATIVADOS - MBBR

MBBR

- Reator de Leito Móvel com Biofilmes

BASE

- Combinação de biomassa em suspensão e biomassa aderida (biofilme)



Biomídeas com biofilme aderido

ETE MORRO DO AMARAL

Vazão média: 1,60 L/s.

Concepção: Lodos ativados modalidade MBBR

Mistura rápida

Reator biológico

Tratamento primário,
com caixa de areia e
de gordura

Decantador lamelar de alta taxa



Biomídeas de polietileno.
Superfície específica de $500 \text{ m}^2/\text{m}^3$.
Preenchimento de 50% do volume
do reator.

Desinfecção com
hipoclorito de sódio.

OBJETIVO



O objetivo deste trabalho foi comparar aspectos econômicos e relativos à eficiência quanto à substituição do sulfato de alumínio por policloreto de alumínio (PAC) como agente coagulante na ETE Morro do Amaral, cuja tecnologia empregada é MBBR (Reator de Leito Móvel com Biofilme), em Joinville, Santa Catarina.

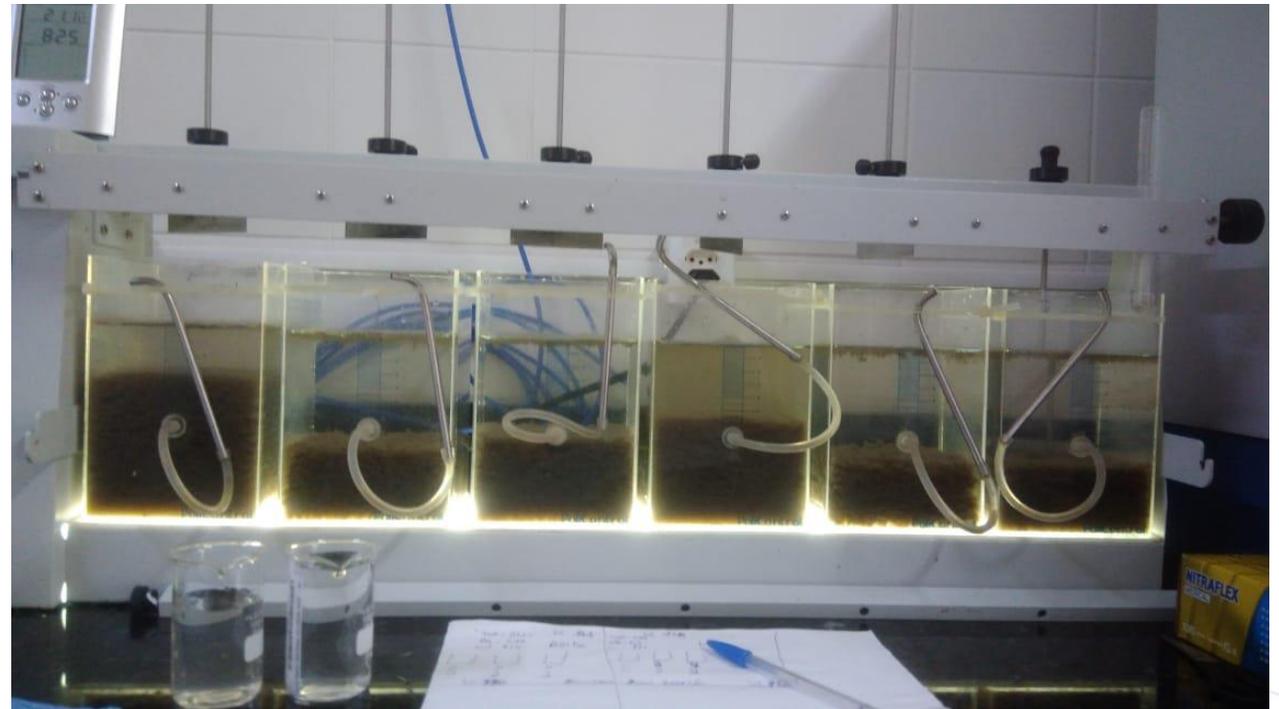
METODOLOGIA

Experimentos de Bancada

Coagulantes analisados: PAC (18%) e sulfato de alumínio (50%)

Equipamento: Teste de jarros da marca Milan modelo JT303M/6, composto por jarros de volume igual a 2L.

Amostra: Utilizaram-se amostras do reator biológico, coletadas ao mesmo tempo



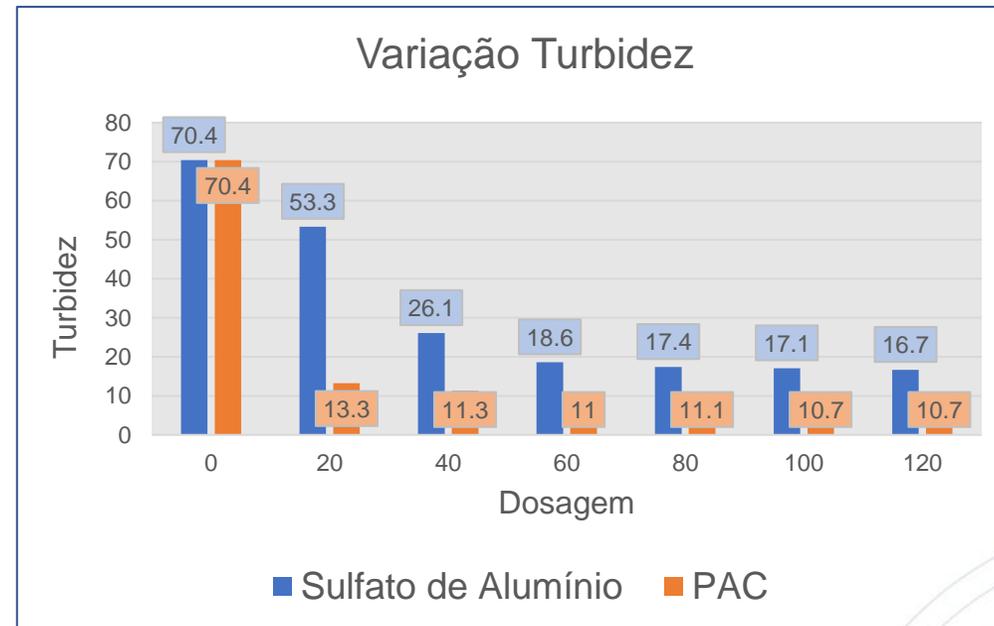
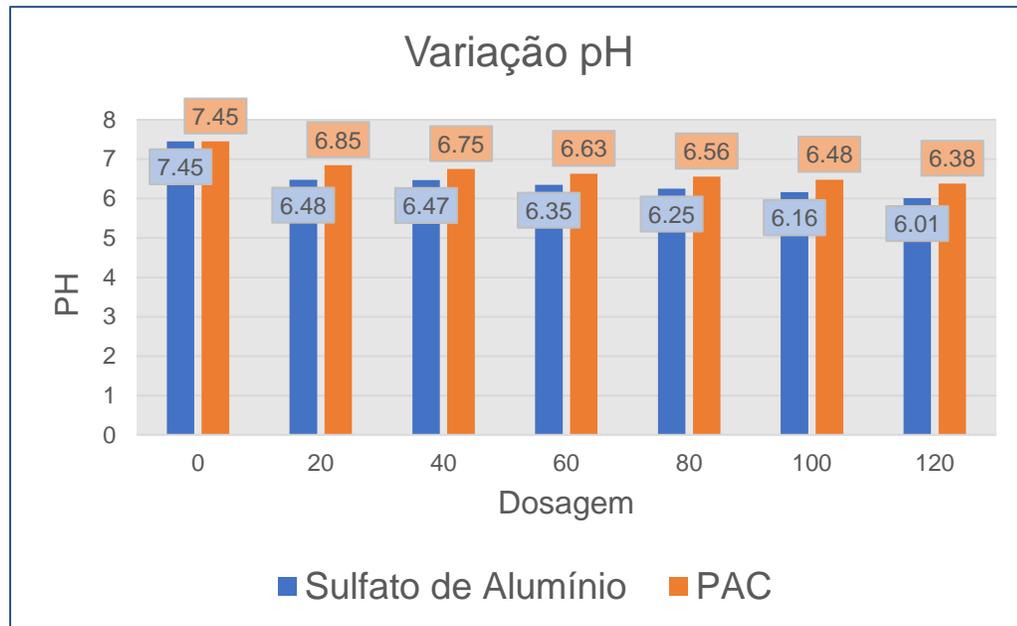
METODOLOGIA

Teste

- Foi empregada a rotação de 100 rpm (80 s^{-1}) para a mistura.
- Foi realizada a mistura rápida do coagulante por 20 segundos.
- Em seguida, o gradiente de mistura foi reduzido para 60 rpm (40 s^{-1}) por 10 minutos, sendo então efetuada a aferição do pH de coagulação em cada um dos jarros.
- Após decantação de 10 minutos foram retiradas alíquotas de 50 ml de cada jarro para realização do ensaio de turbidez, sendo o ensaio realizado no equipamento da marca *Policontrol* modelo AP2000W.

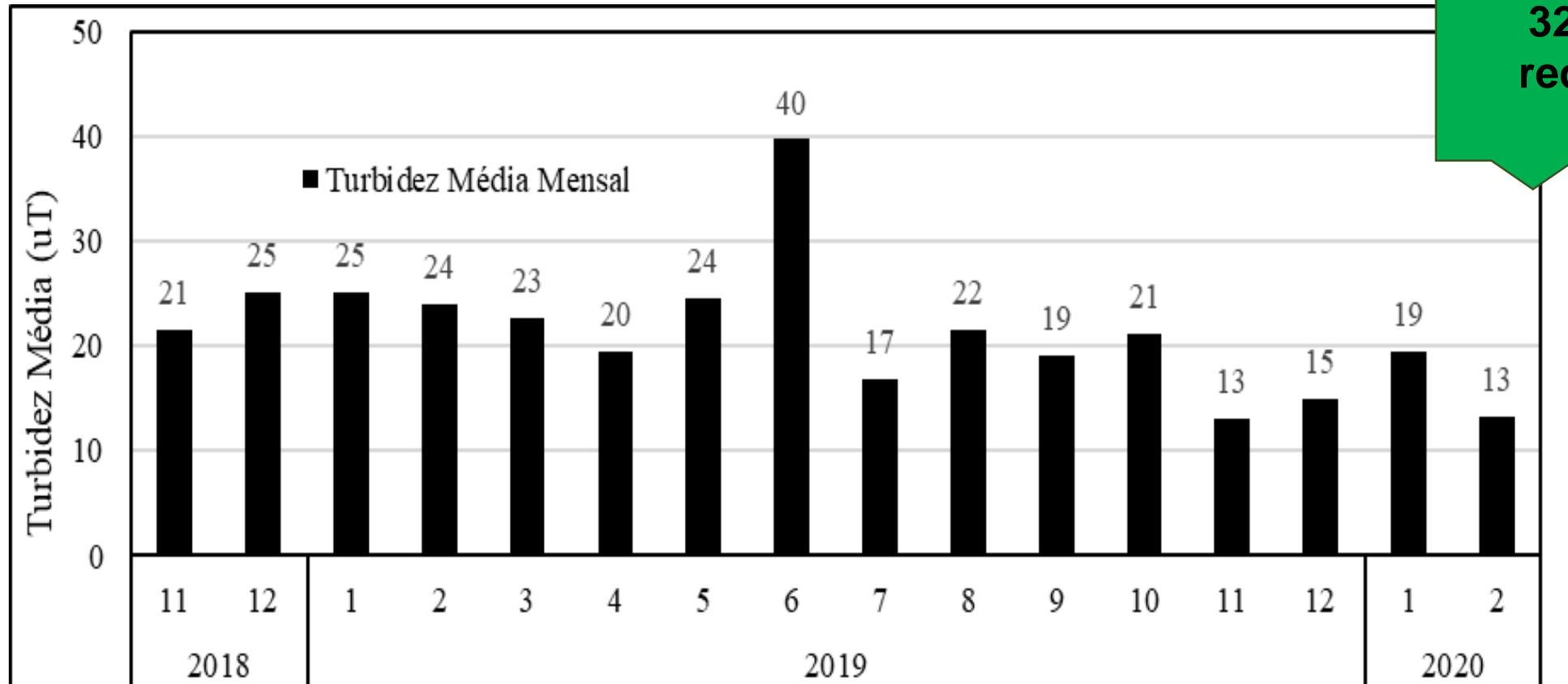
RESULTADOS

Resultados dos testes de jarros utilizando como coagulante o Sulfato de Alumínio e o Policloreto de Alumínio.



RESULTADOS

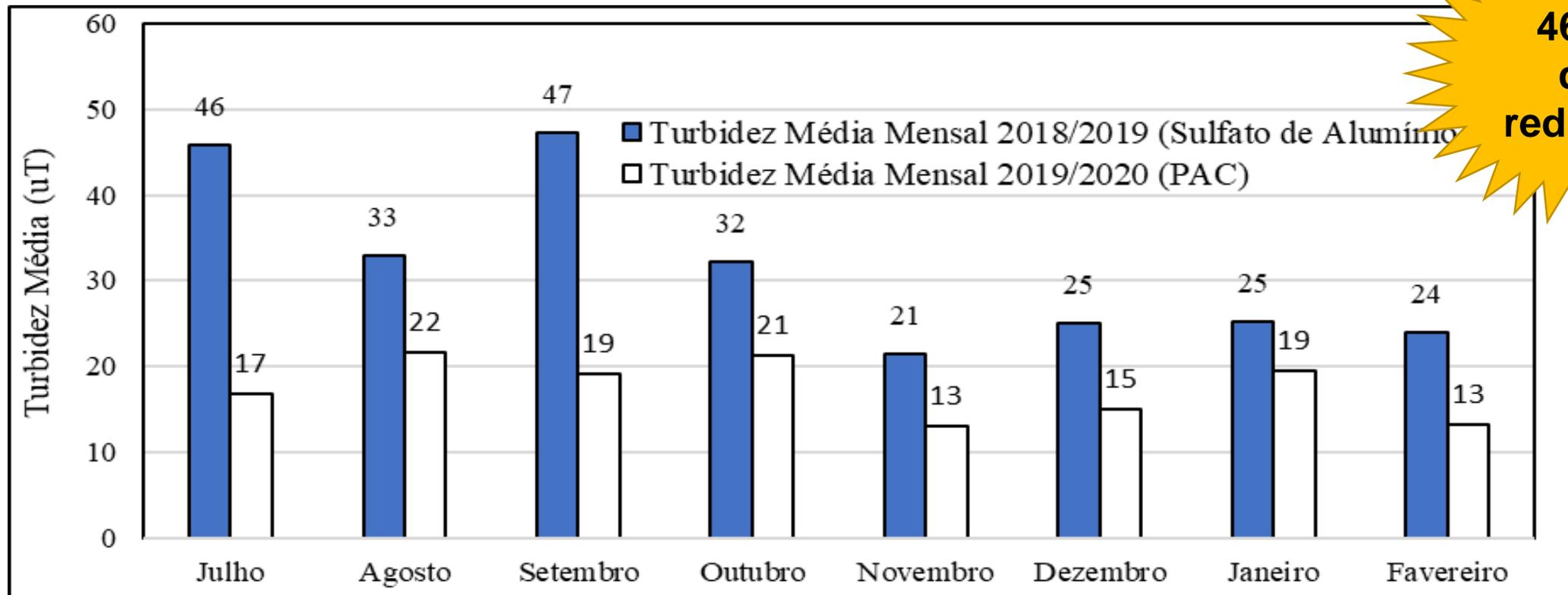
Em escala real, foi constatado que o resultado médio de turbidez para o Sulfato de Alumínio foi igual a 25,2 NTU, já com a utilização do PAC (julho de 2019) a turbidez média foi de 17 NTU.



32% de redução

RESULTADOS

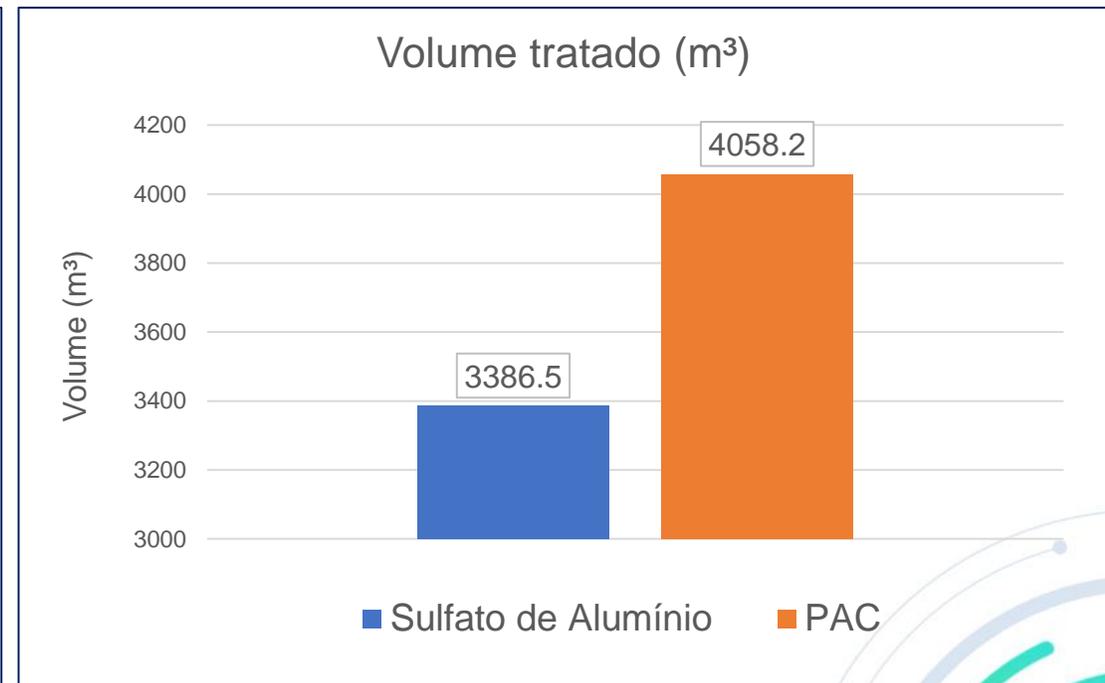
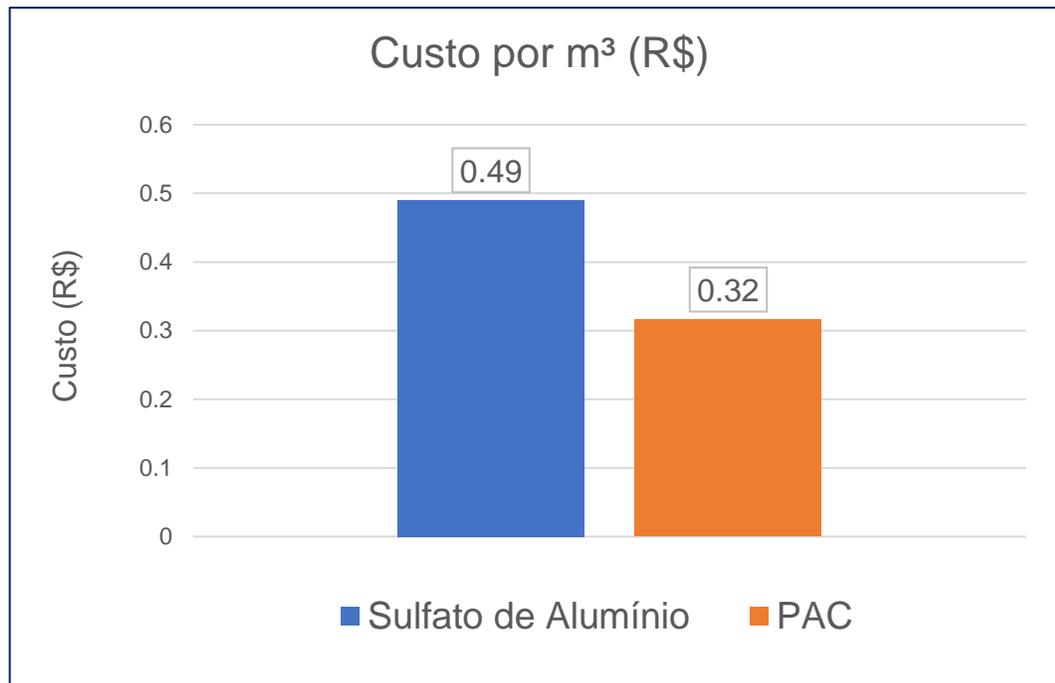
Comparando os mesmos períodos (julho a fevereiro), constatou-se que no período em que se utilizava sulfato de alumínio a turbidez média mensal era de 32 NTU, já com PAC a turbidez média mensal foi de 17 NTU.



**46,9%
de
redução**

RESULTADOS

Considerando os custos diretamente envolvidos na aplicação dos coagulantes, a utilização do PAC proporcionou uma economia média de R\$ 0,17 por m³ de esgoto tratado, além de permitir aumentar o volume de esgoto recebido na ETE.



CONCLUSÕES

- O PAC reduziu em 46,9% os níveis de turbidez;
- Menor residual de alumínio no efluente tratado e menor redução de pH;
- A concentração de dosagem é mais facilmente obtida, sendo assim, mais assertiva;
- Proporcionou uma economia média de R\$ 0,17 por m³ de esgoto tratado, ou seja R\$ 5.600,00/ano;
- Permitiu aumentar em 19,8% o volume de esgoto tratado na ETE;
- Com a redução na dosagem de coagulante, aumentou a autonomia dos reservatórios, prolongando a capacidade de abastecimento e armazenagem.

Considerando-se os critérios técnicos e econômicos, o PAC se mostrou como coagulante mais adequado para o sistema de tratamento da ETE Morro do Amaral, em comparação ao sulfato de alumínio.

Obrigada!

Janine Smania Alano

Gerente de Esgoto

Companhia Águas de Joinville

janine.alano@aguasdejoinville.com.br

www.aguasdejoinville.com.br