

AVALIAÇÃO DA TRATABILIDADE DOS MANANCIAIS DE ABASTECIMENTO DE VENDA NOVA DO IMIGRANTE

Autores

Rafael de Souza Bergo

Antônio da Silva Ferreira

Elza de Abreu Costa

Juciane Silva da Motta

Lorena Favero Uliana

Oseias Andrade N. de Oliveira

1. SOBRE A CESAN

2. INTRODUÇÃO

1. SOBRE A CESAN
3. OBJETIVO

2. INTRODUÇÃO

3. OBJETIVO

4. METODOLOGIA



The image cannot be displayed. Your computer may not have enough memory to open the image, or the image may have been corrupted. Restart your computer, and then open the file again. If the red x still appears, you may have to delete the image and then insert it again.

Localização:

Região sudeste, entre o RJ, MG e a BA

Área:

46.077 km² - 0,54%
(Brasil - 8.514.876 km²)

População:

3,5 milhões hab. – 1,8% do país
(Brasil – 191 milhões)

Região Metropolitana:

7 municípios – 1,7 milhões hab. – 48%

População Urbana:

2.928.993 – 83,4%

População Rural:

583.679 – 16,6%

§ 52 municípios atendidos

§ 75 % da população do Estado (81 % na Região Metropolitana;
19 % no Interior)

§ 89 estações de tratamento
de água

§ 2,2 milhões de pessoas com abastecimento de água

§ Índice de Cobertura: 99%

§ 822 mil unidades consumidoras de água

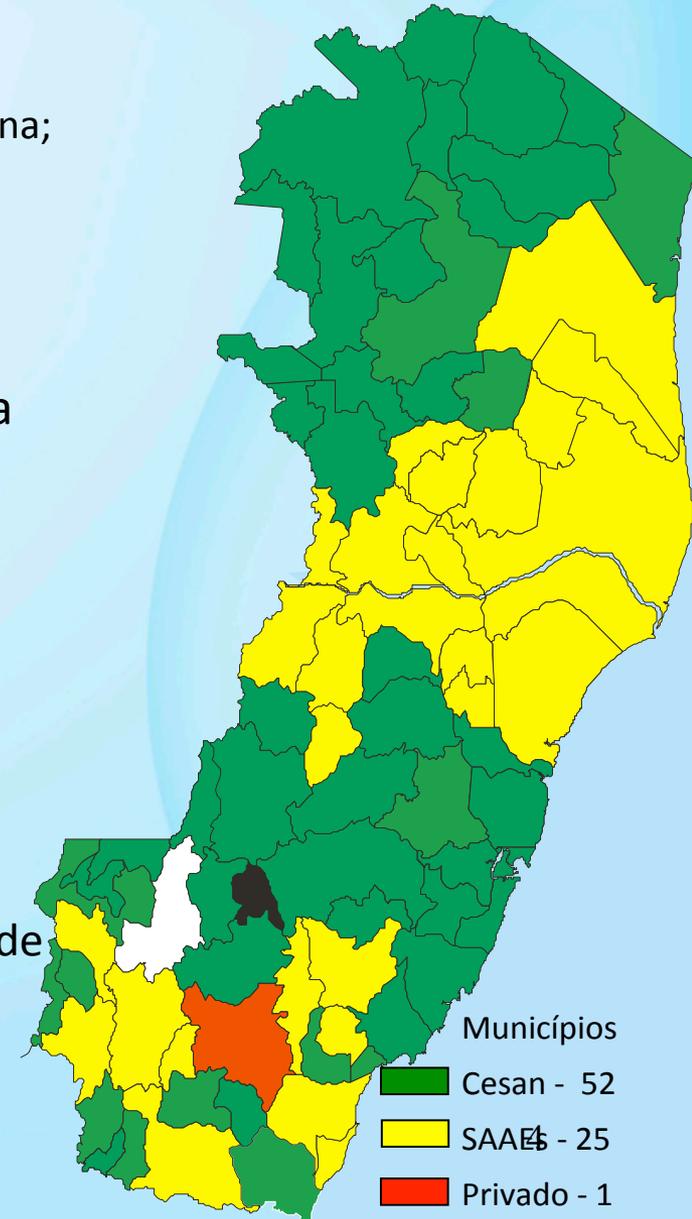
§ 81 estações de tratamento
de esgotos

§ 1 milhão pessoas com esgotamento sanitário

§ Índice de Cobertura: 50%

§ 306 mil unidades servidas com coleta e tratamento de
esgoto

§ 1.460 empregados próprios



Planejamento Estratégico da CESAN alinhado com as orientações estratégicas de Governo

§ Água

Manter a universalização dos serviços de abastecimento de água, atendendo a população dos 52 municípios onde a Cesan atua.

§ Esgotamento sanitário

Alcançar 70% de cobertura dos serviços de esgotamento sanitário até 2014.

O SANEAMENTO BÁSICO está sendo priorizado no estado
Programa Águas Limpas



Investimentos da Cesan

2011 - 2014

Descrição	Investimentos
Abastecimento de água	393.387 (37%)
Esgotamento sanitário	513.014 (48%)
Desenvolvimento operacional e institucional	169.176 (15%)
Total	R\$ 1,07 bilhão

Sistema de Abastecimento de Venda Nova do Imigrante

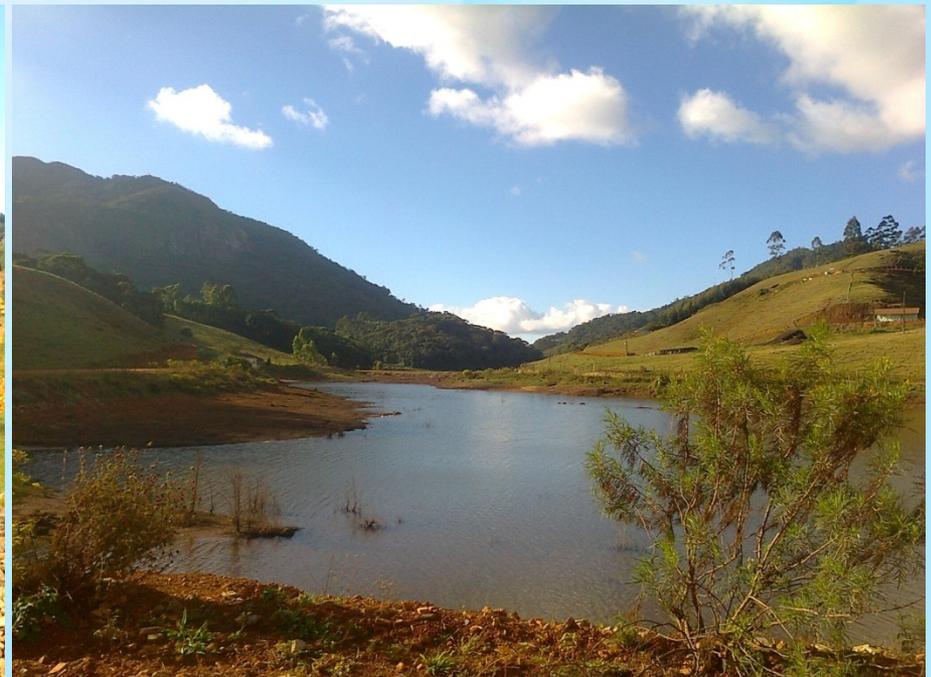
Sistema de Abastecimento de

- População abastecida: 12500 hab (87%)
- Vazão produzida ≈ 30l/s
- Vazão de Outorga da Captação no Rio São João da Viçosa insuficiente
- Estiagem Setembro a outubro/(2011) Captação na
 - ETA convencional completo;
- Vazão produzida ≈ 30l/s



INTRODUÇÃO

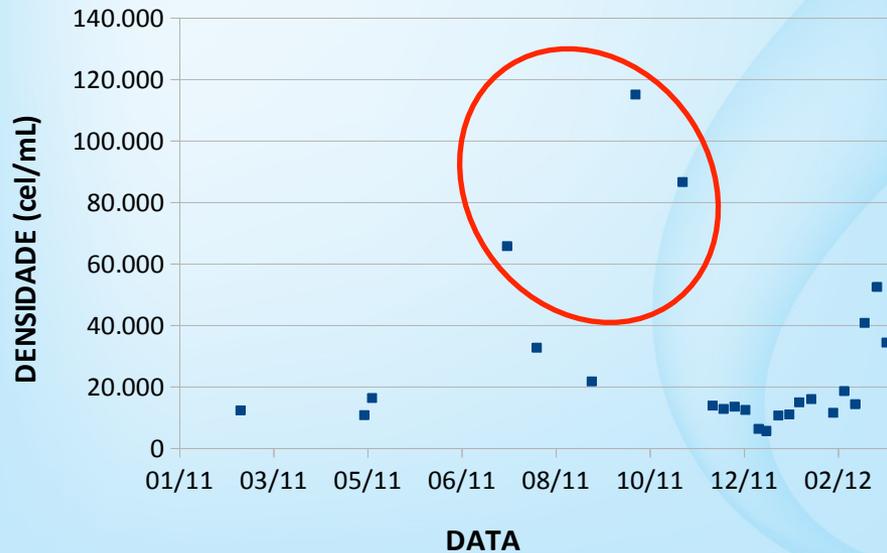
- A barragem de Alto Bananeiras -Inaugurada em 2010
 - Área alagada: 367.020 m²
 - Profundidade média de 2,7 m.
 - Capacidade de armazenamento: 1.000.000 m³



Barragem Alto Bananeiras

Monitoramento de Cianobactérias

 **DENSIDADE TOTAL DE CIANOBACTÉRIAS**



ALTERNATIVAS ESTUDADAS

Flotação por Ar Dissolvido (FAD)

Substituição à decantação; elevada eficiência e redução de área para o tratamento.



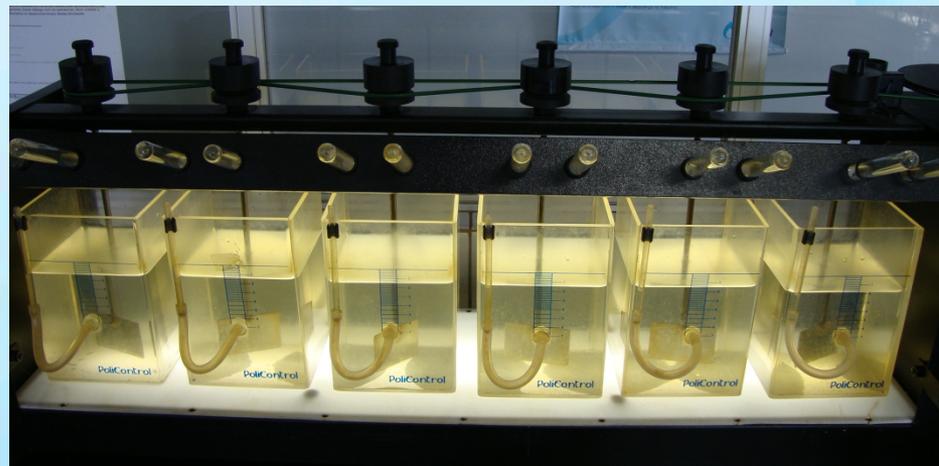
ALTERNATIVAS ESTUDADAS

Alteração do coagulante - VANTAGENS PAC

- Remoção de íons de ferro e manganês em sua forma orgânica e inorgânica;
- Remoção de algas e substâncias húmicas prevenindo a formação de THM;
- Permite a redução de cor e turbidez na água filtrada;
- Aumenta a velocidade de decantação por produzir flocos mais densos;
- Permite aumento das carreiras de filtração;
- Promove a redução da concentração de alumínio residual na água tratada;
- Contribui com a redução do volume de lodo.

OBJETIVO

Avaliar a eficiência dos processos de decantação e flotação para o tratamento da água captada no sistema de Venda Nova do Imigrante, ES.



METODOLOGIA

Parâmetros analisados: Cor, Turbidez e pH
Dosagens de $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ e PAC: 8mg.L^{-1} a 42mg.L^{-1}

Misturas de águas utilizadas nos ensaios de bancada

MISTURA	ALTO BANANEIRAS		RIO SÃO JOÃO DE VIÇOSA	
	VOLUME UTILIZADO (L)	VAZÃO REPRESENTADA ($\text{L}\cdot\text{s}^{-1}$)	VOLUME UTILIZADO (L)	VAZÃO REPRESENTADA ($\text{L}\cdot\text{s}^{-1}$)
01	3,5	10	10,5	28
02	5	14	9	24
03	6	16	8	22

Parâmetros utilizados no equipamento

SÉRIE	VELOCIDADE DE ROTAÇÃO (RPM)	TEMPO (min)
Mistura rápida	150	2
Floculação 1	80	3
Floculação 2	20	3
Decantação/Flotação	0	5

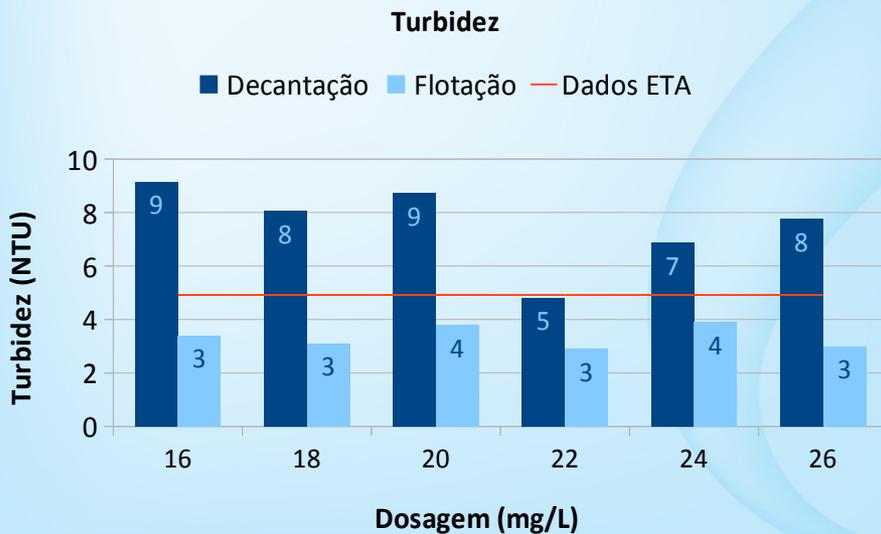
RESULTADOS

Caracterização da água bruta dos mananciais

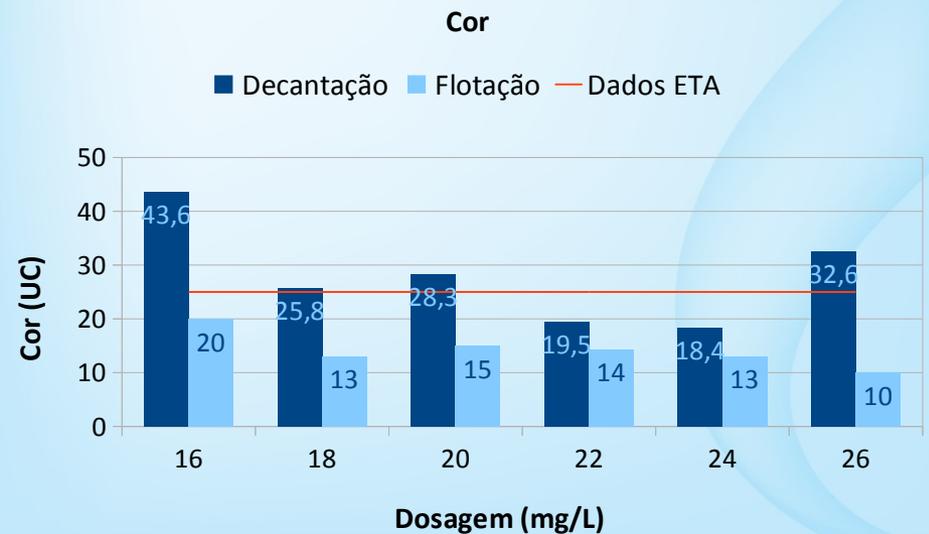
PARÂMETRO	ALTO BANANEIRAS		RIO SÃO JOÃO DE VIÇOSA	
	18/04/12	20/04/12	18/04/12	20/04/12
pH	4,88	6,63	6,42	7,04
Cor	54,0	81,1	8,68	6,86
Turbidez	6,47	9,67	42,6	37,5

Mistura 01 -Turbidez e cor nos ensaios de decantação e flotação com sulfato de alumínio

 Sulfato de alumínio: decantação x flotação (Mistura 1)



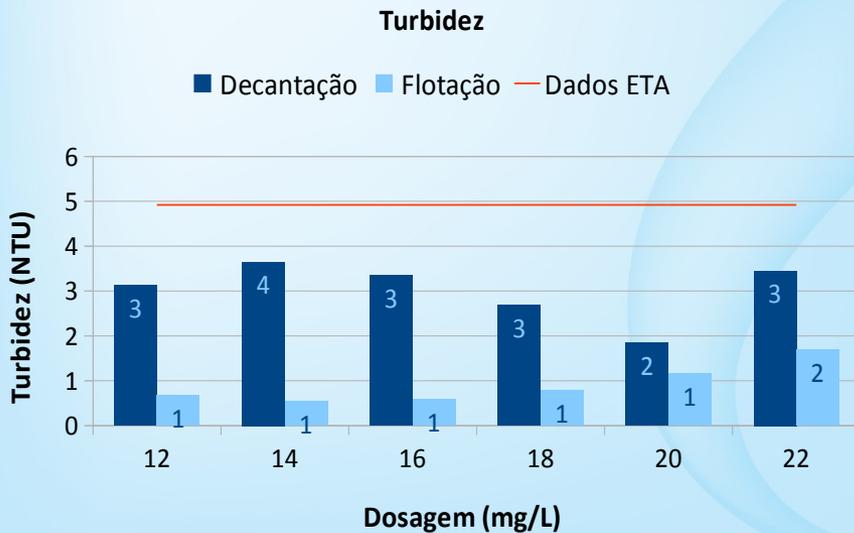
 Sulfato de alumínio: decantação x flotação (Mistura 1)



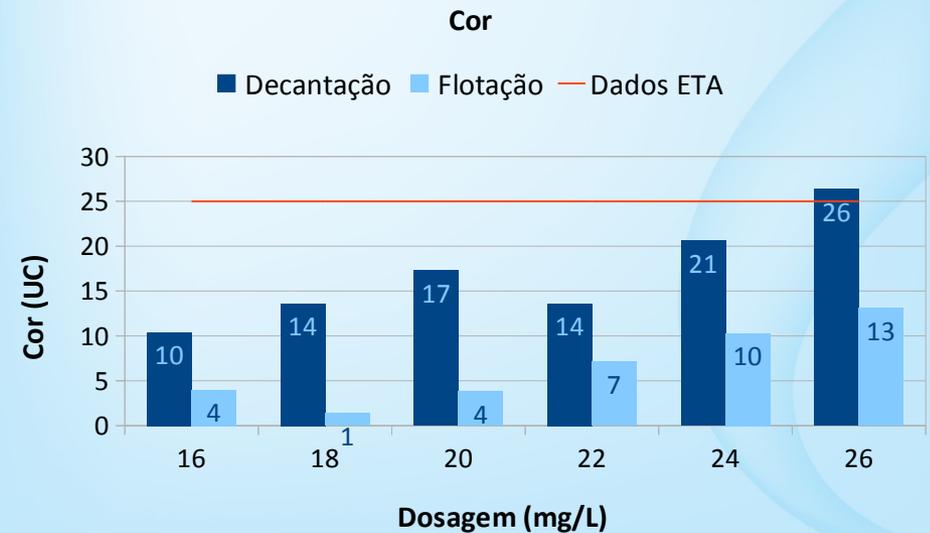
RESULTADOS

Mistura 01 – Turbidez e cor nos ensaios de decantação e flotação com PAC

 PAC: decantação × flotação (Mistura 1)

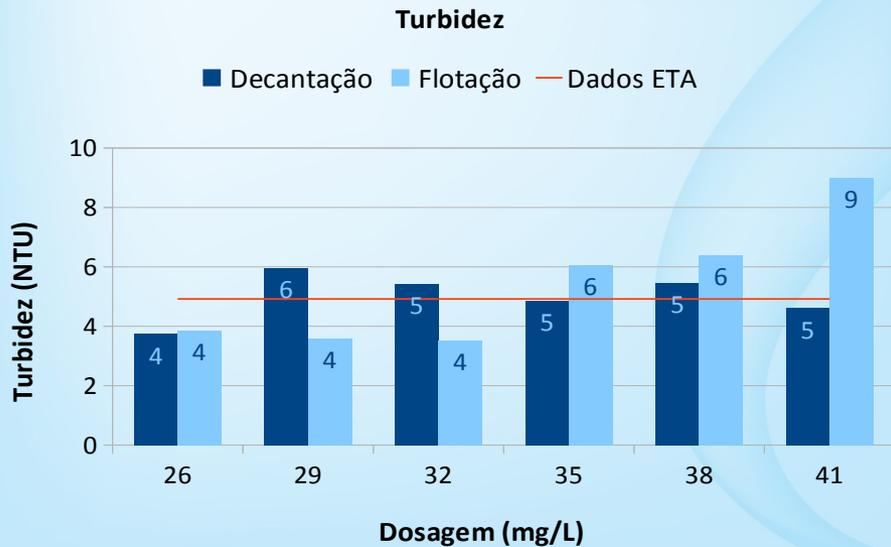


 PAC: decantação × flotação (Mistura 1)

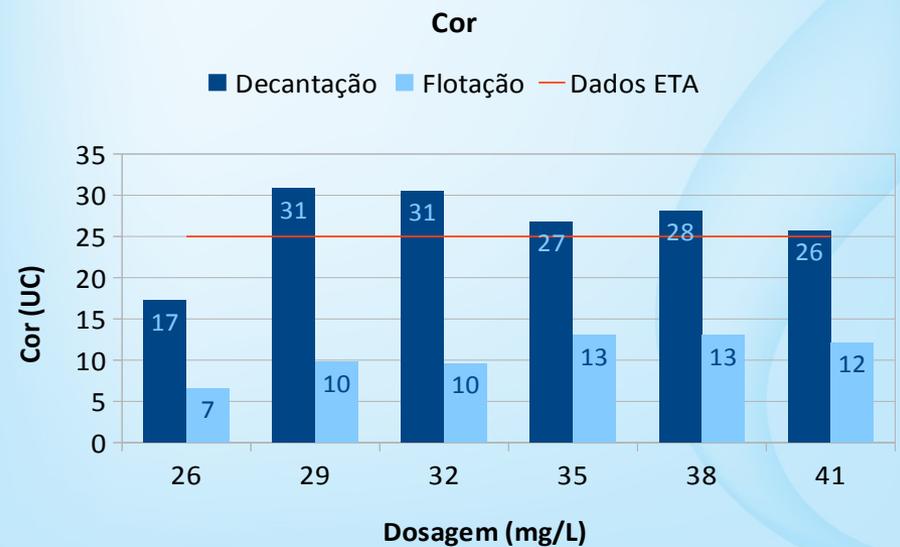


Mistura 02 - Turbidez e cor ensaios de decantação e flotação com sulfato de alumínio

 Sulfato de alumínio: decantação × flotação (Mistura 2)



 Sulfato de alumínio: decantação × flotação (Mistura 2)



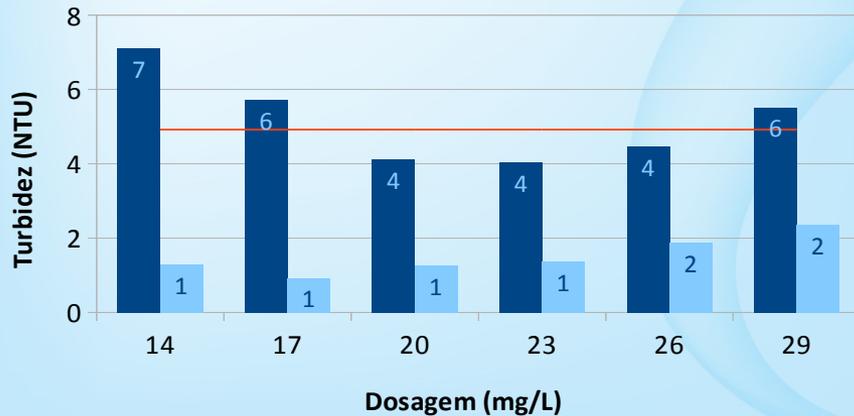
RESULTADOS

Mistura 02 - Turbidez e cor ensaios de decantação e flotação com PAC

 PAC: decantação x flotação (Mistura 2)

Turbidez

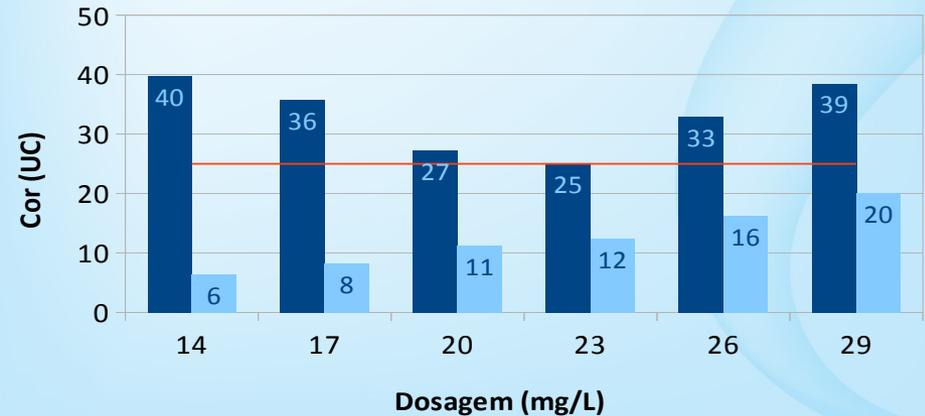
■ Decantação ■ Flotação — Dados ETA



 PAC: decantação x flotação (Mistura 2)

Cor

■ Decantação ■ Flotação — Dados ETA

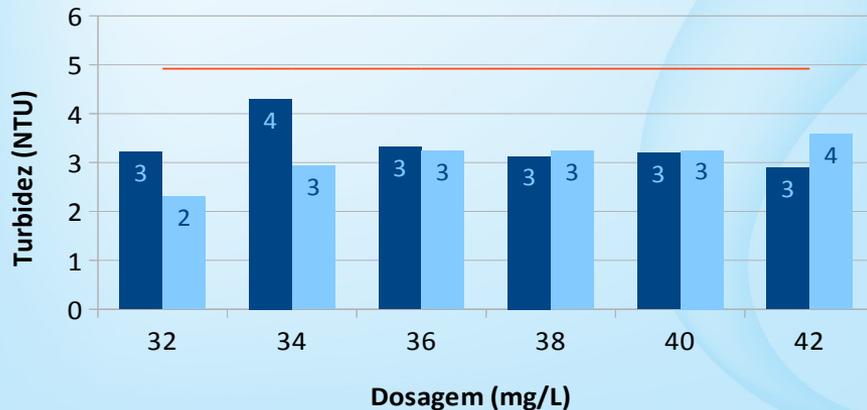


Mistura 03-Turbidez e cor ensaios de decantação e flotação com sulfato de alumínio

 **Sulfato de alumínio: decantação × flotação (Mistura 3)**

Turbidez

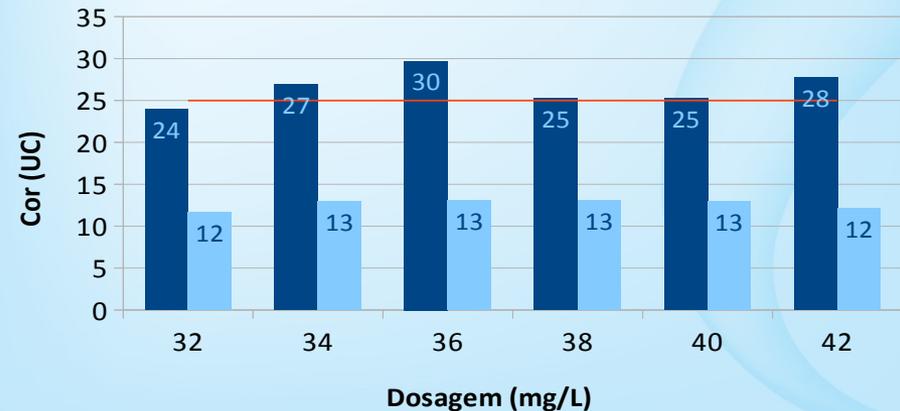
■ Decantação ■ Flotação — Dados ETA



 **Sulfato de alumínio: decantação × flotação (Mistura 3)**

Cor

■ Decantação ■ Flotação — Dados ETA



CONCLUSÃO

- A **flotação** apresentou melhor desempenho na remoção de **cor** para todas as misturas e dosagens testadas, utilizando tanto sulfato de alumínio como PAC;
- O processo de **flotação** também demonstrou melhor desempenho na remoção de **turbidez** para a maioria das situações testadas;
- Estudo indicou que o processo de **flotação** é mais indicado para o tratamento da água captada no sistema de Venda Nova do Imigrante

OBRIGADA !

Elza de Abreu Costa

Elza.abreu@cesan.com.br

Rafael de Souza Bergo

Rafael.bergo@cesan.com.br