

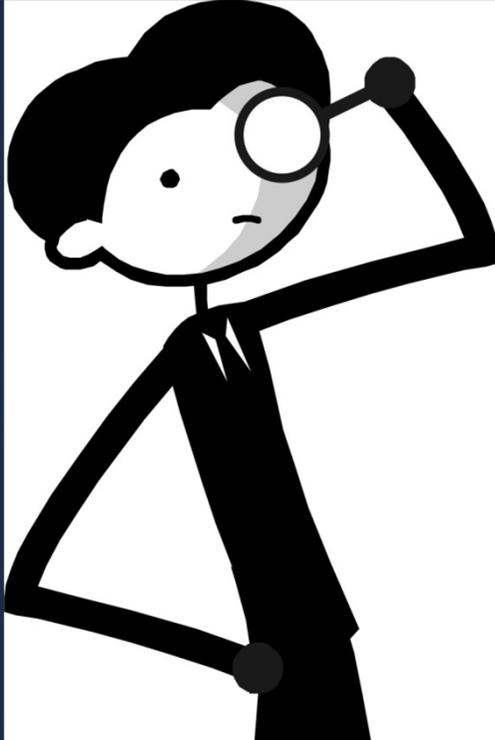
CAUSAS E CONSEQUÊNCIAS DA FORMAÇÃO DO *BULKING* VISCOSO EM LODO BIOLÓGICO DE UMA ETE DE FÁBRICA DE CELULOSE

Analine Souza Gomes



APLYSIA
SOLUÇÕES AMBIENTAIS

INTRODUÇÃO

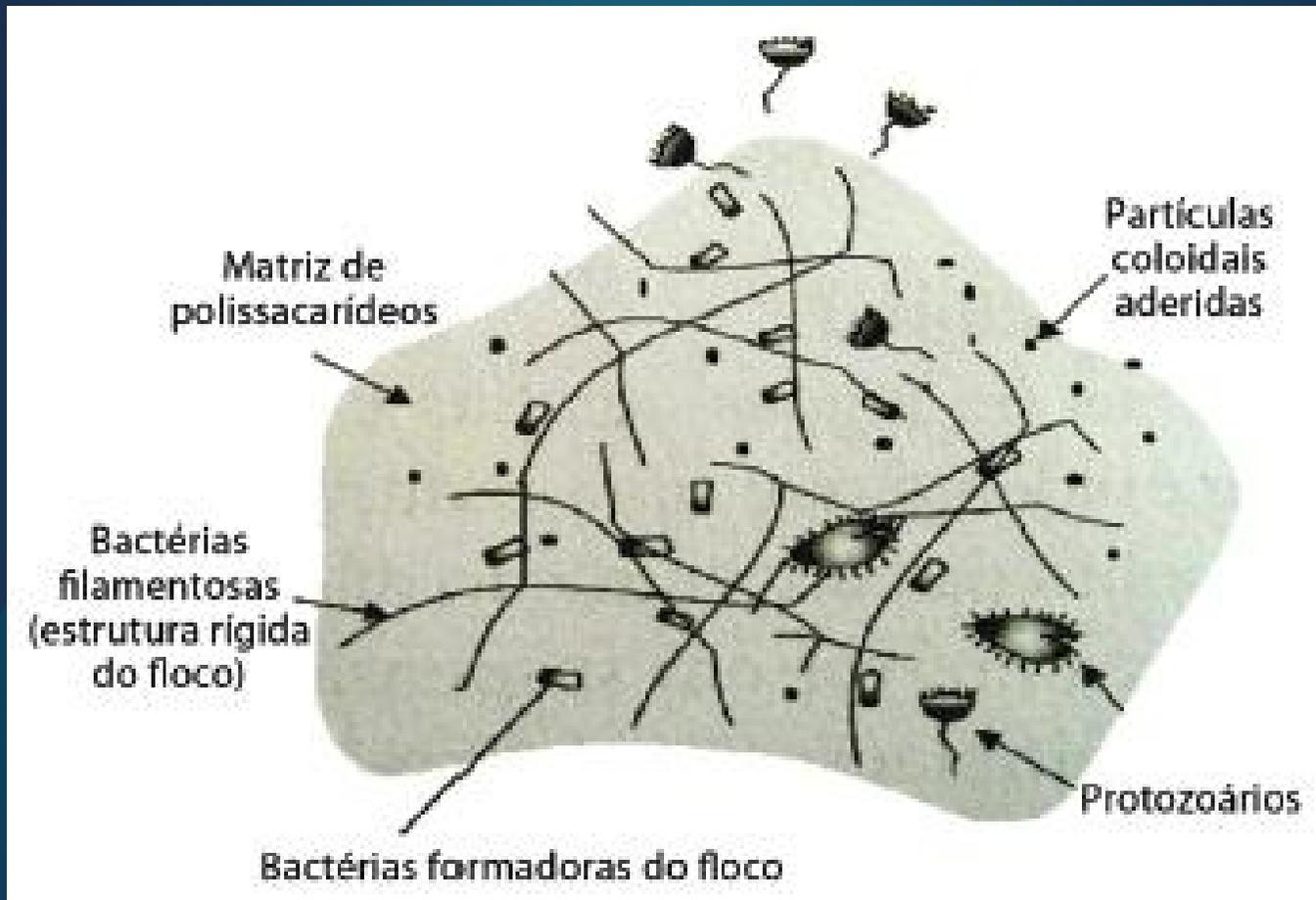


ETE CENIBRA



APLYSIA
SOLUÇÕES AMBIENTAIS

INTRODUÇÃO



METODOLOGIA

- Realização de análises físico-químicas do efluente de entrada e tratado da ETE;
- Acompanhamento das oscilações operacionais do processo produtivo e avaliação da operação da ETE;
- Monitoramento microbiológico do lodo biológico da ETE:
 - 74 amostras foram avaliadas, coletadas na entrada (Ponto 1) e na saída (Ponto 4) dos tanques de aeração 1 e 2 da ETE da CENIBRA;
 - Período: Março a Julho de 2013.

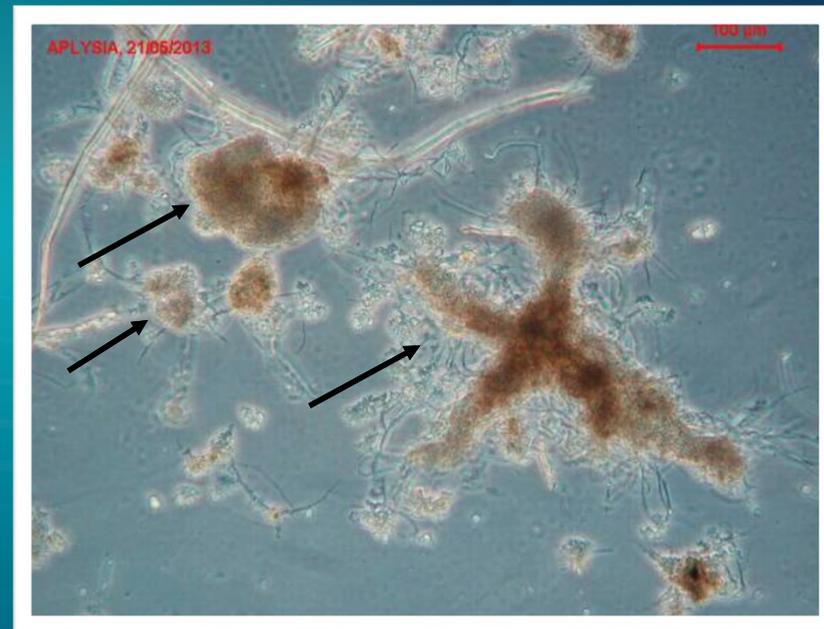


RESULTADOS

ASPECTOS MICROBIOLÓGICOS: MORFOLOGIA DOS FLOCOS BIOLÓGICOS E ARRASTE DE SÓLIDOS

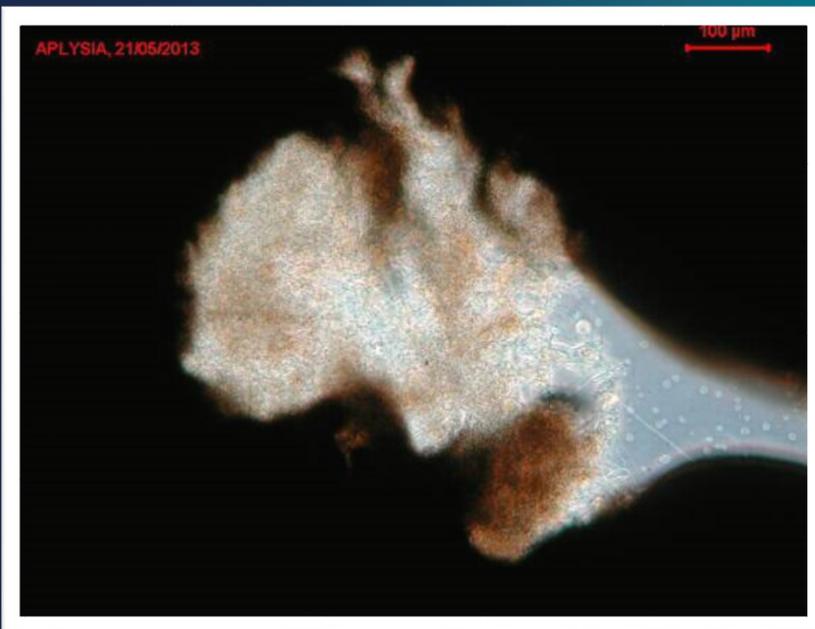


Baixa quantidade de polímero extracelular.

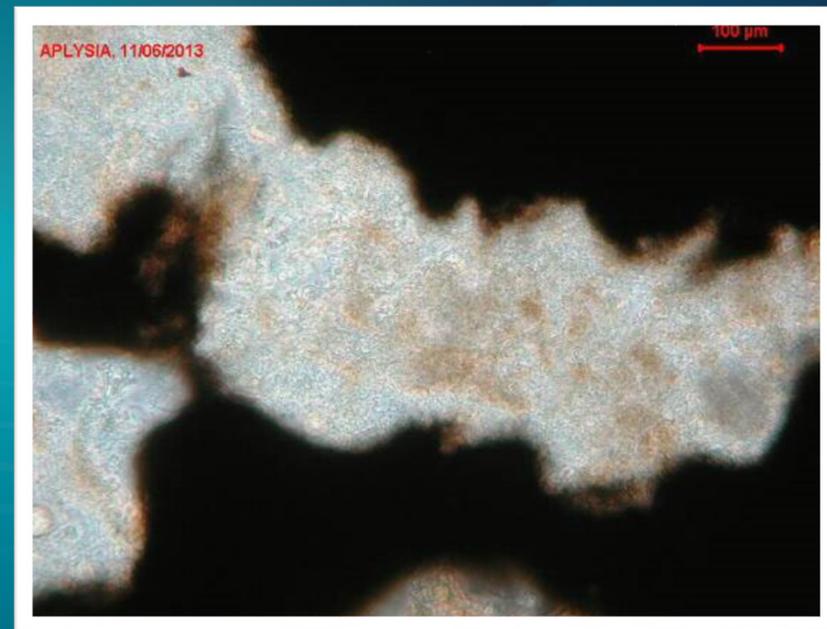


Excesso de polímero extracelular.

RESULTADOS

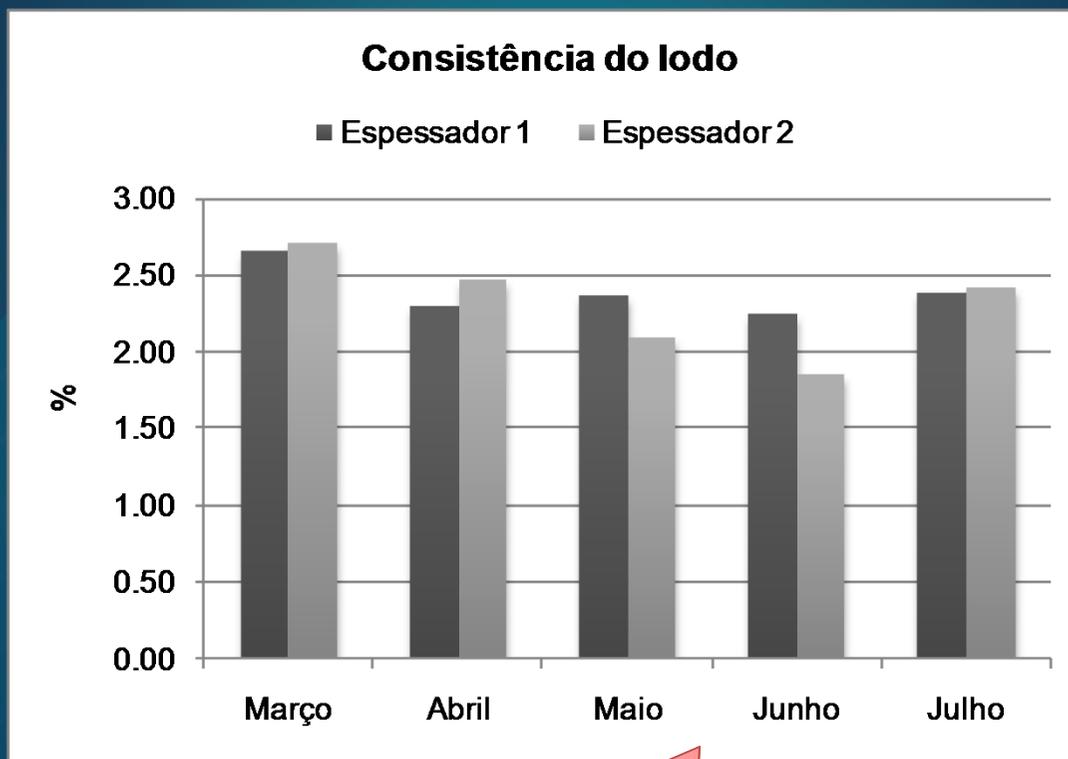


Teste nanquim positivo, Maio/2013.



Teste nanquim positivo, Junho/2013.

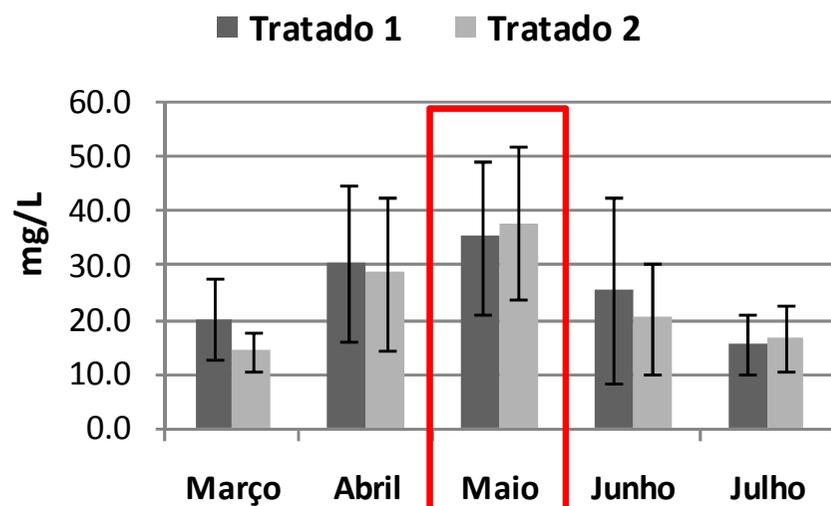
RESULTADOS



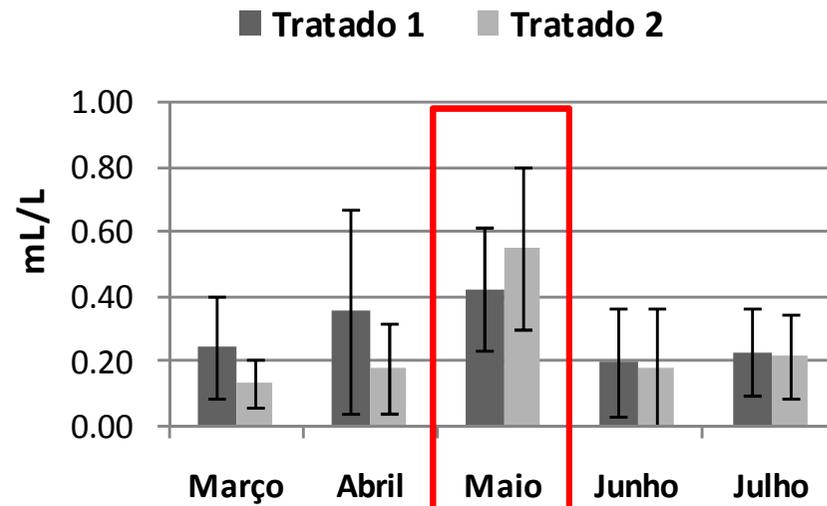
Menores valores
nos meses de Maio
e Junho de 2013

RESULTADOS

Sólidos Suspensos Totais

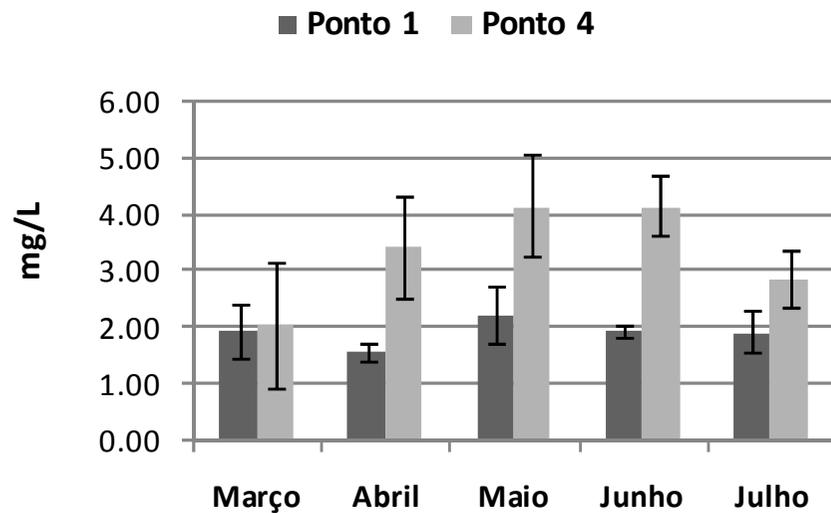


Sólidos Sedimentáveis

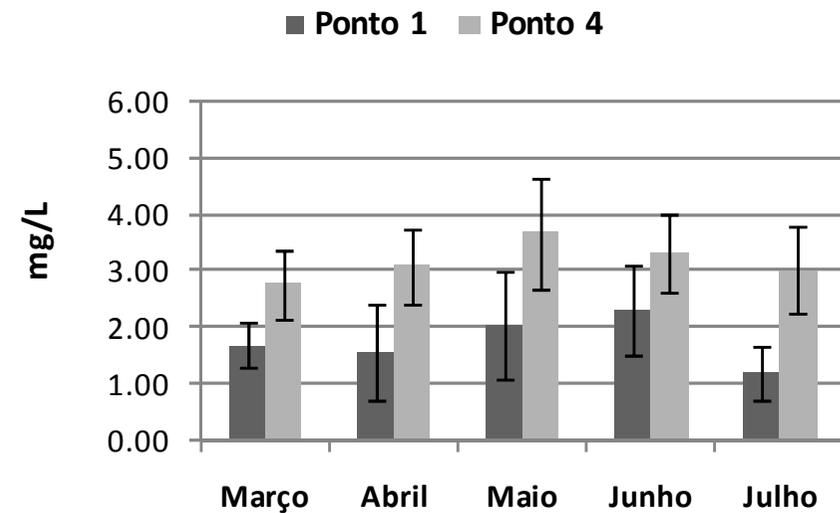


RESULTADOS

Oxigênio dissolvido no Tanque 1



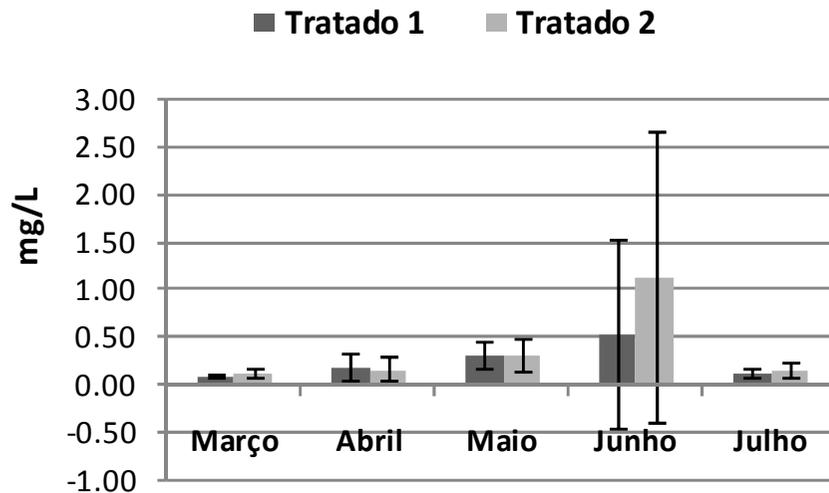
Oxigênio dissolvido no Tanque 2



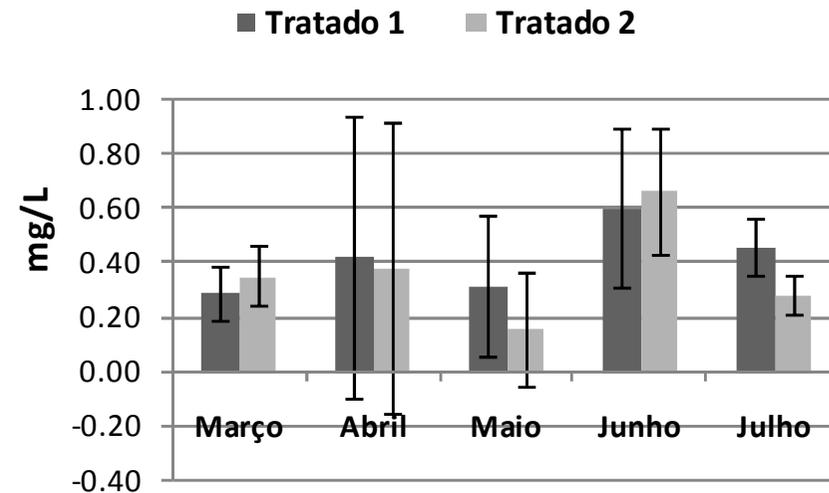
Valores elevados de oxigênio proporciona o aumento no metabolismo dos microrganismos e gera um desbalanço em relação a degradação da matéria orgânica e a obtenção de nutrientes pela microbiota (JENKINS *et. al.*, 2003).

RESULTADOS

Nitrogênio amoniacal

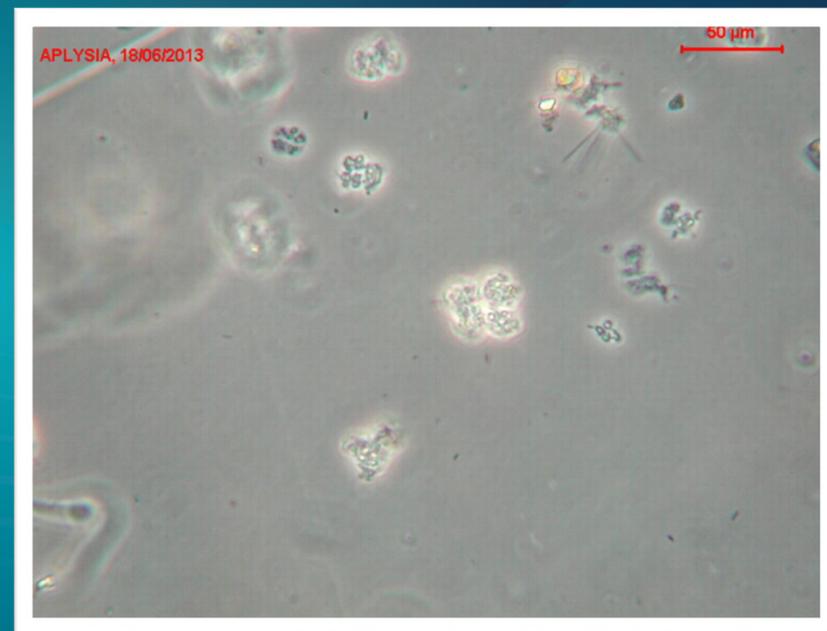
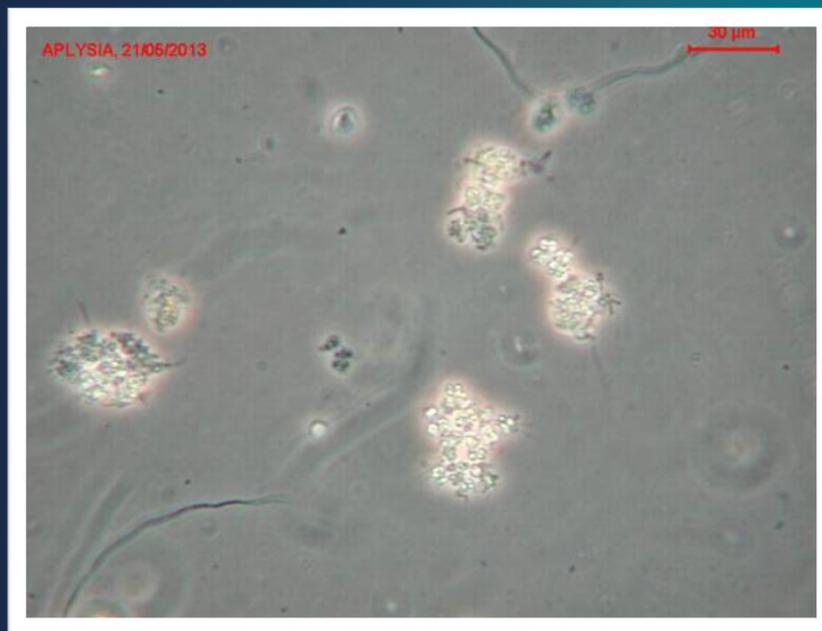


Fósforo residual



Alguns autores reforçam a importância da concentração mínima de 1,0 mg/L de residual para nitrogênio e fósforo, necessária para suprir a demanda do tratamento biológico (RICHARD, 2003; ENVIRONMENTAL LEVERAGE, 2006).

RESULTADOS

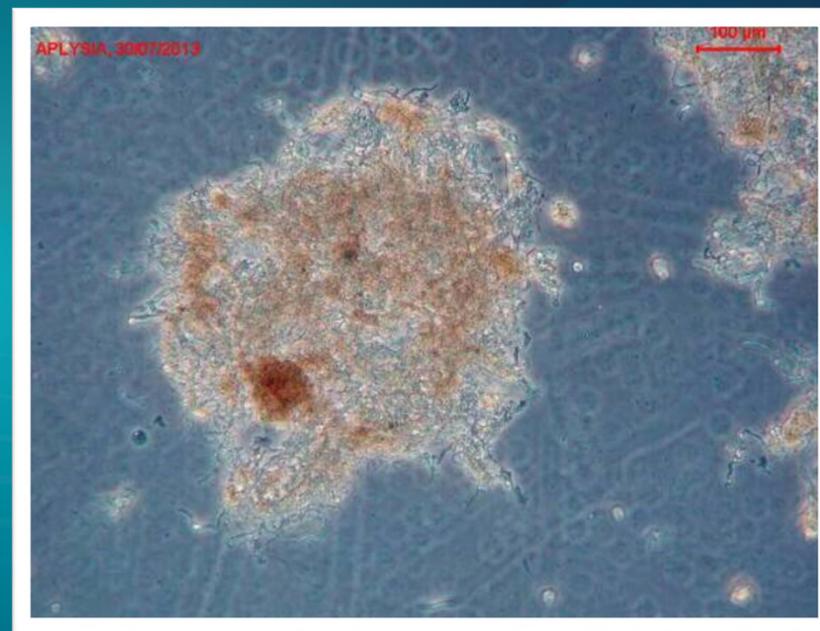
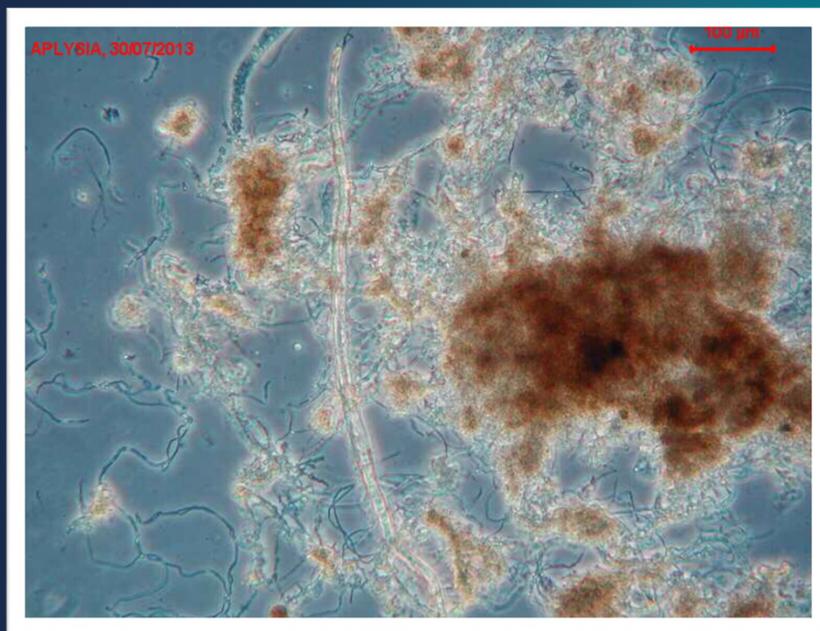


Bactérias tétrades, evidenciam a deficiência de nutrientes.



APLYSIA
SOLUÇÕES AMBIENTAIS

RESULTADOS



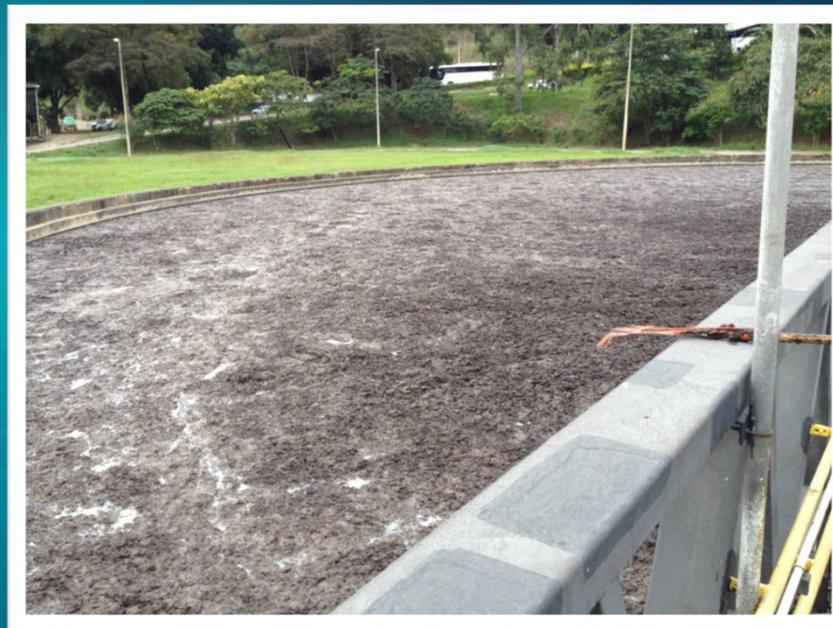
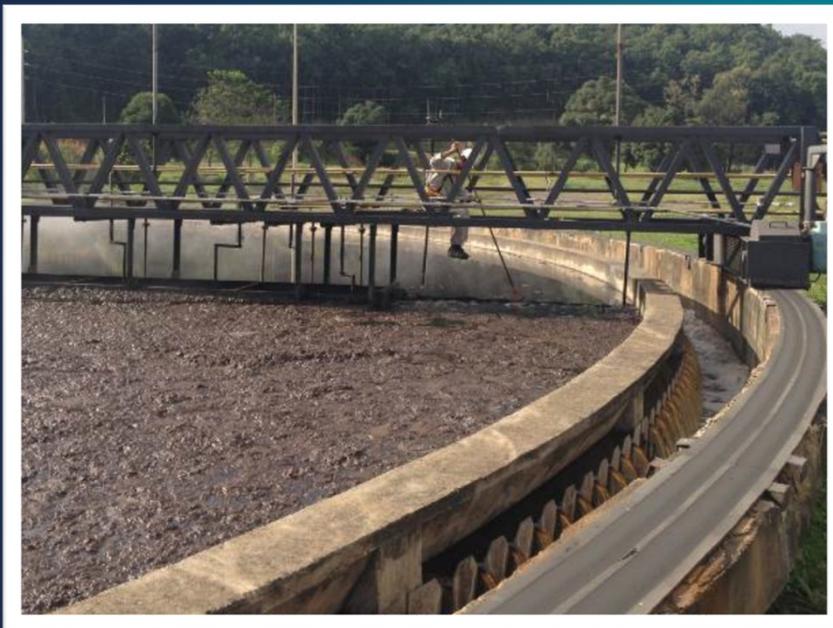
Flocos biológicos sem bulking viscoso.



APLYSIA
SOLUÇÕES AMBIENTAIS

RESULTADOS

ASPECTOS OPERACIONAIS: FLOTAÇÃO DO LODO NOS DECANTADORES SECUNDÁRIOS



Flotação registrada nos decantadores na linha de tratamento 2.

RESULTADOS



Sistema quebra-floco acoplado ao decantador secundário da ETE da CENIBRA.



APLYSIA
SOLUÇÕES AMBIENTAIS

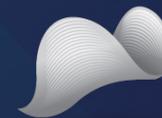
CONCLUSÕES

- A avaliação microscópica foi útil na identificação do *bulking* viscoso em sistemas de lodos ativados, auxiliando na identificação do material extracelular produzido em excesso pelas bactérias e no resultado positivo para o teste nanquim;
- Permitiu identificar outras características do lodo, como a presença de bactérias tétrades;
- As concentrações de oxigênio dissolvido acima de 3,0 mg/L foram consideradas elevadas para esta estação de tratamento, associada a deficiência de nutrientes identificada pela concentração residual inferior a 1,0 mg/L de nitrogênio amoniacal e fósforo total solúvel, foram capazes de provocar o *bulking* viscoso no sistema de tratamento biológico de efluentes da CENIBRA;



CONCLUSÕES

- A presença do *bulking* viscoso comprometeu a sedimentabilidade e a consistência do lodo biológico, afetando sobretudo a etapa de decantação;
- Problemas operacionais foram observados como a flotação de lodo nos decantadores secundários, gerando muitos transtornos operacionais;
- A atividade microbológica na estação é diretamente afetada não só pelos parâmetros de controle da ETE, como o residual de nutrientes e oxigênio nos tanques de aeração, mas também pela operação da estação em si;
- A avaliação microscópica do lodo aliada ao controle operacional da ETE é essencial para o melhor desempenho do tratamento, bem como melhor qualidade do efluente tratado.



OBRIGADA!

Analine Souza Gomes
analine@aplysia.com.br



APLYSIA
SOLUÇÕES AMBIENTAIS