

# XII SESMA

## Novas Oportunidades de Negócios para Empresas de Saneamento

Biól. Ana Luiza Fávaro

28 novembro 2023





## Soluções para Tratamento Biológico de Efluentes

“Ajudamos as indústrias lançarem seus efluentes enquadrados de forma inteligente e sob medida utilizando os conhecimentos de Engenharia e Biologia”.









# Nossos serviços



1. Consultoria para aumentar o desempenho de sistemas de tratamento biológicos
2. Monitoramento e Acompanhamento dos Microrganismos do lodo ativado
3. Treinamentos técnicos **BÁSICOS, INTERMEDIÁRIOS E AVANÇADOS** para a equipe da ETE
4. Operação Assistida
5. Implantação de Sistemas de Gerenciamento de ETEs
6. Fornecimento de Tecnologias para tratar o esgoto da sua indústria ou para ampliar o tratamento atual

4.1 MBR

4.2 MBBR



# Acqua Expert



Desde 2017



- N° de funcionários: 10
- Atuação: Brasil, Chile e Espanha







Acqua Expert

@AcquaExpert 7,06 mil inscritos 244 vídeos

OLA - Operação de Lodos Ativados: <https://acquaexpert.kpages.online/trei...>

[acquaexpert.kpages.online/treinamento-ola-presencial](https://acquaexpert.kpages.online/treinamento-ola-presencial) e mais 4 links

Inscrito



INÍCIO

VÍDEOS

SHORTS

AO VIVO

PLAYLISTS

COMUNIDADE

CANAIS

SOBRE



### Série Lodos Ativados para Iniciantes DECANTADOR SECUNDÁRIO - A IMPORTÂNCIA DO DECANTADOR

Acqua Expert • 508 visualizações • há 11 meses  
No vídeo de hoje, dando continuidade ao conteúdo relacionado ao Decantador Secundário, nosso Sanitarista João Rosa, nos dará um breve resumo do quão importante é esta instalação...

Série Lodos Ativados para Iniciantes DECANTADOR SECUN...

#### Vídeos ▶ Reproduzir tudo



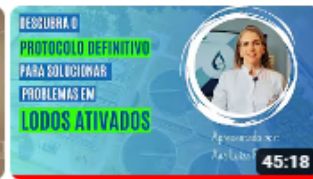
Dia 3 Aulas práticas de Análise Microscópica!   
81 visualizações • há 1 mês



Dia 2 Treinamento OLA - Operação de Lodos Ativados   
53 visualizações • há 1 mês



Treinamento OLA - Operação de Lodos Ativados   
48 visualizações • há 1 mês



Conheça o PROTOCOLO Infalível para Resolver...   
573 visualizações • há 2 meses

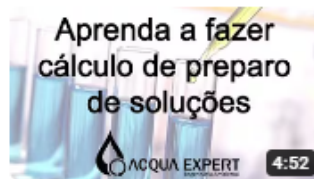


Você sabe qual é a periodicidade das análises...   
77 visualizações • há 2 meses



O MELHOR curso de Operação de Lodos Ativado...   
43 visualizações • há 2 meses

#### Vídeos mais acessados ▶ Reproduzir tudo



Aprenda a fazer cálculo de preparo de soluções   
40 mil visualizações • há 5 anos  
Legendas



Aprenda de forma fácil tudo sobre Nitrificação e...   
29 mil visualizações • há 5 anos



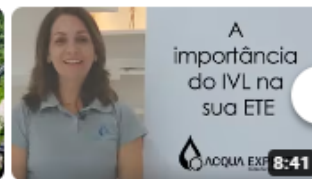
Você sabe ajustar o foco do microscópio?   
28 mil visualizações • há 5 anos  
Legendas



Quais os passos para fazer uma ANÁLISE...   
22 mil visualizações • há 4 anos



Lodos Ativados: entenda rapidamente como funciona...   
20 mil visualizações • há 5 anos



A importância do IVL (índice volumétrico de lodo) na sua...   
18 mil visualizações • há 5 anos  
Legendas

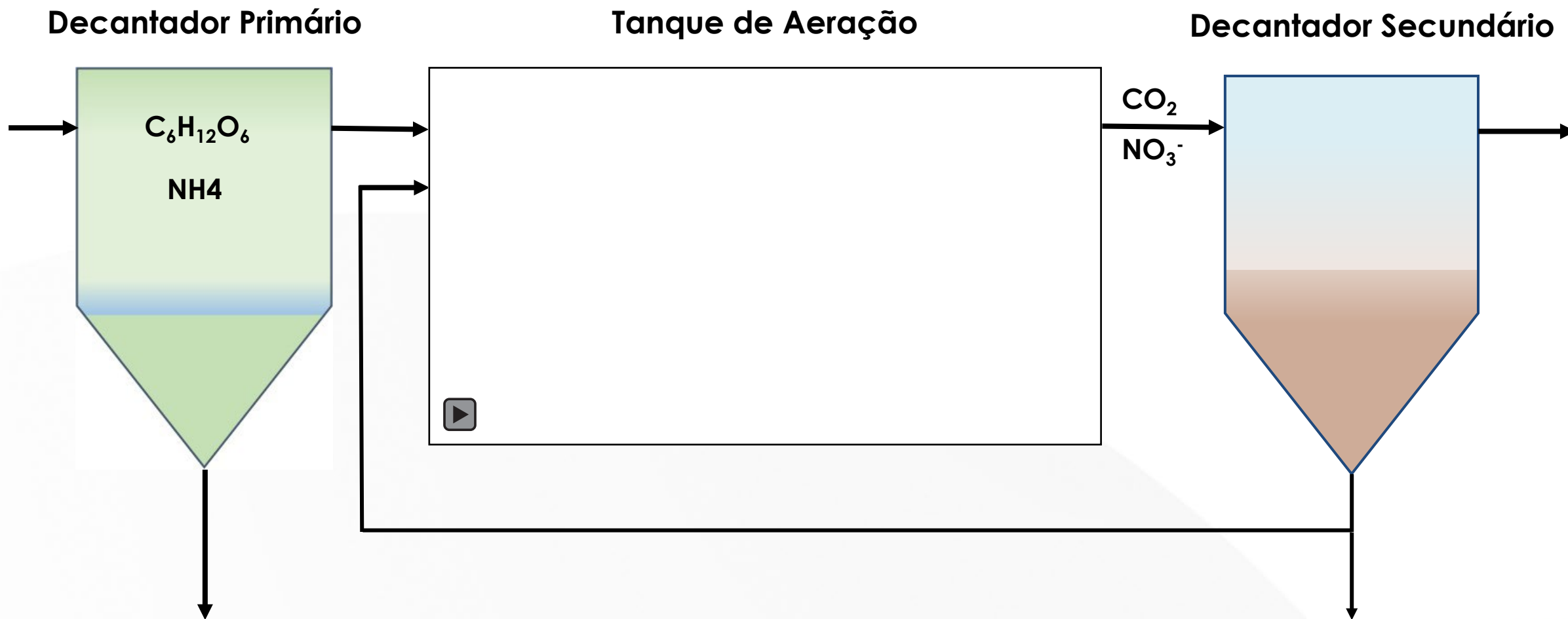
ACQUA EXPERT

# Novas Oportunidades

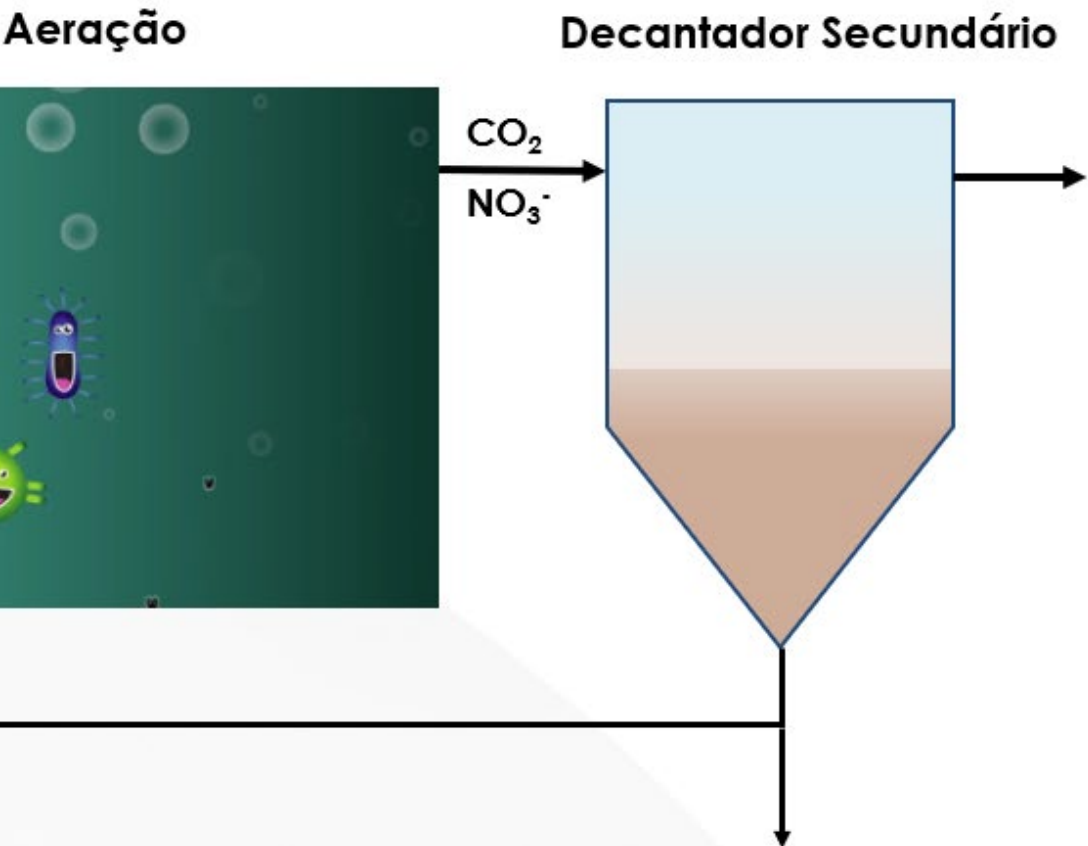


1. Novo marco legal do Saneamento
2. Aumento nas exigências dos órgãos ambientais
3. Segurança Hídrica
4. Poluentes Emergentes

# Lodos Ativados

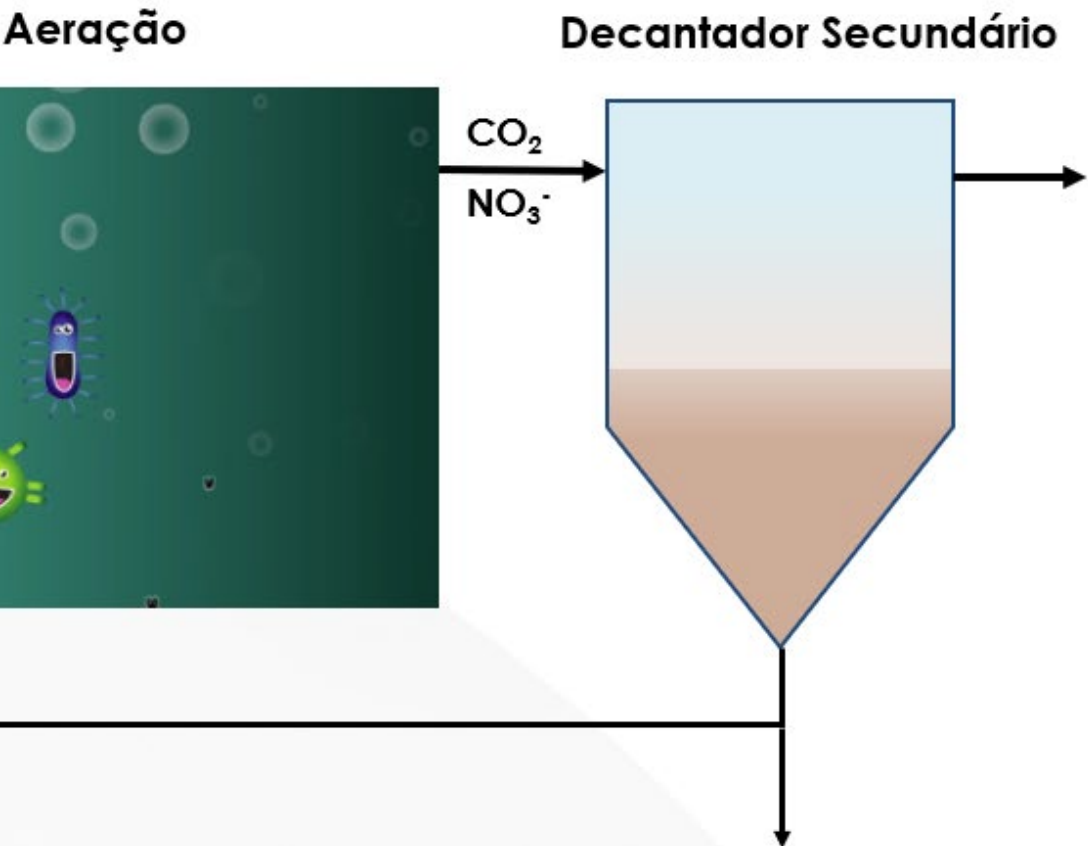


# Lodos Ativados



- Garantir DBO  $< 5$  mg/L
- Garantir Ntotal  $< 10$  mg/L
- Garantir Ptotal  $< 0,3$  mg/L
- Reúso

# Lodos Ativados



- Tratamento Terciário
- Oxidação avançada
- MBR (Membrane Bioreactor) ou UF e OR



# Novas Oportunidades



1. Novo marco legal do Saneamento
2. Aumento nas exigências dos órgãos ambientais
3. Segurança Hídrica
4. Poluentes Emergentes



## 4. Poluentes Emergentes

- Pesticidas;
- Fármacos;
- Produtos de Beleza;
- Fragrâncias;
- Plastificantes;
- Hormônios;
- Retardadores de Chamas;
- Nanopartículas;
- Compostos Perfluoro-Alcalinos
- Parafinas Cloradas;
- Siloxanos;
- Toxinas de Algas;
- Elementos Terras-Raras; e
- Radionuclídeos.

Poluentes emergentes são compostos químicos que não são comumente monitorados mas que apresentam potencial de causar efeitos adversos ao meio ambiente e aos seres humanos.

Mais de 1000 novos poluentes são criados todos os anos

Cada classe de contaminantes têm um comportamento diferente no meio ambiente, logo, cada um deles pode apresentar um impacto ambiental diferente. Por exemplo, uma nova geração de pesticidas, chamada de Neonicotinoides, é utilizada para controlar pragas de insetos e seus predadores naturais. Entretanto, suspeita-se que essa classe de pesticida também atinja outros insetos (polinizadores), como as abelhas.

# Novas Oportunidades



- Profissionais despreparados para fazer o básico
- Não realizam avaliação dos microrganismos do lodo
- Pouco investimento ainda em segurança hídrica
- Muitas mudanças nas leis ambientais (ex: inclusão de compostos emergentes) ainda estão por vir



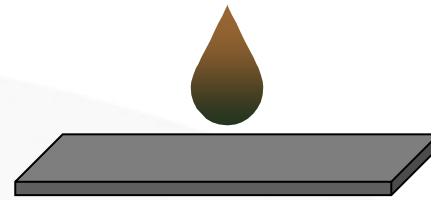








# Metodologia



Metodologia estabelecida por  
Jenkins, Richard e Daigger (2003).

# O Microscópio





# O Microscópio



Contraste de fase

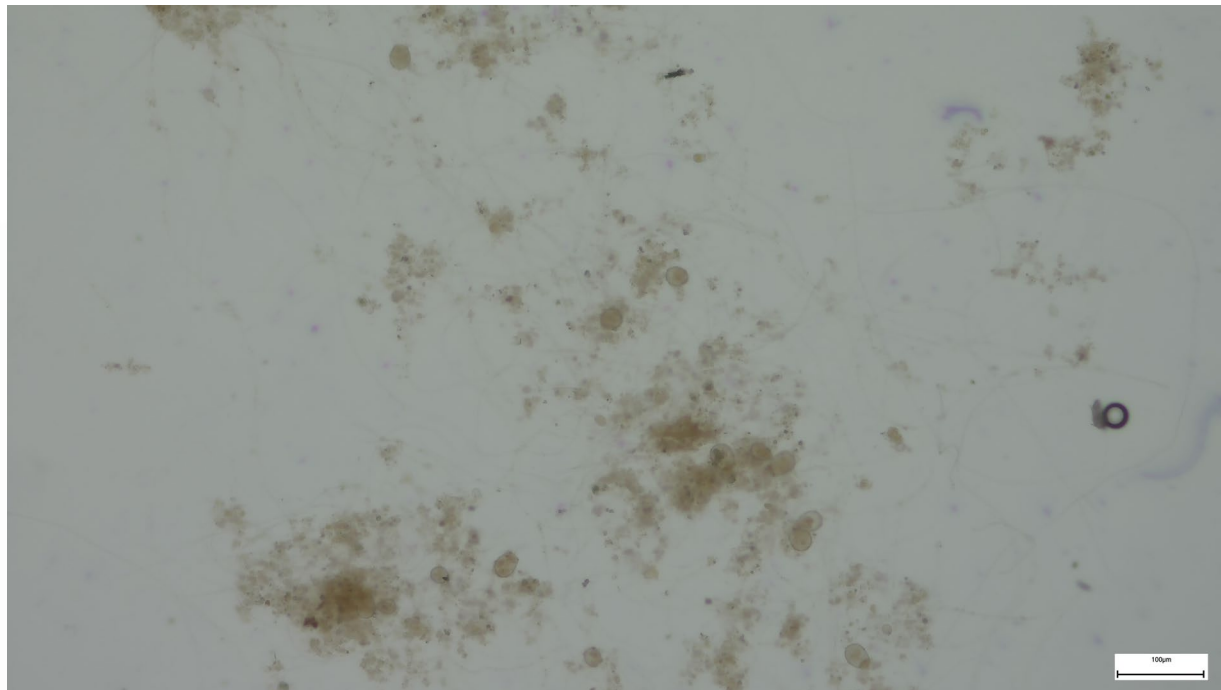




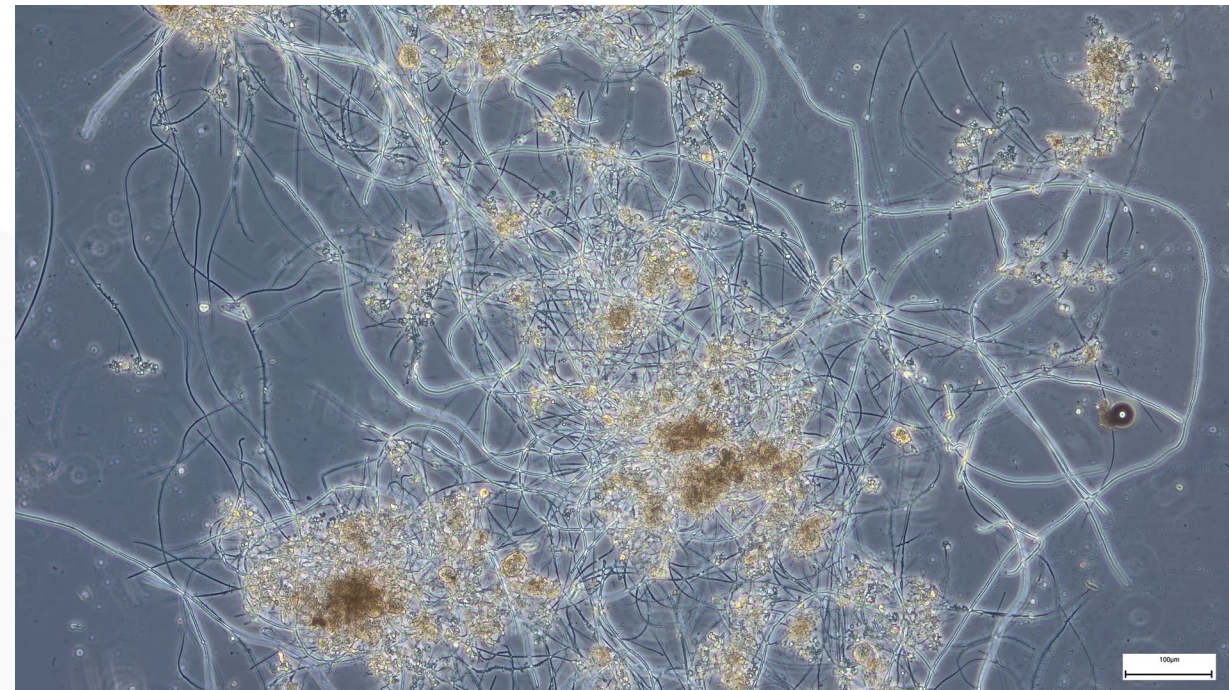
# O Microscópio



Campo claro



Contraste de fase



# Novas Oportunidades



**Tabela 2: Resultado da pesquisa sobre o uso da microscopia em 197 ETEs no Brasil.**

Não tem microscópio	48,7%
Tem microscópio apenas com campo claro, mas não analisa o lodo com muita frequência	41,1%
Tem microscópio apenas com campo claro e analisa o lodo semanalmente	8,1%
Tem microscópio com contraste de fase e analisa o lodo semanalmente	2,0%

\* Pesquisa realizada entre 2022 e 2023 com clientes e alunos da Acqua Expert

# Conclusões



- Monitorar a biomassa dos sistemas de lodos ativados é tão importante quanto as outras análises físico-químicas de rotina.
- Os microrganismos presentes na biomassa são indicadores poderosos das condições operacionais e frequentemente apresentam sintomas de estresse ou toxicidade dias antes da deterioração real do desempenho na remoção de DBO, amônia ou SST. Exames microscópicos de rotina podem ajudar os operadores a prever problemas no tratamento antes mesmo que os sintomas de problemas subjacentes apareçam.
- Infelizmente, essa avaliação ainda é subutilizada nas ETEs do Brasil. Avaliações mais avançadas, como por exemplo, o sequenciamento de DNA, já estão sendo utilizadas na identificação de microrganismos do lodo ativado, mas isso, em curto prazo, não substituirá a avaliação microscópica, principalmente no quesito classificação dos flocos biológicos.

# Conclusões



- Seja para manutenção preventiva ou para diagnosticar problemas, as análises microscópicas podem fornecer informações valiosas sobre o processo de tratamento de efluentes sanitários e industriais. Os microrganismos são os responsáveis pelo tratamento do lodo ativado, portanto, é importante que os operadores conheçam a saúde do seu lodo. Contudo, essa análise ainda é muito pouco utilizada.
- Investir em treinamentos específicos (além da graduação e especialidades tradicionais das universidades)

# Obrigada!



[ana.luiza@acquaexpert.com.br](mailto:ana.luiza@acquaexpert.com.br)



**(11) 9 5552 2576**



**@acquaexpert**