

XXVII
EXPOSIÇÃO DE
EXPERIÊNCIAS
MUNICIPAIS EM
SANEAMENTO



Realização:



Caracterização da Microfauna em Estação de Tratamento de Esgoto do Tipo Lagoas de Aeração

Autores:

Gabriela Hojaij

Jaqueline Cabrini Belli

Agnes Janaína Tezotto Gutierrez



XXVII EXPOSIÇÃO DE EXPERIÊNCIAS MUNICIPAIS EM SANEAMENTO



Realização:



Associação Nacional dos Serviços
Municipais de Saneamento

Introdução

EXCELÊNCIA
HOJE, FUTURO
PRESERVADO

Jundiaí

PIONEIRISMO
É MARCA DE
SUCESSO NO
SANEAMENTO

443 MIL
HABITANTES

58 Km
DA CAPITAL SP

18° PIB
DO PAÍS

11° IDH
DO PAÍS



EMPRESA MUNICIPAL
DE ECONOMIA MISTA
REGULADA PELA
ARES-PCJ

 **99,65%**
DA POPULAÇÃO URBANA
E RURAL ATENDIDA COM
REDES DE ÁGUA

 **98,81%**
DA POPULAÇÃO URBANA
E RURAL ATENDIDA COM
REDES DE ESGOTO

 **2 PARQUES**
DE PROTEÇÃO DOS MANANCIAIS



CONCESSIONÁRIA
PRIVADA, DESDE 1996

 **100%**
DO ESGOTO COLETADO
É TRATADO

 **36 mil**
TONELADAS ANUAIS DE LODO
DE ESGOTO SÃO TRANSFORMADAS
EM FERTILIZANTES

XXVII EXPOSIÇÃO DE EXPERIÊNCIAS MUNICIPAIS EM SANEAMENTO



Realização:



Tratamento de Esgoto

- Capacidade máxima de tratamento: 2.400L/s;
- Vazão média: 1.100L/s;
- Eficiência: 96% de remoção de carga orgânica;
- Tipo de tratamento: biológico aeróbio;
- Lagoas de aeração com difusores de membrana.

Lagoas de Aeração

- 3 LAs;
- Capacidade: 150.000m³ cada;
- Concentração de OD: 2,0mg/L

XXVII EXPOSIÇÃO DE EXPERIÊNCIAS MUNICIPAIS EM SANEAMENTO



Realização:



Microbiologia

- Pesquisa sobre literatura de microbiologia aplicada a sistemas do tipo lagoas de aeração - nada foi encontrado;
- Estudo de caracterização da microfauna das LAs da ETEJ.

XXVII EXPOSIÇÃO DE EXPERIÊNCIAS MUNICIPAIS EM SANEAMENTO



Realização:



Objetivo

Apresentar o monitoramento microscópico das lagoas de aeração e utilizá-lo como indicativo no processo.

XXVII EXPOSIÇÃO DE EXPERIÊNCIAS MUNICIPAIS EM SANEAMENTO

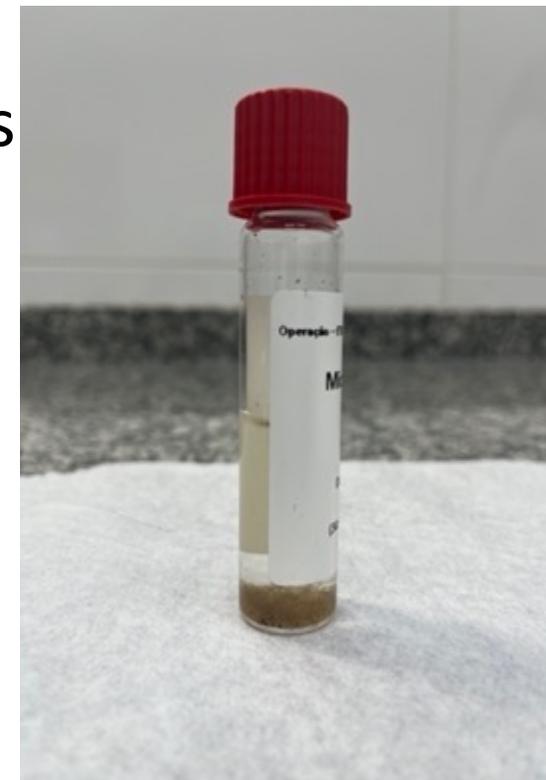


Realização:



Material e métodos

- Amostragem:
 - Coleta simples;
 - Frascos de vidros, não preenchidos completamente;
 - Análise após a coleta.



XXVII EXPOSIÇÃO DE EXPERIÊNCIAS MUNICIPAIS EM SANEAMENTO



Realização:



- Materiais:
 - Microscópio binocular com câmera acoplada;
 - Lâminas e lamínulas de vidro;
 - Pipeta de pasteur.



XXVII EXPOSIÇÃO DE EXPERIÊNCIAS MUNICIPAIS EM SANEAMENTO



Realização:



- Parâmetros analisados:
 - Formação dos flocos;
 - Identificação e quantificação dos protozoários e metazoários
- Quantificação dos microrganismos:
 - Ausentes, raros (1-6), poucos (7-10), médio (11-20), médio a muitos (21-30) ou muitos(>30).
- Quantificação de filamentosas:
 - Utilizada a escala de Jenkins et al.

XXVII EXPOSIÇÃO DE EXPERIÊNCIAS MUNICIPAIS EM SANEAMENTO

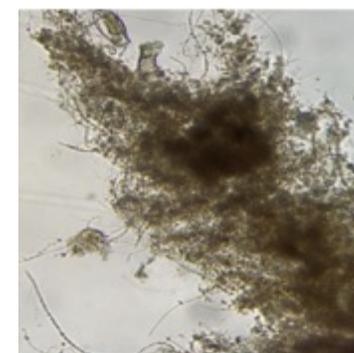
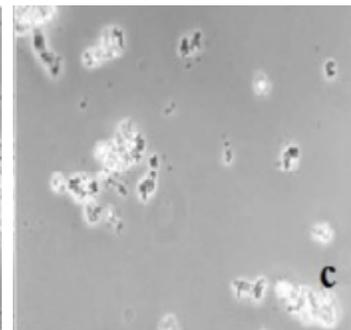
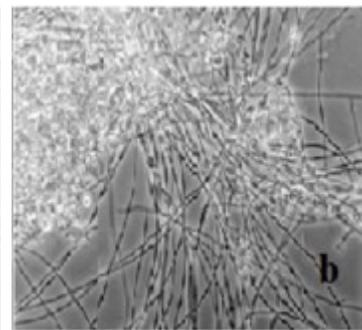
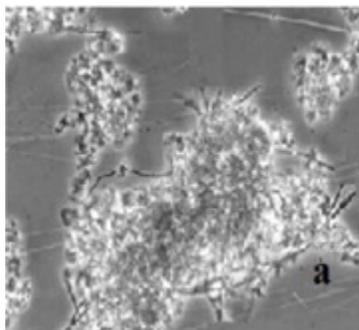


Realização:



• Classificação dos flocos:

- Ideal;
- Bulking;
- Pin Floc;
- Redondo ou irregular;
- Firme ou fraco;
- Compacto ou aberto;
- Pequeno (diâm. $<25\mu\text{m}$)
- Médio ($25-250\mu\text{m}$)
- Grande ($>250\mu\text{m}$).



XXVII EXPOSIÇÃO DE EXPERIÊNCIAS MUNICIPAIS EM SANEAMENTO



Realização:



- Classificação dos microrganismos:

Arranjada em classes:

- Ciliados livres;
- Ciliados pedunculados;
- Rotíferos;
- Flagelados;
- Amebas;
- Tecamebas;
- Nematóides;
- Aelossomas...

XXVII EXPOSIÇÃO DE EXPERIÊNCIAS MUNICIPAIS EM SANEAMENTO



Realização:



Resultados e discussão

- Os resultados encontrados foram inseridos em um formulário desenvolvido pelo LABCSJ;
- Cada lagoa foi analisada em triplicata.

XXVII EXPOSIÇÃO DE EXPERIÊNCIAS MUNICIPAIS EM SANEAMENTO



Realização:



110_FENS Formulário Dados Microbiologia		Rev
ELABORAÇÃO: Gabriela Hojai	DATA DE EMISSÃO: 27/06/2023	01
APROVAÇÃO: Jaqueline Cabrini Bell	VALIDAÇÃO: Agnes J. Tezotto Gutierrez	Página
ABRANGÊNCIA DO DOCUMENTO: () JAMS () JADM () JCOF () JDES () JFER () JLAB () JGRH () JMAC () JMAM () JMEI () JMEL () JOPE () JBST () Todos Setores		1 de 3

Data de Análise: _____	Responsável: _____	Local de Coleta: _____
Cor da Amostra: _____	<input type="checkbox"/> Característica	<input type="checkbox"/> Outra: _____
Morfologia dos Flocos		Tamanho dos Flocos
<input type="checkbox"/> Redondo <input type="checkbox"/> Irregular	<input type="checkbox"/> Firme <input type="checkbox"/> Fraco <input type="checkbox"/> Compacto <input type="checkbox"/> Aberto	<input type="checkbox"/> Ideal <input type="checkbox"/> Pin Floc <input type="checkbox"/> Bulking
		<input type="checkbox"/> Pequeno <input type="checkbox"/> Médio <input type="checkbox"/> Grande
Filamentos		
<input type="checkbox"/> Ausente <input type="checkbox"/> Pouco <input type="checkbox"/> Ideal <input type="checkbox"/> Excessivo		
Microorganismos –	Quantidade	Parecer
Flagelados	_____	<input type="checkbox"/> Ausente <input type="checkbox"/> Raro <input type="checkbox"/> Pouco <input type="checkbox"/> Médio <input type="checkbox"/> Médio a muitos <input type="checkbox"/> Muitos
Ciliados Livres	_____	<input type="checkbox"/> Ausente <input type="checkbox"/> Raro <input type="checkbox"/> Pouco <input type="checkbox"/> Médio <input type="checkbox"/> Médio a muitos <input type="checkbox"/> Muitos
Ciliados Fixos Solitários	_____	<input type="checkbox"/> Ausente <input type="checkbox"/> Raro <input type="checkbox"/> Pouco <input type="checkbox"/> Médio <input type="checkbox"/> Médio a muitos <input type="checkbox"/> Muitos
Stentor	_____	<input type="checkbox"/> Ausente <input type="checkbox"/> Raro <input type="checkbox"/> Pouco <input type="checkbox"/> Médio <input type="checkbox"/> Médio a muitos <input type="checkbox"/> Muitos
Suctória	_____	<input type="checkbox"/> Ausente <input type="checkbox"/> Raro <input type="checkbox"/> Pouco <input type="checkbox"/> Médio <input type="checkbox"/> Médio a muitos <input type="checkbox"/> Muitos
Ciliados Fixos Colônias	_____	<input type="checkbox"/> Ausente <input type="checkbox"/> Raro <input type="checkbox"/> Pouco <input type="checkbox"/> Médio <input type="checkbox"/> Médio a muitos <input type="checkbox"/> Muitos
Amebas	_____	<input type="checkbox"/> Ausente <input type="checkbox"/> Raro <input type="checkbox"/> Pouco <input type="checkbox"/> Médio <input type="checkbox"/> Médio a muitos <input type="checkbox"/> Muitos
Tecamebas	_____	<input type="checkbox"/> Ausente <input type="checkbox"/> Raro <input type="checkbox"/> Pouco <input type="checkbox"/> Médio <input type="checkbox"/> Médio a muitos <input type="checkbox"/> Muitos
Rotíferos	_____	<input type="checkbox"/> Ausente <input type="checkbox"/> Raro <input type="checkbox"/> Pouco <input type="checkbox"/> Médio <input type="checkbox"/> Médio a muitos <input type="checkbox"/> Muitos
Tartígrados	_____	<input type="checkbox"/> Ausente <input type="checkbox"/> Raro <input type="checkbox"/> Pouco <input type="checkbox"/> Médio <input type="checkbox"/> Médio a muitos <input type="checkbox"/> Muitos
Gastrotríquios	_____	<input type="checkbox"/> Ausente <input type="checkbox"/> Raro <input type="checkbox"/> Pouco <input type="checkbox"/> Médio <input type="checkbox"/> Médio a muitos <input type="checkbox"/> Muitos
Vermes Nematóides	_____	<input type="checkbox"/> Ausente <input type="checkbox"/> Raro <input type="checkbox"/> Pouco <input type="checkbox"/> Médio <input type="checkbox"/> Médio a muitos <input type="checkbox"/> Muitos
Aelossoma sp	_____	<input type="checkbox"/> Ausente <input type="checkbox"/> Raro <input type="checkbox"/> Pouco <input type="checkbox"/> Médio <input type="checkbox"/> Médio a muitos <input type="checkbox"/> Muitos
Bactéria Zooglea	_____	<input type="checkbox"/> Ausente <input type="checkbox"/> Raro <input type="checkbox"/> Pouco <input type="checkbox"/> Médio <input type="checkbox"/> Médio a muitos <input type="checkbox"/> Muitos
_____	_____	<input type="checkbox"/> Ausente <input type="checkbox"/> Raro <input type="checkbox"/> Pouco <input type="checkbox"/> Médio <input type="checkbox"/> Médio a muitos <input type="checkbox"/> Muitos
_____	_____	<input type="checkbox"/> Ausente <input type="checkbox"/> Raro <input type="checkbox"/> Pouco <input type="checkbox"/> Médio <input type="checkbox"/> Médio a muitos <input type="checkbox"/> Muitos
Observações: _____		
Link: _____		

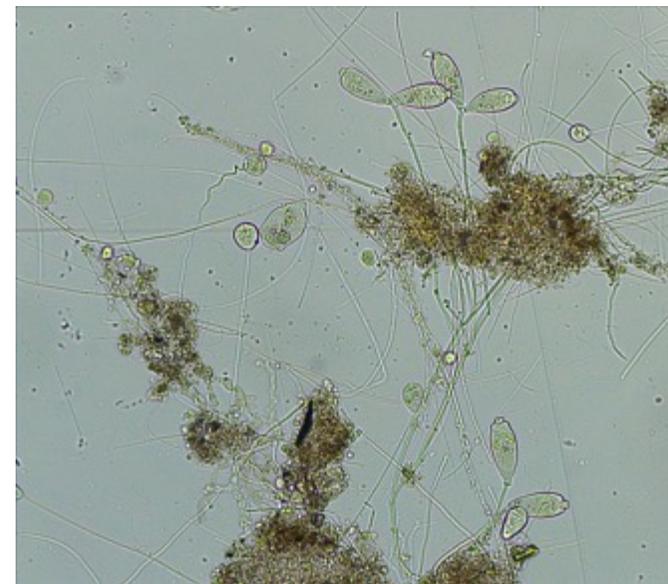
XXVII EXPOSIÇÃO DE EXPERIÊNCIAS MUNICIPAIS EM SANEAMENTO


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

- Lagoa de Aeração 1:
 - Muitos ciliados livres e fixos;
 - Média quantidade de rotíferos;
 - Flocos médio, fraco, ideal, aberto e irregular.



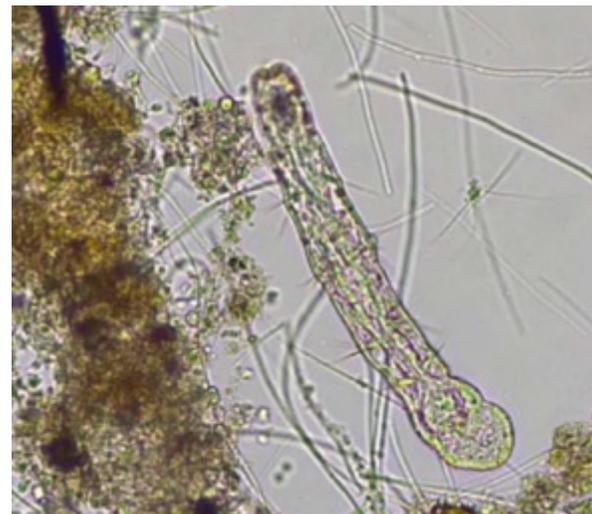
XXVII EXPOSIÇÃO DE EXPERIÊNCIAS MUNICIPAIS EM SANEAMENTO



Realização:



- Lagoa de Aeração 2:
 - Muitos ciliados livres;
 - Poucos rotíferos e aelossomas;
 - Raros tartígrados;
 - Flocos médio, firme, ideal, redondo e aberto.



XXVII EXPOSIÇÃO DE EXPERIÊNCIAS MUNICIPAIS EM SANEAMENTO

52° 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

- Lagoa de Aeração 3:
 - Muitas amebas e tecamebas;
 - Poucos rotíferos e ciliados livres;
 - Flocos grande, firme, ideal, redondo e compacto.



XXVII EXPOSIÇÃO DE EXPERIÊNCIAS MUNICIPAIS EM SANEAMENTO



Realização:



Conclusões

- Mesmo operando igualmente cada lagoa possui sua particularidade;
- Lagoa de aeração 1: mais sensível a choques de carga – tem sua microfauna e morfologia dos flocos afetadas consideravelmente;
- Lagoa de aeração 2: maior variedade de espécies – maior eficiência;
- Lagoa de aeração 3: poucas variedades e a que menos sofre mudanças visíveis.

XXVII EXPOSIÇÃO DE EXPERIÊNCIAS MUNICIPAIS EM SANEAMENTO



Realização:



- Para boa sedimentabilidade os flocos devem ser classificados em: grande, firme, compacto, ideal e redondo;
- Microscopia bem executada demonstra como estão as condições de tratamento;
- As relações precisam ser analisadas em conjunto com os demais dados operacionais e laboratoriais.

XXVII EXPOSIÇÃO DE EXPERIÊNCIAS MUNICIPAIS EM SANEAMENTO



Realização:



Recomendações

- Iniciar um estudo para identificação de bactérias filamentosas.

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



Realização:



Referências

- Vazoller, R. F. **Microbiologia de Lodos Ativados.** São Paulo: Cetesb, 1989. 23p.
- Theisen, Luli. **Curso de Microbiologia Básica (Online),** 2023, 55p.

XXVII EXPOSIÇÃO DE EXPERIÊNCIAS MUNICIPAIS EM SANEAMENTO



Realização:



Agradecimentos

Cia de Saneamento de Jundiáí

- Direção
- Operação
- Laboratório

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



Realização:



OBRIGADO!

Gabriela Hojaij – gabriela.hojaij@saneamento.com.br
Jaqueline Belli – jaqueline@saneamento.com.br