

A Análise Microscópica do Lodo como ferramenta utilizada durante o Start up de Lodos Ativados

Ana Luiza Fávaro Piedade
Porto Alegre – 19 de Junho/2007

Introdução



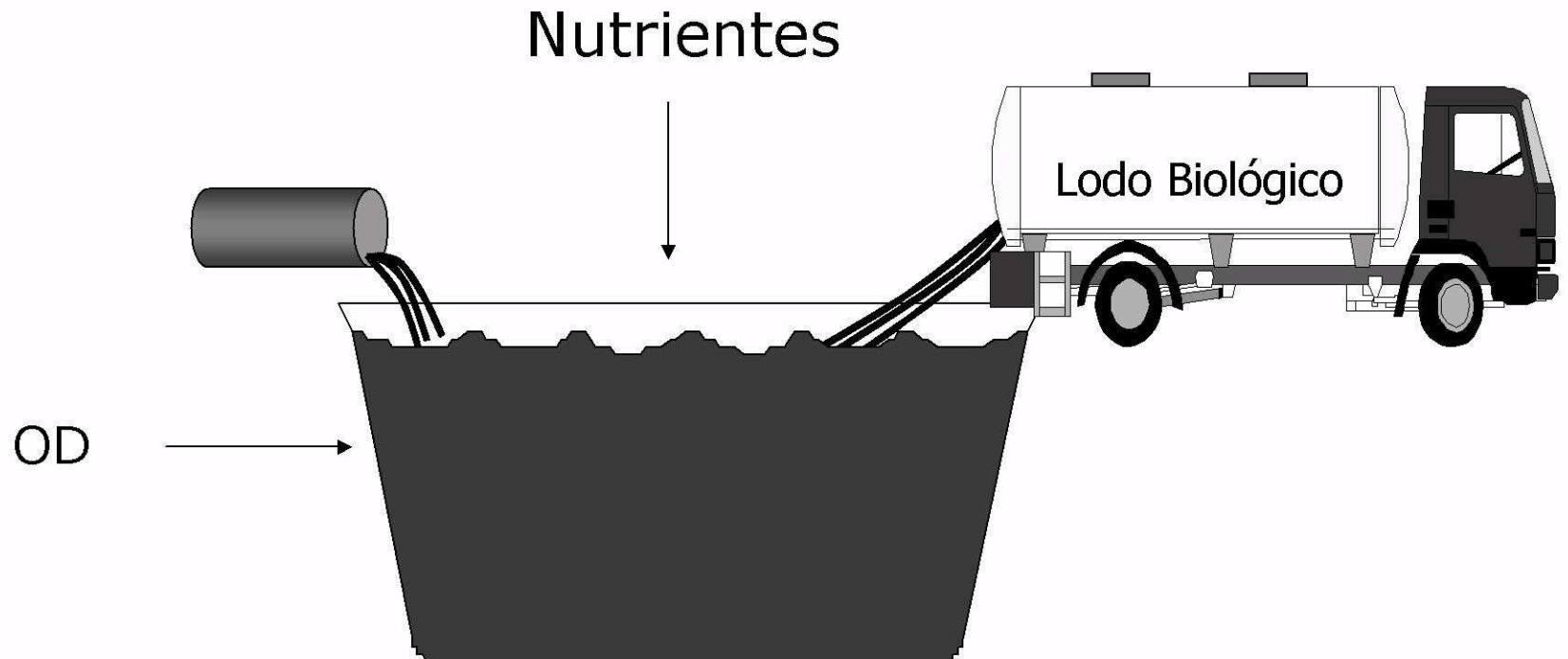
Lodo Ativado

- O processo consiste de 2 unidades – um tanque de aeração (conversão biológica dos poluentes) e um decantador secundário (separação dos sólidos).
- A base do processo de Lodos Ativados consiste na formação e evolução dos flocos, que sedimentarão no decantador produzindo um efluente final límpido ...

Start up – 1ª fase



Adaptação da microfauna



Start up – 2ª fase



Acumulação do lodo biológico



Importante no start up...

- Parte mais crítica: acumular o lodo;
- Parte mais importante: adaptação dos microrganismos aos poluentes específicos;
- Atingir a concentração de sólidos do projeto;
- Descarte de lodo.

Problemas comuns durante o Start up

- Espuma
- Arraste de sólidos
- Baixa formação de lodo



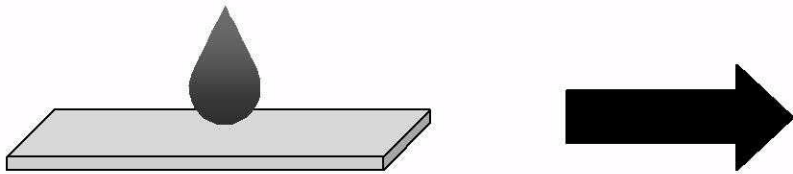
Objetivo

- Mostrar a análise microbiológica como sendo uma importante ferramenta para a estabilização do processo de Start up de Lodos Ativados

Metodologia

- Parâmetros Físico-químicos
 - pH
 - Temperatura
 - OD
 - Nutrientes
 - DBO e DQO
 - Sólidos
 - IVL
 - Cor do lodo
 - Turbidez
 - Toxicidade ...
- Parâmetros microbiológicos
 - Flocos biológicos
 - Bactérias filamentosas
 - Protozoários e Metazoários
 - Zoogléia e outros
 - Frequência: diária

Metodologia – Análise Microbiológica



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



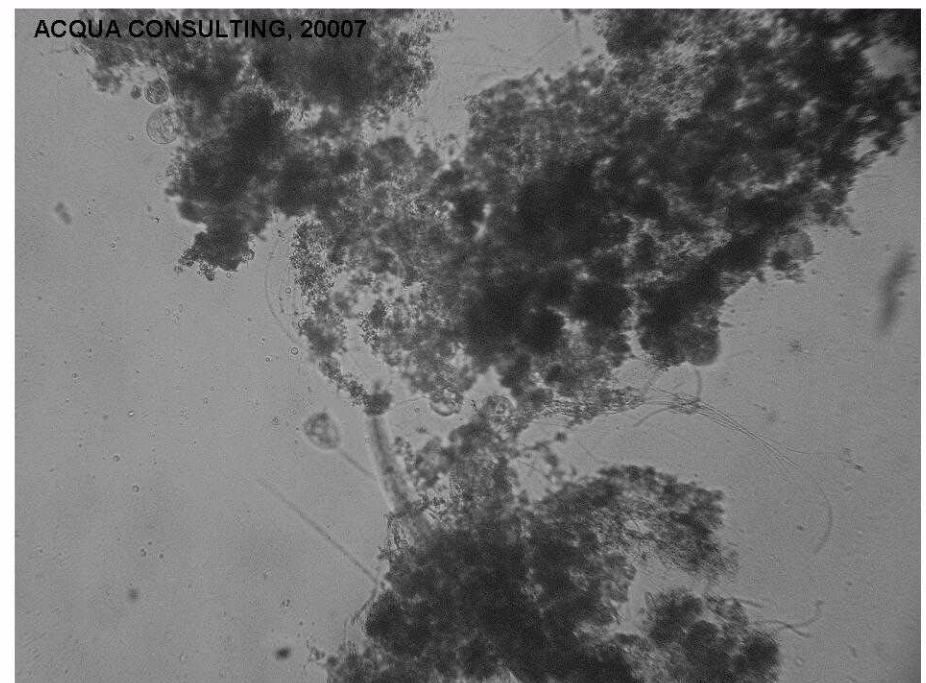
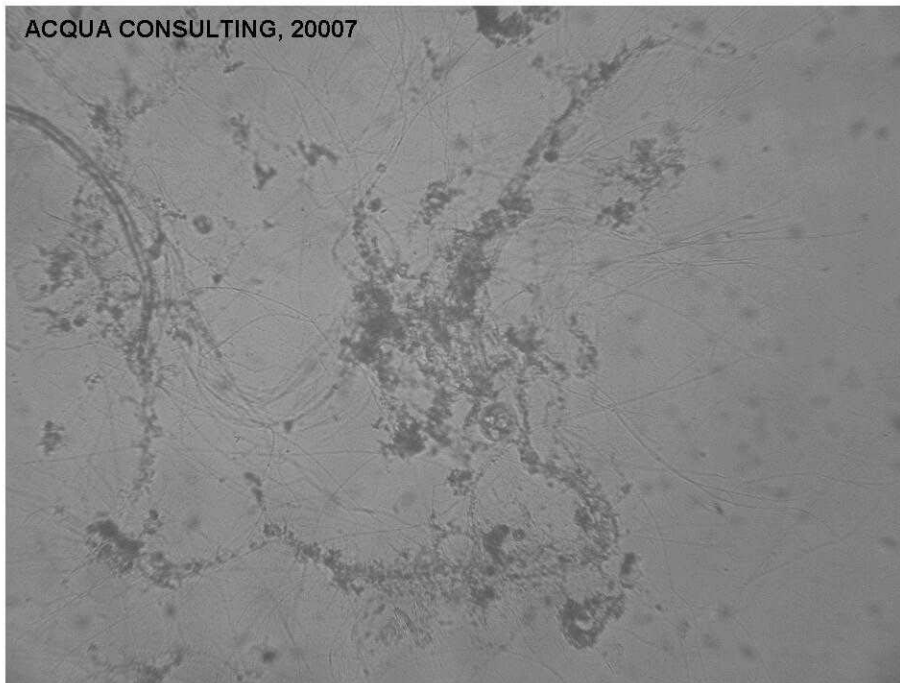
Flocos



- O que observar?
 - Tamanho
 - Compactabilidade
 - Forma
 - Etapa do start up

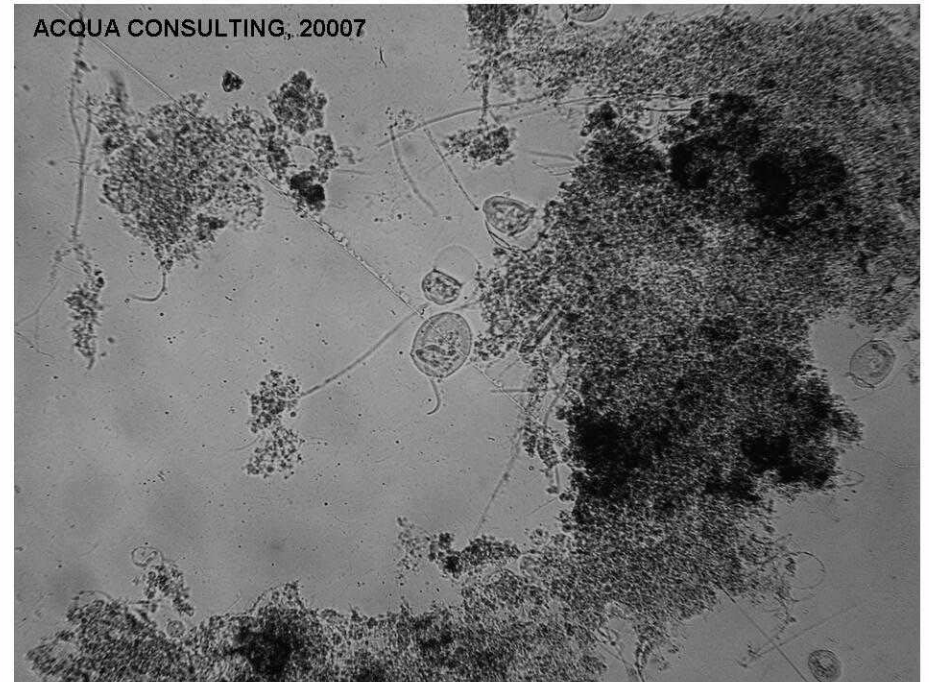
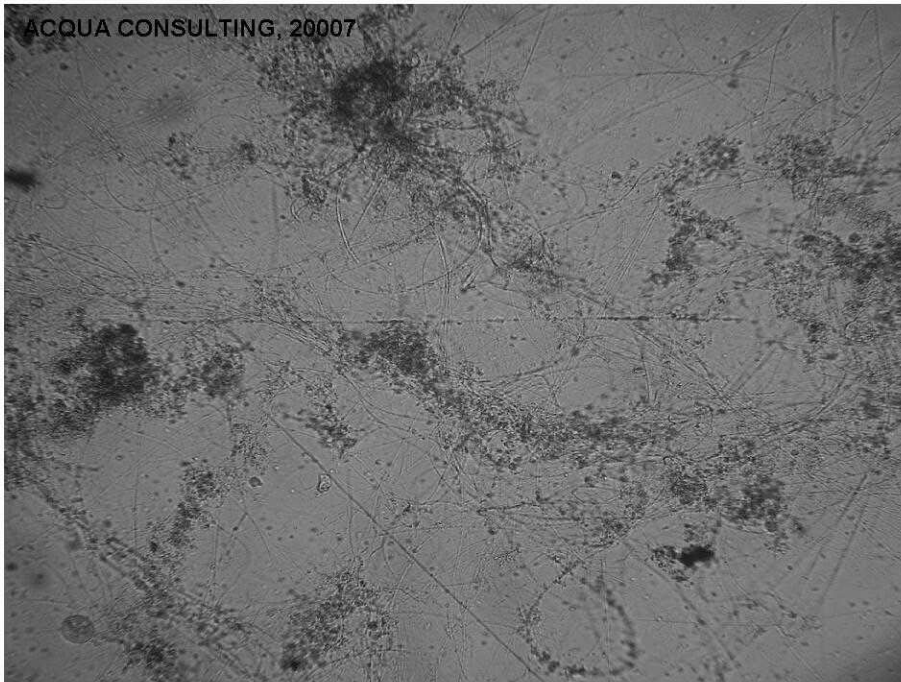
Flocos

Tamanho: pequenos, médios e grandes



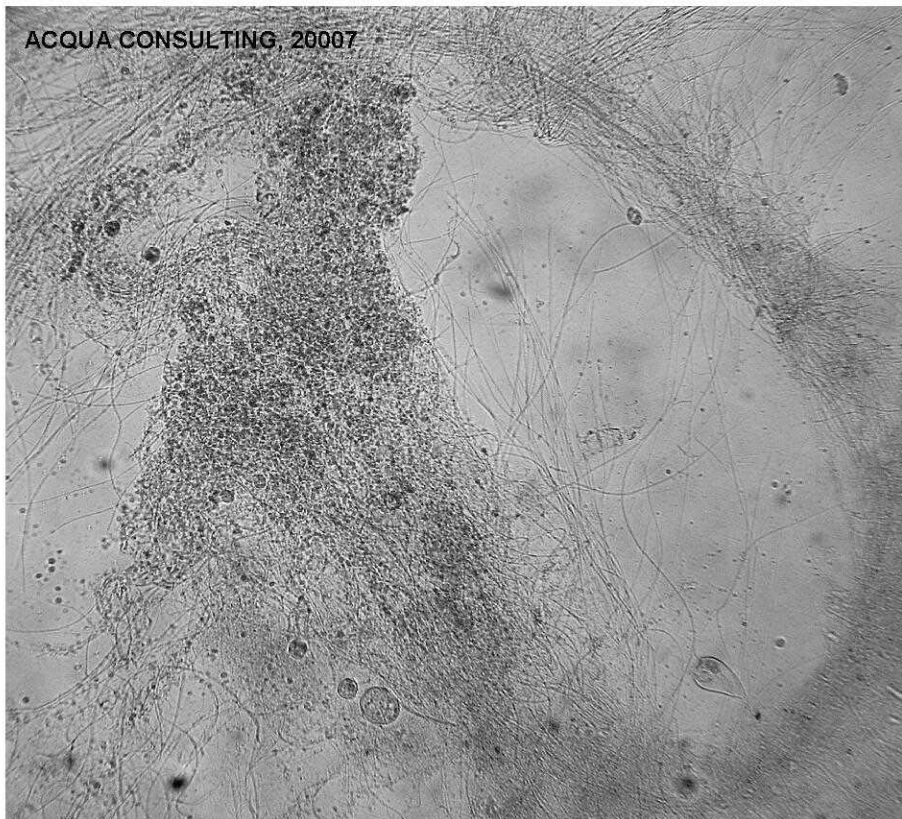
Flocos

Difusos ou Compactos



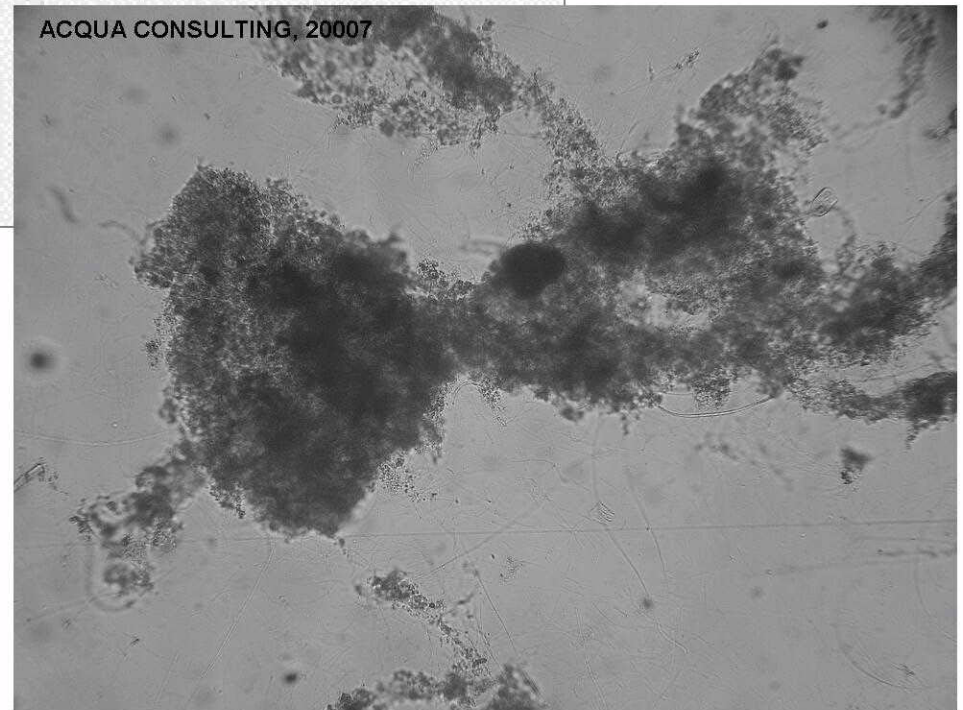
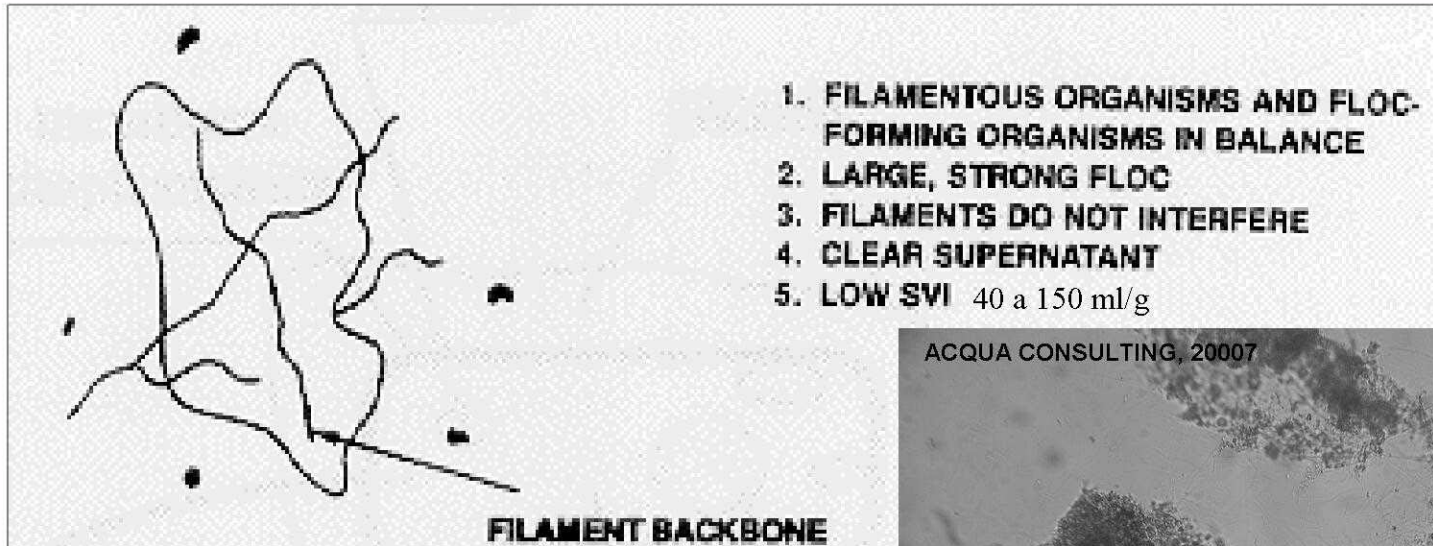
Flocos

Bulking filamentoso

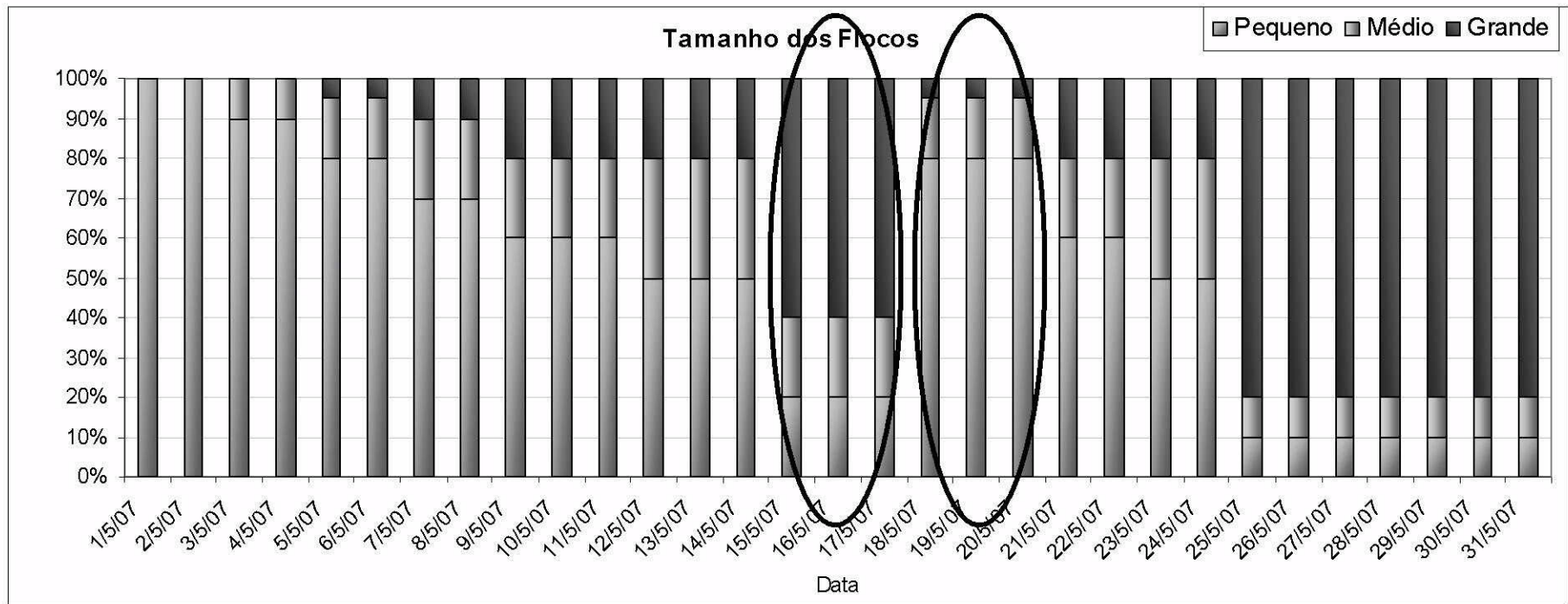


- Os filamentos crescem dentro e fora dos flocos, podem formar pontes de contato com outros flocos, impedindo que se aproximem. Podem, também, abrir os flocos (desagregação);
- Várias espécies;
- Várias causas.

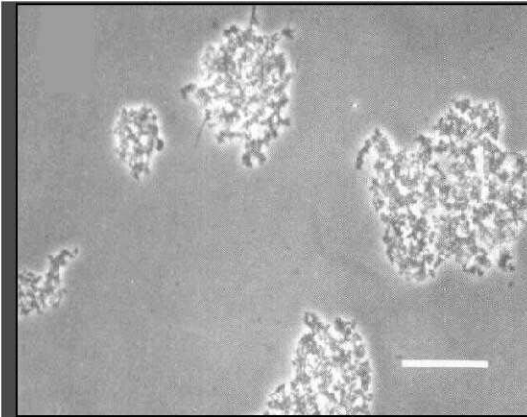
Floco Ideal



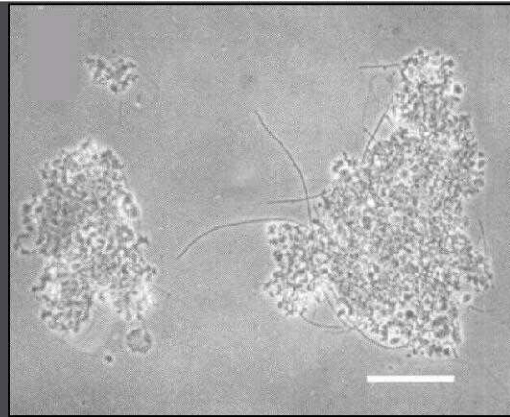
Avaliação dos resultados



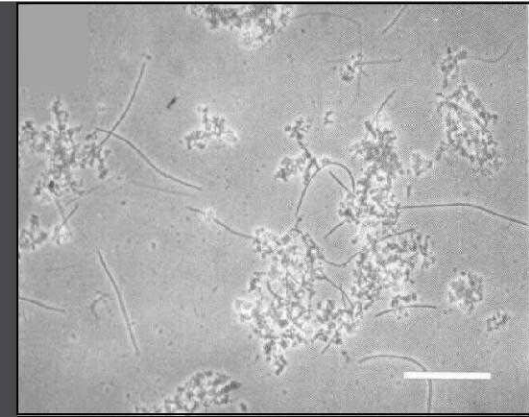
Filamentosas



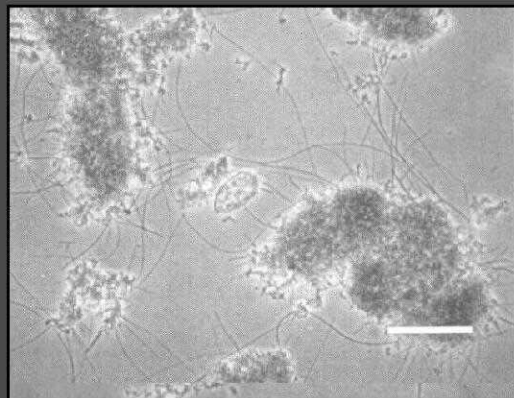
Filamentos presentes
ocasionalmente



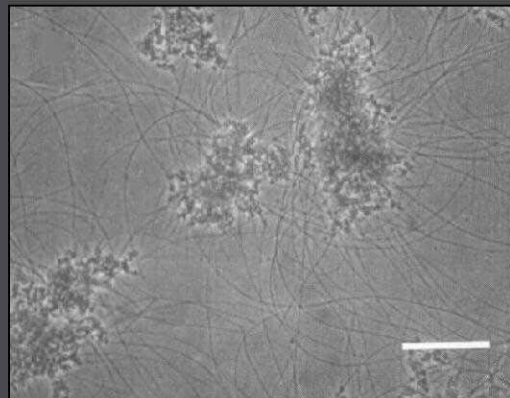
Filamentos presentes, mas não
em todos os flocos



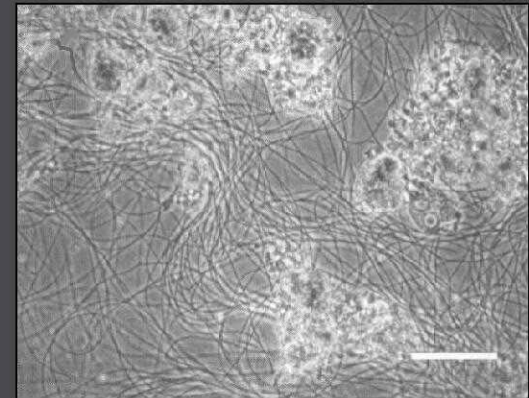
1 a 5 filamentos por flocos



5 a 20 filamentos por flocos



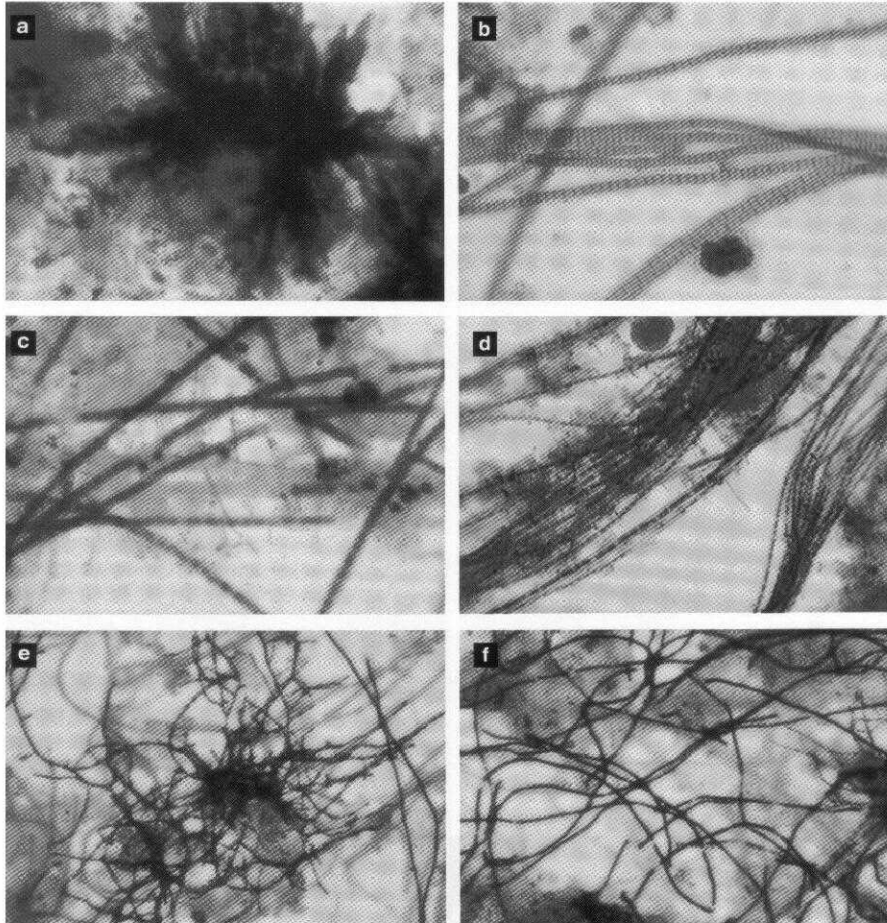
Mais de 20 filamentos por flocos



Observa-se mais
filamentos do que flocos

Fonte: Jenkins *et al.* (2003)

Filamentosas

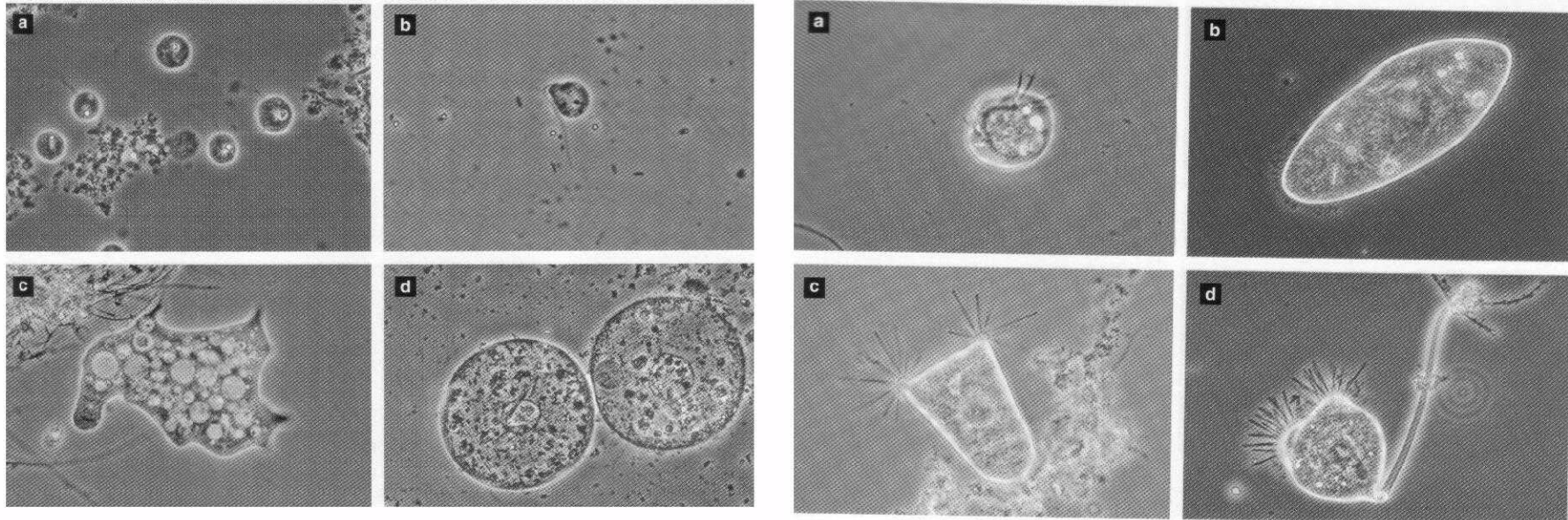


Causas:

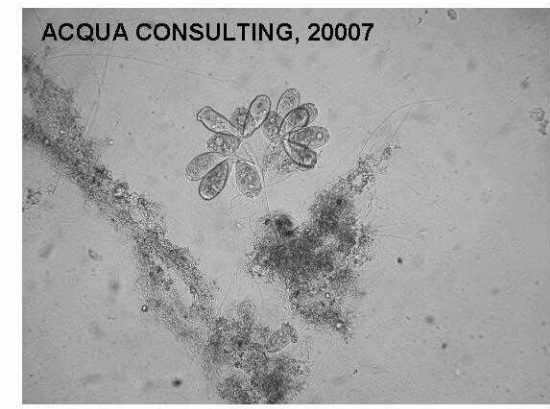
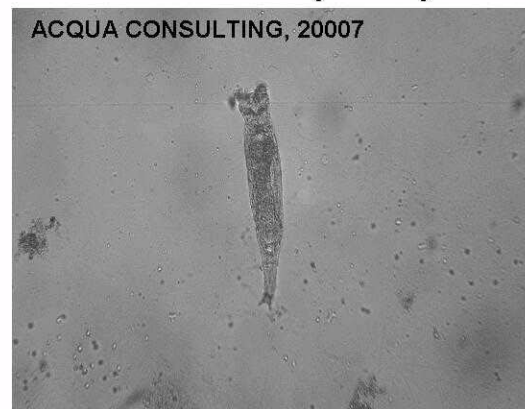
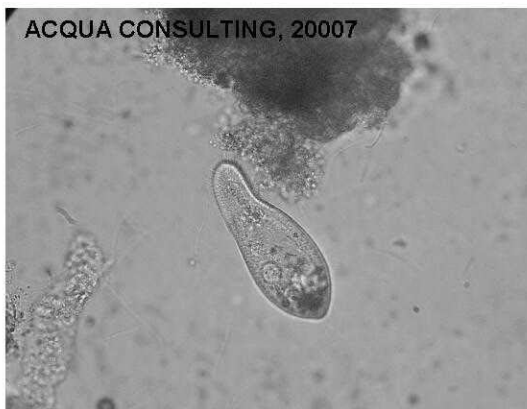
- Balanço de nutrientes;
- Baixa concentração de OD;
- Presença de óleo;
- Substratos particulados, como amido;
- Baixa relação A/M;
- Compostos ricos em enxofre;
- IL alta, etc...

Fonte: Jenkins *et al.* (2003)

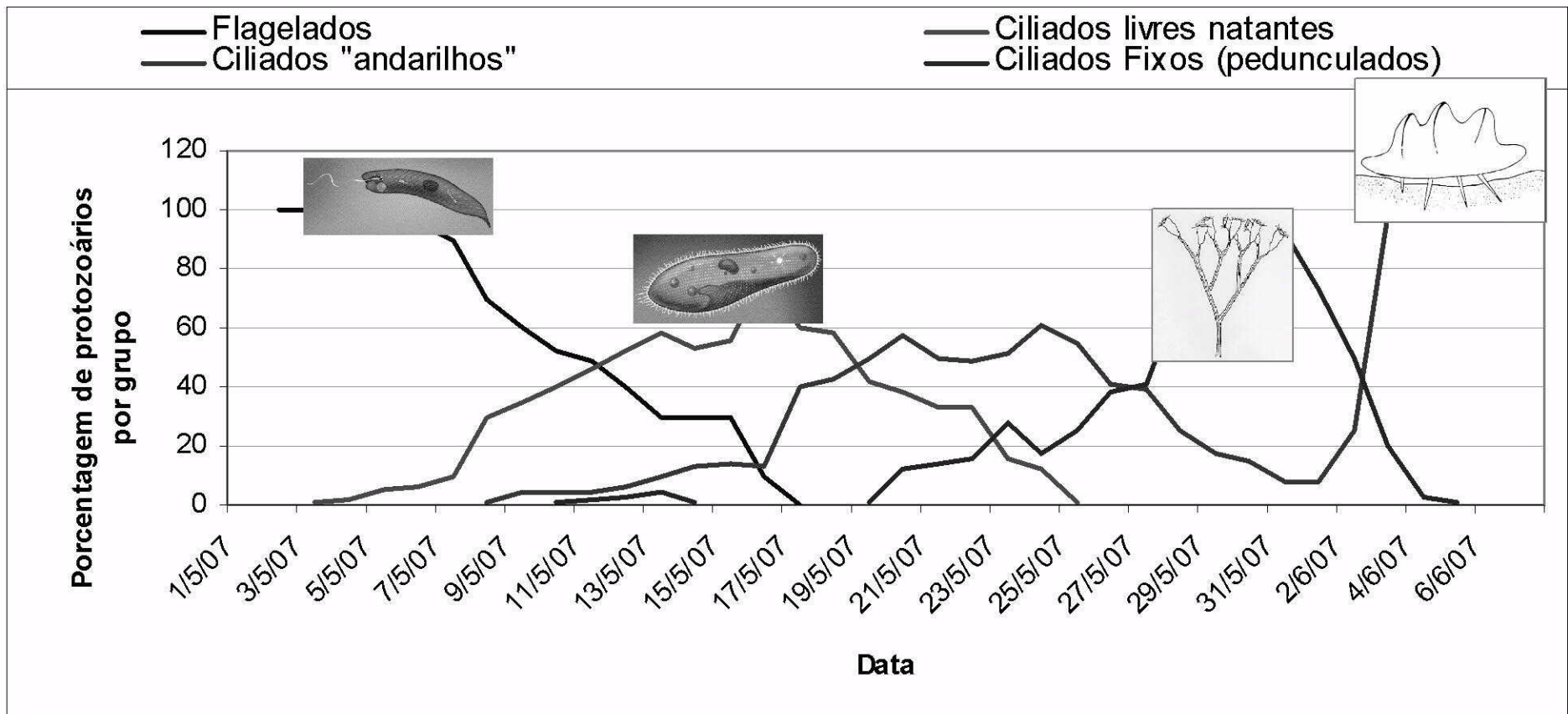
Protozoários



Fonte: Jenkins *et al.* (2003)

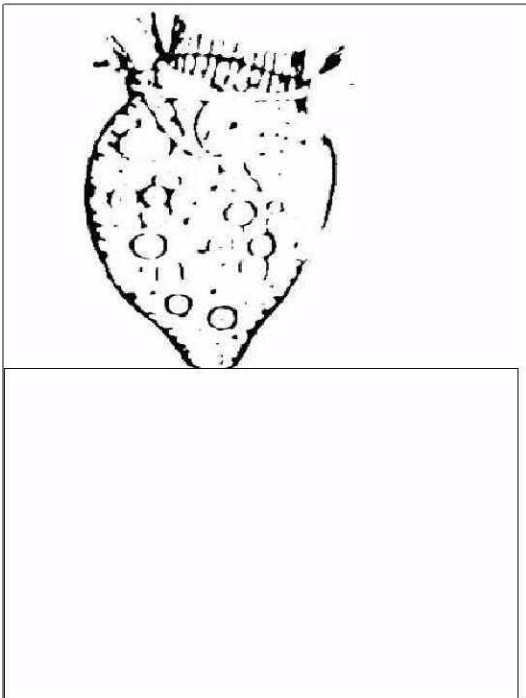


Sucessão dos Protozoários

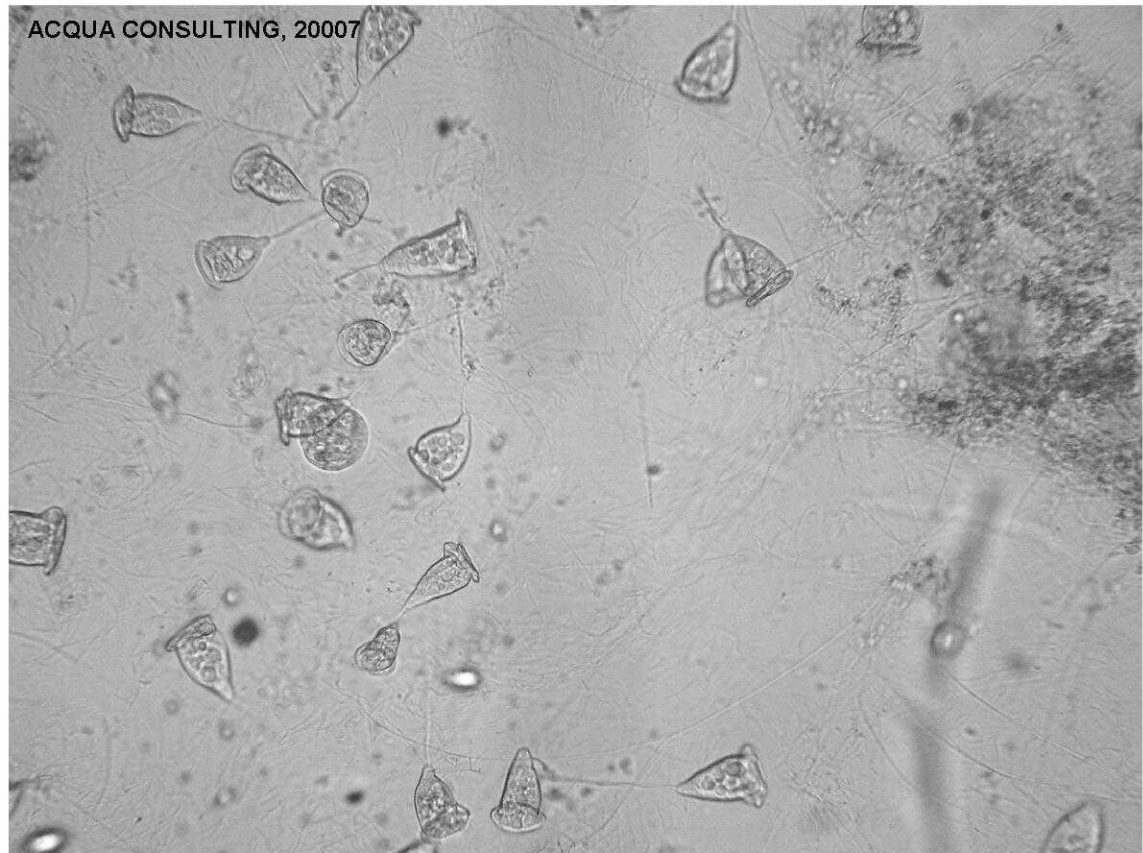


Fonte: Jenkins *et al.* (2003)

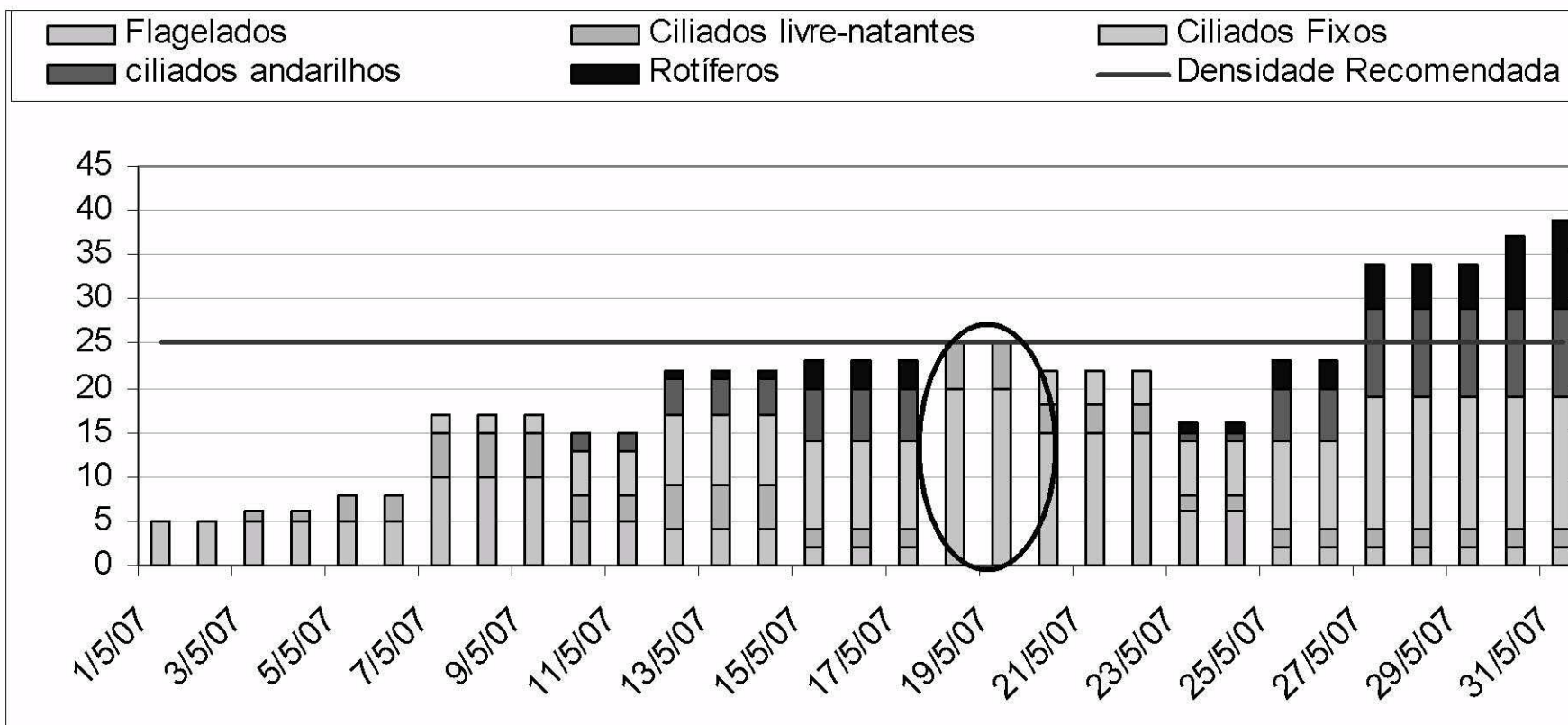
Toxicidade



Ciliado Fixo

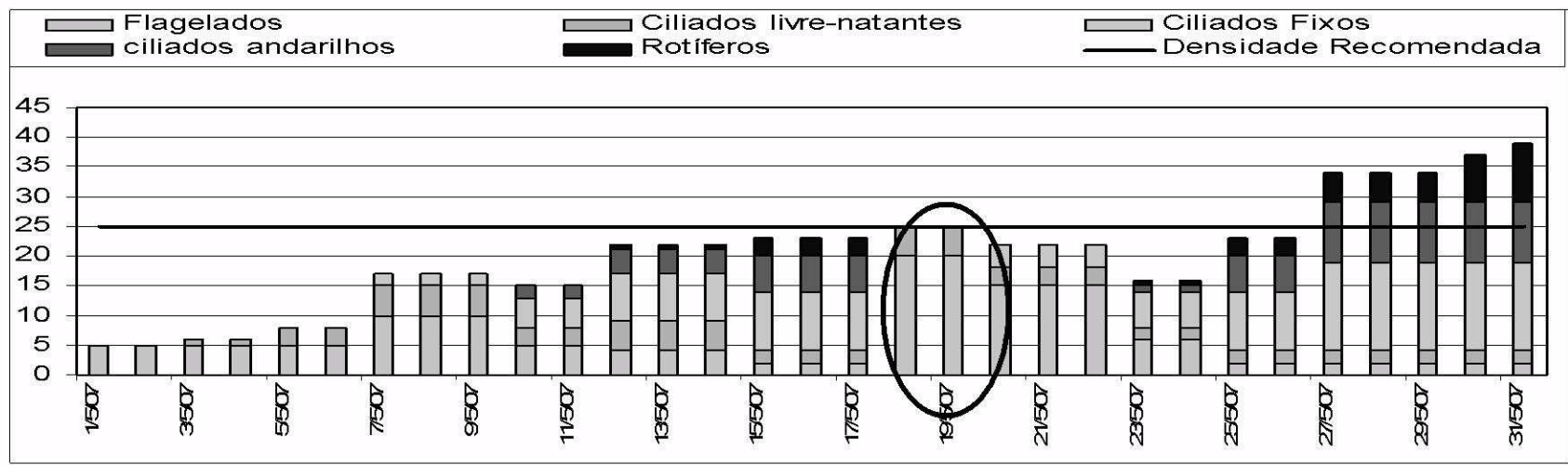
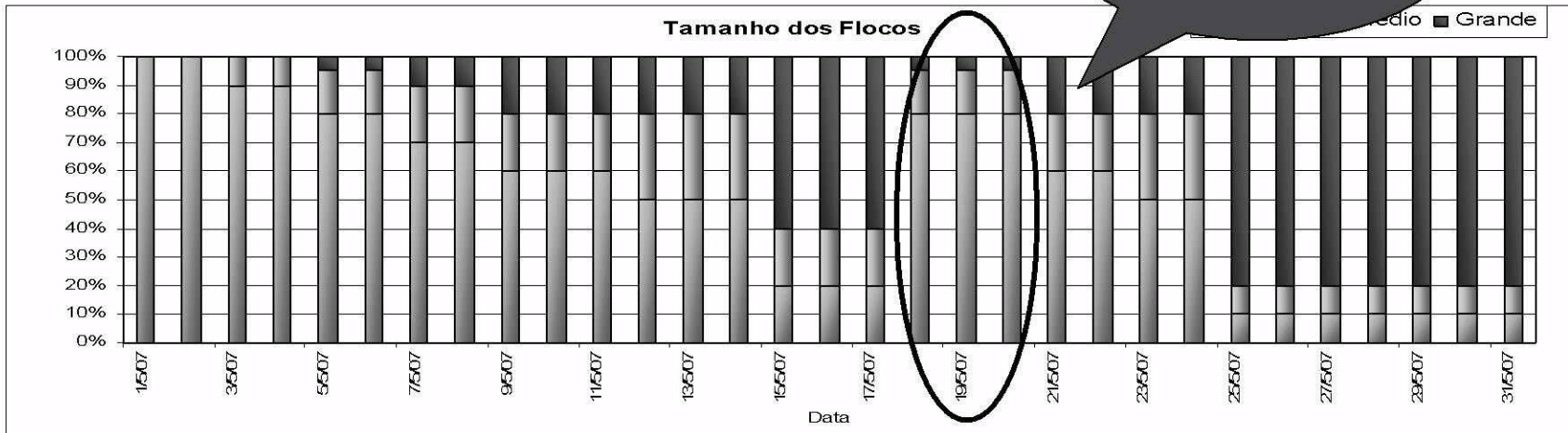


Avaliação dos resultados



Interpretação dos Resultados

Toxicidade;
pH ácido;
Temperatura elevada



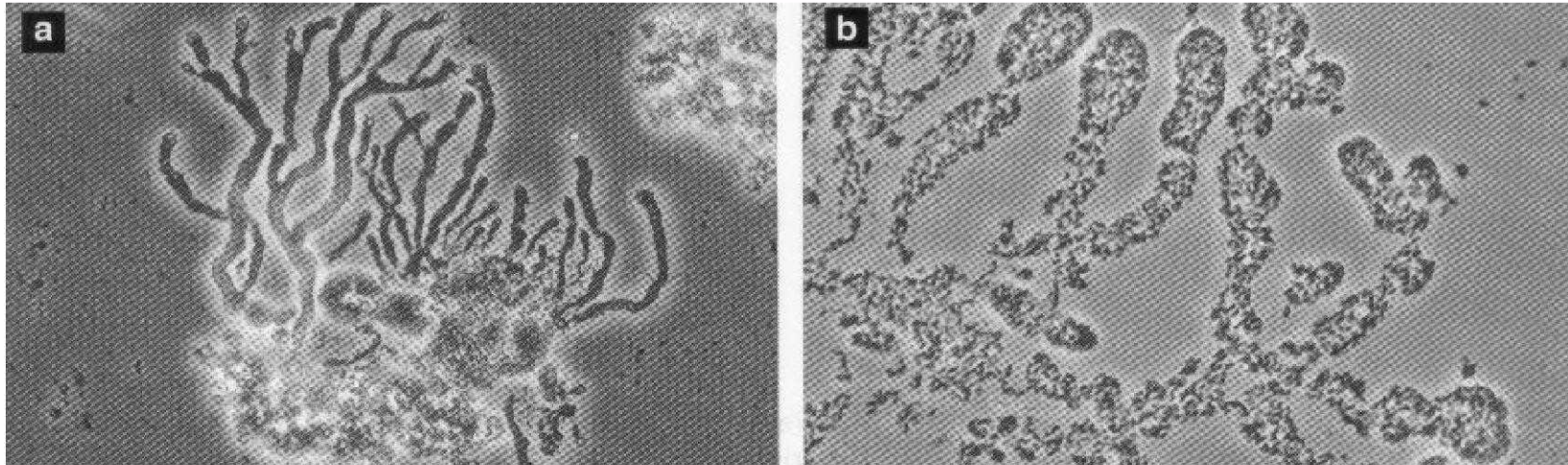
No caso de MBBR...



Pesar

Análise Microscópica ...

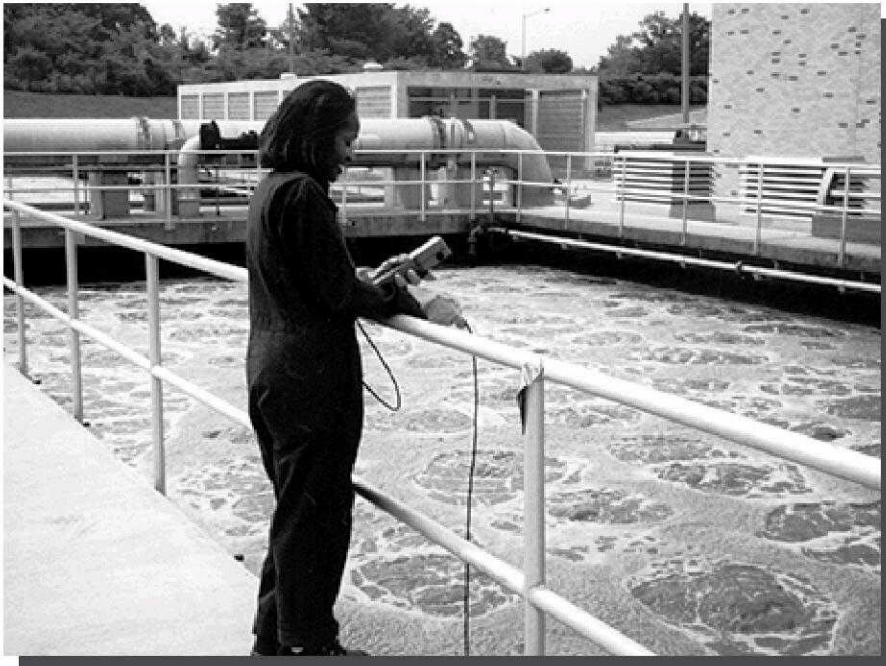
Zoogléia



Fonte: Jenkins *et al.* (2003)

- Comum no início de Start up
- Indicador de substrato rapidamente metabolizado.

Treinamento dos operadores



- Análise microscópica:
 - Tamanho e compactabilidade dos flocos;
 - Quantidade de filamentosas;
 - Quantidade e espécies de protozoários;
- Interpretação básica dos dados

Benefícios

- Acelerar a estabilização da ETE;
- Contribuir para que o efluente tratado saia com boa qualidade – abaixo da legislação;
- Trabalhar preventivamente;
- Evitar desperdícios com insumos e energia;



Contato:

Ana Luiza Fávaro Piedade

ana@acquaconsulting.com.br

(27) 3388-2099