



# PESQUISA QUALITATIVA DE OVOS DE HELMINTOS E CISTOS DE PROTOZOÁRIOS NO ESGOTO BRUTO E TRATADO DA CIDADE DE ARANDU – SP

Priscila Ramos Antonioli; Josué Tadeu Leite França; Francisco Anaruma Filho; Ronaldo Stefanutti

Departamento de Saneamento e Ambiente da Faculdade Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo, Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP, PIBC – CNPq – UNICAMP- E-mail: ronaldos@fec.unicamp.br



## INTRODUÇÃO

**Palavra chave:** Parasitoses - Metodologia - Lagoa anaeróbia

A maioria dos municípios brasileiros lançam seu esgoto *in natura* diretamente nos recursos hídricos. Nas cidades que tratam o esgoto doméstico o sistema de tratamento mais utilizado é o de lagoa de estabilização. Mesmo exigindo altos investimentos para sua instalação, este método apresenta relativamente baixos custos para sua operação, bem como na maioria das vezes, excelentes resultados quanto a remoção de matéria orgânica, óleos, graxas e gorduras, regulando satisfatoriamente os níveis de DQO/DBO do esgoto doméstico, após passagem pelo sistema. Uma das maiores vantagens das lagoas de estabilização é a sua capacidade de remoção de organismos patogênicos. No caso de cistos de protozoários e ovos de helmintos a maior parte é removida pela ação da sedimentação durante a passagem do esgoto pelo sistema.

Devido a esta grande vantagem das lagoas de estabilização, propõe-se a avaliação da qualidade e eficiência da remoção de formas infectantes de organismos patogênicos, da lagoa de estabilização da cidade de Arandu por meio da quantificação da remoção de ovos de helmintos e cistos de protozoários bem como verificar o decaimento da viabilidade destas formas, antes e após a passagem pelo sistema de tratamento.

## METODOLOGIA

O local da pesquisa foi no Município de Arandu, que integra a Região Administrativa de Sorocaba. Segundo a SABESP o município possui 1.451 ligações de esgoto (abril de 2008) todos convergidos para uma lagoa de estabilização. Até o momento foram coletados 100 litros do afluentes e 100 litros do efluente da lagoa, às 8 horas da manhã do dia 01/04/2008.

**CONCENTRAÇÃO DO MATERIAL:** As amostras coletadas foram armazenadas em tambores de 50 litros cada por 24 horas. Após este período foram desprezados o sobrenadante e concentrado o material sedimentado em recipientes menores, que foram conservados a 4° C.

**AVALIAÇÃO DA VIABILIDADE DE HELMINTOS:** A técnica utilizada nas amostras coletadas foi de Yanko (1987). Após processamento e quantificação prévia, o material foi armazenado em solução ácida a 0,1 N por 28 dias a 28° C. Após a este período, o material foi novamente concentrado e examinado em microscópio binocular com o intuito de avaliar sua viabilidade por meio do grau de modificação das características morfológicas internas dos ovos existentes.

**AVALIAÇÃO DE CISTOS DE PROTOZOÁRIOS:** A técnica utilizada para avaliar os cistos de protozoários foi a de Ritchie (1948) - centrifugo flutuação com formalina e acetato de etila. Também foi realizado a técnica de coloração safranina azul de metileno, na tentativa de surpreender oocistos de coccídios: *Cryptosporidium*, *Isospora*, *Cyclospora* e *Sarcocystes*.

## RESULTADOS

### ORGANISMOS ENCONTRADOS NO AFLUENTE (ESGOTO BRUTO):

Ovos de Helmintos – *Ascaris sp*, *Hymenolepis diminuta* e *Hymenolepis nana*. Cistos de protozoários: *Giardia duodenalis* (*G. intestinalis* e *G. lamblia*), *Entamoeba coli*, *Endolimax nana*.

### ORGANISMOS ENCONTRADOS NO EFLUENTE (ESGOTO TRATADO):

Ovos de Helmintos – *Ascaris sp* (inférteis). Cistos de protozoários: Nenhum. Foram encontrado outros organismos como: Copépodes, nematóides, e ovos de ácaros.

Em relação a técnica de coloração safranina azul de metileno, ainda estão sendo feitos estudos para sua adequação a amostras ambientais visto que é uma técnica amplamente utilizada no exame clínico laboratorial humano. Portanto nossos resultados a partir desta técnica estão sendo avaliados com bastante cautela frente a diversidade de fontes ou hospedeiros da microbiota encontrado no esgoto.

### AVALIAÇÃO DA VIABILIDADE

No material depositado na estufa a 28° C por 28 dias, não foram encontradas nenhum ovo de helminto viável.

TIPOS DE ESGOTO	CISTOS DE PROTOZOÁRIOS			OVOS DE HELMINTOS		
	Gd	Ec	En	Al	Hd	Hn
ESGOTO BRUTO (AFLUENTE)	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM
ESGOTO TRATADO (EFLUENTE)	NÃO	NÃO	NÃO	SIM	NÃO	NÃO

**Legenda:** Protozoários: Gd: *Giardia duodenalis*; Ec: *Entamoeba coli*; Em: *Endolimax nana*. Helmintos: Al: *Ascaris sp*; Hd: *Hymenolepis diminuta* e Hn: *Hymenolepis nana*.

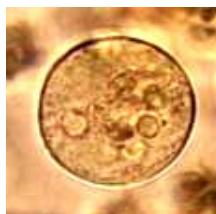
## DISCUSSÃO

A técnica utilizada para se evidenciar cistos de protozoários, no presente estudo foi a de Ritchie (1948), normalmente utilizada em amostras clínicas e a de Yanko (1987) preconizada pelo CONAMA para esgoto. Salientamos que estas técnicas estão sendo padronizadas pelo LABREUSO – FEC - UNICAMP para servirem de referência para o estudo de cistos de protozoários em amostras ambientais com o objetivo de se imprimir maior eficiência na recuperação destas formas parasitárias

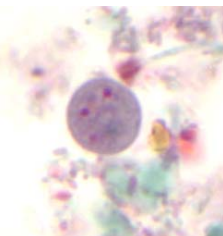
Tais metodologias até o momento vem se mostrando adequadas, porém evidencia a necessidade premente de estudos epidemiológicos relativos à parasitoses intestinais humanas na população da cidade de Arandu, no sentido de se orientar uma conduta clínica adequada para o controle urgente destes agravos disseminados pela cidade. Nossos dados apóiam a classificação do SEAD que impõem a cidade de Arandu um alto índice de vulnerabilidade social em comparação com os demais municípios paulistas.



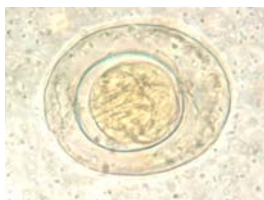
*Giardia duodenalis*



*Entamoeba coli*



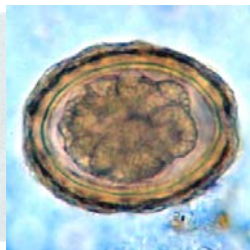
*Endolimax nana*



*Hymenolepis nana*



*Hymenolepis diminuta*



*Ascaris*