

## **AVALIAÇÃO DE PROTOCOLOS METODOLÓGICOS DE ANÁLISE QUANTITATIVA E QUALITATIVA DE CILIADOS (Protista, Ciliophora) PLANCTÔNICOS**

Camila de Brito Vilela (PIBIC/CNPq/FA/UEM), Fernando Miranda Lansac Tôha (Co-autor), Bianca Ramos de Meira (Co-autor), Bianca Trevizan Segovia (Co-autor), Felipe Rafael de Oliveira (Co-autor), Thais Abicht Basso (Co-autor), Luiz Felipe Machado Velho (Orientador), e-mail: [felipe.velho@gmail.com](mailto:felipe.velho@gmail.com)

Universidade Estadual de Maringá / Centro de Ciências Biológicas e da Saúde/Maringá, PR.

**Ciências Biológicas – Ecologia, Ecologia de Ecossistemas.**

**Palavras-chave:** Metodologia, protistas, protocolos.

### **Resumo**

Os ciliados fazem parte de um grande grupo de organismos unicelulares heterotróficos dentro dos Protistas, sendo reconhecidos como de relevante importância para compreender o funcionamento dos ecossistemas aquáticos. Porém, pouco se sabe a respeito dos padrões de diversidade dessa comunidade, pois são organismos frágeis e pequenos, e a sua identificação e contagem exigem técnicas especiais. Assim, análises dos padrões espaciais e temporais da estrutura e dinâmica desta comunidade ainda hoje são ineficientes, de forma que não existe uma única técnica que revele resultados satisfatórios da abundância e composição da comunidade e, por isso, faz-se necessário a avaliação comparativa dos protocolos de contagem e identificação desses organismos, para se obter resultados mais fidedignos sobre a organização das comunidades de ciliados planctônicos. Os resultados obtidos evidenciaram a contagem in vivo e Uttermol como as mais viáveis em termos e aplicação, sendo a contagem in vivo mais eficiente em termos tanto de estimativa de abundância como identificação dos organismos.

### **Introdução**

Os ciliados fazem parte de um grande grupo de organismos unicelulares heterotróficos dos protozoários, que possuem um importante papel nos ambientes aquáticos (Weisse 2002; Conty et al. 2007). No entanto, apesar do seu papel relevante, os ciliados e o seu padrão de diversidade ainda são pouco conhecidos, já que são organismos frágeis e relativamente pequenos, e sua identificação e a contagem são difíceis. As análises quantitativas têm sido feitas por diversas técnicas, incluindo a contagem pelo método de Uttermohl e a análise quantitativa com coloração

por Protargol (Quantitative Protargol Staining - QPS); O material preservado em formaldeído, HgCl<sub>2</sub> ou lugol acético, leva a perdas das estruturas dos ciliados, limitando as informações necessárias para identificação. Por isso uma reavaliação comparativa das metodologias de identificação e contagem de ciliados planctônicos é necessária, para se obter resultados mais fidedignos da estrutura e dinâmica da comunidade de ciliados planctônicos.

## Materiais e métodos

Foram feitas amostragens da comunidade de ciliados planctônicos em 4 lagoas em um pesqueiro localizado no município de Marialva - PR, durante 2 (dois) períodos distintos: Setembro e dezembro de 2016. As análises foram feitas pelos protocolos *in vivo*, QPS e Utermohl. O Protocolo QPS não funcionou até o momento e amostras foram enviadas para especialistas para uma nova tentativa de aplicação da técnica. Os dados obtidos foram testados a partir de uma análise de variância unifatorial (ANOVA one-way) para comparar as abundâncias e a riqueza.

## Resultados e Discussão

Foram encontradas 33 espécies de protozoários ciliados, divididos em 9 grupos, onde o grupo dos Oligotrichidas foi predominante nas análises. Pode-se notar que não houve uma diferença significativa nas contagens com os Oligotrichidas. Já para os outros grupos há diferenças significativas. Nenhum organismo do grupo Colpodea e Gymnostomatida foi encontrado pelo método do Utermohl, ao contrário da contagem *in vivo* (Fig.1).

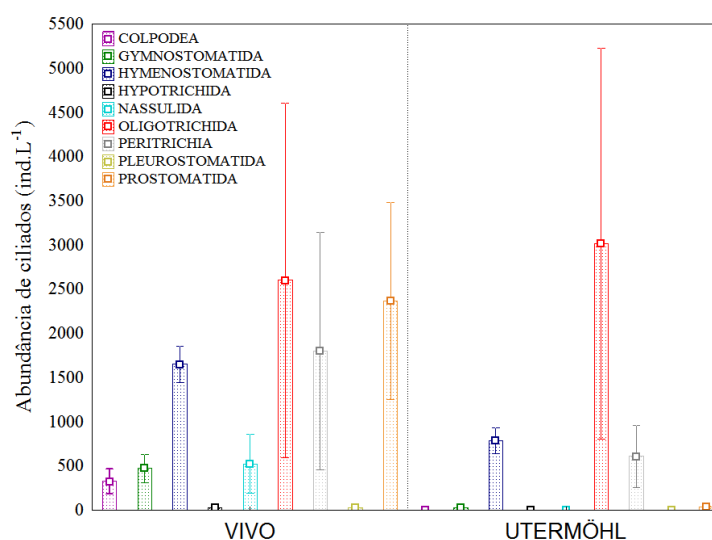


Figura 1 – Abundância dos diferentes grupos de protozoários Ciliados em cada protocolo de análise realizado.

Para a abundância total, na figura 2 observa-se também uma diferença significativa, onde temos uma abundância maior nas amostras analisadas *in vivo* do que com o Uttermohl.

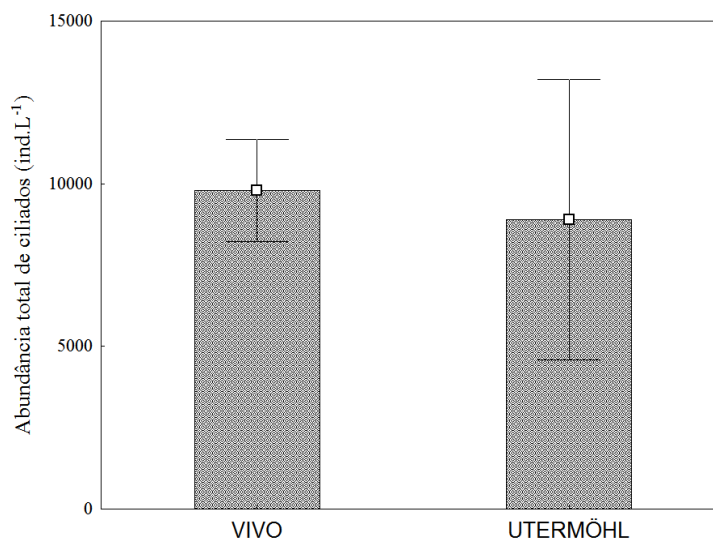


Figura 2 – Abundância total de protozoários Ciliados em cada protocolo de análise realizado.

Em relação à riqueza dos grupos no método do Uttermohl, o grupo dos Oligotrichida apresenta uma diferença considerável em relação ao método *in vivo*, que exibe mais espécies; os outros grupos foram encontrados com maior riqueza de espécies na contagem *in vivo*.

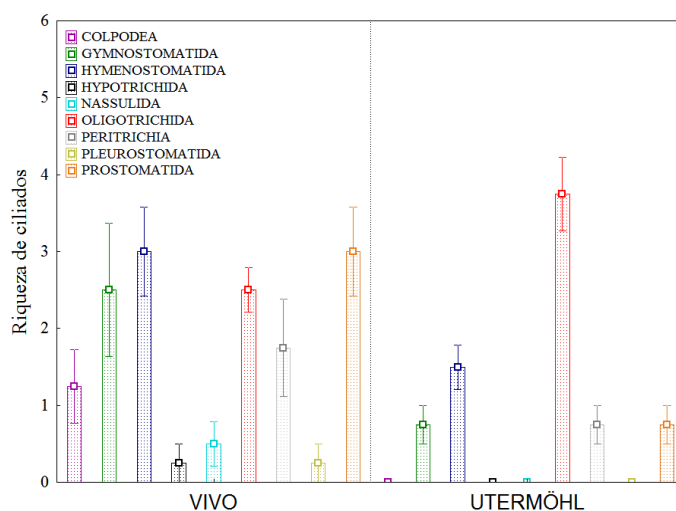


Figura 3 – Riqueza dos diferentes grupos de protozoários Ciliados em cada protocolo de análise realizado.

Quanto à riqueza total das amostras, observamos também diferença significativa. Na figura 4 nota-se que na contagem *in vivo* é possível encontrar uma diversidade maior de ciliados do que quando o Uttermohl é utilizado.

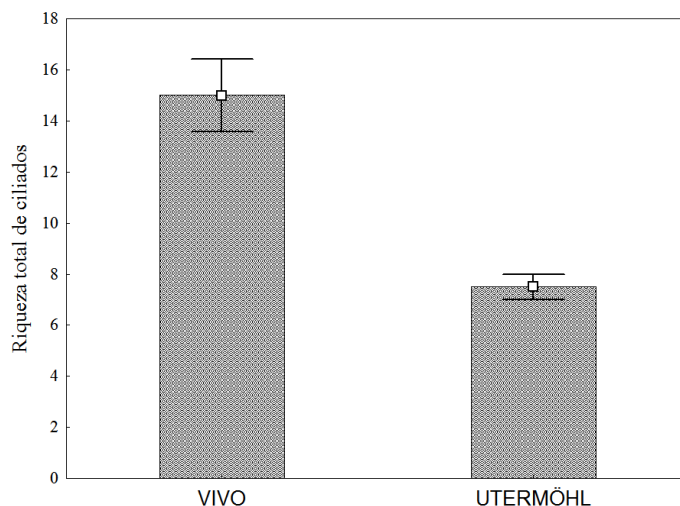


Figura 4 - Riqueza total de protozoários Ciliados em cada protocolo de análise realizado.

## Conclusões

Quando se pensa na identificação e na contagem de ciliados planctônicos, os métodos de contagem *in vivo* e Uttermohl foram os mais simples e acessíveis de serem utilizados, enquanto o método QPS (Quantitative Protargol Staining) não apresentou resultados em função da dificuldade da técnica. Entre os métodos testados, os resultados evidenciaram que a contagem *in vivo* é mais eficiente no levantamento de abundância e riqueza de ciliados planctônicos.

## Agradecimentos

Ao Cnpq pela Bosa de IC e a oportunidade de realizar e finalizar o presente projeto. Aos co-autores e colegas de laboratório, bem como o orientador por toda contribuição ao longo do estudo.

## Referências

- WEISSE, T. The significance of inter-and intraspecific variation in bacterivorous and herbivorous protists. **Antonie van Leeuwenhoek**, v. 81, n. 1-4, p. 327-341, 2002.
- CONTY, A.; GARCÍA-CRIADO, F.; BÉCARES, E. Changes in bacterial and ciliate densities with trophic status in Mediterranean shallow lakes. **Hydrobiologia**, v. 584, n. 1, p. 327-335, 2007.