

OBSERVAÇÃO DE SERES MICROSCÓPICOS A FRESCO DE LAGO E AQUÁRIO

Autores: Abner Romualdo Leite, Daniel Kismet Stein, Igor Poton Perin, Suzanny Oliveira Mendes.

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo Campus Vila Velha, Avenida Ministro Salgado Filho, 1000, Soteco, 29106-010 - Vila Velha-ES, Brasil, abnerlleite@gmail.com, danikismet@gmail.com, igorpperin2007@gmail.com, suzannymendes@gmail.com.

Resumo

O presente trabalho teve como objetivo observar a diversidade de seres microscópicos presentes em ambientes aquáticos distintos, analisando amostras de água de lago e de aquário comercial. As coletas foram realizadas em tubos Falcon de 50 mL, sendo as amostras preparadas e observadas em microscópio óptico com ampliações de até 400x, utilizando-se corantes como lugol e azul de metileno em parte das análises. As observações revelaram ampla diversidade de organismos, incluindo protozoários, bactérias, crustáceos e micro invertebrados, com maior abundância e variedade na amostra do aquário, possivelmente devido à maior concentração de nutrientes e às condições controladas em comparação ao lago, que pode estar sujeito a poluentes. Dessa forma, conclui-se que a análise microscópica de amostras aquáticas permite não apenas identificar a biodiversidade presente, mas também avaliar a qualidade ambiental, reforçando a importância desses seres na manutenção dos ecossistemas.

Palavras-chave: Diversidade. Ecossistemas Aquáticos. Seres Microscópicos.

Curso: Técnico em Química Integrado ao Ensino Médio.

Introdução

Meios aquáticos apresentam uma grande diversidade e quantidade de indivíduos microscópicos, isso acontece devido ao nível de nutrientes disponíveis na água, visto que a água facilita o transporte e a dispersão dos mesmos, além de manter a temperatura do ambiente estável e ajudar na locomoção dos microrganismos, tornando-se assim um ambiente muito propício a proliferação de diversos indivíduos (Silveira *et al*, 2017).

Esses organismos apresentam um papel vital no funcionamento dos ecossistemas aquáticos, sendo essenciais na decomposição de matéria orgânica, na ciclagem de nutrientes no ambiente, na manutenção da atmosfera terrestre e compõem a base da cadeia alimentar (Lopes *et al*, 2023). Dessa maneira, é evidente que o estudo da diversidade desses seres não possui apenas relevância para a ecologia, mas também para áreas como saúde pública, parasitologia, biotecnologia e monitoramento ambiental.

Portanto, o presente estudo possui o objetivo de evidenciar a diversidade de seres microscópicos aquáticos por meio da visualização por microscópio óptico de amostras de água de lago e aquário comercial, além de realizar uma discussão acerca do papel exercidos por eles e da importância que esses seres possuem para a manutenção dos seus ecossistemas.

Metodologia

O presente trabalho foi desenvolvido com o intuito de realizar a análise de amostras de ambientes aquáticos por meio de microscópio óptico.

As amostras usadas foram coletadas de um lago, localizado na Universidade Federal do Espírito Santo (UFES) Campus Goiabeiras (Avenida Fernando Ferrari, 514, Goiabeiras, Vitória/ES, CEP 29075-910), e aquário comercial com o uso de tubos Falcon de 50 mL. Após a coleta, as amostras foram levadas ao laboratório e separadas para as análises microscópicas.

A amostra de lago foi analisada sem o uso de corantes, já as de aquário foram observadas com e sem o uso de corantes, sendo usados os indicadores lugol e azul de metileno.

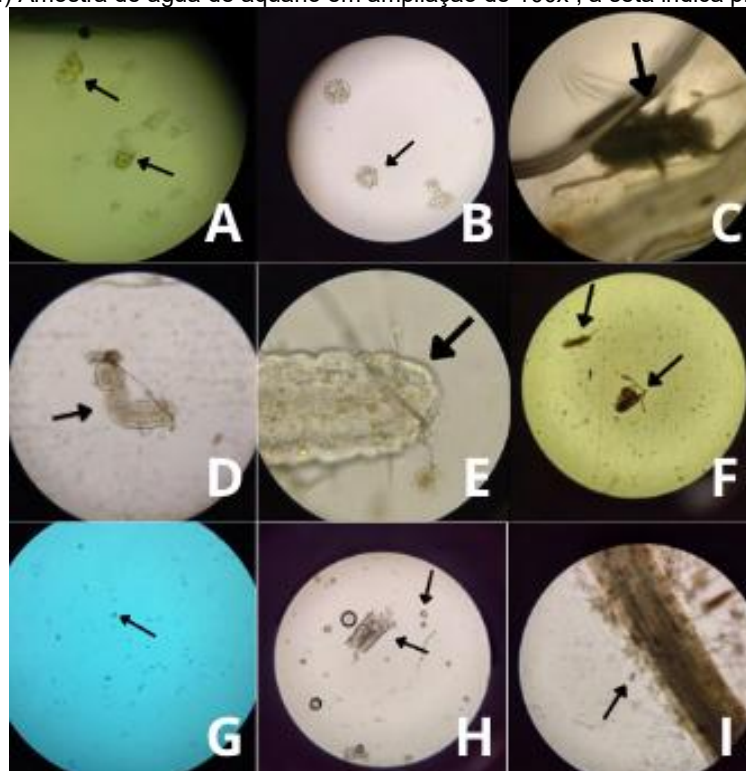
A Ciência do NANO e seu impacto transformador no MACRO

Após os procedimentos de preparo em lâminas, as amostras foram levadas e visualizadas por meio de um microscópio óptico Leica modelo DM 500, sendo usado uma lente ocular para ampliação de 10 vezes junto a lentes objetivas de ampliação 4, 10 e 40 vezes. Assim, as amostras foram fotografadas e analisadas quanto à diversidade de organismos presentes.

Resultados

Foram observados, em primeira instância, amostras de ecossistemas aquáticos de lago e aquário comercial, sendo observado o aumento relativo às objetivas de 4x, 10x e 40x com os respectivos aumentos de 40x, 100x e 400x:

Figura 1 - Identificação de microrganismos em ambiente aquático. (A) Amostra de água de aquário com lugol em ampliação de 400x; as setas indicam microalgas. (B) Amostra de água de lago em ampliação de 400x; a seta indica uma colônia de bactérias. (C) Amostra de água de aquário em ampliação de 100x; a seta indica um inseto aquático. (D) Amostra de água de aquário em ampliação de 100x; a seta indica um micro invertebrado. (E) Amostra de água de aquário em ampliação de 400x; a seta indica o mesmo micro invertebrado que (D). (F) Amostra de água de aquário com lugol em ampliação de 40x; as setas indicam microalgas. (G) Amostra de água de aquário com azul de metileno em ampliação de 100x; a seta indica uma colônia de bactérias. (H) Amostra de água de lago com ampliação de 100x; a seta mais acima indica colônias de bactérias e a mais abaixo microalgas. (I) Amostra de água de aquário em ampliação de 100x ; a seta indica protozoários.



Fonte: autores.

A análise mostrou haver a presença de diversos microrganismos na água de lago e aquário, havendo uma quantidade significativamente maior na água de aquário. Representantes de diversos reinos foram observados, em (B), (G) e (H), houve a presença do reino Monera, em (A), (F) e (H) há microalgas (representantes do reino Protista) e em (C), (D) e (E) mostra representantes do reino Animalia. Além disso, vale ressaltar que os reinos Protista e Monera foram observados em maior quantidade nas imagens.

Discussão

Nas observações com amostras a fresco, foram identificados diversos microrganismos, pertencentes a diferentes reinos, entre eles estão o Protista (encontrados espécies do gênero Vorticella, por exemplo), Animalia (identificados crustáceos) e o Monera (possível observar bactérias cocos, estafilococos e outras). Os microrganismos abundantes em todas as amostras foram os protozoários, já que ambientes dulciaquícolas são propícios para seu desenvolvimento, sendo possível encontrar todos os representantes dos 4 filos dos protistas (Rhizopoda, Ciliophora, Flagellata e Sporozoa) (Melo *et al.*, 2023).

Destacando os microrganismos do Reino Animalia, foram encontrados principalmente indivíduos Hexápodes, caracterizados como um membro do subfilo Hexapoda, que engloba seres com três pares de pernas, três regiões definidas do corpo (cabeça, tórax e abdômen) e somente um par de antenas. Além desse, foram observados micro invertebrados, caracterizados principalmente por seu tamanho e por atuarem como bioindicadores de estresse causado por fatores antrópicos ou descarte irregular de poluentes, indicando uma possível poluição na água (Petrucci, [s.d]).

Os microrganismos desempenham um papel fundamental em ambientes aquáticos, atuando como base da cadeia alimentar (fitoplânctons e zooplânctons), recicladores de nutrientes e decompositores de matéria orgânica (bentos). Além disso, pode-se haver uma interligação entre esses seres e sedimentos (tapetes microbianos), que possuem a capacidade de reter, fixar e degradar sedimentos e matéria orgânica (Nicolau, 2016).

A biodiversidade de microrganismos em ambientes aquáticos se deve principalmente à alta concentração de nutrientes e por ser um ambiente autossuficiente. Ademais, esses seres também atuam como indicadores de mudanças no equilíbrio do ecossistema. Por serem lugares sensíveis a mudanças, principalmente as causadas pelo aumento da atividade antrópica, os microrganismos são afetados de maneira significativa, colocando em risco todo ambiente que habitam (Venekey, 2024).

Conclusão

A observação dos diferentes ecossistemas aquáticos evidenciou que a amostra da água do aquário apresentava uma maior biodiversidade, sendo encontrados diversos microrganismos distintos. Provavelmente pelo aquário possuir mais nutrientes e ser um ambiente controlado, além da possibilidade do lago apresentar algum tipo de poluente, diminuindo a quantidade de organismos presentes.

Desse modo, fica claro a importância de estudar e compreender o papel de seres microscópicos em ambientes aquáticos, visto que eles são fundamentais para a manutenção dos ecossistemas aquáticos, contribuindo para a ciclagem de nutrientes e agindo como bioindicadores, além de reconhecer as atividades que podem prejudicar a vida desses seres em habitats naturais.

Referências

LOPES, Isabelle Rodrigues; CANELLAS, Anna Luiza Bauer; OLIVEIRA, Bruno Francesco Rodrigues de; LAPORT, Marinella Silva. Microrganismos marinhos: um reservatório de hidrolases biotecnologicamente interessantes. **Revista da Biologia**, São Paulo, v. 22, n. 1, p. 32–46, 2023. Disponível em: <https://revistas.usp.br/revbiologia/article/view/176134>. Acesso em: 8 set. 2025.

MELO, Maria Verônyca Coelho et al. MANUAL DE MICRORGANISMOS DE LAGOAS. Fortaleza, **Editora do Centro Universitário Christus**. 2023. Disponível em: <https://www.unichristus.edu.br/wp-content/uploads/2024/01/Microorganismos-de-Lagoas-Atualizado-Final.pdf>. Acesso em: 4 de set. 2025.

NICOLAU, Paula Bacelar. Microrganismos e ambiente: ar e água, solo e extremos. 2016. Disponível em: file:///C:/Users/User/Downloads/content.pdf. Acesso em: 5 set 2025

PETRUCCI, Maria Elizabeth Andrade; ALVIM, Thais Cristina de Oliveira; ESTANISLAU, César Augusto Maximiano. Estudo dos microinvertebrados aquáticos como bioindicadores de qualidade de água e desenvolvimento de índices saprobióticos. **Revista de iniciação científica**. Disponível em: <https://revistas.newtonpaiva.br/inc/inc04-09-estudo-dos-microinvertebrados-aquaticos-como-bioindicadores-de-qualidade-de-agua-e-desenvolvimento-de-indices-saprobioticos/>. Acesso em: 5 set de 2025.

A Ciência do NANO e seu impacto transformador no MACRO

SILVEIRA, C. A. da; CASTRO, F. B. G. de; GODEFROID, R. S.; SILVA, R. C. da; SANTOS, V. L. P. dos. Análise microbiológica da água do Rio Bacacheri, em Curitiba (PR). **Engenharia Sanitária e Ambiental**, Rio de Janeiro, v. 23, n. 05, out. 2018. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/esa/a/tJHbQbHDGccSjcpHXcq4DBf/?format=html&lang=pt>. Acesso em: 5 de set. 2025.

VEKEKEY, Virág. Os pequenos também deveriam importar: o que a fauna aquática microscópica pode nos ensinar sobre biodiversidade, impactos antrópicos e conservação?. **REUNIÃO ANUAL DA SBPC**, 76., 2024, Belém. Disponível em: https://reunioes.sbpcnet.org.br/76RA/PDFs/arq_9902_272.pdf. Acesso em: 5 de set. 2025.