

**Disciplina:** Limnologia Física (60h)

**Professores:** Rafael de Carvalho Bueno e Tobias Bleninger

**Aulas:** 2ª-feira (13:30-15:30) e 4ª-feira (13:30-15:30)

**Local:** PM02

### Objetivos Didáticos:

Este curso tem como objetivo aprofundar o conhecimento em limnologia física, oferecendo uma análise detalhada dos principais mecanismos que controlam a hidrodinâmica de lagos e reservatórios. Serão explorados os processos fundamentais que são essenciais para o desenvolvimento de modelos matemáticos utilizados na previsão da hidrodinâmica desses ambientes, com especial ênfase na compreensão da distribuição e dissipação de energia, destacando os conceitos chave da turbulência.

Ao final do curso, espera-se que os alunos não só compreendam os processos físicos subjacentes à hidrodinâmica desses corpos d'água, mas também sejam capazes de relacioná-los aos aspectos químicos, físicos e biológicos presentes nos ecossistemas lacustres e de reservatórios. Isso implica em entender como compostos químicos e substâncias dissolvidas na água se dispersam, como a dinâmica do sedimento e a turbidez são influenciadas, e de que forma a dispersão de poluentes afeta a vida biológica, incluindo algas, peixes e outros organismos.

### Ementa

1. Revisão dos fundamentos da Matemática e da análise espectral
2. Mecânica dos Fluidos aplicada aos escoamentos estratificados
3. Difusão e Advecção
4. Estratificação de Lagos e Equação de Estado
5. Estabilidade, Mistura e Turbulência
6. Ondas Superficiais e Interfaciais
7. Seichas Internas
8. Dinâmica de Lagos
9. Degeneração de Seichas Internas

### Bibliografia

- A. Lerman, D. M. Imboden, & J. R. Gat (1995). *Physics and chemistry of lakes*. Berlin: Springer-Verlag.
- Hutter, K., Wang, Y., & Chubarenko, I. P. (2011). *Physics of lakes* (p. 646). Springer.
- Hutchinson, J. W., & Wu, T. Y. (1990). *Advances in applied mechanics*. Academic Press.
- Sutherland, B. R. (2010). *Internal gravity waves*. Cambridge university press
- Hutter, K. (Ed.). (2011). *Nonlinear internal waves in lakes*. Springer Science & Business Media..
- Gill, A. E. (1982). *Atmosphere-ocean dynamics* (Vol. 30). Academic press.
- Thomson, R. E., & Emery, W. J. (2014). *Data analysis methods in physical oceanography*. Newnes.