



PPG-CIAC - PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM  
**CIÊNCIAS AMBIENTAIS  
E CONSERVAÇÃO**

INSTITUTO DE BIODIVERSIDADE E SUSTENTABILIDADE - NUPEM/UFRJ

**PROGRAMA DA DISCIPLINA**

|                                                                                                                      |                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| <b>Disciplina:</b> Tópicos Especiais em Ciências Ambientais<br>II: Impactos antropogênicos nos ecossistemas marinhos | <b>Código:</b> MCB726 - TÓPICOS EM<br>CIÊNCIAS AMBIENTAIS II |
| <b>Área:</b> Poluição marinha                                                                                        | <b>Crédito:</b> 3 créditos                                   |
| <b>Responsável:</b> Michael Maia Mincarone                                                                           | <b>Carga Horária:</b> 45h                                    |
| <b>Docentes:</b><br>Guilherme Vitor Batista Ferreira<br>Michael Maia Mincarone                                       | <b>PERÍODO:</b> 10-21 de junho de<br>2024                    |

**OBJETIVOS:**

**Geral:** Permitir que os alunos de pós-graduação adquiram conhecimentos a respeito dos principais poluentes e contaminantes no ambiente aquático e entendam sua dinâmica de interação com a teia trófica e os recursos marinhos.

**Específicos:**

- Conhecer as principais fontes de produção e entrada dos poluentes no ecossistema;
- Entender os processos biogeoquímicos envolvidos nos padrões de distribuição dos contaminantes nos ecossistemas;
- Compreender a dinâmica de interação dos poluentes com os recursos pesqueiros;
- Entender as consequências relacionadas a contaminação aguda e crônica pelos principais poluentes marinhos;
- Avaliar a eficiência das medidas de contenção/mitigação aplicadas em estudos de caso (grandes eventos de contaminação);
- Praticar uma análise crítica em relação a bibliografia disponibilizada ao longo da disciplina.

**EMENTA:** Dinâmica de distribuição e entrada dos poluentes na biota. Perda de habitats aquáticos. Poluição por hidrocarbonetos. Poluentes Orgânicos Persistentes (POPs). Poluição por metais pesados. Contaminação por resíduos plásticos. Aquecimento Global.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

- Introdução à poluição em ecossistemas aquáticos com apresentação da definição dos principais conceitos, métodos de avaliação, unidades de medida e órgãos reguladores;
- Avaliação dos impactos causados pela perda de habitats aquáticos, identificação dos ecossistemas e espécies mais vulneráveis. Metodologias aplicadas para recuperação da integridade de habitats degradados;
- Descrição dos impactos associados a contaminação crônica e aguda por hidrocarbonetos. Identificação dos recursos pesqueiros mais impactados. Levantamento do histórico dos principais desastres e análise crítica das técnicas utilizadas na contenção/mitigação. Descrição dos métodos mitigatórios mais indicados para cada habitat;
- Avaliação dos principais impactos associados a contaminação por Poluentes orgânicos persistentes (e.g. DDT, DDE, DDD, grupo Drin). Descrição da sua relevância econômica e do histórico de regulamentação dos POPs.
- Análise dos principais metais pesados associados a degradação ambiental (e.g. Hg, Pb, Cd, Cu), descrição das maiores fontes de introdução nos ecossistemas. A ação dos metais nas comunidades aquáticas e as consequências associadas ao consumo de recursos contaminados;
- Descrição da problemática associada à produção em larga escala de resíduos sólidos. Principais fontes de entrada no meio aquático, caracterização dos processos intempéricos e a decomposição em subprodutos. Avaliação da dinâmica de ingestão e os possíveis impactos associados;
- Apresentação e análise crítica de um artigo científico relacionado aos temas abordados (Seminário).

## **MÉTODOS DE AVALIAÇÃO:**

Seminários: Cada aluno selecionará um artigo científico, previamente selecionado, para preparar uma apresentação de 10-15 minutos do estudo de caso em questão que será apresentado no último dia da disciplina. Em seguida, o estudo será analisado de forma conjunta com a turma quanto à (i) robustez da metodologia implementada, (ii) qualidade dos resultados apresentados e (iii) implicações das conclusões do estudo para a saúde dos ecossistemas marinhos.

## **BIBLIOGRAFIA INDICADA:**

- Bosch, A. C., O'Neill, B., Sigge, G. O., Kerwath, S. E., & Hoffman, L. C., 2016. Mercury accumulation in Yellowfin tuna (*Thunnus albacares*) with regards to muscle type, muscle position and fish size. *Food Chemistry*, 190, 351-356.
- Buccini J., 2003. The Development of a Global Treaty on Persistent Organic Pollutants (POPs). In: Fiedler H. (eds) *Persistent Organic Pollutants. The Handbook of Environmental Chemistry (Vol. 3 Series: Anthropogenic Compounds)*, vol 30. Springer, Berlin, Heidelberg. [https://doi.org/10.1007/10751132\\_2](https://doi.org/10.1007/10751132_2)
- Djabri L., Ghrieb L., Hani A., Bouhssina S., Chaffai H., Trabelsi F. (2020) Impact of Toxic Metals on Water Quality Around an Abandoned Iron Mine, Bekkaria, Algeria. In: . *The Handbook of Environmental Chemistry*. Springer, Berlin, Heidelberg. [https://doi.org/10.1007/698\\_2020\\_524](https://doi.org/10.1007/698_2020_524)
- Ferreira, G.V.B., Barletta, M., Lima, A.R.A., 2019. Use of estuarine resources by top predator fishes. How do ecological patterns affect rates of contamination by microplastics? *Sci. Total Environ.* 655, 292–304. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2018.11.229>
- Geyer, R., Jambeck, J.R., Law, K.L., 2017. Production, use, and fate of all plastics ever made. *Sci. Adv.* 3, 25–29. <https://doi.org/10.1126/sciadv.1700782>
- Houssard, P., Point, D., Tremblay-Boyer, L., Allain, V., Pethybridge, H., Masbou, J., ... & Letourneur, Y., 2019. A model of mercury distribution in tuna from the western and central Pacific Ocean: influence of physiology, ecology and environmental factors. *Environmental science & technology*, 53(3), 1422-1431.
- Howsam M., Jones K.C., 1998. Sources of PAHs in the Environment. In: Neilson A.H. (eds) *PAHs and Related Compounds. The Handbook of Environmental Chemistry (Anthropogenic Compounds)*, vol 3 / 3I. Springer, Berlin, Heidelberg. [https://doi.org/10.1007/978-3-540-49697-7\\_4](https://doi.org/10.1007/978-3-540-49697-7_4)
- Jensen, L.H., Motti, C.A., Garm, A.L., Tonin, H., Kroon, F.J., 2019. Sources, distribution and fate of microfibres on the Great Barrier Reef, Australia. *Sci. Rep.* 9, 9021. <https://doi.org/10.1038/s41598-019-45340-7>
- Kostianoy A.G., Carpenter A., 2018. History, Sources and Volumes of Oil Pollution in the Mediterranean Sea. In: Carpenter A., Kostianoy A. (eds) *Oil Pollution in the Mediterranean Sea: Part I. The Handbook of Environmental Chemistry*, vol 83. Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/698\\_2018\\_369](https://doi.org/10.1007/698_2018_369)
- Kraepiel, A. M., Keller, K., Chin, H. B., Malcolm, E. G., Morel, F. M., 2003. Sources and variations of mercury in tuna. *Environmental Science & Technology*, 37(24), 5551-5558.
- Lima, A.R.A., Silva, M.D., Possatto, F.E., Ferreira, G.V.B., Krelling, A.P., 2020. Plastic Contamination in Brazilian Freshwater and Coastal Environments: A Source-to-Sea Transboundary Approach, in: *Handbook of Environmental Chemistry*. pp. 1–12. [https://doi.org/10.1007/698\\_2020\\_514](https://doi.org/10.1007/698_2020_514)
- Maher, W., Krikowa, F., Ellwood, M., 2020. Mercury cycling in Australian estuaries and near shore coastal ecosystems: Triggers for management. *Elem Sci Anth*, 8(1).
- Munson, K. M., Lamborg, C. H., Boiteau, R. M., Saito, M. A., 2018. Dynamic mercury methylation and demethylation in oligotrophic marine water. *Biogeosciences*, 15(21), 6451.
- Schnurr, R.E.J., Alboiu, V., Chaudhary, M., Corbett, R.A., Quanz, M.E., Sankar, K., Srain, H.S., Thavarajah, V., Xanthos, D., Walker, T.R., 2018. Reducing marine pollution from single-use plastics (SUPs): A review. *Mar. Pollut. Bull.* 137, 157–171. <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2018.10.001>
- Sijm D., Rikken M., Rorije E., Traas T., Mclachlan M., Peijnenburg W., 2007 Transport, Accumulation and Transformation Processes. In: Leeuwen C., Vermeire T. (eds) *Risk Assessment of Chemicals*. Springer, Dordrecht. [https://doi.org/10.1007/978-1-4020-6102-8\\_3](https://doi.org/10.1007/978-1-4020-6102-8_3)
- Storelli, M. M., Giacomini-Stuffler, R., Storelli, A., & Marcotrigiano, G. O., 2005. Accumulation of mercury, cadmium, lead and arsenic in swordfish and bluefin tuna from the Mediterranean Sea: a comparative study. *Marine pollution bulletin*, 50(9), 1004-1007.
- Telli-Karakoç F., Ediger D., 2020. Oil Pollution of the Surrounding Waters of Turkey. In: . *The*

Handbook of Environmental Chemistry. Springer, Berlin, Heidelberg.  
[https://doi.org/10.1007/698\\_2020\\_477](https://doi.org/10.1007/698_2020_477)

Williams, M., Zalasiewicz, J., Waters, C.N., Edgeworth, M., Bennett, C., Barnosky, A.D., Ellis, E.C., Ellis, M.A., Cearreta, A., Haff, P.K., Ivar Do Sul, J.A., Leinfelder, R., McNeill, J.R., Odada, E., Oreskes, N., Revkin, A., Richter, D.D.B., Steffen, W., Summerhayes, C., Syvitski, J.P., Vidas, D., Wapreigh, M., Wing, S.L., Wolfe, A.P., Zhisheng, A., 2016. The Anthropocene: A conspicuous stratigraphical signal of anthropogenic changes in production and consumption across the biosphere. *Earth's Futur.* 4, 34–53. <https://doi.org/10.1002/2015EF000339>

SEMESTRE: 2º.

ANO: 2024

Docentes:

Guilherme Vitor Batista Ferreira

Michael Maia Mincarone