



CURSO DE CURTA DURAÇÃO

Modelos biogeoquímicos e métodos numéricos para estimar variáveis: princípios e aplicações



Professora **Cristina Schultz**

Foley Family Assistant Professor, Marine and Environmental Sciences

Assistant Professor, Civil and Environmental Engineering

Northeastern University

25 a 27 de agosto de 2025

Instituto de Geociências – UFF

Av. Gal. Milton Tavares de Souza, s/n, Campus da Praia Vermelha, sala 509, Bloco O

Inscrições limitadas pelo contato

geowass@vm.uff.br

Modelos biogeoquímicos e métodos numéricos para estimar variáveis: princípios e aplicações
Professora Cristina Schultz
Northeastern University

O entendimento de processos biogeoquímicos oceânicos é extremamente importante em diversas escalas, já que esses processos têm um papel importante na costa (ex. qualidade da água), na plataforma (ex. pesca), e em escala global, ao moderar fluxos de carbono e alcalinidade que impactam o clima. Observações de variáveis biogeoquímicas, no entanto, são menos abundantes do que variáveis físicas (temperatura e salinidade), e não são igualmente distribuídas pelos oceanos, com mais cobertura de dados no hemisfério norte, especialmente em latitudes médias. Para integrar os ciclos de diferentes elementos (carbono, nitrogênio, oxigênio) globalmente considerando feedbacks entre diferentes regiões e processos, preencher lacunas espaço-temporais na distribuição de dados, e entender o papel dos diferentes processos químicos e biológicos nos ciclos desses elementos, são utilizados uma série de modelos em diversas escalas e métodos numéricos que permitem estimas variáveis biogeoquímicas a partir de variáveis físicas. Durante esse curso, serão apresentados princípios de modelos oceânicos e climáticos, e de métodos numéricos utilizados para estimar variáveis biogeoquímicas.

- **Aula 1:** revisão do ciclo do carbono global e introdução a modelos de caixa para avaliar escalas temporais de troca entre os componentes do sistema terrestre (atmosfera, oceano, biota terrestre, sedimentos)
- **Aula 2:** princípios de modelagem climática: processos representados, representação espacial, controles biológicos no clima, explicação da terminologia utilizada pelo IPCC
- **Aula 3:** princípios de modelos biogeoquímicos, exemplo de aplicação regional, e limitações relacionadas à quantidade de dados
- **Aula 4:** Introdução ao modelo CBEDv1 (Carbon, Benthic Ecosystem, and Diagenesis), um modelo de bentos sendo desenvolvido pelo Laboratório de Dinâmica de Fluidos Geofísicos
- **Aula 5:** Introdução ao ESPER (Empirical Seawater Property Estimation Routines), uma ferramenta baseada em redes neurais para estimar variáveis biogeoquímicas a partir de variáveis físicas, e introdução a outros produtos numéricos semelhantes