



**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECOLOGIA
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
EMBRAPA AMAZÔNIA ORIENTAL**

DISCIPLINA: TÓPICOS ESPECIAIS EM ECOLOGIA III – USO DE ISÓTOPOS ESTÁVEIS EM ESTUDOS ECOLÓGICOS

CÓDIGO: PGECO0033

CARGA HORÁRIA: 60 h / 4 Créditos

NÚMERO DE VAGAS: 15

PRÉ-REQUISITO: Não há

EMENTA:

- 1) Isótopos estáveis
 - 1.1) Histórico e Definição
 - 1.2) Conceitos importantes (padrões; notação; fracionamento; diluição isotópica; modelos de mistura; turnover)
 - 1.3) Espectrometria de massas – aspectos gerais de sua metodologia
 - 1.4) Isótopos estáveis como ferramenta para identificar e rastrear processos
- 2) Isótopos de hidrogênio e oxigênio
 - 2.1) Ciclo global da água
 - 2.2) Fracionamento isotópico na água
 - 2.3) Água disponível para as plantas
 - 2.4) Assimilação e evapotranspiração
- 3) Isótopos de carbono
 - 3.1) Ciclo global do C
 - 3.2) Carbono na planta (plantas C3, C4 e CAM)
 - 3.3) Carbono no solo (MOS)
 - 3.4) Carbono na água
 - 3.5) Carbono na atmosfera
 - 3.6) Variações na composição isotópica do carbono nas plantas (ambiental, temporal e espacial)



**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECOLOGIA
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
EMBRAPA AMAZÔNIA ORIENTAL**

- 4) Isótopos de nitrogênio
 - 4.1) Ciclo global do N
 - 4.2) Nitrogênio no solo (variação com a profundidade e fonte de N para as plantas)
 - 4.3) Nitrogênio nas plantas (FBN)
 - 4.4) Nitrogênio na água
 - 4.5) Nitrogênio na atmosfera
- 5) Aplicações em estudos ambientais
 - 6.1) Mudanças Ambientais
 - 6.2) Paleoecologia
 - 6.3) Nutrição
 - 6.4) Forense (rastreamento e adulteração)

OBJETIVOS:

A disciplina Uso de Isótopos estáveis em estudos ecológicos tem como objetivos:

- Entender o que são isótopos estáveis e alguns conceitos importantes;
- Entender como os isótopos estáveis são utilizados para identificar e rastrear processos;
- Entender sobre os isótopos de hidrogênio, oxigênio, carbono e nitrogênio, bem como sua variação nos diferentes compartimentos ecossistêmicos; o uso de isótopos estáveis em estudos com plantas e cadeia trófica; e outras aplicações em estudos ambientais.

FORMA DE AVALIAÇÃO:

Os estudantes serão avaliados por meio de avaliação, apresentação de seminário, proposta de projeto utilizando os isótopos estáveis e confecção de resumos.

BIBLIOGRAFIA:



**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECOLOGIA
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
EMBRAPA AMAZÔNIA ORIENTAL**

- Dawson, T. E., S. Mambelli, A. H. Plamboeck, P. H. Templer & K. Tu. 2002. Stable isotopes in plant ecology, *Annu. Rev. Ecol. Syst.* 33:507-59.
- Dawson, T. E., Siegwolf, R. T. W. 2007. Stable Isotopes as indicators of ecological change. Academic Press.
- Koch, P.L. 1998. Isotopic reconstruction of past continental environments. *Annu. Rev. Earth Planet. Sci.* 26:573-613.
- Martinelli, L. A., Ometto, J. P. H. B., Ferraz, E. S., Victoria, R. L., Camargo, P. B., Moreira, M. Z. 2009. Desvendando questões ambientais com isótopos estáveis. Oficina de Textos.
- Rundel, P. W., Ehleringer, J. R., Nagy, K. A. 1998. Stable Isotopes in Ecological Research. Springer.
- Unkovich, M.J., Pate, J.S., McNeill, A., Gibbs, J. 2001. Stable isotope techniques in the study of biological processes and functioning of ecosystems, Kluwer.