



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
CENTRO DE TECNOLOGIA E CIÊNCIAS
FACULDADE DE GEOLOGIA
COORDENAÇÃO DE PÓS-GRADUAÇÃO

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOCIÊNCIAS

EMENTA DE DISCIPLINA

NOME DA DISCIPLINA: GEOCRONOLOGIA ISOTÓPICA

CARGA HORÁRIA: 45 HS

NUMERO DE CRÉDITOS: 3

CATEGORIA: eletiva

PROFESSOR RESPONSÁVEL: Miguel Antonio Tupinambá Araújo de Souza

OBJETIVOS: O curso tem como objetivo fornecer ao aluno os princípios básicos da geocronologia e geoquímica isotópicas e sua aplicação na datação de rochas ígneas, sedimentares e metamórficas.

CONTEÚDO:

- 1) Histórico da geocronologia isotópica. O Tempo geológico.
- 2) Princípios básicos do decaimento radioativo. Estrutura atômica. Isótopos. Equação fundamental da geocronologia.
- 3) Técnicas experimentais: Diluição isotópica. Espectrometria de massa de fonte sólida. Erro. Precisão e acurácia.
- 4) **Método Rb-Sr:** Histórico. Princípios do método. Comportamento geoquímico do Rb e Sr. Idade convencional e isocrônica. Diferentes tipos de isócronas (isócrona de referência, isócrona em rocha total e mineral). Rehomogeneização isotópica. Ajuste da isócrona: MSWD. Temperatura de bloqueio. Aplicação a rochas ígneas, metamórficas e sedimentares. Evolução isotópica do Sr na terra. Idade modelo. Significado petrogenético da razão inicial $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$.
- 5) **Método U, Th-Pb:** Histórico. Comportamento geoquímico do U, Th e Pb. Isócronas U-Pb, Th-Pb e Pb-Pb. Diagrama concórdia: construção; significado dos interceptos superior e inferior. Modelos de perda de Pb. Modelos alternativos de apresentação de dados U-Pb. Minerais e rochas aptos para serem datados por esta metodologia. Outros métodos de datação: SHRIMP, laser ablation e metodologia de Kober.
- 6) **Método Pb-Pb:** Histórico. Princípios do método. Idades modelo: evolução do Pb terrestre segundo o modelo de estágio simples e estágio duplo. Modelo da Plumbotectônica.
- 7) **Método Sm-Nd:** Histórico. Características geoquímicas do Sm e Nd. Comportamento destes elementos em processos ígneos. Diferenças com o par Rb-Sr. Isócronas em rocha total e mineral. Idade modelo. Significado petrogenético da razão $^{143}\text{Nd}/^{144}\text{Nd}$. Aplicação à datação de rochas ígneas, sedimentares e metamórficas.
- 8) **Método K-Ar:** Histórico. Princípios do método. Características geoquímicas do K e Ar. Idade convencional e isocrônica. Ar herdado e em excesso. Temperatura de bloqueio. Termocronometria.
- 9) **Método Ar-Ar:** Histórico. Princípios do método. Método da fusão total e por etapas. Vantagens do método. Termocronometria. Datação por laser



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
CENTRO DE TECNOLOGIA E CIÊNCIAS
FACULDADE DE GEOLOGIA
COORDENAÇÃO DE PÓS-GRADUAÇÃO

- 10) **Traços de fissão:** Histórico. Princípios do método. Técnicas analíticas. Taxas de soerguimento e subsidência.
- 11) **Sistema Re-Os:** Histórico. Princípios do método. Técnicas analíticas. Os como traçador petrogenético.
- 12) **Sistema Lu-Hf:** Histórico. Princípios do método

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

Faure, G. 1986. Principles of isotope geology. John Wiley & Sons. New York. 2o edição. 589 p.

Dickin, A. Radiogenic isotope geology. 1995. University Press, Cambridge. 452 p.

Applications of radiogenic isotope systems to problems in geology. 1991. Short Course handbook. Heaman, L. & Ludden, J. N. ed. Toronto. 497 p.

Sato, K., Tassinari, C. G. , Kawashita, K., Petronilho, L. 1995. O método Sm-Nd no IG/USP e suas aplicações. An. Acad. Bras. Ci. 67(3): 313-337.

Basei, M., Siga Junior, , Sato, K., Sproesser, W. M. 1995. A metodologia U-Pb na Universidade de São Paulo. Princípios metodológicos, aplicações e resultados obtidos. An. Acad. Bras. Ci. 67(2): 221-237.