



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:** TÓPICOS ESPECIAIS EM PETROLOGIA/GEOQUÍMICA: Geologia Isotópica Aplicada a Petrogênese Ígnea

**CARGA HORÁRIA:** 45

**NUMERO DE CRÉDITOS:** 3

**CATEGORIA:** eletiva

**PROFESSOR RESPONSÁVEL:** Anderson Costa dos Santos / Eduardo Reis Viana Rocha Júnior (UFBA)

#### OBJETIVO:

Ao final do curso o aluno deve ser capaz de compreender os conceitos envolvidos no processo de geração de magmas recentes e sua relação com os processos de tectônica global. Conhecer a petrogênese de magmas recentes é essencial para entender a petrogênese de sequências vulcânicas e plutônicas antigas, assim como os ambientes tectônicos associados ao evento. Sumariamente, o objetivo principal deste curso é demonstrar como a composição de isótopos radiogênicos (i.e., Sr, Nd, Pb, Os) tem sido usada para lançar luz sobre a origem das rochas ígneas, dando ênfase à dinâmica do manto e em suas interações com a crosta continental e oceânica.

#### CONTEÚDO:

Aula 1: Nucleossíntese e Propriedades físicas e químicas dos nuclídeos;

Aula 2: Desintegração nuclear e a Lei do Decaimento radioativo;

Aula 3: Fracionamento isotópico e Noções básicas de Espectrometria de massas;

Aula 4: Equação Geral da Geocronologia; O método  $^{87}\text{Rb} - ^{87}\text{Sr}$ ;

Aula 5: O método  $^{147}\text{Sm} - ^{143}\text{Nd}$ ;

Aula 6: Geoquímica isotópica Nd – Sr;

Aula 7: O método  $^{187}\text{Re} - ^{187}\text{Os}$ ;

Aula 8: A história inicial da Terra e a evolução do manto condrítico (CHUR);

Aula 9: Conceitos sobre geoquímica elementar;

Aula 10: Conceitos básicos sobre os processos de fusão parcial usando elementos traço;



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

Aula 11: Algumas aplicações dos processos básicos de fusão parcial;

Aula 12: O método U – Th – Pb;

### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

- 1) WILSON, MARJORIE. 1989. *Igneous Petrogenesis*. Ed. Unwin Hyman, London. 466p.
- 2) MCBIRNEY, A.R. 1985. *Igneous Petrology* (3rd edition). Oxford University Press, 509p.
- 3) HOLLINSON, R.H. 1993. *Using Geochemical Data: Evaluation, Presentation, Interpretation*. Longman Scientific & Technical, 352p.
- 4) FAURE & MENSING, 2005. *Isotopes: Principles and Applications*. 928p.

### **ARTIGOS CIENTÍFICOS SELECIONADOS.**

- 1) E. ALDANMAZ, N. KÖPRÜBAŞI, Ö.F. GÜRER, N. KAYMAKÇI, A. GOURGAUD: Geochemical constraints on the Cenozoic, OIB-Type alkaline volcanic rocks of NW Turkey: implications for mantle sources and melting processes. *Lithos* 2006, p. 50-76.
- 2) S. A. GIBSON, R. N. THOMPSON, O. H. LEONARDOS, A. P. DICKIN, J. G. MITCHELL: The Late Cretaceous Impact of the Trindade Mantle Plume: Evidence from Large-volume, Mafic, Potassic Magmatism in SE Brazil. *J Petrology* 1995; 36 (1): 189-229. doi: 10.1093/petrology/36.1.189.
- 3) R. N. THOMPSON, S. A. GIBSON, J. G. MITCHELL, A. P. DICKIN, O. H. LEONARDOS, J. A. BROD, J. C. GREENWOOD: Migrating Cretaceous–Eocene Magmatism in the Serra do Mar Alkaline Province, SE Brazil: Melts from the Deflected Trindade Mantle Plume?. *J Petrology* 1998; 39 (8): 1493- 1526. doi: 10.1093/peproj/39.8.1493.
- 4) ANDREAS SPÄTH, ANTON P. LE ROEX, NORBERT OPIYO-AKECH: Plume–Lithosphere Interaction and the Origin of Continental Rift-related Alkaline Volcanism—the Chyulu Hills Volcanic Province, Southern Kenya. *J Petrology* 2001; 42 (4): 765-787. doi: 10.1093/petrology/42.4.765.
- 5) JOHN M. O’CONNOR, WILFRIED JOKAT, ANTON P. LE ROEX, CORNELIA CLASS, JAN R. WIJBRANS, STEFANIE KEßLING, KLAUDIA F. KUIPER &



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

- OLIVER NEBEL: Hotspot trails in the South Atlantic controlled by plume and plate tectonic processes. *Nature Geoscience* 5, 735–738 (2012) doi:10.1038/ngeo1583.
- 6) E. ALDANMAZ, J.A PEARCE, M.F THIRLWALL, J.G MITCHELL. Petrogenetic evolution of late Cenozoic, post-collision volcanism in western Anatolia, Turkey. *Journal of Volcanology and Geothermal Research* 2000.
  - 7) ANTON LE ROEX, CORNELIA CLASS, JOHN O'CONNOR, WILFRIED JOKAT: Shona and Discovery Aseismic Ridge Systems, South Atlantic: Trace Element Evidence for Enriched Mantle Sources. *J Petrology* 2010; 51 (10): 2089-2120. doi: 10.1093/petrology/egq050.
  - 8) CAROLINE JUNG, STEFAN JUNG, EDGAR HOFFER, JASPER BERNDT: Petrogenesis of Tertiary Mafic Alkaline Magmas in the Hocheifel, Germany. *J Petrology* 2006; 47 (8): 1637-1671. doi: 10.1093/petrology/egl023.
  - 9) MATA, J.; ALVES, C.F.MARTINS, L.; MIRANDA, R.; MADEIRAX, J.; PIMENTEL, N.; MARTINS, S.; AZEVEDO, M.R.; YOUNI, N.; DE MIN, A.; ALMEIDA, I.M.; BENSALAH, M.K. & TERRINHA, P:  $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$  ages and petrogenesis of the West Iberian Margin onshore magmatism at the JurassicCretaceous transition: geodynamic implications and assessment of open-system processes involving saline materials. *Lithos* 2015, 236-237, 156-172. doi:10.1016/j.lithos.2015.09.001.
  - 10) GHAFARI, M.; RASHIDNEJAD-OMRAN, N.; DABIRI R.; SANTOS, J.F.; MATA, J; BUCHS, D.; MCDONALD, I.; APPEL, P. & GARBE-SCHÖNBERG, D: Interaction between felsic and mafic magmas in the Salmas intrusive complex, Northwestern Iran: Constraints from petrography and geochemistry. *Journal of Asian Earth Sciences* 2015, 111: 440-458. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jseaes.2015.06.019>