



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: ARQUEANO E PALEOCLIMA*

CARGA HORÁRIA: 45

NÚMERO DE CRÉDITOS: 3

CATEGORIA: eletiva

PROFESSOR RESPONSÁVEL: Mariana Brando Soares

OBJETIVO: Realizar a primeira disciplina do PPGG focada no estudo de terrenos arqueanos. Esta disciplina visa discutir a geologia dos terrenos arqueanos bem como os processos geotectônicos atuantes nos primórdios da evolução terrestre. A disciplina tem foco na petrogênese de rochas características do Arqueano tais como TTGs, rochas máficas e ultramáficas associadas a greenstone belts, BIFs, filitos carbonosos e metarenitos além dos interpretação de indicadores paleoambientais e paleoclimáticos adquiridos através do estudo dessas rochas. Neste âmbito, a disciplina visa envolver os alunos de pós-graduação em projetos relacionados ao paleoclima e paleocondições atmosféricas terrestres utilizando *proxies* litológicos, estratigráficos, mineralógicos, geotectônicos e geoquímicos a partir de rochas amostradas em terrenos arqueanos brasileiros. A fim de compreender os processos atuantes no Arqueano, a disciplina tem foco na interpretação de dados geoquímicos de rocha total, química mineral, dados e especiação/análise de isótopos estáveis (ex., fracionamento de isótopos de S independente da massa) com introdução ao método analítico. De forma complementar busca-se discutir possíveis links da geologia terrestre registrada durante o Arqueano com a geologia de outros planetas (Exogeologia, Geologia Planetária).

CONTEÚDO:

Aula 1 – O Éon Arqueano / **Aula 2** – A Geotectônica do Arqueano / **Aula 3** – TTGs / **Aula 4** – Greenstone Belts / **Aula 5** – Estratigrafia no Arqueano / **Aula 6** – Indicadores Petrogenéticos de rochas ígneas / **Aula 7**- As rochas sedimentares arqueanas: rochas químicas, clásticas e vulcanoclásticas / **Aula 8** – Os oceanos e as bacias arqueanas / **Aula 9** – A atmosfera arqueana / **Aula 10** – Condições redox, matéria orgânica e mineralogia – havia oxigênio no Arqueano? / **Aula 11** – Pistas de vida no Arqueano: os primeiros microorganismos / **Aula 12** – Os proxies da vida e da evolução atmosférica / **Aula 13** – Isótopos Estáveis e especiação elementar / **Aula 14** – O Neoarqueano, oxigênio, tectônica de placas e mineralizações/ **Aula 15** – Geologia Planetária: a conexão



BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

Anbar, A.D., Duan, Y., Lyons, T.W., Arnold, G.L., Kendall, B., Creaser, R.A., Kaufman, A.J., Gordon, G.W., Scott, C., Garvin, J., Buick, R., 2007. A Whiff of Oxygen Before the Great Oxidation Event? *Science* (80). 317, 1903 LP – 1906.

Bosco-Santos, A., Gilhooly, W.P., Fouskas, F., Fabricio-Silva, W., Oliveira, E.P., 2020. Euxinia in the Neoproterozoic: The starting point for early oxygenation in a Brazilian Craton. *Precambrian Res.* 341, 105655.

Brando Soares, M., Corrêa Neto, A.V., Fabricio-Silva, W., 2020. The development of a Meso- to Neoproterozoic rifting-convergence-collision-collapse cycle over an ancient thickened protocontinent in the south São Francisco craton, Brazil. *Gondwana Res.* 77, 40–66.

Claire, M.W., Kasting, J.F., Domagal-Goldman, S.D., Stüeken, E.E., Buick, R., Meadows, V.S., 2014. Modeling the signature of sulfur mass-independent fractionation produced in the Archean atmosphere. *Geochim. Cosmochim. Acta* 141, 365–380.

Farquhar, J., Peters, M., Johnston, D.T., Strauss, H., Masterson, A., Wiechert, U., Kaufman, A.J., 2007. Isotopic evidence for Mesoproterozoic anoxia and changing atmospheric sulphur chemistry. *Nature* 449, 706–709.

Furnes, H., Dilek, Y., De Wit, M., 2015. Proterozoic greenstone sequences represent different ophiolite types. *Gondwana Res.* 27, 649-685

Laurent, O., Martin, H., Moyen, J.F., Doucelance, R., 2014. The diversity and evolution of late-Archean granitoids: Evidence for the onset of “modern-style” plate tectonics between 3.0 and 2.5 Ga. *Lithos*.

Moyen, J.F., 2011. The composite Archean grey gneisses: petrological significance, and evidence for a non-unique tectonic setting for Archean crustal growth. *Lithos* 123 (1–4), 21–36.

Moyen, J.F., Martin, H., 2012. Forty years of TTG research. *Lithos* 148, 312–336.

Moyen, J.-F., van Hunen, J., 2012. Short term episodicity of Archean subduction. *Geology* 40, 451–454.

Smithies, R.H., Ivanic, T.J., Lowrey, J.R., Morris, P.A., Barnes, S.J., Wyche, S., Lu, Y.J., 2018. Two distinct origins for Archean greenstone belts. *Earth Planet. Sci. Lett.* 487, 106–116.

Stüeken, E.E., Buick, R., Schauer, A.J., 2015. Nitrogen isotope evidence for alkaline lakes on late Archean continents. *Earth Planet. Sci. Lett.* 411, 1–10.

Tomkins, A.G., Alkemade, S.L., Nutku, S.E., Stephen, N.R., Finch, M.A., Jeon, H., 2020. A small S-MIF signal in Martian regolith pyrite: Implications for the atmosphere. *Geochim. Cosmochim. Acta* 290, 59–75.



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

Zerkle, A.L., Claire, M.W., Domagal-Goldman, S.D., Farquhar, J., Poulton, S.W., 2012. A bistable organic-rich atmosphere on the Neoproterozoic Earth. *Nat. Geosci.* 5, 359–363.