



**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 PALEONTOLOGIA:
FUNDAMENTOS DE PALEOGENÔMICA E PALEOPROTEÔMICA

CARGA HORÁRIA: 45h

NÚMERO DE CRÉDITOS: 3

CATEGORIA: eletiva

PROFESSOR RESPONSÁVEL: Ph.D. SIMONE BAES DAS NEVES

OBJETIVO: Capacitar os alunos para reconhecer qual a aplicabilidade de métodos de extração de DNA (genômica) e proteína (proteômica) em estudos sedimentares, arqueológicos e paleontológicos.

CONTEÚDO:

- Conceitos básicos sobre DNA e Proteínas
- Sequenciamento (contextualização histórica); Sanger versus Next Generation Sequencing
- Métodos para estudos de fósseis do Quaternário Brasileiro
- Genômica e Proteômica aplicados ao estudo dos fósseis Quaternários
 - Sequenciamento de DNA
 - Sanger (prós e contras)
 - NGS (prós e contras)
 - Sequenciamento de Proteínas (Zooarchaeology by Mass Spectrometry)
 - LC-MS/MS (prós e contras)
 - MALDI-TOF/MS (prós e contras)
- Potencialidades dos métodos moleculares no quaternário Brasileiro

BIBLIOGRAFIA:

Allentoft, M.E., Sikora, M., Sjögren, K.G., Rasmussen, S., Rasmussen, M., Stenderup, J., Damgaard, P.B., Schroeder, H., Ahlström, T., Vinner, L., Malaspinas, A.S., Margaryan, A., Higham, T., Chivall, D., Lynnerup, N., Harvig, L., Baron, J., Della Casa, P., Dąbrowski, P., Duffy, P.R., Ebel, A.V., Epimakhov, A., Frei, K., Furmanek, M., Gralak, T., Gromov, A., Gronkiewicz, S., Grupe, G., Hajdu, T., Jarysz, R., Khartanovich, V., Khokhlov, A., Kiss, V., Kolář, J., Kriiska, A., Lasak, I., Longhi, C., McGlynn, G., Merkevicius, A., Merkyte, I., Metspalu, M., Mkrtychyan, R., Moiseyev, V., Paja, L., Pálfi, G., Pokutta, D., Pospieszny, Ł., Price, T.D., Saag, L., Sablin, M., Shishlina, N., Smrčka, V., Soenov, V.I., Szeverényi, V., Tóth, G., Trifanova, S.V., Varul, L., Vicze, M.,



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

Yepiskoposyan, L., Zhitenev, V., Orlando, L., Sicheritz-Pontén, T., Brunak, S., Nielsen, R., Kristiansen, K. & Willerslev, E. 2015. Population genomics of Bronze Age Eurasia. *Nature*, 522: 167-172.

- Brandt, L.Ø., Schmidt, A.L., Mannering, U., Sarret, M., Kelstrup, C.D., Olsen, J.V. & Cappellini, E. 2014. Species identification of archaeological skin objects from Danish bogs: comparison between mass spectrometry-based peptide sequencing and microscopy-based methods. *PLoS one*, 9(9): e106875.
- Brown, S., Higham, T., Slon, V., Pääbo, S., Meyer, M., Douka, K., Brock, F., Comeskey, D., Procopio, N., Shunkov, M. & Derevianko, A. 2016. Identification of a new hominin bone from Denisova Cave, Siberia using collagen fingerprinting and mitochondrial DNA analysis. *Scientific Reports*, (1): 1-8.
- Buckley, M., Collins, M., Thomas-Oates, J. & Wilson, J.C. 2009. Species identification by analysis of bone collagen using matrix-assisted laser desorption/ionisation time-of-flight mass spectrometry. *Rapid Communications in Mass Spectrometry: An International Journal Devoted to the Rapid Dissemination of Up-to-the-Minute Research in Mass Spectrometry*, 23(23): 3843-3854.
- Buckley, M., Harvey, V.L., Orihuela, J., Mychajliw, A.M., Keating, J.N., Milan, J.N.A., Lawless, C., Chamberlain, A.T., Egerton, V.M. & Manning, P.L. 2020. Collagen Sequence Analysis Reveals Evolutionary History of Extinct 41 West Indies Nesophontes (Island-Shrews). *Molecular Biology and Evolution*, 37(10): 2931-2943.
- Cappellini, E., Welker, F., Pandolfi, L., Ramos-Madrugal, J., Samodova, D., Rütther, P.L., Fotakis, A.K., Lyon, D., Moreno-Mayar, J.V., Bukhsianidze, M. & Jersie-Christensen, R.R. 2019. Early Pleistocene enamel proteome from Dmanisi resolves *Stephanorhinus* phylogeny. *Nature*, 574(7776): 103-107.
- Fulton, T.L. & Shapiro, B. 2019. Setting up an ancient DNA laboratory. *Methods in Molecular Biology*, 1963: 1-13.
- Gilbert, M.T.P., Tomsho, L.P., Rendulic, S., Packard, M., Drautz, D.I., Sher, A., Tikhonov, A., Dalén, L., Kuznetsova, T., Kosintsev, P. & Campos, P.F. 2007. Whole-genome shotgun sequencing of mitochondria from ancient hair shafts. *Science*, 317(5846): 1927-1930.
- Hendy, J. 2021. Ancient protein analysis in archaeology. *Science Advances*, 7(3): p.eabb9314.
- Schubert, M., Ginolhac, A., Lindgreen, S., Thompson, J.F., Al-Rasheid, K.A., Willerslev, E., Krogh, A. & Orlando, L. 2012. Improving ancient DNA read mapping against modern reference genomes. *BMC genomics*, 13(1): 1-15.
- Seersholm, F.V., Pedersen, M.W., Sørensen, M.J., Shokry, H., Mak, S.S.T., Ruter, A., Raghavan, M., Fitzhugh, W., Kjær, K.H., Willerslev, E. & Meldgaard, M. 2016. DNA evidence of bowhead whale exploitation by Greenlandic Paleo-Inuit 4,000 years ago. *Nature Communications*, 7(1): 1-9.
- Slon, V., Mafessoni, F., Vernot, B., de Filippo, C., Grote, S., Viola, B., Hajdinjak, M., Peyrégne, S., Nagel, S., Brown, S. & Douka, K. 2018. The genome of the offspring of a Neanderthal mother and a Denisovan father. *Nature*, 561(7721): 113-116. 55.



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

Smith, C.I., Chamberlain, A.T., Riley, M.S., Stringer, C. & Collins, M.J. 2003. The thermal history of human fossils and the likelihood of successful DNA amplification. *Journal of Human Evolution*, 45(3): 203-217.