

## 7 Referências Bibliográficas

ADKINS, J.F.; HENDERSON, G.M.; WANG, S.-L.; O'SHEA, S. & MOKADEM, F. (2004). Growth rates of the deep-sea scleractinia *Desmophyllum cristagalli* and *Enallopsammia rostrata*. *Earth and Planetary Science Letters*, 227 (3-4), 481-490.

ARONNE, C.C. (2001). Estudo da Aplicabilidade Da Técnica de ICP-MS Com Quadropolo Na Determinação Da Idade De Monazitas Através Das Razões Isotópicas De Chumbo. Tese de Mestrado, Departamento de Química, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

AULER, A.S. & SMART, P.L. (2001). Late Quaternary Paleoclimate In Semiarid Northeastern Brazil From U-Series Dating Of Travertine And Water-Table Speleothems. *Quaternary Res*, 55 (2), 159-167.

AULER, A.S. (1994). Hydrogeological And Hydrochemical Characterization Of The Matozinhos - Pedro Leopoldo Karst, Brazil. *Western Kentucky*, 110p. (Master of Science, Faculty of the Department of Geography and Geology).

AULER, A.S. (1995). Lakes As A Speleogenetic Agent In The Karst Of Lagoa Santa, Brazil. *Cave and Karst Science*, 21(3):105-110.

BACON, A.-M., DEMETER, F., ROUSSÉ, S., LONG, V.T., COPPENS, Y., DURINGER, P., NGUYEN, K.T., DODO, Y., MATSUMURA, H., NGUYEN, M.H. & TOMOKO, A. (2005) Discovery Of A Second Human Molar And Cranium Fragment In The Late Middle To Late Pleistocene Cave Of Ma U'Oi (Northern Vietnam). *Journal of Human Evolution*, 48 (4), 393-402.

BACON, A.-M., DEMETER, F., ROUSSÉ, S., LONG, V.T., DURINGER, P., ANTOINE, P.-O., THUY, N.K., MAI, B.T., HUONG, N.T.M., DODO, Y., MATSUMURA, H., SCHUSTER, M. & TOMOKO, A. (2006). New Palaeontological Assemblage, Sedimentological And Chronological Data From The Pleistocene Ma U'Oi Cave (Northern Vietnam). *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 230 (3-4), 280-298.

BELTRÃO, M.C.M.C. & KENEIP, L.M. (1967). *Arqueologia e Geomorfologia; tentativa de uma abordagem interdisciplinar*: Boletim Carioca de Geografia, 18:1-16, Rio de Janeiro.

BERBERT-BORN, M., HORTA, L.S. & DUTRA, G.M. (1998). Levantamento Espeleológico. In: APA Carste De Lagoa Santa - Patrimônio Espeleológico, Histórico E Cultural. Belo Horizonte, *CPRM/IBAMA*. 71p, anexos e mapas. (Série APA Carste de Lagoa Santa, volume III).

BERTAUX, J., SONDAG, F., SANTOS, R., SOUBIÈS, F., CAUSSE, C., PLAGNES, V., CORNEC, F.L. & SEIDEL, A. (2002). Paleoclimatic Record Of Speleothems In A Tropical Region: Study Of Laminated Sequences From A Holocene Stalagmite In Central–West Brazil. *Quaternary International*, 89 (1), 3-16.

BIRKELAND, P.W. & NOLLER, J.S. (2000). Rock And Mineral Weathering. *Quaternary Geochronology Methods and Applications* editado por Lettis, W. R., Noller, J.S. & Sowers, J.M. Washington: American Geophysical Union, p.293 – 312.

BISCHOFF, J.L., SHAMP, D.D., ARAMBURU, A., ARSUAGA, J.L., CARBONELL, E. & CASTRO, J.M.B. (2003). The Sima De Los Huesos Hominids Date To Beyond U/Th Equilibrium (>350 kyr) And Perhaps To 400–500 kyr: New Radiometric Dates. *Journal of Archaeological Science*, 30 (3), 275-280.

BLANCHON, P., JONES, B. & FORD, D.C. (2002) .Discovery Of A Submerged Relic Reef And Shoreline Off Grand Cayman: Further Support For An Early Holocene Jump In Sea Level. *Sedimentary Geology*, 147 (3-4), 253-270.

BRANCHU, E.P., MARCEL, C.H., DESCHAMPS, P., GHALEB, B. & SINCLAIR, D.J. (2005). Early Diagenesis Impact On Precise U-Series Dating Of Deep-Sea Corals: Example Of A 100–200-Year Old *Lophelia pertusa* Sample From The Northeast Atlantic. *Geochimica et Cosmochimica Acta*, 69 (20), 4865-4879.

BROECKER, W.S. & KULP, J.L. (1956). The Radiocarbon Method Of Age-Determination. *American Antiquity*, 22 (1), 1-11.

BROOKE, B.P., WALLACE, C.V.M., WOODROFFE, C.D. & HEIJNIS, H. (2003). Quaternary Aminostratigraphy Of Eolianite On Lord Howe Island, Southwest Pacific Ocean. *Quaternary Science Reviews*, 22 (2-4,) 387-406.

BROOKE, B.P., WOODROFFE, C.D., WALLACE, C.V.M., HEIJNIS, H. & JONES, B.G. (2003). Quaternary Calcarenite Stratigraphy On Lord Howe Island, Southwestern Pacific Ocean And The Record Of Coastal Carbonate Deposition. *Quaternary Science Reviews*, 22 (8-9), 859-880.

BUDDEMEIER, R.W. & TAYLOR, F.W. (2000). Sclerochronology. *Quaternary Geochronology Methods and Applications* editado por Lettis, W.R., Noller, J.S. & Sowers, J.M. Washington: American Geophysical Union, p.25 – 40.

CAIRNS, J., MUNK, W. & WINANT, C. (1979). On The Dynamics Of Neutrally Bouyant Capsules; An Experimental Drop In Lake Tahoe. *Deep Sea Research Part A. Oceanographic Research Papers*, 26 (4), 369-381.

CARTELLE, C., ABUHID, V., FERREIRA, M.A.A. & FERREIRA, R.L. (1998). Levantamento Paleontológico. In: APA Carste De Lagoa Santa - Patrimônio Espeleológico, Histórico e Cultural. Belo Horizonte, CPRM/IBAMA. 9 p., anexos e mapas. (Série APA Carste de Lagoa Santa, volume III).

CHENG, H., EDWARDS, R.L., MURRELL, M.T., & BENJAMIN, T.M. (1998). Uranium-Thorium-Protactinium Dating Systematics. *Geochimica Cosmochimica Acta*, 62 (21-22), 3437-3452.

COBB, K.M., CHARLES, C.D., CHENG, H., KASTNER, M. & EDWARDS, R. L. (2003). U/Th-Dating Living And Young Fossil Corals From The Central Tropical Pacific. *Earth and Planetary Science Letters*, 210 (1-2), 91-103.

CPRM-Serviço Geológico do Brasil, (1994). Caracterização Geomorfológica Da Região Cárstica De Sete Lagoas-Lagoa Santa (MG). Belo Horizonte, CPRM/CETEC. 37 p., 1 mapa (6 folhas). (Projeto VIDA VIDA - Programa Gestão e Administração Territorial).

DORSCHER, B., HEBBELN, D., RÜGGERBERG, A., DULLO, W.-C. & FREIWALD, A. (2005). Growth And Erosion Of A Cold-Water Coral Covered Carbonate Mound In The Northeast Atlantic During The Late Pleistocene And Holocene. *Earth and Planetary Science Letters*, 233 (1-2), 33-44.

DUMITRU, T.A. (2000). Fission-Track Geochronology. *Quaternary Geochronology Methods and Applications* editado por Lettis, W.R., Noller, J.S. & Sowers, J. M. Washington: American Geophysical Union, p. 131 – 156.

EGGINS, S.M., GRÜN, R., MCCULLOCH, M.T., PIKE, A.W.G., CHAPPELL, J., KINSLEY, L., MORTIMER, G., SHELLEY, M., WALLACE, C.V.M., SPÖTL, C. & TAYLOR, L. (2005). In Situ U-Series Dating By Laser-Ablation Multi-Collector ICPMS: New Prospects For Quaternary Geochronology. *Quaternary Science Reviews*, 24 (23-24), 2523-2538.

FORMAN, S.L. LEPPER, K. & PIESON, J. (2000). Luminescence Geochronology. *Quaternary Geochronology Methods and Applications* editado por Lettis, W. R., Noller, J.S. & Sowers, J.M. Washington: American Geophysical Union, p. 157 - 176.

FRUMKIN, A. & SHIMRON, A. (2006). Tunnel Engineering In The Iron Age: Geoarchaeology Of The Siloam Tunnel, Jerusalem. *Journal of Archaeological Science*, 33 (2), 227-237.

GASCOYNE, M. (1985). Application Of The  $^{227}\text{Th}/^{230}\text{Th}$  Method To Dating Pleistocene Carbonates And Comparison With Other Dating Methods. *Geochimica et Cosmochimica Acta*, 49 (5), 1165-1171.

GASCOYNE, M. & HARMON, R.S. (1992). Palaeoclimatology And Palaeosea Levels. *Uranium-series Disequilibrium* editado por Ivanovich M. & Harmon, R.S., New York: Oxford University Press, pag. 552-582.

GETTY, S. & DEPAOLO, D. (2000). U-Pb And Th-Pb Geochronology In Quaternary Rocks. *Quaternary Geochronology Methods and Applications* editado por Lettis, W.R, Noller, J.S. & Sowers, J.H. Washington: American Geophysical Union, pag.121-129.

GETTY, S.R., ASMEROM, Y., QUINN, T.M. & BUDD, A.F. (2001). Accelerated Pleistocene Coral Extinctions In The Caribbean Basin Shown By Uranium-Lead (U-Pb) Dating. *Geology*, 29 (7), 639-642.

GILLESPIE, R. (1986). Radiocarbon User's Handbook. Oxford: Oxford University Committee for Archaeology.

GISCHLER, E., LOMANDO, A.J., HUDSON, J.H. & HOLMES, C.W. (2000). Last Interglacial Reef Growth Beneath Belize Barrier And Isolated Platform Reefs. *Geology*, 28 (5), 387-390.

GODOY, J.M., LAURIA, D.C., GODOY, L.D.P., et al. (1994). Development Of A Sequential Method For The Determination Of U-238, U-234, Th-232, Th-228, Ra-228, Ra-226, And Pb-210 In Environmental-Samples. *Journal Of Radioanalytical And Nuclear Chemistry*, 182 (1), 165-169.

GODOY, J.M., CARVALHO, F., CORDILHA, A., MATTA, L.E. & GODOY, M.L. (2005).  $^{210}\text{Pb}$  Content In Natural Gas Pipeline Residues (“Black-Powder”) And Its Correlation With The Chemical Composition. *Journal of Environmental Radioactivity*, 83 (1), 101-111.

GODOY, J.M. & GODOY, M.L. (2006). Natural Radioactivity In Brazilian Groundwater. *Journal of Environmental Radioactivity*, 85 (1), 71-83.

GOMES, M.C.A. & PILÓ, L.B. (1992). As Minas De Salitre: A Exploração Econômica Das Cavernas Em Minas Gerais Nos Fins Do Período Colonial. São Paulo, SBE. *Espeleo-Tema*, 16:83-93.

GOSLAR, T., HERCMAN, H. & PAZDUR, A. (2000). Comparison Of U-Series And Radiocarbon Dates Of Speleothems. *Radiocarbon*, 42 (3), 403-414.

GUERRA, A.T. e GUERRA, A.J.T. (1997) *Novo Dicionário Geológico Geomorfológico*. Rio de Janeiro: Ed.Bertrand Brasil.

HARMON, R.S., SCHWARCZ, H.P., THOMPSON, P. & FORD, D.C. (1978). Critical Comment On ‘Uranium Series Dating Of Stalagmites From Blanchard Springs Caverns, Arkansas, U.S.A’. *Geochimica et Cosmochimica Acta*, 42 (4), 433-437.

HENDERSON, G.M. (2002). Seawater ( $^{234}\text{U}/^{238}\text{U}$ ) During The Last 800 Thousand Years. *Earth and Planetary Science Letters*, 199 (1-2), 97-110.

HERZ, N. & Garrison, E.G. (1998) *Geological Methods for Archaeology*. Oxford: Oxford University Press.

HILLE, P. (1979). An Open System Model For Uranium Series Dating. *Earth and Planetary Science Letters*, 42 (1), 138-142.

HOANG, C.T., DALONGEVILLE, R. & SANLAVILLE, P. (1996). Stratigraphy, Tectonics And Palaeoclimatic Implications Of Uranium-Series-

Dated Coral Reefs From The Sudanese Coast Of The Red Sea. *Quaternary International*, 31, 47-51.

HORWITZ, E.P., CHIARIZIA, R., DIETZ, M.L. & DIAMOND, H. (1992). Separation And Preconcentration Of Uranium From Acidic Media By Extraction Chromatography. *Analytica Chimica Acta*, 266 (1), 25-37.

HORWITZ, E.P., CHIARIZIA, R., DIETZ, M.L. & DIAMOND, H. (1993). Separation And Preconcentration Of Actinídeos From Acidic Media By Extration Chromatography. *Analytica Chimica ACTA*, 281, 361-372.

HUH, C.-A., MOORE, W.S. & KADKO, D.C. (1989). Oceanic  $^{232}\text{Th}$ : A Reconnaissance And Implications Of Global Distribution From Manganese Nodules. *Geochimica et Cosmochimica Acta*, 53 (6), 1357-1366.

IBGE (2002). CD-ROM Mapa do Brasil com divisão municipal.

IBGE, (1993). Mapa de vegetação do Brasil, escala 1:1500.000.

ISRAELSON, C., BJÖRCK S., HAWKESWORTH C.J. & POSSNERT G. (1997). Direct U-Th Dating Of Organic- And Carbonate-Rich Lake Sediments From Southern Scandinavia. *Earth Planetary Science Letters*, 153 (3-4), 251-263.

IVANOVICH, M., LATHAM A.G. & Ku, T.L. (1992). Uranium-Series Disequilibrium Applications In Geochronology. *Uranium-series Disequilibrium* editado por Ivanovich M. & Harmon, R.S., New York: Oxford University Press, pag. 62-94.

KAUFMAN, A. (1971). U-Series Dating Of Dead Sea Basin Carbonates. *Geochimica Et Cosmochimica Acta*, 35 (12), 1269.

KAUFMAN, A., WASSERBURG, G.J. & PORCELLI, D. (1998). U-Th Isotope Systematics From The Soreq Cave, Israel And Climatic Correlations. *Earth Planetary Science Letters*, 156 (3-4), 141-155.

KESSLER, H.J. (1998). Statistical Computations in Counting. *Handbook of Radioactivity Analysis* editada por L'Annunziata, M.F., San Diego: Academic Press, p 387-406.

KOHLER, H.C. (1989). Geomorfologia Cárstica Na Região De Lagoa Santa/MG. São Paulo. (Tese de Doutorado, Departamento de Geografia da Universidade de São Paulo).

KU, T.-L. (2000). Uranium – Series Methods. *Quaternary Geochronology Methods and Applications* editado por Lettis, W.R., Noller, J.S. & Sowers, J.M. Washington: American Geophysical Union, p. 101-114.

KU, T.-L. & LIN, M.-C. (1976).  $^{226}\text{Ra}$  Distribution In The Antarctic Ocean. *Earth and Planetary Science Letters*, 32 (2), 236-248.

KU, T.-L., LUO, S., LOWENSTEIN, T.K., LI, J. & SPENCER, R.J. (1998). U-Series Chronology Of Lacustrine Deposits In Death Valley, California. *Quaternary Research*, 50 (3), 261-275 .

KU, T.-L. & OBA, T. (1978). A Method For Quantitative Evaluation Of Carbonate Dissolution In Deep-Sea Sediments And Its Application To Paleoceanographic Reconstruction. *Quaternary Research*, 10 (1), 112-129.

LABOREL, J. (1969). Madreporaria And Hydrocorallia Of Reefs Of Brazilian Coasts - Systematics, Ecology, Vertical And Geographic Distribution. *Annales De L Institut Oceanographique*. 47, 171.

LATHAM, A.G. & SCHWARCZ, H.P. (1992). Carbonate And Sulphate Precipitates. *Uranium-series Disequilibrium* editado por Ivanovich M. & Harmon, R.S., New York: Oxford University Press, pag. 423-459.



LAURIA, D.C. (1986). Desenvolvimento De Um Método De Análise Sequencial Para A Determinação De U-238, U-234, Th-232, Th-228, Th-230, Ra-226 e Ra-228 E Sua Aplicação Em Águas Minerais. Tese de Mestrado, Departamento de Química, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

LAURIA, D.C. & GODOY, J.M. (1988). A Sequential Analytical Method For The Determination Of U-238, Th-232, Th-230, Th-228, Ra-228 And Ra-226 In Environmental-Samples. *Science Of The Total Environment*, 70, 83-99.

LAURIA, D.C. & GODOY, J.M. (2002). Abnormal High Natural Radium Concentration In Surface Waters. *Journal of Environmental Radioactivity*, 61 (2), 159-168.

LEE, H.K. & SCHWARCZ, H.P. (2000). Eletron Spin Resonance Dating Of Fault Rocks. *Quaternary Geochronology Methods and Applications* editado por Lettis, W.R., noller, J.S. & Sowers, J.H. Washington: American Geophysical Union, p.177-186.

LINGE, H., LAURITZEN, S.E. & LUNDBERG, J. (2001). Stable Isotope Stratigraphy Of Holocene Speleothems: Examples From A Cave System In Rana, Northern Norway. *Palaeogeography, Palaeoclimatology*, 167 (3-4), 209-224.

LOMITSCHKA, M. & MANGINI, A. (1999). Precise Th/U-Dating Of Small And Heavily Coated Samples Of Deep Sea Corals. *Earth and Planetary Science Letters*, 170 (4), 391-401.

LOWE, J.J. & WALKER, M.J.C. (1998). *Reconstructing Quaternary Environments* (2<sup>th</sup> Ed.) England: Longman.

MCGARRY, S.F. & CASELDINE, C. (2004). Speleothem Palynology: An Undervalued Tool In Quaternary Studies. *Quaternary Science Reviews*, 23 (23-24), 2389-2404.

MENDONÇA, M.L.T.G. (2002). Datação Com Carbono 14 Por Cintilação Em Meio Líquido Com CO<sub>2</sub> Absorvido De Material Malacológico Proveniente De Sambaqui. Tese de Mestrado, Departamento de Química, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

MENDONÇA, M.L.T.G. & Godoy, J.M. (2004). Radiocarbon Dating Of Sambaqui Archaeological Sites Using A CO<sub>2</sub> Absorption Technique: An Alternative To The Benzene Synthesis. *Química Nova*, 27 (2), 323-325.

MIN, G.R., EDWARDS, R.L., TAYLOR, F.W., RECY, J., GALLUP, C.D. & BECK, J.W. (1995). Annual Cycles Of U/Ca In Coral Skeletons And U/Ca Thermometry. *Geochimica Et Cosmochimica Acta*, 59 (10), 2025-2042.

MORTLOCK, R.A., FAIRBANKS, R.G., CHIU, T.-C. & RUBENSTONE, J. (2005). <sup>230</sup>Th/<sup>234</sup>U/<sup>238</sup>U And <sup>231</sup>Pa/<sup>235</sup>U Ages From A Single Fossil Coral Fragment By Multi-Collector Magnetic-Sector Inductively Coupled Plasma Mass Spectrometry. *Geochimica et Cosmochimica Acta*, 69 (3), 649-657.

NOLLER, G.S. (2000). Lead – 210 Geochronology. *Quaternary Geochronology Methods and Applications* editado por Lettis, W.R., Noller, J.S. & Sowers, J.M. Washington: American Geophysical Union, p.115-120.

NOVA CULTURAL (1998). *Grande Enciclopédia Larousse Cultural*. São Paulo, p. 1161.

O GLOBO (1996). *Enciclopédia Visual*. Rio de Janeiro, p. 130.

PELTIER, W.R. (1996). Global Sea Level Rise And Glacial Isostatic Adjustment: An Analysis Of Data From The East Coast Of North America. *Geophysical Research Letters*, 23 (7), 717-720.

PHILLIPS, F.M. & ZREDO, M. (2000). Cosmogenic Nuclide Buildup In Surficial Materials. *Quaternary Geochronology Methods and Applications* editado

por Lettis, W.R., Noller, J.S. & Sowers, J.M. Washington: American Geophysical Union, p. 61-76.

PICCIOTTO, E. & WILGAIN, S. (1954). Thorium Determination In Deep-Sea Sediments. *Nature*, 173 (4405), 632-633.

PILÓ, L.B. (1998). Morfologia Cárstica E Materiais Constituintes: Dinâmica E Evolução Da Depressão Poligonal Macacos-Baú - Carste de Lagoa Santa, Minas Gerais. 269p. (Tese de Doutorado, Departamento de Geografia da Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo).

PILÓ, L.B., ARAUJO, A.G.M., NEVES, W.A, et al. (2004). Vegetation Changes And Megafaunal Extinction In South America: Comments On De Vivo And Carmignotto. *Journal Of Biogeography*, 31 (12), 2039-2040.

PILÓ, L.B., ARAUJO, A.G.M., NEVES, W.A, et al. (2005). Holocene Dryness And Human Occupation In Brazil During The "Archaic Gap". *Quaternary Research*, 64 (3), 298-307.

PILÓ, L.B., AULER, A.S., NEVES, W.A., et al. (2005). Geochronology, Sediment Provenance, And Fossil Emplacement At Sumidouro Cave, A Classic Late Pleistocene Early Holocene Paleoanthropological Site In Eastern Brazil. *Geoarchaeology - An International Journal*, 20 (8), 751-764.

POTTER, E.-K., STIRLING, C.H., ANDERSEN, M.B. & HALLIDAY, A.N. (2005). High Precision Faraday Collector MC-ICPMS Thorium Isotope Ratio Determination. *International Journal Of Mass Spectrometry*, 247 (1-3), 10-17.

PROUS, A., FOGAÇA, E. & RIBEIRO, L. (1998). Patrimônio Arqueológico. In: APA Carste de Lagoa Santa - Patrimônio Espeleológico, Histórico e Cultural. Belo Horizonte, CPRM/IBAMA. 22 p., anexos e mapas. (Série APA Carste de Lagoa Santa, volume III).

RENNE, P.R. (2000). K-Ar and  $4^{\circ}$  Ar/ $3^{\circ}$ Ar dating. *Quaternary Geochronology Methods and Applications* editado por Lettis, W.R., Noller, J.S. & Sowers, J.H. Washington: American Geophysical Union, p. 77-100.

RICHARDS, D.A., BOTTRELL, S.H. & CLIFF, R.A. (1998). U-Pb Dating Of A Speleothem Of Quaternary Age. *Geochimica et Cosmochimica*, 62 (23-24), 3683-3688.

ROBERTS, M.S., SMART, P.L., HAWKESWORTH, C.J. & PERKINS, W. T. (1999). Trace Element Variations In Coeval Holocene Speleothems From GB Cave, Southwest England. *Holocene*, 9 (6), 707-713.

ROBINSON, L.F., HENDERSON, G.M. & SLOWEY, N.C. (2002). U-Th Dating Of Marine Isotope Stage 7 In Bahamas Slope Sediments. *Earth and Planetary Science Letters*, 196 (3-4), 175-187.

ROCKWELL, T.K. (2000). Use Of Soil Geomorphology In Fault Studies. *Quaternary Geochronology Methods and Applications* editado por Lettis, W.R., Noller, J.M. & Sowers, J.H. Washington: American Geophysical Union, p. 273-293.

ROSTAMI, K., PELTIER, W. R. & MANGIN, A. (2000). Quaternary Marine Terraces, Sea-Level Changes And Uplift History Of Patagonia, Argentina: Comparisons With Predictions Of The ICE-4G (VM2) Model Of The Global Process Of Glacial Isostatic Adjustment. *Quaternary Science Reviews*, 19 (14-15), 1495-1525.

SACKETT, W.M., ECKELMAN, W.R., BENDER, M.L., et al. (1965). Temperature Dependence Of Carbon Isotope Composition In Marine Plankton And Sediments. *Science*, 148 (3667), 235.

SACHETT, I.A., NOBREGA, A.W. & LAURIA, D.C. (1982). Determination Of Uranium Isotopes By Chemical Stripping And  $\alpha$ -Spectrometry. *Health Physics*. 46 (1), 133-139.

SCHRAMM, A., STEIN, M. & GOLDSTEIN, S.L. (2000). Calibration Of The  $^{14}\text{C}$  Time Scale to  $>40$  Ka By  $^{234}\text{U}$ - $^{230}\text{Th}$  Dating Of Lake Lisan Sediments (Last Glacial Dead Sea). *Earth Planetary Science Letters*, 175 (1-2), 27-40.

SCHÖLL, W.U. (1976). Sedimentologia E Geoquímica Do Grupo Bambuí Na Parte Sudeste Da Bacia Do São Francisco. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 29. Ouro Preto, 1976. Anais. SBG, 2:207-231.

SCHOLZ, D., MANGINI, A. & FELIS, T. (2004). U-Series Dating Of Diagenetically Altered Fossil Reef Corals. *Earth and Planetary Science Letters*, 218 (1-2), 163-178.

SCHRAMM, A.H., GOLDSTEIN, S.L. & STEIN, M. (2004). U-Th Dating Of Lake Lisan (Late Pleistocene Dead Sea) Aragonite And Implications For Glacial East Mediterranean Climate Change. *Geochimica et Cosmochimica Acta*, 68 (5), 985-1005.

SCHWARCZ, H.P. & BLACKWELL, B.A. (1992). Archaeological Applications. *Uranium-series Disequilibrium* editado por Ivanovich M. & Harmon, R.S., New York: Oxford University Press, pag. 512-551.

SCHWARCZ, H.P. & LATHAM, A.G. (1984). Uranium-Series Age Determination Of Travertines From The Site Of Vértesszöllös, Hungary. *Journal of Archaeological Science*, 11 (4), 327-336.

SCHWARCZ, H.P. & LATHAM, A.G. (1989). Dirty Calcites 1. Uranium-Series Dating Of Contaminated Calcite Using Leachates Alone. *Chemical Geology: Isotope Geoscience section*, 80 (1), 35-43.

SHEN, C.-C., EDWARDS, R.L., CHENG, H., DORALE, J.A., THOMAS, R.B., MORAN, S.B., WEINSTEIN, S.E. & EDMONDS, H.N. (2002). Uranium And Thorium Isotopic And Concentration Measurements By Magnetic Sector Inductively Coupled Plasma Mass Spectrometry. *Chemical Geology*, 185 (3-4), 165-178.

SHEN, G.J. (1996).  $^{227}\text{Th}/^{230}\text{Th}$  Dating Method: Methodology And Application To Chinese Speleothem Samples. *Quaternary Sci Rev*, 15 (7), 699-707.

SOUZA, H.A. (org.) (1998). Zoneamento Ambiental Da APA Carste De Lagoa Santa. Belo Horizonte, CPRM/IBAMA. (Série APA Carste de Lagoa Santa).

SOWERS, J.M. (2000). *Rock Varnish Chronometry. Quaternary Geochronology Methods and Applications* editado por Lettis, W.R., Noller, J.S. & Sowers, J.M. Washington: American Geophysical Union, p. 241-260.

SRDOC, D., OSMOND, J.K., HORVATINCIC, N., DABOUS, A.A. & OBELIC, B (1994). Radiocarbon And Uranium-Series Dating Of The Plitvice Lakes Travertines. *Radiocarbon*, 36 (2), 203-219.

STIRLING, C. H., ESAT, T. M., MCCULLOCH, M. T. & LAMBECK, K. (1995). High-Precision U-Series Dating Of Corals From Western Australia And Implications For The Timing And Duration Of The Last Interglacial. *Earth and Planetary Science Letters*, 135 (1-4), 115-130.

STIRLING, C.H., ESAT, T.M, MCCULLOCH, M.T. & LAMBECK, K. (1999). High-Precision U-Series Dating Of Corals From Western Australia And Implications For The Timing And Duration Of The Last Interglacial. *Earth Planetary Science Letters*, 135 (1-4), 345-359.

STOCK, G.M., GRANGER, D.E., SASOWSKY, I.D., ANDERSON, R.S. & FINKEL, R.C. (2005). Comparison Of U–Th, Paleomagnetism, And Cosmogenic Burial Methods For Dating Caves: Implications For Landscape Evolution Studies. *Earth and Planetary Science Letters*, 236 (1-2), 388-403.

STUIVER, M. (1983). International Agreements And The Use Of The New Oxalic Acid Standard. *Radiocarbon*, 25, 793-795.

SZABO, B.J. & ROSHOLT, J.N. (1969). Uranium-Series Dating Of Pleistocene Molluscan Shells From Southern California - An Open System Model. *Journal Of Geophysical Research*, 74 (12), 3253.

TRUMBORE, S. (2000). Radiocarbon Geochronology. *Quaternary Geochronology methods and Applications* editado por Lettis, W.R., Noller, J.S. & Sowers, J.M. Washington: American Geophysical Union, p. 41-60.

TOSCANO, M.A. & LUNDBERG, J. (1999). Submerged Late Pleistocene Reefs On The Tectonically-Stable S.E. Florida Margin: High-Precision Geochronology, Stratigraphy, Resolution Of Substage 5a Sea-Level Elevation, And Orbital Forcing. *Quaternary Science Reviews*, 18 (6), 753-767.

TULLER, M.P., RIBEIRO, J.H. e DANDERFER FILHO, A. (1991). Geologia Da Região Cárstica De Sete Lagoas-Lagoa Santa (MG). Belo Horizonte, CPRM. (Projeto Vida - Programa Gestão e Administração Territorial). *Inédito*.

VEROSUB, K. (2000). Varve Dating. *Quaternary Geochronology Methods and Applications* editado por Lettis, W.R., Noller, J.S. & Sowers J.M. Washington: American Geophysical Union, p. 21-24.

VIANA, H.S., TAVARES, V.P. e KOHLER, H.C., (1998). Síntese Da Geologia, Recursos Minerais E Geomorfologia. In: APA Carste de Lagoa Santa - Meio físico. Belo Horizonte, *CPRM/IBAMA*. 21 p., anexos e mapas (Série APA Carste de Lagoa Santa, volume I).

VILLEMANT, B. & FEUILLET, N. (2003). Dating Open Systems By The  $^{238}\text{U}$ - $^{234}\text{U}$ - $^{230}\text{Th}$  Method: Application To Quaternary Reef Terraces. *Earth and Planetary Science Letters*, 210 (1-2), 105-118.

WANG, F., LI, H., ZHU, R. & QIN, F. (2004). Late Quaternary Dncutting Rates Of The Qianyou River From U/Th Speleothem Dates, Qinling Mountains, China. *Quaternary Research*, 62 (2), 194-200.

WANG, Y.J., HAI, C., LUO, C.L., XIA, Y.F. & CHEN, J. (1999). TMS U-Series Ages Of Speleothems From The Tangshan Caves, Nanjing. *Chinese Science Bulletin*, 44 (21), 1987-1991.

WHITE, J.C. & ROSS, W.J. Separations by solvent extraction with tri-n-octyl phosphine oxide. *ORNL-2498*. 1958. p.150.

WINOGRAD, I.J., SZABO, B.J., COPLIN, T.B., et al. (1988) A 250,000-Year Climatic Record From Great-Basin Vein Calcite - Implications For Milankovitch Theory. *Science*, 242 (4883), 1275-1280.

WHITEHEAD, N.E., DITCHBURN, R.G. & WILLIAMS, P.W. (1999). Pa-231 And Th-230 Contamination At Zero Age: A Possible Limitation On U/Th Series Dating Of Speleothem Material. *Chemical Geology*, 156 (1-4), 359-366.

YOKOYAMA, Y., ESAT, T.M. & LAMBECK, K. (2001). Last Glacial Sea-Level Change Deduced From Uplifted Coral Terraces Of Huon Peninsula, Papua New Guinea. *Quaternary International*, 83-85, 275-283.



## 8 Glossário

### A

- **Alóctone:** denominação muito utilizada em geomorfologia referindo-se a solos e rios. Este termo vem do grego *allos* (Outro) e *khthón* (terra); por conseguinte, são os depósitos constituídos de materiais transportados de outras áreas.
- **Apatita:** é um mineral de fórmula:  $\text{Ca}_5(\text{PO}_4)_3(\text{FCl})$  – fosfato pentacálcio fluorífero.
- **Aragonita:** é um mineral, carbonato de cálcio, cristalizado no sistema ortorrômbico.
- **Arenito:** rocha sedimentar formada pela junção de grãos de areia por um cimento.
- **Autógeno:** que existe por si mesmo.

### B

- **Biofácies:** termo empregado para caracterizar as variações laterais das feições biológicas de uma unidade estratigráfica
- **Biólito:** rocha sedimentar constituída de restos de organismos animais e vegetais.

### C

- **Calcita:** é carbonato de cálcio cristalizado no sistema romboédrico (poliedro de seis faces com losangos iguais).
- **Caneluras:** pequenos sulcos ou regos que cortam as rochas, geralmente no sentido do declive da encosta.
- **Carbono radioativo:** é o isótopo de carbono de número de massa 14 que emite radiações do tipo beta.

- **Cascatas:** depósito de calcita na parede rochosa da gruta, proveniente da água que escorre por ela.
- **Caverna:** qualquer cavidade natural.
- **Cenozóica:** nesta era ocorreu o desenvolvimento dos mamíferos e o desaparecimento dos grandes répteis, alguns autores dividem esta Era em duas: Terciária e Quaternária.
- **Cisalhamento:** fraturação das rochas onde aparecem abruptos, produzida pelos esforços tectônicos.
- **Clásticas:** nome dado às rochas sedimentares compostas de fragmentos desagregados, ou ainda, à desagregação produzida pela erosão mecânica ao realizar a desintegração das rochas.
- **Coluna:** espeleotema formado pela junção da estalactite e da estalagmite.
- **Componentes duros de raios cósmicos:** é a radiação cósmica de alta energia.
- **Componentes leves de raios cósmicos:** é a radiação cósmica de baixa energia.
- **Cráton:** são grandes áreas continentais que sofreu pouca, ou nenhuma, deformação, desde o Pré-Cambriano, há cerca de 570 milhões de anos. Os crátons podem ser subdivididos em duas grandes áreas; uma central conhecida por escudo, que é bastante estável, e uma plataforma marginal, formada por rochas sedimentares, que sofreram pequena movimentação, ou apresentam camadas sedimentares horizontais, que recobrem o escudo Pré-Cambriano. Um bom exemplo de cráton, no Brasil, é o Sanfranciscano, na Bacia do rio São Francisco.

## D

- **Decaimento radiativo:** transformação espontânea de um nuclídeo em outro ou num estado de energia diferente do mesmo nuclídeo, tendendo para um estado mais estável.
- **Detrítica (rocha):** são rochas formadas com fragmentos ou detritos provenientes da destruição de outras rochas (vide detritos).
- **Detrítico (depósitos):** vide detritos.

- **Detrito-lateríticas:** rochas ferruginosas, que aparecem nas regiões de clima intertropicais úmidos, resultante da alteração que se realiza em qualquer tipo de rocha. Esta alteração está ligada, essencialmente ao clima.
- **Detritos:** são sedimentos ou fragmentos desagregados de uma rocha. Esse material destacado da rocha *in situ* é geralmente susceptível de transporte, indo constituir os depósitos sedimentares.
- **Diagênese:** conjunto de fenômenos que começam a agir modificando os sedimentos desde o início de seu depósito. Este fenômeno, no começo, é unicamente periférico, porém, com o decorrer do tempo, passa a ser mais profundo. Em todas as transformações observa-se a eliminação gradual de qualquer traço de vida, e a substituição da cal pela sílica.
- **Dióxido de carbono:** substância de fórmula molecular é  $\text{CO}_2$ .
- **Dolinas-depressão:** são de forma acentuadamente circular, afunilada, com larguras e profundidades variadas, que aparecem nos terrenos calcários.

## E

- **Efeito Compton:** é o espalhamento elástico (vide) de fótons por elétrons, onde o fóton perde energia e o elétron ganha.
- **Efeito fotoelétrico:** é caracterizado pela transferência total de energia de radiação X ou gama a um único elétron, que é expelido com uma energia cinética bem definida.
- **Elúvio-coluvionares:** depósito detrítico ou simples capa de detrito resultantes da desintegração da rocha matriz permanecendo *in situ*. É transportado de um local para o outro, principalmente por efeito de gravidade.
- **Endocarste:** fenômenos específicos que ocorrem em rochas oriundas da subida de magma, cuja consolidação se pode realizar a grande profundidade.
- **Energia nuclear:** é a energia proveniente do núcleo do átomo, vinda de uma reação nuclear (fissão ou fusão) ou por um decaimento radioativo.
- **Epicarste:** fenômeno específicos que ocorrem na projeção do centro de um sismo

- **Espalhamento:** é o processo que muda a trajetória de uma partícula, causado por sua colisão com átomos, núcleos ou outras partículas. Quando a energia interna da partícula desviada (encontraste com sua energia cinética) não muda, o espalhamento é elástico, quando ocorre variação na energia interna, então, o espalhamento é inelástico.
- **Espectro:** é um registro, por exemplo, gráfico, da distribuição da intensidade de determinada radiação como função da sua energia, comprimento de onda, massa ou qualquer outra propriedade relacionada.
- **Espeleotemas:** depósitos formados de uma solução química ou solidificação de algum fluido após a formação da gruta.
- **Estalactites:** espeleotemas formados no teto da gruta, composto basicamente por calcita ( $\text{CaCO}_3$ ). Há o gotejamento do teto de água saturada de bicarbonato de cálcio, que é liberado durante sua evaporação, e junto com pequenas porções de argila, sílica etc., fica suspenso durante um longo período, formando uma pequena crosta no teto. Essa crosta vai se estendendo e ganhando formato cilíndrico ou de cone.
- **Estalagmites:** espeleotemas formados no chão da gruta, correspondendo às estalactites. Forma-se a partir do gotejamento de água saturada em calcita que se precipita das estalactites.
- **Estratificação:** disposição paralela ou subparalela que tomam as camadas ao se acumularem formando uma rocha.
- **Estratigrafia:** ciência que estuda a sucessão das camadas ou estratos que aparecem em um corte geológico.
- **Estrato:** o mesmo que camada ou capa.
- **Estuário:** forma de desaguadouro de um rio no oceano, que aparece, geralmente, formado por vários braços.
- **Evaporito:** rocha sedimentar formada por resíduos de evaporação das águas carregadas de substâncias químicas dissolvidas, ex.: anidrita, sal-gema etc.
- **Exocarste:** fenômenos específicos que ocorrem em rochas formadas da destruição de rochas externas.

**F**

- **Fácies:** conjunto de caracteres de ordem litológica e paleontológica que permite conhecer as condições em que se realizaram os depósitos
- **Fase glacial:** o mesmo que período glacial (vide).
- **Fase interglacial:** o mesmo que período interglacial (vide).
- **Fossilização:** processos mais ou menos complexos que transformaram os restos vegetais e animais fósseis.
- **Frita:** material poroso que funciona como uma “peneira”, dificultando e homogeneizando a passagem do material.

**G**

- **Geomorfologia:** ciência que estuda as formas de relevo, tendo em vista a origem, estrutura, natureza das rochas, o clima da região e as diferentes forças endógenas e exógenas que, de modo geral, entram como fatores construtores e destruidores do relevo terrestre.
- **Gipsita:** sulfato de cálcio hidratado, cristalizado no sistema monoclinico e dureza variando de 2 a 3
- **Glaciação:** formação de glaciais em uma determinada região e em diversas épocas da história física da Terra.
- **Glacial (depósitos):** constituído por materiais deixados pelos glaciadores, como, *morainas, tilito, drift glacial* etc.
- **Gruta:** caverna, normalmente de desenvolvimento horizontal, superior a 20 metros.

## H

- **Hum:** termo iugoslavo usado para os pequenos testemunhos rochosos de calcário existentes num *poljé*, isto é numa planície cárstica.

## I

- **Idade radiocarbônica:** é a idade determinada através do carbono radiativo remanescente na amostra.
- **Ilmenita:** mineral de fórmula:  $\text{FeTiO}_3$ , cristalizado na forma hexagonal romboédrica.
- **Incrustação:** envolvimento do resto orgânico duro por uma película mineral
- **Intemperismo:** conjunto de processos mecânicos, químicos e biológicos que ocasionam a desintegração e decomposição das rochas.
- **Isocrônicas:** são formações geológicas com a mesma idade
- **Isostasia:** teoria devida a Pratt, em 1869, aperfeiçoada por Hayford, em 1909, segundo a qual a Terra tende a tomar permanentemente uma forma de equilíbrio isostático, isto é, de compensação das pressões.

## L

- **Lacustre (sedimento):** são depósitos detríticos ou de restos orgânicos acumulados em antigos lagos.
- **Lapiás:** caneluras ou regos paralelos que entalham a superfície das rochas. É um fenômeno próprio das rochas solúveis como calcário gipsito, etc.
- **Lítico:** são objetos feitos a base de pedra utilizados pelo homem pré-histórico.
- **Litoestatigrafia:** ciência que estuda a sucessão das camadas ou estratos que aparecem num corte geológico no litoral.
- **Litosfera:** é a parte sólida da crosta terrestre.
- **Litótipos:** tipos de rochas e suas transformações
- **Loes:** depósito formado essencialmente de finas partículas de quartzo, sempre angulosas, disseminadas em cimento argiloso, colorido em amarelo pelo óxido de ferro e que contém às vezes partículas calcárias.

**M**

- **Magnetita:** é um óxido duplo de ferro ( $\text{FeOFe}_2\text{O}_3$ ) –  $\text{Fe}_3\text{O}_4$ , apresenta magnetismo natural.
- **Malacológica:** é material proveniente de moluscos.
- **Mancha solar:** são áreas escuras, do tamanho de planetas sobre a superfície do sol.
- **Metapedogênese:** é a modificação das propriedades físicas e químicas dos solos, devido à ação do homem.
- **Monazita:** se encontra disseminada em rochas eruptivas, o seu aparecimento após a desagregação mecânica e decomposição química sofrida. É formada por fosfato de cério, lantânio, tório e outros minerais.

**N**

- **Nuclídeo cosmogênico:** é o nuclídeo que não é proveniente do decaimento radioativo.
- **Nuclídeo radiogênico:** é o nuclídeo proveniente do decaimento radioativo.
- **Nuclídeo:** é um termo geral empregado para todos os isótopos de todos os elementos químicos.

**O**

- **Obsidiana:** rocha da família dos riolitos (vide), devido ao seu brilho e a sua textura vítrea, também é denominado de vidros de vulcões.

**P**

- **Partícula alfa:** compõe-se de dois nêutrons e dois prótons, núcleo do átomo de hélio – símbolo  $\alpha$ .
- **Partícula beta:** quando sua carga é negativa é idêntica ao elétron quando sua carga é positiva é chamada de positron – símbolo  $\beta$ .

- **Pedologia:** ciência que estuda a origem e o desenvolvimento do solo. Seu campo de estudo vai desde a superfície do solo até a rocha decomposta. As investigações pedológicas são de grande valor para o agrogeógrafo, o geomorfólogo e o geólogo.
- **Pelito:** rocha criptoclástica formada de materiais muito finos, os quais podem também apresentar-se consolidados.
- **Perimineralização, petrificação ou mineralização:** processo de fossilização, preenchendo a porosidade das partes de restos de animais.
- **Período glacial:** época que ocorreram glaciações na Terra, também chamado de Pleistoceno que é o início do Quaternário.
- **Período interglacial:** nesta fase ocorre transgressão marinha por causa da fusão dos gelos existentes nos continentes.
- **Poljés:** grande depressão de fundo plano, em terreno calcário, estendendo-se, às vezes, por dezenas de quilômetros.
- **Proterozóico:** Era. (sinônimo de Algonquiano e Pré- Cambiano superior.)

## Q

- **Quartzo:** mineral que entra na composição de várias rochas: eruptivas, metamórficas e sedimentares. Quimicamente é a sílica ( $\text{SiO}_2$ ), cristalizado no sistema romboédrico (prismas retos de base hexagonal).

## R

- **Radiação eletromagnética:** é a radiação constituída na associação de ondas elétricas e magnéticas que se propagam com a velocidade da luz.
- **Radioatividade:** é a desintegração de um núcleo atômico instável, geralmente acompanhada pela emissão de radiação ionizante.
- **Radioisótopos:** é um isótopo radioativo, ou seja, um isótopo de um elemento que se desintegra espontaneamente emitindo energia e/ou partícula.
- **Radionuclídeo:** é o nuclídeo radioativo.



- **Raio gama:** é radiação eletromagnética de alta energia, pequeno comprimento de onda, que geralmente acompanha as emissões das partículas alfa e beta, portanto sua origem é nuclear.
- **Raios cósmicos secundários:** são partículas produzidas na atmosfera, pelos raios cósmicos primários os quais atingem a Terra, provenientes do espaço, e atingem a atmosfera interagindo com os átomos, nesta colisão produzem milhões de partículas secundárias (raios cósmicos secundários).
- **Raios cósmicos:** radiação de diversos tipos, de altíssima energia é de origem extraterrestre.
- **Raio-X secundário:** é produzido pela interação do raio-X com a matéria.
- **Raio-X:** é radiação eletromagnética emitida quando os elétrons de um átomo excitado retornam ao seu estado normal, portanto os raios-X são sempre de origem não nuclear.
- **Riolito:** rocha efusiva correspondente ao magma granítico.
- **Rochas eruptivas:** mesmo que rochas vulcânicas.
- **Rochas metamórficas :** resultam das condições de temperatura e pressão elevadas. Apresentam orientação das suas camadas, as principais rochas metamórficas são: quartzito, gnaisse, ardósia, mármore etc.
- **Rochas vulcânicas:** é o mesmo que rocha erupta, formada pelo resfriamento de material ígneo existente no interior da Terra.
- **Rutilo:** é encontrado com frequência em rochas metamórficas, granitos etc. Seu principal componente é o óxido de titânio.

## S

- **Sílex:** variedade cristalina da sílica, usado pelo homem primitivo para fabricar utensílios. As principais variedades são sílex córneo (amarelo), sílex negro e sílex resinite (aspecto resinoso).

**T**

- **Tectônica:** ramo da geologia que estuda a movimentação de camadas, por efeito de forças endógenas causando uma arquitetura especial do subsolo.
- **Transgressão marinha:** avanço das águas oceânicas à costa, devido à variação do nível entre água e terras.
- **Travertino:** rocha sedimentar semelhante ao tufo calcário, porém mais compacta.
- **Troposfera:** é a camada inferior da atmosfera, localizada entre o solo e a estratosfera.
- **Tufo:** são incrustações irregulares originadas da ressurgência em terrenos calcários cujo depósito de carbonato de cálcio vai se endurecendo com o tempo incorporando plantas, conchas etc
- **Tufo calcário:** depósitos calcários de água doce são incrustações irregulares originadas da ressurgência em terrenos calcários cujo depósito de carbonato de cálcio vai se endurecendo com o tempo incorporando plantas, conchas etc.
- **Tufo vulcânico:** rochas vulcânicas resultantes da consolidação de materiais detríticos como lapíli, bombas, cinzas, e lavas, expelidos pelos vulcões. A decomposição dessa rocha dá uma argila de cor vermelha muito viva.
- **Turfa:** Depósito recente de carvões, formado principalmente em regiões de clima frio ou temperado, onde os vegetais são carbonizados antes do apodrecimento. Esta transformação exige que a água seja límpida e o local não muito profundo. As regiões de turfeiras constituíam, por conseguinte, área de alagadiços.

**U**

- **Uvalas:** depressões bem maiores que as dolinas existentes em terrenos calcários e que lembram os *sotch* do Maciço Central Francês. É no Kart iugoslavo que se encontram as mais típicas uvalas.

**V**

- **Vadosa:** constituída pela água meteórica que se infiltra nos horizontes do solo e nas rochas, ficando acima do nível hidrostático.

**Z**

- **Zircônio:** mineral que se encontra, principalmente, sob a forma de silicato e óxido.

**9****Lista de siglas e abreviaturas**

- **(FIA) ICP-MS** - espectrometria de massa com plasma indutivamente acoplado e injeção em fluxo
- **a** – anos
- **BP**- *before present* - onde 1950 é o ano de referência zero.
- **CENPES** – Centro de Pesquisas da Petrobras
- **CMPO** - óxido octofenil-N, N-di-isobutil carbamofosfina
- **DD** – *daughter deficient* – método de deficiência de filhos
- **DE** – *daughter excess* - método de excesso de filhos
- **DIF** - fracionamento isotópico diferencial
- **DMCS** – dimetilclorossilano
- **FCV**- volumes de coluna livre
- **HMDS** - hexametildissilano
- **ICP-MS** – espectrometria de massa com plasma acoplado indutivamente
- **ka** –  $10^3$  anos

- **LA-ICP-MS** - espectrometria de massa com plasma indutivamente acoplado e multicoletor de ablação a laser
- **Ma** –  $10^6$  anos
- **msl** - *mean sea level* – nível marítimo médio
- **pMC** - porcentagem de carbono moderno
- **PTFE** - poli-tetrafluor etileno
- **TBP**- tri-n-butil fosfato
- **TIMS** - espectrometria de massa com setor magnético e ionização térmica
- **TMCS** – trimetilclorossilano
- **TOPO** - óxido tri-n-octilfosfina
- **USP** - Universidade de São Paulo