

BIBLIOGRAFIA

ACCORNERO, A.; PICON, P.; BOVEE, F. D.; CHARRIERE, B. e BUSCAIL, R. Organic carbon budget at the sediment-water interface on the Gulf of Lions continental margin. **Continental Shelf Research**, v.23, n.1, pp. 79-92, 2003.

AMADOR, E. S. **Baía de Guanabara e ecossistemas periféricos: homem e natureza**. Rio de Janeiro, 1997. 539 p.

AMORIM, M. A.; SABINO, C. e ZEE, D. Acompanhamento Espaço-Temporal da Qualidade da Água na Baía de Guanabara. XIII SEMANA NACIONAL DE OCEANOGRAFIA. Itajaí, Santa Catarina. **Anais**. UNIVALI, 2000.

ARTEMYEV, V. E. **Geochemistry of organic matter in river-sea systems**. Kluwer Academic Publishers, 1996. 190 p.

BACHTIAR, T.; COAKLEY, J. P. e RISK, M. J. Tracing sewage-contaminated sediments in Hamilton Harbor using selected geochemical indicators. **The Science of the Total Environment**, v.179, pp. 3-16. 1996.

BAYONA, J. M.; FARRAN, A. e ALBAIGES, J. Steroid alcohols and ketones in coastal waters of western Mediterranean sea: sources and seasonal variability. **Marine Chemistry**, v.27, pp. 79-104, 1989.

BAYONA, J. M.; CHALAU, N.; DACHS, J.; MALDONADO, C.; VENKATESAN, M. I. e ALBAIGÉS, J. Use of Trialkylamines as a Marker of Sewage Addition into the Marine Environment. pp. 261-275, 1997. In: EGANHOUSE, R. P. (Ed.). **Molecular Markers In Environmental Geochemistry**: American Chemical Society, 1997.

BJÖRKHEM, I. e GUSTAFSSON, J. A. Mechanism of Microbial Transformation of Cholesterol into Coprostanol. **Eur. J. Biochem.**, v.21, pp. 428-432, 1971.

BLOTT, S. A Grain Size Distribution and Statistic Package for the Analysis of Unconsolidated Sediments by Sieving or Laser Granulometer - GRADISTAT v. 4.0, 2000. Egham: Surface Processes and Modern Environments Research Group - Dept of Geology, Royal Holloway, University of London.

BNDO - Banco Nacional de Dados Oceanográficos / CHM - Centro de Hidrografia da Marinha / DHN - Diretoria de Hidrografia e Navegação: Disponível em: <http://www.mar.mil.br/dhn/chm/tabuas>. Acessado em: fevereiro de 2006.

BRASIL. Lei 7.661 de 16 de maio de 1988. Institui a Política Nacional de Gerenciamento Costeiro e dá outras providências. Disponível em: <http://www.presidencia.gov.br/legislacao>.

BRASIL. Resolução CONAMA Nº 357 de 17 de março de 2005. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.presidencia.gov.br/legislacao>.

CARREIRA, R. S. **Investigação sobre o acréscimo da estocagem de carbono em ambientes fertilizados pela ação antropogênica: a Baía de Guanabara como modelo.** Rio de Janeiro, 2000, 215 p. Tese de Doutorado - Departamento de Química, PUC-Rio.

CARREIRA, R.; WAGENER, A. L. R.; FILEMAN, T. e READMAN, J. W. Distribuição de coprostanol (5b(H)-coletan-3b-ol) em sedimentos superficiais da Baía de Guanabara: indicador da poluição recente por esgotos domésticos. **Química Nova**, v.24, n.1, pp. 37-42, 2001.

CARREIRA, R. S.; WAGENER, A. L. R. e READMAN, J. W. Sterols as markers of sewage contamination in a tropical urban estuary (Guanabara Bay, Brazil): space-time variations. **Estuarine, Coastal and Shelf Science**, v.60, n.4, pp. 587-598, 2004.

CETESB - Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental. Página mantida pelo Governo do Estado de São Paulo com diversas informações e estudos sobre qualidade e monitoramento de águas. Disponível em: http://www.cetesb.sp.gov.br/Agua/rios/indice_iva_iet.asp. Acessado em: novembro de 2005.

CHALAU, N.; TAKADA, H. e BAYONA, J. M. Molecular markers in Tokyo bay sediments: sources and distribution. **Marine Environmental Research**, v.40, n.1, pp. 77-92, 1995.

CHALER, R.; SIMONEIT, B. R. T. e GRIMALT, J. O. Bile acids and sterols in urban sewage treatment plants. **Journal of Chromatography A**. Elsevier: v. 927, pp. 155-160, 2001.

CHIU, H. M. C.; HODGKISS, I. J. e CHAN, B. S. S. Ecological studies of phytoplankton in Tai Tam Bai, Hong Kong. **Hydrobiologia**, v.273, pp. 81-94, 1994.

CIBG Centro de Informações da Baía de Guanabara. Página mantida pelo Governo do Estado do Rio de Janeiro com diversas informações sobre a Baía de Guanabara. Disponível em: <http://www.cibg.rj.gov.br>. Acessado em: novembro de 2005.

CILAS - Compagne Industrielle des Lasers. Página com informações técnicas e estudos utilizando Analisadores de Partículas. Disponível em: http://www.particle-size-analyzer.com/cilas_1064_particle.htm#. Acessado em outubro de 2005.

DACHS, J.; BAYONA, J. M.; FOWLER, S. W.; MIQUEL, J.-C. e ALBAIGÉS, J. Evidence for cyanobacterial inputs and heterotrophic alteration of lipids in sinking particles in the Alboran Sea (SW Mediterranean). **Marine Chemistry**, v.60, pp. 189-201, 1998.

DACHS, J.; BAYONA, J. M.; FILLAUX, J.; SALIOT, A. e ALBAIGES, J. Evaluation of anthropogenic and biogenic inputs into the western Mediterranean using molecular markers. **Marine Chemistry**, v.65, pp. 195-210, 1999.

DIAS, J. A. **A Análise Sedimentar e o Conhecimento dos Sistemas Marinhos: uma introdução à oceanografia geológica**. Faro: Universidade do Algarve, pp. 10-27, 2004.

DREIER, F.; BUCHS, A. e GÜLAÇAR, F. O. The degradation rates of some sterols in a heated sediment. **Geochimica et Cosmochimica Acta**, v.52, n.6, pp. 1663-1666, 1988.

EDMUNDS, K. L. H.; BRASSCLL, S. C. e EGLINTON, G. The short-term diagenetic fate of 5 α cholestan-3[3-ol]: *in situ* radiolabelled incubations in algal mats. *Advances in Organic Geochemistry* 1979. Oxford: Pergamon Press, pp. 427-434, 1980. In: MERMOUD, F.; WÜNSCHE, L.; CLERC, O.; GÜLAÇAR, F. O. e BUCHS, A. Steroidal ketones in the early diagenetic transformations of Δ^5 sterols in different types of sediments. **Org. Geoch.**, v.6, pp. 25-29, 1984.

EGANHOUSE, R. P. (Ed.). **Molecular markers in environmental geochemistry**. ACS Symposium Series. Washington: American Chemical Society, v.671, 1997, 426 p.

ENGEL, M. H. e MACKO, S. A. **Organic Geochemistry: Principles and Applications**. New York and London: Plenum Press, v.11, pp. 271-546, 1993.

ESTEVEZ, F. A. **Fundamentos de Limnologia**. Rio de Janeiro: Interciência/Finep, 1988.

FATTORE, E.; BENFENATI, E.; MARELLI, R.; COOLS, E. e FANELLI, R. Sterols in sediment samples from Venice lagoon, Italy. **Chemosphere**, v.33, n.12, pp. 2383-2393, 1996.

FAUVE, A. e KERGOMARD, A. Réductions microbiologiques stéréosélectives des Δ^4 -céto-3 stéroïdes. **Tetrahedron**, v.37, n.5, pp. 899-901, 1981.

FEEMA - Fundação Estadual de Engenharia do Meio Ambiente. **Qualidade da água da Baía da Guanabara - 1990 a 1997**. Rio de Janeiro : Secretaria de Estado de Meio Ambiente, 1998, 100 p.

FERNANDES, M. B.; ELIAS, V. O.; CARDOSO, J. N. e CARVALHO, M. S. Sources and fate of n-alkanols and sterols in sediments of the Amazon shelf. **Organic Geochemistry**, v.30, pp. 1075-1087, 1999.

FIRME, L. P. **Caracterização físico-química de solos de mangue e avaliação de sua contaminação por esgoto doméstico via traçadores fecais**. Piracicaba: Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo (USP), 2003, 70 p.

GODOY, J. M. O.; MOREIRA, I. M. N. S.; BRAGANÇA, M. J.; WANDERLEY, C. e MENDES, L. B. A study of Guanabara Bay sedimentation rates. **Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry**, v.227, n.1-2, pp. 157-160, 1998.

GONZÁLEZ-OREJA, J. A. e SAIZ-SALINAS, J. Short-term spatio-temporal changes in urban pollution by means of faecal sterols analysis. **Marine Pollution Bulletin**, v.36, n.11, p.868-875, 1998.

GRASSHOFF, K.; EHRHARDT, M. e KREMLING, K. (Ed.). **Methods of Seawater Analysis**. Nova York: Wiley-Vch, 3ª ed, 2000, 600 p.

GREEN, G. E. e NICHOLS, P. D. Hydrocarbons and sterols in marine sediments and soils at Davis Station, Antarctica: a survey for human-derived contaminants. **Antarctic Science**. v. 7, n. 2, pp. 137-144, 1995.

GRIMALT, J. O. e ALBAIGES, J. Characterization of the depositional environments of the Ebro Delta (Western Mediterranean) by the study of sedimentary lipid markers. **Marine Geology**, v.95, pp. 207-224, 1990.

GRIMALT, J. O.; FERNANDEZ, P.; BAYONA, J. M. e ALBAIGES, J. Assessment of fecal sterols and ketones as indicators of urban sewage inputs to coastal waters. **Environmental Science & Technology**, v.24, pp. 357-363, 1990.

HATCHER, P. G. e MCGILIVARY, P. A. Sewage contamination in the New York Bight: Coprostanol as an indicator. **Environmental Science & Technology**, v.13, n.10, pp. 1225-1229, 1979.

HUANG, W. Y. e MEINSCHEN, W. G. Sterols as ecological indicators. **Geochimica et Cosmochimica Acta**, v.43, pp. 739-745, 1979.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo de 2000. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/censo/default.php>. Acessado em novembro de 2004.

IAEA - International Atomic Energy Agency. Report on the Intercalibration Run IAEA-417: Organochlorine compounds, petroleum hydrocarbons and sterols in sediment sample. Analytical Quality Control Services (AQAS). Viena, 2002, 48p.

INMET - Instituto Nacional de Meteorologia / SEOMA/RJ - Seção de Observação e Meteorologia Aplicada. Disponível em: <http://www.inmet.gov.br/>. Acessado em: janeiro de 2006.

IBG - INSTITUTO BAÍA DE GUANABARA. Página com diversas informações e estudos sobre a Baía de Guanabara. Disponível em: <http://www.baiadeguanabara.org.br>. Acessada em: novembro de 2004.

ISOBE, K. O.; TARAO, M.; ZAKARIA, M. P.; CHIEM, N.; MINH, L. Y. e TAKADA, H. Quantitative application of fecal sterols using gas-chromatography - mass spectrometry to investigate fecal pollution in tropical waters: western Malaysia and Mekong Delta, Vietnam. **Environmental Science & Technology**, v.36, pp. 4497-4507, 2002.

JEFFREY, S. W. Application of pigment methods to oceanography. p.127-166, 1997. In: JEFFREY, S. W.; MANTOURA, R. F. C. *et al* (Ed.). **Phytoplankton pigments in oceanography: guidelines to modern methods**. Paris: SCOR - UNESCO, 1997.

JEFFREY, S. W.; MANTOURA, R. F. C. *et al* (Ed.). **Phytoplankton pigments in oceanography: guidelines to modern methods**. Paris: SCOR - UNESCO, 1997.

JENG, W.-L., WANG, J. e HAN, B. C. Coprostanol distribution in marine sediments off southwestern Taiwan. **Environmental Pollution**, v.94, n.1, pp. 47-52, 1996.

JICA. **The study on recuperation of the Guanabara Bay ecosystem**. Rio de Janeiro: Fundação Estadual de Engenharia do Meio Ambiente, 1994.

KALAS, F. A. **Caracterização das fontes de material particulado orgânico em suspensão com uso de biomarcadores moleculares e isotópicos - Baía de Guanabara, RJ**. Rio de Janeiro, 2001, 100 p. Dissertação de Mestrado - Departamento de Química, PUC-Rio.

KAWAKAMI, S. K. e MONTONE, R. C. Esteróides em sedimentos de Ubatuba e da Baía do Araçá, São Paulo, como indicadores de contaminação por esgoto doméstico. V CONGRESSO DE GEOQUÍMICA DOS PAÍSES DE LÍNGUA ESTRANGEIRA - VII CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOQUÍMICA. Porto Seguro, Bahia: **Anais**. Sociedade Brasileira de Geoquímica, pp. 102-104, 1999.

KENNISH, M. J. **Ecology of estuaries: anthropogenic effects**. Boca Raton, FL: CRC Press, 1991.

KJERFVE, B.; RIBEIRO, C. A.; DIAS, G. T. M.; FILIPPO, A. e QUARESMA, V. S. Oceanographic characteristics of an impacted coastal bay: Baía de Guanabara, Rio de Janeiro, Brazil. **Continental Shelf Research**, v.17, n.13, pp. 1609-1643, 1997.

KNOPPERS, B. A.; LACERDA, L. D. e PATCHINEELAM, S. R. Nutrients, heavy metals and organic micropollutants in an eutrophic Brazilian Lagoon. **Marine Pollution Bulletin**, v.21, n.8, pp. 381-384, 1990.

LAWS, E. A. **Aquatic Pollution**. New York: John Wiley & Sons, Inc, 1993, 611p.

LEBLANC, L. A.; LATIMER, J. S.; ELLIS, J. T. e QUINN, J. G. The geochemistry of coprostanol in waters and surface sediments from Narragansett Bay. **Estuarine, Coastal and Shelf Science**, v.34, pp. 439-458, 1992.

LEEMING, R.; BALL, A.; ASHBOLT, N. e NICHOLS, P. Using faecal sterols from humans and animals to distinguish faecal pollution in receiving waters. **Water Research**, v.30, n.12, pp. 2893-2900, 1996.

LEEMING, R. e NICHOLS, P. D. Concentrations of coprostanol that correspond to existing bacterial indicator guideline limits. **Water Research**, v.30, n.12, pp. 2997-3006, 1996.

LIBES, S. **An introduction to marine biogeochemistry**. Nova Iorque: John Wiley & Sons, Inc, 1992, 734 p.

LIMA DA COSTA, R. **Avaliação da contaminação fecal em sedimentos da Enseada de Botafogo/RJ, usando coprostanol como marcador**. Rio de Janeiro, 2003. Monografia de graduação - Departamento de Ciências Biológicas, Universidade do Rio de Janeiro (UNIRIO).

LOPES, M. D. B. **Distribuição e caracterização de esteróis em testemunho na zona costeira adjacente à Baía de Guanabara, RJ**. Rio de Janeiro, 2005. Monografia de graduação - Departamento de Oceanografia, Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), 65 p.

LOURENÇO, R. A. **Metodologia para a determinação de biomarcadores geoquímicos orgânicos em sedimentos - hidrocarbonetos alifáticos e aromáticos, esteróis e alquenonas**. São Paulo, 2003. Dissertação de Mestrado - Instituto Oceanográfico (IO), Universidade de São Paulo (USP).

MACKO, S. A., ENGEL, M. H. e PARKER, P. L. Early diagenesis of organic matter in sediments: assessment of mechanisms and preservation by the use of isotopic molecular approaches. (Topics in Geobiology), pp. 211-224, 1993. In: ENGEL, M. H. e MACKO, S. A. (Ed.). **Organic Geochemistry**. Nova York: Plenum Press, 1993.

MARTINS, C. D. C. **Avaliação da Introdução de Esteróis Fecais e Hidrocarbonetos Marcadores Geoquímicos em Sedimentos da Baía do Almirantado, Península Antártica**. São Paulo, 2001. Dissertação de Mestrado - Instituto Oceanográfico (IO), Universidade de São Paulo (USP), 113 p.

MAYR, L. M. **Avaliação ambiental da Baía de Guanabara com o suporte do geoprocessamento**. Rio de Janeiro, 1998. Tese de Doutorado - Departamento de Geografia, Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFF), 405 p.

MCCALLEY, D. V.; COOKE, M. e NICKLESS, G. Effect of sewage treatment on faecal sterols. **Water Research**, v.15, pp. 1019-1025, 1981.

MERMOUD, F.; WÜNSCHE, L.; CLERC, O.; GÜLAÇAR, F. O. e BUCHS, A. Steroidal ketones in the early diagenetic transformations of Δ^5 sterols in different types of sediments. **Org. Geoch.**, v.6, pp. 25-29, 1984.

MERMOUD, F.; GÜLAÇAR, F. O. e BUCHS, A. 5a(H)-Cholestan-3a-ol in sediments: Characterization and geochemical significance. **Geochimica et Cosmochimica Acta**, v.49, pp. 459-462, 1985.

MEYERS, P. A. Preservation of elemental and isotopic source identification of sedimentary organic matter. **Chemical Geology**, v.114, pp. 289-302, 1994.

MUDGE, S. M. e BEBIANNO, M. J. Sewage contamination following an accidental spillage in the Ria Formosa, Portugal. **Marine Pollution Bulletin**, v.34, n.3, pp. 163-170, 1997.

MUDGE, S. M. e SEGUEL, C. G. Organic contamination of San Vicente bay, Chile. **Marine Pollution Bulletin**, v.38, n.11, pp. 1011-1021, 1999.

MUDGE, S. M. e DUCE, C. E. Identifying the source, transport path and sinks of sewage derived organic matter. **Environmental Pollution**, v.136, n.2, pp. 209, 2005.

NCBI - National Center for Biotechnology Information. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov>. Acessada em: fevereiro de 2005.

NICHOLS, P. D.; LEEMING, R.; RAYNER, M. S. e LATHAM, V. Use of capillary gas chromatography for measuring fecal-derived sterols - application to stormwater, the sea surface microlayer, beach greases, reginal studies and distinguishing algal blooms and human and non-human sources of sewage pollution. **Journal of Chromatography**, v.733, pp. 497-509, 1996.

NIENCHESKI, L. F. H.; BAUMGARTEN, M. D. G. Z. e WALLNER, M. Laboratório de Hidroquímica - Fundação Federal do Rio Grande (Furg).

NISHIMURA, M. e KOYAMA, T. The occurrence of stanols in various living organisms and the behavior of sterols in contemporary sediments. **Geochimica et Cosmochimica Acta**, v.41, p.379-385, 1977.

NISHIMURA, M. The geochemical significance in early sedimentation of geolipids obtained by saponification of lacustrine sediments. **Geochimica et Cosmochimica Acta**, v.41, p.1817-1823, 1977.

_____. 5b-isomers of stanols and stanones as potential markers of sedimentary organic quality and depositional paleoenvironments. **Geochimica et Cosmochimica Acta**, v.46, p.423-432, 1982.

ODUM, E. P. **Ecologia**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan S.A, 1988, 434 p.

PARRISH, C. C. Lipid biogeochemistry of plankton, settling particles and sediments in Trinity Bay, Newfoundland. I. lipid classes. **Organic Geochemistry**, v.29, n.5-7, p.1531-1545, 1998.

PARSONS, R. P.; MAITA, Y. e D. LALLI, C. M. **A Manual of Chemical and Biological Methods for Seawater Analysis**. New York: Pergamon Press, 1984, 173 p.

PETROBRAS. **Avaliação da Contribuição Relativa do Complexo REDUC/DTSE à Poluição na Região Noroeste da Baía de Guanabara, e dos Riscos Ambientais Associados**: Monitoramento do Rio Iguaçu e Região de Influência na Baía de Guanabara. Relatório Especial Integrante do TCAA 27 REDUC/FEEMA/SEMADS. Niterói: Fundação Euclides da Cunha - Universidade Federal Fluminense (UFF), 2002.

POCKINGTTON, R.; LEONARD, J.D. e CREWE, N.F. Le coprostanol comme indicateur de la contamination fécale dans l'eau de mer et les sédiments marins. **Oceanologica Acta**. V. 10, n. 1, p. 83-89, 1987.

POLLARD, P.; BELL, P.; COOMBES, S.; LEEMING, R.; CHALOUPKA, M.; PHILLIPS, J.; HOLLYWOOD, S.; COOK, P.; MOSS, A. e STRATTON, H. **Bremer Rover Study - Estuarine Ecological Processes**. Coastal Zone CRC for the South East Queensland Regional Water Quality Management Strategy. Queensland, 2001.

POMPÊO, M. L. M. O disco de Secchi. **Bioikos**, v.13 Nº 1/2, p.40-45, 1999.

QUÉMÉNEUR, M. e MARTY, Y. Sewage influence in a macrotidal estuary: fatty acids and sterol distributions. **Estuarine, Coastal and Shelf Science**, v.34, p.347-363, 1992.

_____. Fatty acids and sterols in domestic wastewaters. **Water Research**, v.28, n.5, p.1217-1226, 1994.

READMAN, J. W.; MANTOURA, R. F. C.; LLEWELLYN, C. A.; PRESTON, M. R. e REEVES, A. D. The use of pollutant and biogenic markers as source discriminants of organic inputs to estuarine sediments. **International Journal of Environmental Analytical Chemistry**, v.27, p.29-54, 1986.

READMAN, J. W.; FILLMANN, G.; TOLOSA, I.; BARTOCCI, J. e MEE, L. D. The use of steroid markers to assess sewage contamination of the Black Sea. **Marine Pollution Bulletin**, v.50, n.3, p.310, 2005.

REN, D.; LI, L.; SCHWABACHER, A. W.; YOUNG, J. W. e BEITZ, D. C. Mechanism of cholesterol reduction to coprostanol by *Eubacterium coprostanoligenes* ATCC 51222. **Steroids**, v.61, n.1, p.33-40, 1996.

RIBEIRO, P. V. **Avaliação da contaminação recente por esgoto doméstico na baía de Sepetiba/RJ através da análise de coprostanol em sedimentos superficiais**. Rio de Janeiro, 2002. Monografia de Graduação - Depto. de Oceanografia e Hidrologia, Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), 53 p.

ROBINSON, N., EGLINTON, G.; BRASSELL S. C. e CRANWELL. P. A. Dinoflagellate origin for sedimentary 4 α -methylsteroids and 5 α (H)-stanols. **Nature**, v.308, p.439-442, 1984.

ROSMAN, P. C. C. **Geração de Cenários de Circulação Hidrodinâmica na Baía de Guanabara, RJ**. Relatório Técnico. 2001.

SALIOT, A. Marine organic biogeochemistry. **Oceanis**, v.20, n.1-2, p.1-197, 1994.

SANTOS, E. S. **Análise do Impacto de Efluentes Domésticos nas Enseadas de Icaraí Jurujuba - Esteroides como Marcadores**. Niterói, RJ, 2001. Dissertação de Mestrado - Depto. de Geoquímica, Universidade Federal Fluminense (UFF), 144 p.

SCHONNING, C.; LEEMING, R. e STENSTRÖM, T. A. Faecal contamination of source-separated human urine based on the content of faecal sterols. **Water Research**, v.36, p.1965-1972, 2002.

SHERWIN, M. R.; VAN VLEET, E. S.; FOSSATO, V. U. e DOLCI, F. Coprostanol (5 β -cholestan-3 β -ol) in lagoonal sediments and mussels of Venice, Italy. **Marine Pollution Bulletin**, v.26, n.9, p.501-507, 1993.

SMITH, D. J.; EGLINTON, G. e MORRIS, R. J. The lipid chemistry of an interfacial sediment from the Peru Continental Shelf: Fatty acids, alcohols, aliphatic ketones and hydrocarbons. **Geochimica et Cosmochimica Acta**, v.47, p.2225-2232, 1983.

STERALOIDS. Catálogo da Steraloids, Inc. Newport, Rhode Island, EUA. Disponível em: <http://www.steraloids.com/main.html>. Acessada em: fevereiro de 2006.

STRICKLAND, J. D. H. e PARSONS, T. R. **A practical handbook of seawater analysis**. Ottawa: Fisheries Research Board of Canada, 1972, 357 p.

SUN, M. Y. e WAKEHAM, S. G. A study of oxic/anoxic effects on degradation of sterols at the simulated sediment-water interface of coastal sediments. **Organic Geochemistry**, v.28, n.12, p.773-784, 1998.

_____. Diagenesis of planktonic fatty acids and sterols in Long Island Sound sediments: influences of a phytoplankton bloom and bottom water oxygen content. **Journal of Marine Research**, v.57, p.357-385, 1999.

SUPELCO®. Certificado de Análise do BSTFA. Sigma-Aldrich, Inc. 2003.

TAKADA, H., J. W. FARRINGTON, M. H. BOTNER, C. G. JOHNSON e B. W. TRIPP. Transport of sludge-derived organic pollutants to deep-sea sediments at Deep Water Dump Site 106. **Environmental Science & Technology**, v.28, n.6, p.1062-1072. 1994.

TAKADA, H.; SATOH, F.; BOTHNER, M. H.; TRIPP, B. W.; JOHNSON, C. G. e FARRINGTON, J. W. Anthropogenic molecular markers: tools to identify the sources and transport pathways of pollutants. (ACS Symposium Series n. 671). p.178-195, 1997. In: EGANHOUSE, R. P. (Ed.). **Molecular markers in environmental geochemistry**. Washington: American Chemical Society, 1997.

TAKADA, H. e EGANHOUSE, R. P. Molecular markers of anthropogenic waste. p.2883-2940. 1998. In: R. A. MEYERS (Ed.). **Encyclopedia of Environmental Analysis and Remediation**. New York: John Wiley & Sons, Inc., 1998.

TAYLOR, C. D.; SMITH, S. O. e GAGOSIAN, R. B. Use of microbial enrichments for the study of the anaerobic degradation of cholesterol. **Geochimica et Cosmochimica Acta**, v.45, p.2161-2168, 1981.

TOLEDO JR., A. P. D.; TALARICO, N.; CHINEZ, S. J. e AGUDO, E. G. Aplicação de modelos simplificados para a avaliação de processo de eutrofização em lagos e reservatórios tropicais. CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL. **Anais**. p. 1-34. CETESB, 1983.

TUNDISI, J. e TUNDISI, T. M. Produção orgânica em ecossistemas aquáticos. **Ciência e Cultura**, ano 28, n.8, p.861-887, 1976.

TUNDISI, J. G.; BICUDO, C. E. M. e TUNDISI, T. M. (Ed.). **Limnology in Brazil**. Rio de Janeiro: ABC/SBI (Academia Brasileira de Ciências / Sociedade Brasileira de Limnologia), p.384, 1995.

VENKATESAN, M. I. e SANTIAGO, C. A. Sterols in the ocean sediments: novel tracers to examine habitats of cetaceans, pinnipeds, penguins and humans. **Marine Biology**, v.102, pp. 431-437, 1989.

VENKATESAN, M. I. e KAPLAN, I. R. Sedimentary coprostanol as an index of sewage addition in Santa Monica Basin, southern California. **Environmental Science & Technology**, v.24, pp. 208-214, 1990.

VENKATESAN, M. I. e MIRSADEGHI, F. H. Coprostanol as Sewage Tracer in McMurdo Sound, Antarctica. **Marine Pollution Bulletin**. v. 25, 9-12, pp. 328-333, 1992.

VER, L. M. B.; MACKENZIE, F. T. e LERMAN, A. Carbon cycle in the coastal zone: effects of global perturbations and change in the past three centuries. **Chemical geology**, v.159, pp. 283-304, 1999.

VERARDO, D. J.; FROELICH, P. N. e MCINTYRE, A. Determination of organic carbon and nitrogen in marine sediments using the Carlo Erba NA1500 analyser. **Deep-Sea Research I**, v.37, n.1, pp. 157-165, 1990.

VOLKMAN, J. K. A review of sterol markers for marine and terrigenous organic matter. Organic Geochemistry, v.09, n.2, p.83-99. 1986.

VOLKMAN, J. K.; REVILL, A. T. e MURRAY, A. P. Application of biomarkers for identifying sources of natural and pollutant hydrocarbons in aquatic environments. (ACS Symposium Series 671). p.110-132, 1997. In: EGANHOUSE, R. P. (Ed.). **Molecular**

markers in environmental geochemistry. Washington, D.C.: American Chemical Society, 1997.

VOLKMAN, J. K.; BARRET, S. M.; BLACKBURN, S. I.; MANSOUR, M. P.; SIKES, E. L. e GELIN, F. Microalgal biomarkers: a review of recent research developments. **Organic Geochemistry**, v.29, n.5-7, p.1163-1179, 1998.

WADE, T.L.; ATLAS, E.L.; BROOKS, J.M.; KENNICUTT II, M.C.; FOX, R.G.; SERICANO, J.; GARCIA-ROMERO, B.; DEFREITAS, D. NOAA Gulf of Mexico status and trends program: trace organic contaminant distribution in sediment and oysters. **Estuaries**. v. 11, n. 3, p. 171-179, 1988.

WAKEHAM, S. G. Steroid geochemistry in the oxygen minimum zone of the eastern tropical North Pacific Ocean. **Geochimica et Cosmochimica Acta**, v.51, p.3051-3069, 1987.

WALKER, C. H. Biochemical biomarkers in ecotoxicology - some recent developments. **The Science of the Total Environment**, v.171, p.189-195, 1995.

APÊNDICE

Tabela 1A: Resultados dos testes de metodologia aplicados à mistura de padrões autênticos de esteróis.

TESTE 1 (março/2005) - teste de derivatização com solução de padrões autênticos de esteróis (P4)**Amostras derivatizadas a seco (concentrações em ng.mL⁻¹)**

	DerP4 A	DerP4 B	DerP4 C	DerP4 D	Média	dp	CV %
Coprostanol	736,60	728,62	565,41	550,55	645,30	101,06	15,66
Epicoprostanol	1.217,33	1.234,97	1.161,45	1.119,16	1183,23	52,98	4,48
Coprostanona	1.160,68	1.192,42	1.264,51	1.221,62	1209,81	44,15	3,65
Colesterol	1.251,54	1.277,58	1.015,17	998,75	1135,76	149,25	13,14
Colestanol	1.487,56	1.395,80	1.112,70	1.121,25	1279,33	191,20	14,95
Colestanona	2.460,93	2.471,64	2.461,85	2.463,08	2464,37	4,92	0,20
Campesterol	820,09	798,14	648,98	644,80	728,00	94,10	12,93
Estigmasterol	1.122,32	1.046,12	873,28	878,05	979,94	124,38	12,69
b-sitosterol	1.184,04	1.139,54	970,00	917,81	1052,85	128,87	12,24
<i>Recuperações (Androstanol)</i>	<i>86,86</i>	<i>83,21</i>	<i>70,39</i>	<i>69,73</i>	<i>77,55</i>	<i>8,78</i>	<i>11,32</i>

Amostras derivatizadas em 500 uL de acetonitrila (concentrações em ng.mL⁻¹)

	DerP4 2A	DerP4 2B	DerP4 2C	DerP4 2D	Média	dp	CV %
Coprostanol	924,23	942,53	919,72	876,30	915,70	28,05	3,06
Epicoprostanol	1.185,02	1.188,49	1.204,86	1.121,94	1175,08	36,47	3,10
Coprostanona	939,28	875,92	932,50	897,92	911,41	29,79	3,27
Colesterol	1.217,93	1.299,13	1.227,57	1.154,72	1224,84	59,14	4,83
Colestanol	1.422,60	1.444,65	1.475,61	1.418,31	1440,29	26,22	1,82
Colestanona	2.031,12	2.008,73	2.116,62	2.043,99	2050,11	46,67	2,28
Campesterol	808,27	819,22	803,28	781,74	803,13	15,74	1,96
Estigmasterol	1.065,42	1.091,15	1.057,75	1.005,63	1054,99	35,87	3,40
b-sitosterol	1.135,33	1.204,65	1.167,30	1.118,07	1156,34	38,12	3,30
<i>Recuperações (Androstanol)</i>	<i>89,03</i>	<i>89,46</i>	<i>88,52</i>	<i>84,94</i>	<i>87,99</i>	<i>2,07</i>	<i>2,35</i>

Tabela 2A: Resultados dos testes de metodologia aplicados ao sedimento referenciado IAEA-417.

TESTE 2 (abril/2005) - teste de extração orgânica com sedimento referenciado						
Amostras extraídas com 200 mL dicloro:acetona 1:1 (v:v) (concentrações em ng.g⁻¹)						
Composto	SR 1A	SR 1B	SR 1C	Média	dp	CV %
Coprostanol	11795,50	9838,06	8993,71	10209,09	1437,27	14,08
Epicoprostanol	973,15	805,51	822,38	867,01	92,30	10,65
Coprostanona	1206,22	1280,85	735,36	1074,14	295,76	27,53
Colesterol	1860,31	1517,28	1883,14	1753,58	204,96	11,69
Colestanol	1754,36	1351,60	1371,79	1492,58	226,93	15,20
Colestanona	421,17	396,80	271,60	363,19	80,25	22,10
Campesterol	316,57	313,64	265,07	298,43	28,92	9,69
Campestanol	291,58	197,67	185,11	224,79	58,18	25,88
Estigmasterol	458,50	413,44	502,87	458,27	44,72	9,76
b-sitosterol	1586,60	1470,29	2034,20	1697,03	297,73	17,54
b-sitostanol	1360,50	1197,80	1216,51	1258,27	89,03	7,08
Dinosterol	246,58	280,44	233,16	253,39	24,37	9,62
<i>Recuperações (Androstanol)</i>	<i>141,32</i>	<i>111,70</i>	<i>79,72</i>	<i>110,91</i>	<i>30,81</i>	<i>27,78</i>
Amostras extraídas com 210 mL dicloro:metanol 2:1 (v:v) (concentrações em ng.g⁻¹)						
Composto	SR 2A	SR 2B		Média	dp	CV %
Coprostanol	10827,12	11799,89		11313,51	687,85	6,08
Epicoprostanol	975,95	935,61		955,78	28,52	2,98
Coprostanona	811,83	787,93		799,88	16,90	2,11
Colesterol	2200,96	2537,67		2369,32	238,09	10,05
Colestanol	1558,39	1880,54		1719,47	227,79	13,25
Colestanona	333,92	549,07		441,50	152,13	34,46
Campesterol	382,81	580,56		481,69	139,83	29,03
Campestanol	244,01	371,24		307,63	89,97	29,25
Estigmasterol	590,74	1123,39		857,07	376,64	43,95
b-sitosterol	2550,81	3334,13		2942,47	553,89	18,82
b-sitostanol	2055,11	2367,36		2211,24	220,79	9,99
Dinosterol	260,07	306,37		283,22	32,74	11,56
<i>Recuperações (Androstanol)</i>	<i>111,77</i>	<i>79,22</i>		<i>95,50</i>	<i>23,02</i>	<i>24,10</i>

Tabela 3A: Resultados dos testes de metodologia aplicados à amostra X coletada em 02 de março de 2004.

TESTE 3 (junho/2005) - teste reprodutibilidade - Amostra X coletada em 02 de março de 2004
Concentrações esteróis em ng.g⁻¹

Composto	X A	X B	X C	Média	Dp	CV(%)
Coprostanol	9.043,85	7.992,59	8.467,95	8.501,47	526,43	6,19
Epicoprostanol	3.324,82	3.199,56	2.726,32	3.083,57	315,66	10,24
Coprostanona	6.545,69	5.008,93	6.045,93	5.866,85	783,87	13,36
Colesterol	5.131,72	4.481,66	6.183,67	5.265,68	858,88	16,31
Colestanol	10.633,50	9.769,00	9.808,44	10.070,31	488,13	4,85
Campesterol	2.363,93	1.874,79	2.099,73	2.112,82	244,84	11,59
Estigmasterol	1.720,75	1.800,28	1.155,37	1.558,80	351,64	22,56
b-sitosterol	4.249,20	3.549,29	3.484,81	3.761,10	423,94	11,27
<i>Recuperações (Androstanol)</i>	<i>89,31</i>	<i>76,76</i>	<i>65,00</i>	<i>77,02</i>	<i>12,16</i>	<i>15,78</i>

Tabela 4A: Resultados de esteróis presentes na amostra de sedimento IAEA-417. *Fonte:* Revista da IAEA, maio de 2002.

Número do Laboratório	Coprostanol (ng.g ⁻¹)	Coprostanona (ng.g ⁻¹)	Colesterol (ng.g ⁻¹)	Colestanol (ng.g ⁻¹)	Colestanona (ng.g ⁻¹)	Campesterol (ng.g ⁻¹)	Estigmasterol (ng.g ⁻¹)	β-sitosterol (ng.g ⁻¹)
1	-	-	-	-	-	-	-	< 3000
10	8300	3500	1140	2040	1280	220	170	770
18	17800	-	5900	5300	-	730	640	3700
34	3490	1520	820	1230	670	1240	-	-
N	3	2	3	3	2	3	2	3
Média	9863	2510	2620	2857	975	730	405	2235
Desvio padrão	7282	1400	2845	2154	431	510	332	2072
CV (%)	74	56	109	75	44	70	82	93

Tabela 5A: Caracterização ambiental geral das estações de amostragem de material particulado da sub-superfície da coluna d'água do estuário do Rio Iguaçu, Baía de Guanabara (1 a 7) e da amostra de esgoto bruto coletada na Estação de Tratamento de Esgotos da Ilha do Governador (ETIG), nos dois períodos de coleta (março e setembro de 2004).

Estação	Profundidade da coluna d'água (m)	Profundidade de Secchi (m)	T °C	Salinidade	pH	OD (mg.L ⁻¹)	UAO (%)	Clor <i>a</i> (µg.L ⁻¹)	Clor <i>b</i> (µg.L ⁻¹)	Clor <i>c</i> (µg.L ⁻¹)	SS (mg.L ⁻¹)	NP (mg.L ⁻¹)	COP (mg.L ⁻¹)	C:N
Março														
1	-	0,30	25,3	0,17	6,62	0,55	6,70	0,63	0,57	0,99	12,80	0,09	0,53	7,37
2	-	0,40	25,1	0,13	6,23	1,30	15,74	3,66	< LD	2,78	18,92	0,06	0,51	9,96
3	-	0,40	25,2	0,53	6,23	2,71	33,04	0,51	0,59	1,25	17,85	0,06	0,50	9,86
4	-	0,35	25,0	0,85	6,58	0,33	4,06	0,85	1,33	1,90	15,83	0,07	0,37	6,11
5	-	0,35	25,1	1,77	6,67	0,20	2,41	1,06	0,80	1,41	10,57	0,14	0,71	6,02
6	-	0,45	24,9	11,27	8,48	6,27	80,76	4,39	0,35	2,70	21,34	0,25	1,15	5,30
7	-	0,45	24,7	15,31	9,43	9,59	125,97	5,22	0,85	3,23	40,41	0,61	3,08	5,94
VI	-	0,40	24,3	7,87	8,76	7,55	94,30	4,32	< LD	2,45	25,25	0,42	1,84	5,13
EB (ETIG)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	82,93	2,63	15,55	6,78
Setembro														
1	-	0,20	27,5	2,20	6,71	ND	ND	0,66	0,31	< LD	31,21	0,23	1,19	6,15
2	-	0,25	28,0	1,70	6,76	ND	ND	0,47	< LD	< LD	29,13	0,30	1,51	5,87
3	3,50	0,10	28,0	2,10	6,75	ND	ND	< LD	< LD	< LD	30,53	0,30	1,49	5,74
4	2,00	0,10	27,5	2,40	6,94	ND	ND	0,34	< LD	0,65	31,38	0,32	1,68	6,09
5	-	0,30	26,0	5,40	7,05	ND	ND	0,59	< LD	0,33	110,88	0,84	4,08	5,70
6	0,50	0,20	27,5	6,10	6,97	ND	ND	0,79	< LD	< LD	45,33	0,38	1,94	6,02
7	1,10	0,20	28,5	11,40	8,46	19,48	267,58	5,17	0,33	2,73	138,35	0,85	3,91	5,37

ND – Não Detectado; LD – Limite de Detecção; EB – Esgoto Bruto da Estação de Tratamento da Ilha do Governador.

Tabela 6A: Caracterização ambiental geral das estações de amostragem de sedimento superficial do estuário do Rio Iguaçu, Baía de Guanabara, nos dois períodos de coleta (março e setembro de 2004), estações de I a X.

Estação	Prof. Coluna d'água (m)	Profundidade de Secchi (m)	T °C	Salinidade	pH	OD (mg.L ⁻¹)	UAO (%)	N (mg.g ⁻¹)	Corg (mg.g ⁻¹)	C:N	TLE (mg.g ⁻¹)	Umidade %	Tipo do Sedimento
Março													
I	-	0,35	25,1	1,77	6,67	0,20	2,41	-	-	-	-	-	-
II	-	0,45	24,9	11,27	8,48	6,27	80,76	-	-	-	-	-	-
III	-	0,45	24,7	15,31	9,43	9,59	125,97	3,15	32,59	12,08	8,41	44,83	Silte Grosso
IV	-	-	-	-	-	-	-	1,92	20,50	12,45	15,06	-	-
V	-	0,40	24,6	9,73	8,97	7,98	101,33	3,75	40,73	12,67	7,82	38,02	Silte Médio
VI	-	0,40	24,3	7,87	8,76	7,55	94,30	4,49	43,04	11,20	3,07	40,89	Silte Médio
VII	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
VIII	-	-	24,5	16,56	9,71	10,87	143,25	4,47	42,63	11,12	13,77	42,48	Silte Grosso
IX	-	0,45	24,3	14,36	9,66	11,91	154,46	6,11	48,68	9,33	12,32	31,89	Silte Médio
X	-	0,40	24,3	15,90	9,75	12,89	168,69	5,46	44,73	9,54	11,54	-	-
Setembro													
I	-	0,30	26,0	5,40	7,05	ND	ND	3,65	32,62	10,42	5,15	34,72	Silte Médio
II	0,50	0,20	27,5	6,10	6,97	ND	ND	4,95	45,18	10,69	10,80	35,08	Silte Médio
III	1,10	0,20	28,5	11,40	8,46	19,48	267,58	4,06	36,77	10,63	9,13	40,48	Silte Grosso Arenoso muito fino
IV	0,75	0,40	26,0	6,10	6,90	ND	ND	6,13	48,71	9,30	10,33	39,54	Silte Médio
V	0,70	0,70	28,5	9,50	7,35	5,54	75,26	4,61	47,90	12,26	-	33,43	Silte Médio
VI	1,50	0,25	28,5	10,30	8,23	14,21	194,00	5,01	45,73	10,55	10,39	37,53	Silte Médio
VII	2,00	0,40	28,0	11,00	8,38	15,15	205,77	4,11	38,41	10,91	8,83	36,04	Silte Médio
VIII	2,10	0,50	28,0	12,20	8,33	10,19	139,32	4,89	46,16	11,02	10,65	31,83	Silte Médio
IX	2,50	0,20	28,5	11,30	8,55	19,44	266,82	5,96	47,86	9,36	12,50	29,54	Silte Médio
X	4,00	0,50	29,0	12,00	8,50	19,55	271,71	5,58	46,25	9,67	8,93	29,53	Silte Médio

ND – Não Detectado.

Tabela 7A: Concentrações médias dos esteróis em $\mu\text{g.L}^{-1}$ nas amostras de material particulado do estuário do Rio Iguaçu, Baía de Guanabara (1 a 7) e na amostra de esgoto bruto coletada na Estação de Tratamento de Esgotos da Ilha do Governador (ETIG), nos dois períodos de coleta (março e setembro de 2004).

Estação	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14
Março														
1	0,990	0,045	1,273	6,144	1,798	0,397	0,165	0,188	0,040	1,008	0,014	0,118	ND	ND
2	0,396	ND	0,469	1,051	0,977	0,160	0,047	0,102	< LQ	1,063	0,483	0,040	ND	ND
3	0,295	ND	0,687	1,339	0,951	0,150	0,073	0,103	ND	1,436	0,701	0,052	ND	ND
4	1,341	0,054	1,924	7,767	2,134	0,515	0,329	0,204	0,053	0,438	0,769	0,208	ND	ND
5	0,434	ND	2,359	2,952	1,070	0,137	0,440	0,056	< LQ	0,170	0,236	0,049	ND	< LQ
6	0,015	ND	0,323	0,856	< LQ	ND	0,038	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	ND	< LQ
7	0,042	ND	0,364	2,211	0,397	0,057	0,910	0,503	ND	0,097	0,106	ND	0,161	0,038
VI	0,210	ND	0,553	1,594	0,024	0,122	0,230	0,153	ND	0,986	0,276	0,042	0,071	< LQ
EB (ETIG)	1.088,428	58,330	63,061	223,417	597,323	5,379	12,289	1,513	10,695	50,869	147,194	37,923	ND	ND
Setembro														
1	3,714	0,227	7,467	11,920	0,188	1,172	0,918	0,364	0,091	0,420	1,168	0,421	< LQ	< LQ
2	5,606	0,219	6,935	12,332	10,951	1,308	0,955	0,468	0,121	0,724	1,353	0,507	< LQ	< LQ
3	2,812	0,158	6,379	11,687	2,386	1,097	1,075	0,288	0,075	0,401	1,033	0,353	ND	< LQ
4	2,288	0,160	4,138	3,764	2,355	1,025	1,277	0,286	0,067	0,380	0,989	0,300	0,019	< LQ
5	1,249	0,084	2,490	2,636	1,765	0,539	0,428	0,155	0,030	0,189	0,500	0,141	0,027	< LQ
6	1,116	0,088	4,412	3,965	1,263	0,319	2,012	0,138	ND	0,135	0,418	0,118	0,238	0,120
7	0,089	< LQ	0,390	2,021	0,245	< LQ	0,638	0,137	ND	0,027	0,515	0,089	0,662	0,435

LQ – Limite de Quantificação; ND – Não Detectado; EB – Esgoto Bruto da Estação de Tratamento da Ilha do Governador.

S1: Coprostanol (5 β -colestano-3 β -ol); S2: Epi-coprostanol (5 β -colestano-3 α -ol); S3: Epi-colestanol (5 α -colestano-3 α -ol); S4: Coprostanona (5 β -colestano-3-ona); S5: Colesterol (colest-5-en-3 β -ol); S6: Colestanol (5 α -colestano-3 β -ol); S7: Colestanona (5 α -colestano-3-ona); S8: Campesterol (24-metilcolest-5-en-3 β -ol); S9: Campestanol (24-metilcolestano-3 β -ol); S10: Estigmasterol (3 β -Hidroxi-24-etil-5,22-colestadien); S11: β -sitosterol (24-etilcolest-5-en-3 β -ol); S12: β -sitostanol (24-etil-5 α -colestano-3 β -ol); S13: Dinosterol (4 α ,23,24-trimetilcolest-22-en-3 β -ol); S14: Dinosterol-8(14) (4 α ,23,24-trimetilcolest-8(14)-en-3 β -ol).

Tabela 8A: Concentrações médias dos esteróis em mg.g^{-1} de carbono orgânico particulado (COP) nas amostras de material particulado do estuário do Rio Iguaçu, Baía de Guanabara (1 a 7) e na amostra de esgoto bruto coletada na Estação de Tratamento de Esgotos da Ilha do Governador (ETIG), nos dois períodos de coleta (março e setembro de 2004).

Estação	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14
Março														
1	1,874	0,086	2,408	11,625	3,402	0,751	0,312	0,355	0,077	1,907	0,026	0,223	ND	ND
2	0,783	ND	0,927	2,076	1,931	0,317	0,094	0,201	ND	2,100	0,955	0,079	ND	ND
3	0,595	ND	1,384	2,698	1,917	0,303	0,146	0,207	ND	2,892	1,412	0,105	ND	ND
4	3,596	0,145	5,158	20,828	5,724	1,380	0,884	0,548	0,141	1,175	2,063	0,557	ND	ND
5	0,612	ND	3,328	4,163	1,509	0,193	0,620	0,079	ND	0,240	0,332	0,069	ND	ND
6	0,013	ND	0,282	0,745	< LQ	ND	0,033	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
7	0,014	ND	0,118	0,718	0,129	0,019	0,295	0,163	ND	0,032	0,035	ND	0,052	0,012
VI	0,114	ND	0,300	0,866	0,013	0,066	0,125	0,083	ND	0,535	0,150	0,023	0,038	ND
EB (ETIG)	70,010	3,752	4,056	14,371	38,421	0,346	0,790	0,097	0,688	3,272	9,468	2,439	ND	ND
Setembro														
1	3,130	0,191	6,293	10,046	0,158	0,988	0,774	0,307	0,077	0,354	0,984	0,355	ND	ND
2	3,707	0,145	4,585	8,154	7,241	0,865	0,631	0,310	0,080	0,479	0,894	0,336	ND	ND
3	1,886	0,106	4,279	7,839	1,601	0,736	0,721	0,193	0,050	0,269	0,693	0,237	ND	ND
4	1,359	0,095	2,457	2,235	1,398	0,609	0,758	0,170	0,040	0,226	0,587	0,178	0,011	ND
5	0,306	0,021	0,610	0,646	0,432	0,132	0,105	0,038	0,007	0,046	0,123	0,034	0,007	ND
6	0,576	0,046	2,278	2,048	0,652	0,165	1,039	0,071	ND	0,070	0,216	0,061	0,123	0,062
7	0,023	ND	0,100	0,517	0,063	ND	0,163	0,035	ND	0,007	0,132	0,023	0,169	0,111

LQ – Limite de Quantificação; ND – Não Detectado; EB – Esgoto Bruto da Estação de Tratamento da Ilha do Governador.

S1: Coprostanol (5 β -colestano-3 β -ol); S2: Epi-coprostanol (5 β -colestano-3 α -ol); S3: Epi-colestanol (5 α -colestano-3 α -ol); S4: Coprostanona (5 β -colestano-3-ona); S5: Colesterol (colest-5-en-3 β -ol); S6: Colestanol (5 α -colestano-3 β -ol); S7: Colestanona (5 α -colestano-3-ona); S8: Campesterol (24-metilcolest-5-en-3 β -ol); S9: Campestanol (24-metilcolestano-3 β -ol); S10: Estigmasterol (3 β -Hidroxi-24-etil-5,22-colestadien); S11: β -sitosterol (24-etilcolest-5-en-3 β -ol); S12: β -sitostanol (24-etil-5 α -colestano-3 β -ol); S13: Dinosterol (4 α ,23,24-trimetilcolest-22-en-3 β -ol); S14: Dinosterol-8(14) (4 α ,23,24-trimetilcolest-8(14)-en-3 β -ol).

Tabela 9A: Concentrações médias dos esteróis normalizadas para o somatório total de esteróis ([esterol] / Σ esteróis em mg.g^{-1} COP) nas amostras de material particulado do estuário do Rio Iguaçu, Baía de Guanabara (1 a 7) e na amostra de esgoto bruto coletada na Estação de Tratamento de Esgotos da Ilha do Governador (ETIG), nos dois períodos de coleta (março e setembro de 2004).

Estação	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14
Março														
1	0,081	0,004	0,105	0,504	0,148	0,033	0,014	0,015	0,003	0,083	0,001	0,010	ND	ND
2	0,083	ND	0,098	0,219	0,204	0,033	0,010	0,021	ND	0,222	0,101	0,008	ND	ND
3	0,051	ND	0,119	0,231	0,164	0,026	0,013	0,018	ND	0,248	0,121	0,009	ND	ND
4	0,085	0,003	0,122	0,494	0,136	0,033	0,021	0,013	0,003	0,028	0,049	0,013	ND	ND
5	0,055	ND	0,299	0,374	0,135	0,017	0,056	0,007	ND	0,022	0,030	0,006	ND	ND
6	0,012	ND	0,262	0,695	< LQ	ND	0,031	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
7	0,009	ND	0,074	0,452	0,081	0,012	0,186	0,103	ND	0,020	0,022	ND	0,033	0,008
VI	0,049	ND	0,130	0,374	0,006	0,029	0,054	0,036	ND	0,231	0,065	0,010	0,017	ND
EB (ETIG)	0,474	0,025	0,027	0,097	0,260	0,002	0,005	0,001	0,005	0,022	0,064	0,017	ND	ND
Setembro														
1	0,132	0,008	0,266	0,425	0,007	0,042	0,033	0,013	0,003	0,015	0,042	0,015	ND	ND
2	0,135	0,005	0,167	0,297	0,264	0,032	0,023	0,011	0,003	0,017	0,033	0,012	ND	ND
3	0,101	0,006	0,230	0,421	0,086	0,040	0,039	0,010	0,003	0,014	0,037	0,013	ND	ND
4	0,134	0,009	0,243	0,221	0,138	0,060	0,075	0,017	0,004	0,022	0,058	0,018	0,001	ND
5	0,122	0,008	0,243	0,258	0,172	0,053	0,042	0,015	0,003	0,018	0,049	0,014	0,003	ND
6	0,078	0,006	0,308	0,276	0,088	0,022	0,140	0,010	ND	0,009	0,029	0,008	0,017	0,008
7	0,017	ND	0,074	0,385	0,047	ND	0,122	0,026	ND	0,005	0,098	0,017	0,126	0,083

LQ – Limite de Quantificação; ND – Não Detectado; EB – Esgoto Bruto da Estação de Tratamento da Ilha do Governador.

S1: Coprostanol (5 β -colestano-3 β -ol); S2: Epi-coprostanol (5 β -colestano-3 α -ol); S3: Epi-colestanol (5 α -colestano-3 α -ol); S4: Coprostanona (5 β -colestano-3-ona); S5: Colesterol (colest-5-en-3 β -ol); S6: Colestanol (5 α -colestano-3 β -ol); S7: Colestanona (5 α -colestano-3-ona); S8: Campesterol (24-metilcolest-5-en-3 β -ol); S9: Campestanol (24-metilcolestano-3 β -ol); S10: Estigmasterol (3 β -Hidroxi-24-etil-5,22-colestadien); S11: β -sitosterol (24-etilcolest-5-en-3 β -ol); S12: β -sitostanol (24-etil-5 α -colestano-3 β -ol); S13: Dinosterol (4 α ,23,24-trimetilcolest-22-en-3 β -ol); S14: Dinosterol-8(14) (4 α ,23,24-trimetilcolest-8(14)-en-3 β -ol).

Tabela 10A: Concentrações médias dos esteróis em $\mu\text{g.g}^{-1}$ no sedimento superficial do estuário do Rio Iguaçu, Baía de Guanabara, nos dois períodos de coleta (março e setembro de 2004), estações de I a X.

Estação	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14
Março														
I	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
II	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
III	40,797	4,410	31,378	70,617	9,571	9,603	8,895	2,278	1,223	4,027	5,988	5,457	1,880	0,165
IV	8,031	2,276	17,386	64,520	6,555	7,907	10,363	1,320	0,792	1,587	2,716	2,994	4,215	0,723
V	2,287	0,711	3,117	22,974	5,897	2,817	3,199	1,540	0,313	1,741	2,774	1,277	2,733	0,256
VI	3,679	1,349	5,346	21,923	1,123	7,472	7,319	0,300	0,356	0,504	0,983	0,924	0,372	ND
VII	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
VIII	1,744	0,650	5,965	40,706	1,604	2,467	6,831	0,302	0,191	0,418	1,211	0,913	1,743	0,261
IX	2,758	1,186	3,150	7,710	4,840	6,713	7,050	1,277	1,212	1,350	4,406	3,804	6,782	1,760
X	2,498	0,987	4,760	14,085	1,575	5,265	8,232	1,287	0,985	1,358	3,184	3,026	6,523	1,964
Setembro														
I	0,208	< LQ	17,462	0,523	0,319	0,360	0,259	0,112	ND	0,622	0,928	0,455	0,240	ND
II	3,797	0,656	19,797	53,271	4,866	2,245	8,900	0,570	0,207	0,703	1,709	0,871	1,284	0,156
III	6,819	1,157	19,828	46,013	6,411	3,278	6,866	0,977	0,203	1,285	2,226	1,150	2,574	0,496
IV	3,686	0,714	18,544	61,491	0,084	2,233	11,501	0,485	0,110	0,381	1,529	0,826	0,657	0,104
V	1,666	0,483	2,737	15,159	2,897	1,680	1,520	0,638	0,259	0,791	1,126	0,746	1,370	ND
VI	3,899	0,814	14,199	42,821	4,909	2,824	6,672	0,787	0,221	0,775	1,809	1,096	3,502	1,073
VII	0,682	< LQ	4,527	20,634	0,869	0,204	4,162	< LQ	0,069	0,108	1,236	< LQ	0,759	0,264
VIII	0,462	0,025	5,835	25,792	0,401	0,123	6,287	ND	0,104	0,070	0,454	0,128	0,558	0,076
IX	1,605	0,646	5,101	8,881	0,428	4,080	9,522	0,746	0,457	0,830	2,134	1,740	4,804	0,560
X	1,499	0,689	5,444	15,554	3,407	3,737	7,551	0,984	0,681	0,908	2,412	0,026	4,823	1,166

LQ – Limite de Quantificação; ND – Não Detectado.

S1: Coprostanol (5 β -colestano-3 β -ol); S2: Epi-coprostanol (5 β -colestano-3 α -ol); S3: Epi-colestanol (5 α -colestano-3 α -ol); S4: Coprostanona (5 β -colestano-3-ona); S5: Colesterol (colest-5-en-3 β -ol); S6: Colestanol (5 α -colestano-3 β -ol); S7: Colestanona (5 α -colestano-3-ona); S8: Campesterol (24-metilcolest-5-en-3 β -ol); S9: Campestanol (24-metilcolestano-3 β -ol); S10: Estigmasterol (3 β -Hidroxi-24-etil-5,22-colestadien); S11: β -sitosterol (24-etilcolest-5-en-3 β -ol); S12: β -sitostanol (24-etil-5 α -colestano-3 β -ol); S13: Dinosterol (4 α ,23,24-trimetilcolest-22-en-3 β -ol); S14: Dinosterol-8(14) (4 α ,23,24-trimetilcolest-8(14)-en-3 β -ol).

Tabela 11A: Concentrações médias dos esteróis em mg.g^{-1} de carbono no sedimento superficial do estuário do Rio Iguaçu, Baía de Guanabara, nos dois períodos de coleta (março e setembro de 2004), estações de I a X.

Estação	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14
Março														
I	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
II	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
III	1,252	0,135	0,963	2,167	0,294	0,295	0,273	0,070	0,038	0,124	0,184	0,167	0,058	0,005
IV	0,392	0,111	0,848	3,147	0,320	0,386	0,505	0,064	0,039	0,077	0,132	0,146	0,206	0,035
V	0,056	0,017	0,077	0,564	0,145	0,069	0,079	0,038	0,008	0,043	0,068	0,031	0,067	0,006
VI	0,085	0,031	0,124	0,509	0,026	0,174	0,170	0,007	0,008	0,012	0,023	0,021	0,009	ND
VII	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
VIII	0,041	0,015	0,140	0,955	0,038	0,058	0,160	0,007	0,004	0,010	0,028	0,021	0,041	0,006
IX	0,057	0,024	0,065	0,158	0,099	0,138	0,145	0,026	0,025	0,028	0,090	0,078	0,139	0,036
X	0,056	0,022	0,106	0,315	0,035	0,118	0,184	0,029	0,022	0,030	0,071	0,068	0,146	0,044
Setembro														
I	0,006		0,535	0,016	0,010	0,011	0,008	0,003	ND	0,019	0,028	0,014	0,007	ND
II	0,084	0,015	0,438	1,179	0,108	0,050	0,197	0,013	0,005	0,016	0,038	0,019	0,028	0,003
III	0,185	0,031	0,539	1,251	0,174	0,089	0,187	0,027	0,006	0,035	0,061	0,031	0,070	0,013
IV	0,076	0,015	0,381	1,262	0,002	0,046	0,236	0,010	0,002	0,008	0,031	0,017	0,013	0,002
V	0,035	0,010	0,057	0,316	0,060	0,035	0,032	0,013	0,005	0,017	0,024	0,016	0,029	ND
VI	0,085	0,018	0,310	0,936	0,107	0,062	0,146	0,017	0,005	0,017	0,040	0,024	0,077	0,023
VII	0,018		0,118	0,537	0,023	0,005	0,108	ND	0,002	0,003	0,032	ND	0,020	0,007
VIII	0,010	0,001	0,126	0,559	0,009	0,003	0,136	ND	0,002	0,002	0,010	0,003	0,012	0,002
IX	0,034	0,013	0,107	0,186	0,009	0,085	0,199	0,016	0,010	0,017	0,045	0,036	0,100	0,012
X	0,032	0,015	0,118	0,336	0,074	0,081	0,163	0,021	0,015	0,020	0,052	0,001	0,104	0,025

LQ – Limite de Quantificação; ND – Não Detectado.

S1: Coprostanol (5β -colestano- 3β -ol); S2: Epi-coprostanol (5β -colestano- 3α -ol); S3: Epi-colestanol (5α -colestano- 3α -ol); S4: Coprostanona (5β -colestano-3-ona); S5: Colesterol (colest-5-en- 3β -ol); S6: Colestanol (5α -colestano- 3β -ol); S7: Colestanona (5α -colestano-3-ona); S8: Campesterol (24-metilcolest-5-en- 3β -ol); S9: Campestanol (24-metilcolestano- 3β -ol); S10: Estigmasterol (3β -Hidroxi-24-etil-5,22-colestadien); S11: β -sitosterol (24-etilcolest-5-en- 3β -ol); S12: β -sitostanol (24-etil- 5α -colestano- 3β -ol); S13: Dinosterol (4 α ,23,24-trimetilcolest-22-en- 3β -ol); S14: Dinosterol-8(14) (4 α ,23,24-trimetilcolest-8(14)-en- 3β -ol).

Tabela 12A: Concentrações médias dos esteróis normalizadas para o somatório total de esteróis ([esterol] / Σ esteróis em mg.g^{-1} C) nas amostras de sedimento superficial do estuário do Rio Iguaçu, Baía de Guanabara (1 a X) e na amostra de esgoto bruto coletada na Estação de Tratamento de Esgotos da Ilha do Governador (ETIG), nos dois períodos de coleta (março e setembro de 2004).

Estação	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14
Março														
I														
II														
III	0,208	0,022	0,160	0,360	0,049	0,049	0,045	0,012	0,006	0,021	0,031	0,028	0,010	0,001
IV	0,061	0,017	0,132	0,491	0,050	0,060	0,079	0,010	0,006	0,012	0,021	0,023	0,032	0,006
V	0,044	0,014	0,060	0,445	0,114	0,055	0,062	0,030	0,006	0,034	0,054	0,025	0,053	0,005
VI	0,071	0,026	0,104	0,424	0,022	0,145	0,142	0,006	0,007	0,010	0,019	0,018	0,007	ND
VII														
VIII	0,027	0,010	0,092	0,626	0,025	0,038	0,105	0,005	0,003	0,006	0,019	0,014	0,027	0,004
IX	0,051	0,022	0,058	0,143	0,090	0,124	0,131	0,024	0,022	0,025	0,082	0,070	0,126	0,033
X	0,045	0,018	0,085	0,253	0,028	0,094	0,148	0,023	0,018	0,024	0,057	0,054	0,117	0,035
Setembro														
I	0,010	ND	0,813	0,024	0,015	0,017	0,012	0,005	ND	0,029	0,043	0,021	0,011	ND
II	0,038	0,007	0,200	0,538	0,049	0,023	0,090	0,006	0,002	0,007	0,017	0,009	0,013	0,002
III	0,069	0,012	0,200	0,463	0,065	0,033	0,069	0,010	0,002	0,013	0,022	0,012	0,026	0,005
IV	0,036	0,007	0,181	0,601	0,001	0,022	0,112	0,005	0,001	0,004	0,015	0,008	0,006	0,001
V	0,054	0,016	0,088	0,488	0,093	0,054	0,049	0,021	0,008	0,025	0,036	0,024	0,044	ND
VI	0,046	0,010	0,166	0,501	0,057	0,033	0,078	0,009	0,003	0,009	0,021	0,013	0,041	0,013
VII	0,020	ND	0,135	0,616	0,026	0,006	0,124	ND	0,002	0,003	0,037	ND	0,023	0,008
VIII	0,011	0,001	0,145	0,640	0,010	0,003	0,156	ND	0,003	0,002	0,011	0,003	0,014	0,002
IX	0,039	0,016	0,123	0,214	0,010	0,098	0,229	0,018	0,011	0,020	0,051	0,042	0,116	0,013
X	0,031	0,014	0,111	0,318	0,070	0,076	0,154	0,020	0,014	0,019	0,049	0,001	0,099	0,024

LQ – Limite de Quantificação; ND – Não Detectado.

S1: Coprostanol (5 β -colestano-3 β -ol); S2: Epi-coprostanol (5 β -colestano-3 α -ol); S3: Epi-colestano (5 α -colestano-3 α -ol); S4: Coprostanona (5 β -colestano-3-ona); S5: Colesterol (colest-5-en-3 β -ol); S6: Colestanol (5 α -colestano-3 β -ol); S7: Colestanona (5 α -colestano-3-ona); S8: Campesterol (24-metilcolest-5-en-3 β -ol); S9: Campestanol (24-metilcolestano-3 β -ol); S10: Estigmasterol (3 β -Hidroxi-24-etil-5,22-colestadien); S11: β -sitosterol (24-etilcolest-5-en-3 β -ol); S12: β -sitostanol (24-etil-5 α -colestano-3 β -ol); S13: Dinosterol (4 α ,23,24-trimetilcolest-22-en-3 β -ol); S14: Dinosterol-8(14) (4 α ,23,24-trimetilcolest-8(14)-en-3 β -ol).

TABELAS DA ESTATÍSTICA APLICADA AOS DADOS

Tabela 13A: Estatística Descritiva não-paramétrica dos dados Físico-químicos da água do estuário do Rio Iguaçu, Baía de Guanabara, considerando todas as estações de amostragem, em março de 2004.

Parâmetros	N Válido	Mediana	Q25 %	Q75 %	Valor Mínimo	Valor Máximo	Somatório
Prof. Secchi (m)	12	0,40	0,38	0,45	0,30	101,00	105,35
T °C	12	24,8	24,4	25,1	24,3	25,3	297,3
Salinidade	12	8,80	0,69	14,83	0,13	16,56	94,45
pH	12	8,62	6,60	9,55	6,23	9,75	97,09
OD (mg.L ⁻¹)	12	6,91	0,92	10,23	0,20	12,89	72,16
UAO (%)	12	87,53	11,22	134,61	2,41	168,69	930,70

Tabela 14A: Estatística Descritiva não-paramétrica dos dados Físico-químicos da água do estuário do Rio Iguaçu, Baía de Guanabara, considerando todas as estações de amostragem, em setembro de 2004.

Parâmetros	N Válido	Mediana	Q25 %	Q75 %	Valor Mínimo	Valor Máximo	Somatório
Prof. Secchi (m)	14	0,25	0,20	0,40	0,10	0,70	4,30
T °C	14	28,0	27,5	28,5	26,0	29,0	389,5
Salinidade	14	7,80	2,40	11,30	1,70	12,20	103,70
pH	14	7,20	6,90	8,38	6,71	8,55	105,88
OD (mg.L ⁻¹)	7	15,15	10,19	19,48	5,54	19,55	103,55
UAO (%)	7	205,77	139,32	267,58	75,26	271,71	1420,47

Tabela 15A: Estatística Descritiva não-paramétrica dos dados de Material Particulado do estuário do Rio Iguaçu, Baía de Guanabara, considerando todas as estações de amostragem em março de 2004.

Parâmetros	N Válido	Mediana	Q25 %	Q75 %	Valor Mínimo	Valor Máximo	Somatório
Prof. Coluna d'água (m)	5	1,50	1,10	2,00	0,50	3,50	8,60
Prof. Secchi (m)	8	0,40	0,35	0,43	0,30	0,45	3,10
T °C	8	25,10	24,95	25,25	24,70	28,50	203,80
Salinidade	8	1,31	0,35	9,57	0,13	15,31	37,90
pH	8	6,65	6,41	8,62	6,23	9,43	59,00
OD (mg.L ⁻¹)	8	2,00	0,44	6,91	0,20	9,59	28,50
UAO (%)	8	24,39	5,38	87,53	2,41	125,97	362,98
Clor <i>a</i> (ug.L ⁻¹)	8	2,359	0,741	4,356	0,510	5,221	20,644
Clor <i>b</i> (ug.L ⁻¹)	6	0,698	0,566	0,847	0,348	1,334	4,490
Clor <i>c</i> (ug.L ⁻¹)	8	2,176	1,331	2,740	0,991	3,234	16,717
SS (mg.L ⁻¹)	8	18,385	14,319	23,297	10,571	40,407	162,981
NP (mg.L ⁻¹)	8	0,111	0,066	0,336	0,059	0,606	1,691
COP (mg.L ⁻¹)	8	0,619	0,501	1,495	0,373	3,081	8,684
C:N molar	8	6,069	5,618	8,612	5,125	9,964	55,685
S1 (mg.g ⁻¹ COP)	8	0,603	0,064	1,328	0,013	3,596	7,600
S2	2	0,115	0,086	0,145	0,086	0,145	0,231
S3	8	1,155	0,291	2,868	0,118	5,158	13,905
S4	8	2,387	0,806	7,894	0,718	20,828	43,721
S5	7	1,917	0,129	3,402	0,013	5,724	14,625
S6	7	0,303	0,066	0,751	0,019	1,380	3,029
S7	8	0,221	0,109	0,466	0,033	0,884	2,509
S8	7	0,201	0,083	0,355	0,079	0,548	1,636
S9	2	0,109	0,077	0,141	0,077	0,141	0,218
S10	7	1,175	0,240	2,100	0,032	2,892	8,881
S11	7	0,332	0,035	1,412	0,026	2,063	4,972
S12	6	0,092	0,069	0,223	0,023	0,557	1,057
S13	2	0,045	0,038	0,052	0,038	0,052	0,091
S14	1	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012
Σ esteróis (mg.g ⁻¹ COP)	8	10,305	1,950	17,352	1,073	42,200	102,487
I1	8	0,713	0,648	0,741	0,424	1,000	5,628
I2	8	0,953	0,872	0,958	0,709	0,974	7,249
I3	7	0,405	0,310	0,628	0,107	8,819	11,226
I4 (%)	8	5,296	3,058	8,203	0,866	8,521	42,500
I5	8	6,504	5,164	29,921	2,652	58,707	144,537
I6	7	0,859	0,806	0,874	0,164	0,887	5,271
I7	7	0,359	0,268	0,506	0,093	1,443	3,469
I8	2	23,316	21,892	24,741	21,892	24,741	46,633

SS: Sólidos em suspensão; NP: Nitrogênio total particulado; COP: Carbono orgânico particulado; C:N: Razão molar entre Carbono e Nitrogênio. Σ esteróis: Somatório dos esteróis calculados em mg.g⁻¹ de COP.

S1: Coprostanol (5β-colestan-3β-ol); S2: Epi-coprostanol (5β-colestan-3α-ol); S3: Epi-colestanol (5α-colestan-3α-ol); S4: Coprostanona (5β-colestan-3-ona); S5: Colesterol (colest-5-en-3β-ol); S6: Colestanol (5α-colestan-3β-ol); S7: Colestanona (5α-colestan-3-ona); S8: Campesterol (24-metilcolest-5-en-3β-ol); S9: Campestanol (24-metilcolest-3β-ol); S10: Estigmasterol (3β-Hidroxi-24-etil-5,22-colestadien); S11: β-sitosterol (24-etilcolest-5-en-3β-ol); S12: β-sitostanol (24-etil-5α-colestan-3β-ol); S13: Dinosterol (4α,23,24-trimetilcolest-22-en-3β-ol); S14: Dinosterol-8(14) (4α,23,24-trimetilcolest-8(14)-en-3β-ol).

Tabela 16A: Estatística Descritiva não-paramétrica dos dados de Material Particulado do estuário do Rio Iguaçu, Baía de Guanabara, considerando todas as estações de amostragem em setembro de 2004.

Parâmetros	N Válido	Mediana	Q25 %	Q75 %	Valor Mínimo	Valor Máximo	Somatório
Prof. Coluna d'água (m)	4	1,55	0,80	2,75	0,50	3,50	7,10
Prof. Secchi (m)	7	0,20	0,10	0,25	0,10	0,30	1,35
T °C	7	27,50	27,50	28,00	26,00	28,50	193,00
Salinidade	7	2,40	2,10	6,10	1,70	11,40	31,30
pH	7	6,94	6,75	7,05	6,71	8,46	49,64
OD (mg.L ⁻¹)	1	19,48	19,48	19,48	19,48	19,48	19,48
UAO (%)	1	267,58	267,58	267,58	267,58	267,58	267,58
Clor <i>a</i> (ug.L ⁻¹)	6	0,628	0,474	0,790	0,336	5,172	8,028
Clor <i>b</i> (ug.L ⁻¹)	2	0,318	0,305	0,331	0,305	0,331	0,636
Clor <i>c</i> (ug.L ⁻¹)	3	0,653	0,325	2,731	0,325	2,731	3,709
SS (mg.L ⁻¹)	7	31,382	30,525	110,875	29,133	138,346	416,801
NP (mg.L ⁻¹)	7	0,322	0,301	0,837	0,227	0,849	3,214
COP (mg.L ⁻¹)	7	1,684	1,491	3,908	1,187	4,082	15,799
C:N molar	7	5,872	5,700	6,092	5,366	6,148	40,937
S1 (mg.g ⁻¹ COP)	7	1,359	0,306	3,130	0,023	3,707	10,986
S2	6	0,100	0,046	0,145	0,021	0,191	0,603
S3	7	2,457	0,610	4,585	0,100	6,293	20,603
S4	7	2,235	0,646	8,154	0,517	10,046	31,485
S5	7	0,652	0,158	1,601	0,063	7,241	11,546
S6	6	0,672	0,165	0,865	0,132	0,988	3,494
S7	7	0,721	0,163	0,774	0,105	1,039	4,192
S8	7	0,170	0,038	0,307	0,035	0,310	1,124
S9	5	0,050	0,040	0,077	0,007	0,080	0,254
S10	7	0,226	0,046	0,354	0,007	0,479	1,450
S11	7	0,587	0,132	0,894	0,123	0,984	3,629
S12	7	0,178	0,034	0,336	0,023	0,355	1,224
S13	4	0,067	0,009	0,146	0,007	0,169	0,310
S14	2	0,087	0,062	0,111	0,062	0,111	0,173
Σ esteróis (mg.g ⁻¹ COP)	7	10,124	2,507	23,657	1,343	27,426	91,073
I1	7	0,760	0,699	0,811	0,691	1,000	5,457
I2	7	0,860	0,747	0,928	0,663	0,928	5,803
I3	7	0,883	0,512	1,178	0,364	19,769	24,387
I4 (%)	7	12,206	7,781	13,420	1,701	13,516	71,989
I5	7	3,210	2,110	4,156	1,645	22,641	39,515
I6	7	0,766	0,685	0,893	0,138	1,000	4,978
I7	7	0,677	0,457	0,807	0,364	2,730	6,284
I8	6	15,636	14,316	17,778	12,637	25,628	101,632

SS: Sólidos em suspensão; NP: Nitrogênio total particulado; COP: Carbono orgânico particulado; C:N: Razão molar entre Carbono e Nitrogênio. Σ esteróis: Somatório dos esteróis calculados em mg.g⁻¹ de COP.

S1: Coprostanol (5β-colestan-3β-ol); S2: Epi-coprostanol (5β-colestan-3α-ol); S3: Epi-colestanol (5α-colestan-3α-ol); S4: Coprostanona (5β-colestan-3-ona); S5: Colesterol (colest-5-en-3β-ol); S6: Colestanol (5α-colestan-3β-ol); S7: Colestanona (5α-colestan-3-ona); S8: Campesterol (24-metilcolest-5-en-3β-ol); S9: Campestanol (24-metilcolest-3β-ol); S10: Estigmasterol (3β-Hidroxi-24-etil-5,22-colestadien); S11: β-sitosterol (24-etilcolest-5-en-3β-ol); S12: β-sitostanol (24-etil-5α-colestan-3β-ol); S13: Dinosterol (4α,23,24-trimetilcolest-22-en-3β-ol); S14: Dinosterol-8(14) (4α,23,24-trimetilcolest-8(14)-en-3β-ol).

Tabela 17A: Estatística Descritiva não-paramétrica dos dados de Sedimento Superficial do estuário do Rio Iguaçu, Baía de Guanabara, considerando todas as estações de amostragem em março de 2004.

Parâmetros	N Válido	Mediana	Q25 %	Q75 %	Valor Mínimo	Valor Máximo	Somatório
Prof. Secchi (m)	7	0,40	0,40	0,45	0,35	0,45	2,90
T °C	8	24,55	24,30	24,80	24,30	25,10	196,70
Salinidade	8	12,81	8,80	15,60	1,77	16,56	92,77
pH	8	9,20	8,62	9,69	6,67	9,75	71,43
OD (mg.L ⁻¹)	8	8,79	6,91	11,39	0,20	12,89	67,26
UAO (%)	8	113,65	87,53	148,86	2,41	168,69	871,16
NT (mg.g ⁻¹)	7	4,474	3,148	5,461	1,921	6,106	29,350
Corg (mg.g ⁻¹)	7	42,634	32,585	44,729	20,503	48,683	272,908
C:N molar	7	11,201	9,543	12,455	9,326	12,665	78,384
TLE (mg.g ⁻¹)	7	11,543	7,815	13,766	3,069	15,057	71,978
Umidade %	5	40,893	38,017	42,478	31,892	44,833	198,113
S1 (mg.g ⁻¹ C)	7	0,057	0,056	0,392	0,041	1,252	1,939
S2	7	0,024	0,017	0,111	0,015	0,135	0,357
S3	7	0,124	0,077	0,848	0,065	0,963	2,323
S4	7	0,564	0,315	2,167	0,158	3,147	7,815
S5	7	0,099	0,035	0,294	0,026	0,320	0,957
S6	7	0,138	0,069	0,295	0,058	0,386	1,237
S7	7	0,170	0,145	0,273	0,079	0,505	1,516
S8	7	0,029	0,007	0,064	0,007	0,070	0,241
S9	7	0,022	0,008	0,038	0,004	0,039	0,144
S10	7	0,030	0,012	0,077	0,010	0,124	0,323
S11	7	0,071	0,028	0,132	0,023	0,184	0,597
S12	7	0,068	0,021	0,146	0,021	0,167	0,534
S13	7	0,067	0,041	0,146	0,009	0,206	0,665
S14	6	0,021	0,006	0,036	0,005	0,044	0,133
Σ esteróis (mg.g ⁻¹ C)	7	1,268	1,200	6,024	1,109	6,408	18,779
I1	7	0,414	0,322	0,504	0,291	0,809	3,119
I2	7	0,856	0,631	0,878	0,522	0,888	5,387
I3	7	1,225	0,570	3,276	0,388	4,262	12,396
I4 (%)	7	5,108	4,430	7,123	2,683	20,784	50,723
I5	7	5,959	2,796	10,045	1,731	23,340	57,542
I6	7	0,419	0,230	0,499	0,131	0,677	2,803
I7	7	0,428	0,262	0,555	0,239	2,128	4,406
I8	7	2,728	2,531	3,528	2,326	9,252	26,265

NT: Nitrogênio total; Corg: Carbono orgânico; C:N: Razão molar entre Carbono e Nitrogênio. Σ esteróis: Somatório dos esteróis calculados em mg.g⁻¹ de C; TLE: Lipídios Totais Extraídos.

S1: Coprostanol (5β-colestan-3β-ol); S2: Epi-coprostanol (5β-colestan-3α-ol); S3: Epi-colestanol (5α-colestan-3α-ol); S4: Coprostanona (5β-colestan-3-ona); S5: Colesterol (colest-5-en-3β-ol); S6: Colestanol (5α-colestan-3β-ol); S7: Colestanona (5α-colestan-3-ona); S8: Campesterol (24-metilcolest-5-en-3β-ol); S9: Campestanol (24-metilcolest-3β-ol); S10: Estigmasterol (3β-Hidroxi-24-etil-5,22-colestadien); S11: β-sitosterol (24-etilcolest-5-en-3β-ol); S12: β-sitostanol (24-etil-5α-colestan-3β-ol); S13: Dinosterol (4α,23,24-trimetilcolest-22-en-3β-ol); S14: Dinosterol-8(14) (4α,23,24-trimetilcolest-8(14)-en-3β-ol).

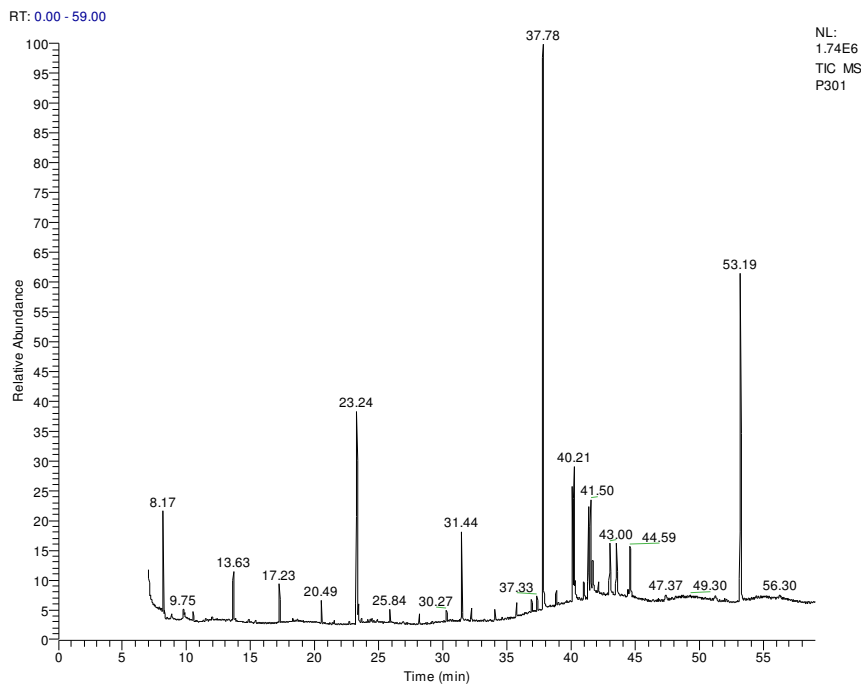
Tabela 18A: Estatística Descritiva não-paramétrica dos dados de Sedimento Superficial do estuário do Rio Iguaçu, Baía de Guanabara, considerando todas as estações de amostragem em setembro de 2004.

Parâmetros	N Válido	Mediana	Q25 %	Q75 %	Valor Mínimo	Valor Máximo	Somatório
Prof. Coluna d'água (m)	9	1,50	0,75	2,10	0,50	4,00	15,15
Prof. Secchi (m)	10	0,35	0,20	0,50	0,20	0,70	3,65
T °C	10	28,25	27,50	28,50	26,00	29,00	278,50
Salinidade	10	10,65	6,10	11,40	5,40	12,20	95,30
pH	10	8,28	7,05	8,46	6,90	8,55	78,72
OD (mg.L ⁻¹)	7	15,15	10,19	19,48	5,54	19,55	103,55
UAO (%)	7	205,77	139,32	267,58	75,26	271,71	1420,47
NT (mg.g ⁻¹)	10	4,918	4,106	5,579	3,654	6,135	48,948
Corg (mg.g ⁻¹)	10	45,945	38,407	47,857	32,622	48,715	435,579
C:N molar	10	10,592	9,670	10,915	9,297	12,259	104,814
TLE (mg.g ⁻¹)	9	10,33	8,93	10,65	5,15	12,50	86,71
Umidade %	10	34,90	31,83	37,53	29,53	40,48	347,72
S1 (mg.g ⁻¹ C)	10	0,034	0,018	0,084	0,006	0,185	0,565
S2	8	0,015	0,012	0,016	0,001	0,031	0,117
S3	10	0,218	0,118	0,438	0,057	0,539	2,730
S4	10	0,548	0,316	1,179	0,016	1,262	6,580
S5	10	0,042	0,009	0,107	0,002	0,174	0,575
S6	10	0,048	0,011	0,081	0,003	0,089	0,467
S7	10	0,155	0,108	0,197	0,008	0,236	1,412
S8	8	0,014	0,011	0,019	0,003	0,027	0,120
S9	9	0,005	0,002	0,006	0,002	0,015	0,051
S10	10	0,017	0,008	0,019	0,002	0,035	0,152
S11	10	0,035	0,028	0,045	0,010	0,061	0,360
S12	9	0,017	0,014	0,024	0,001	0,036	0,161
S13	10	0,029	0,013	0,077	0,007	0,104	0,461
S14	8	0,009	0,003	0,018	0,002	0,025	0,088
Σ esteróis (mg.g ⁻¹ C)	10	0,965	0,868	2,101	0,649	2,700	13,839
I1	10	0,601	0,367	0,675	0,282	0,789	5,499
I2	10	0,837	0,673	0,865	0,483	0,909	7,804
I3	10	0,789	0,654	1,152	0,440	43,873	53,862
I4 (%)	10	3,718	2,034	4,566	0,970	6,868	35,310
I5	10	10,679	6,748	16,683	2,509	55,878	162,104
I6	10	0,634	0,470	0,684	0,036	0,810	5,266
I7	10	0,519	0,356	0,704	0,210	1,591	6,086
I8	8	4,977	2,969	5,844	2,175	18,263	48,016

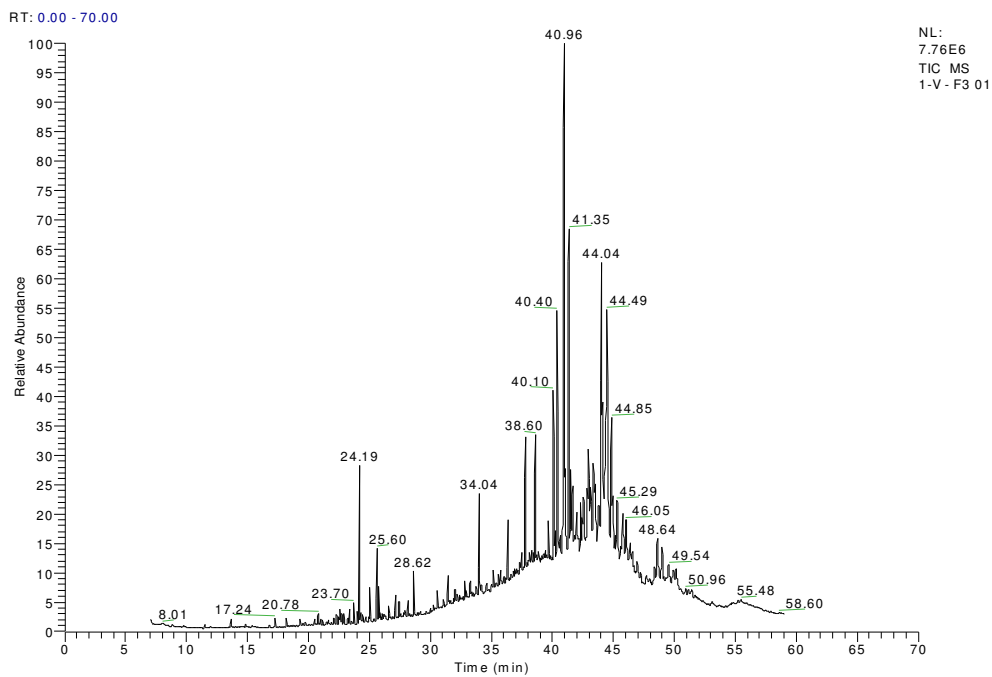
NT: Nitrogênio total; Corg: Carbono orgânico; C:N: Razão molar entre Carbono e Nitrogênio. Σ esteróis: Somatório dos esteróis calculados em mg.g⁻¹ de C; TLE: Lipídios Totais Extraídos.

S1: Coprostanol (5β-colestan-3β-ol); S2: Epi-coprostanol (5β-colestan-3α-ol); S3: Epi-colestanol (5α-colestan-3α-ol); S4: Coprostanona (5β-colestan-3-ona); S5: Colesterol (colest-5-en-3β-ol); S6: Colestanol (5α-colestan-3β-ol); S7: Colestanona (5α-colestan-3-ona); S8: Campesterol (24-metilcolest-5-en-3β-ol); S9: Campestanol (24-metilcolest-3β-ol); S10: Estigmasterol (3β-Hidroxi-24-etil-5,22-colestadien); S11: β-sitosterol (24-etilcolest-5-en-3β-ol); S12: β-sitostanol (24-etil-5α-colestan-3β-ol); S13: Dinosterol (4α,23,24-trimetilcolest-22-en-3β-ol); S14: Dinosterol-8(14) (4α,23,24-trimetilcolest-8(14)-en-3β-ol).

CROMATOGRAMAS DE UM PADRÃO DA CURVA DE CALIBRAÇÃO E DE AMOSTRAS DE SEDIMENTO



CROMATOGRAMA DE PADRÃO DE 200 ng.mL⁻¹ (P3)

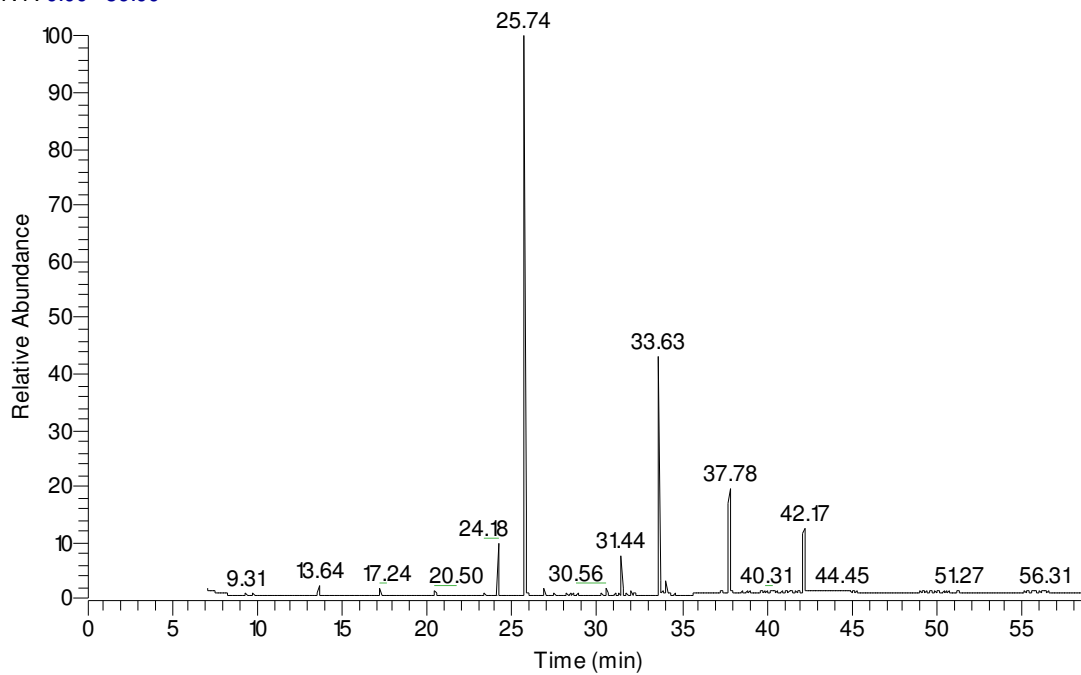


CROMATOGRAMA DA AMOSTRA 1-V

D:\Xcalibur\...\Br #3 01
Branco de amostra 3 inj 01- F3

08/11/05 07:45:46 AM

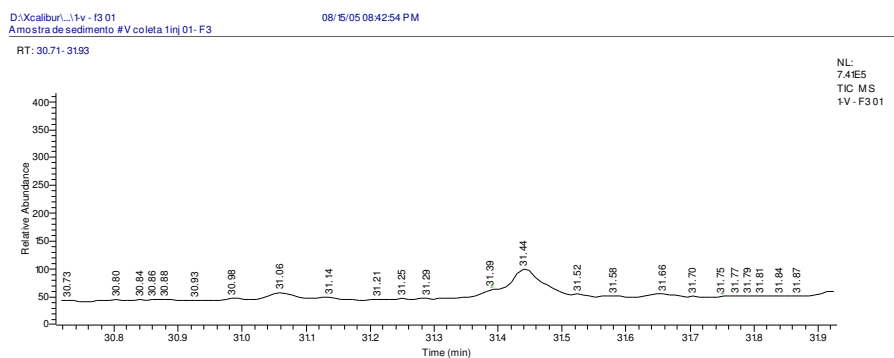
RT: 0.00 - 59.00



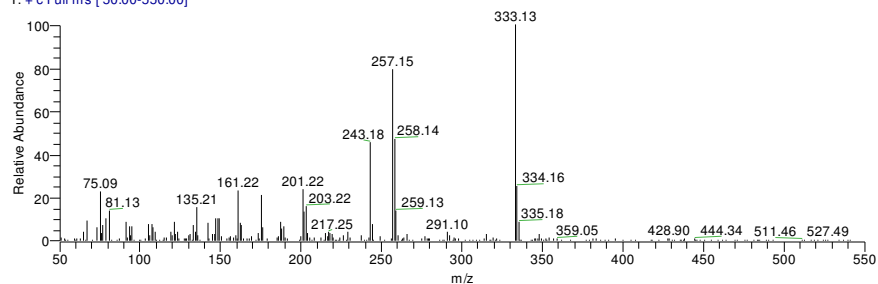
NL:
7.72E6
TIC MS
BR #3 01

CROMATOGRAMA DE UM BRANCO DE LABORATÓRIO (BR 3)

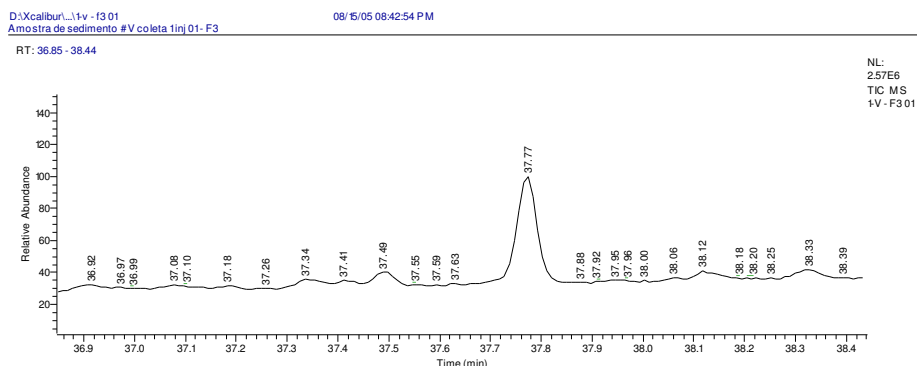
CROMATOGRAMAS E ESPECTROS DE MASSAS DOS PADRÕES DE RECUPERAÇÃO E INTERNO E DOS PRINCIPAIS ESTERÓIS FECALIS IDENTIFICADOS NESTE ESTUDO



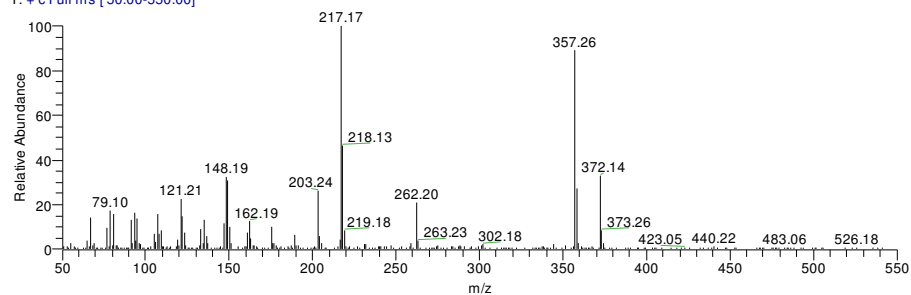
1-V - F3 01 #2414 RT: 31.44 AV: 1 SB: 2 31.41, 31.50 NL: 3.93E4
T: + c Full ms [50.00-550.00]



ESPECTRO DE MASSAS DO ANDROSTANOL (TR = 31.44)
(PADRÃO DE RECUPERAÇÃO)



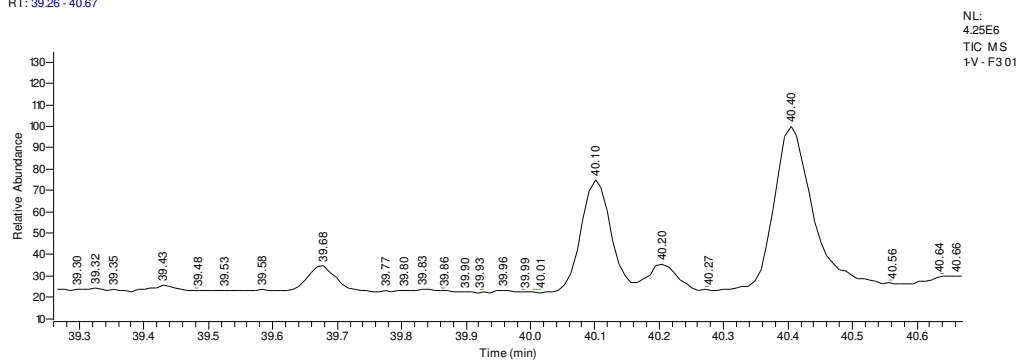
1-V - F3 01 #3080 RT: 37.77 AV: 1 SB: 2 37.73, 37.84 NL: 2.08E5
T: + c Full ms [50.00-550.00]



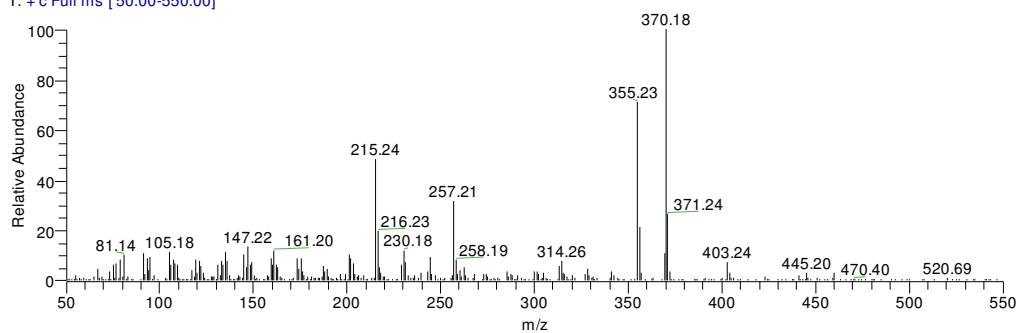
ESPECTRO DE MASSAS DO COLESTANOL (TR = 37.77)
(PADRÃO INTERNO)

D:\Xcalibur\...1-v - f3 01 08/15/05 08:42:54 PM
 Amostra de sedimento #V coleta 1inj 01- F3

RT: 39.26 - 40.67



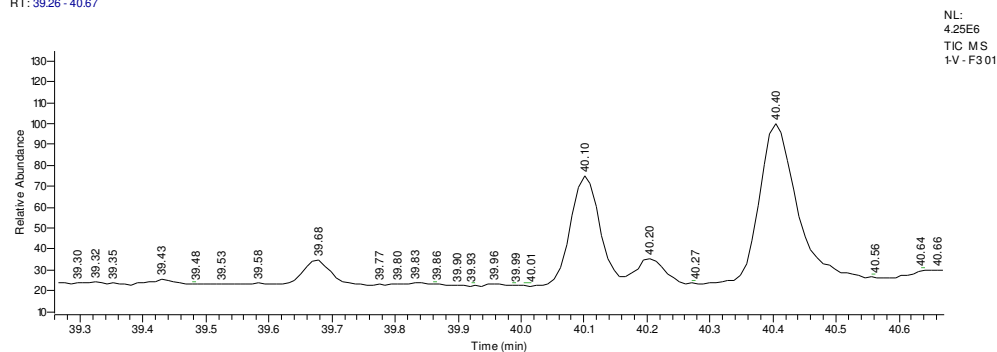
1-V - F3 01 #3323 RT: 40.10 AV: 1 SB: 2 40.16, 40.03 NL: 2.36E5
 T: + c Full ms [50.00-550.00]



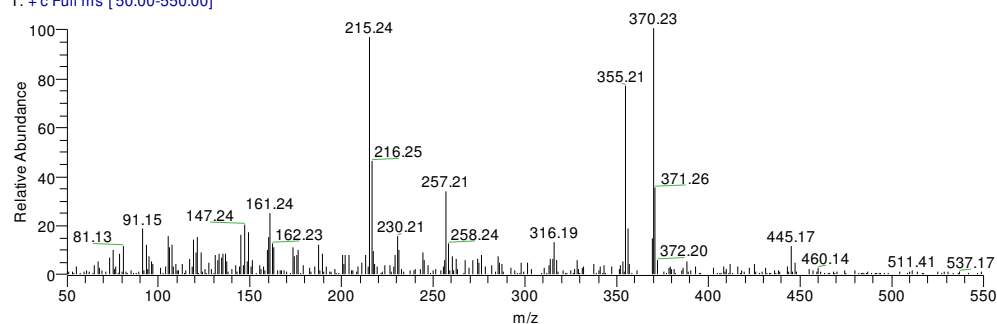
ESPECTRO DE MASSAS DO COPROSTANOL (TR = 40.10)

D:\Xcalibur\...1-v - f3 01 08/15/05 08:42:54 PM
 Amostra de sedimento #V coleta 1inj 01- F3

RT: 39.26 - 40.67



1-V - F3 01 #3334 RT: 40.20 AV: 1 SB: 2 40.17, 40.26 NL: 3.51E4
 T: + c Full ms [50.00-550.00]

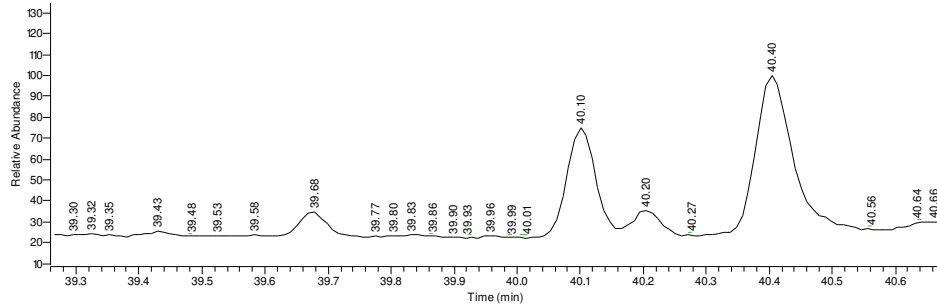


ESPECTRO DE MASSAS DO EPI-COPROSTANOL (TR = 40.20)

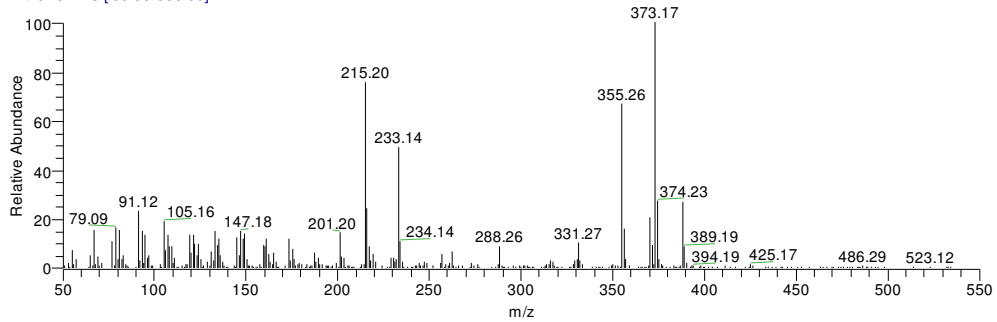
D:\Xcalibur\1-V - F3 01
Amostra de sedimento #V coleta 1 inj 01- F3
RT: 39.26 - 40.67

08/15/05 08:42:54 PM

NL:
4.25E6
TIC MS
1-V - F3 01



1-V - F3 01 #3355 RT: 40.40 AV: 1 SB: 2 40.48, 40.34 NL: 2.73E5
T: + c Full ms [50.00-550.00]

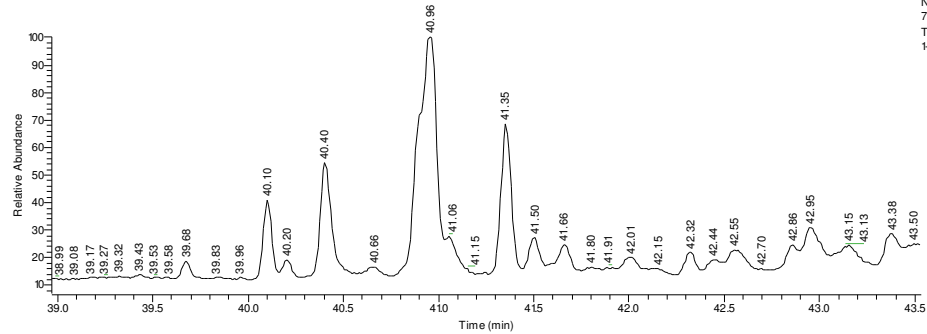


ESPECTRO DE MASSAS DO EPI-COLESTANOL (TR = 40.40)

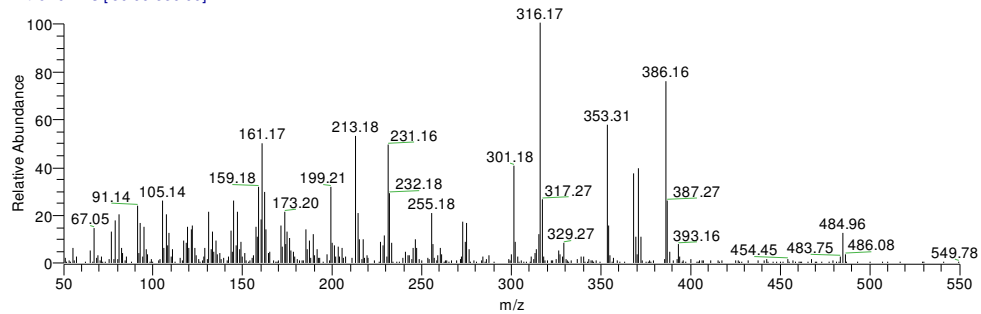
D:\Xcalibur\1-V - F3 01
Amostra de sedimento #V coleta 1 inj 01- F3
RT: 38.97 - 43.53

08/15/05 08:42:54 PM

NL:
7.76E6
TIC MS
1-V - F3 01



1-V - F3 01 #3413 RT: 40.96 AV: 1 SB: 2 41.03, 40.83 NL: 3.32E5
T: + c Full ms [50.00-550.00]

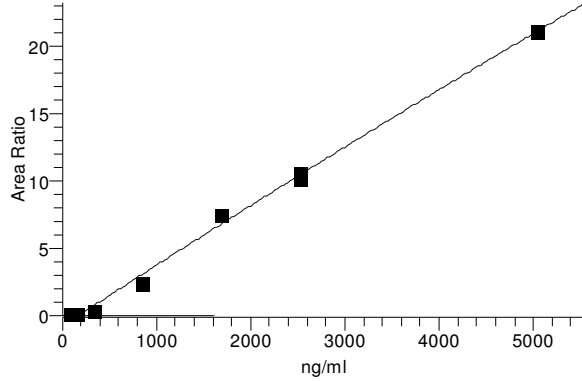


ESPECTRO DE MASSAS DA COPROSTANONA (TR = 40.96)

CURVAS DE CALIBRAÇÃO DE 10/08/05

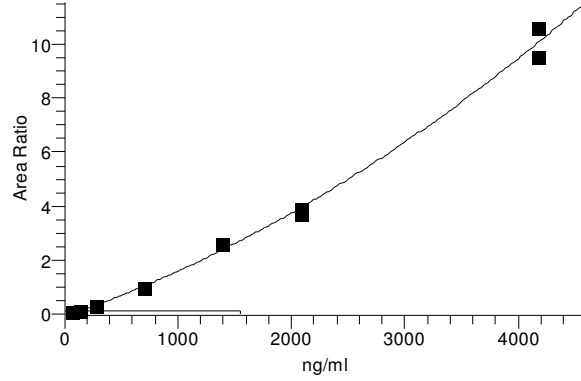
ANDROSTANOL

$$Y = -0.704291 + 0.00455805 \cdot X - 4.41555e-008 \cdot X^2 \quad R^2 = 0.9962 \quad W: \text{Equal}$$



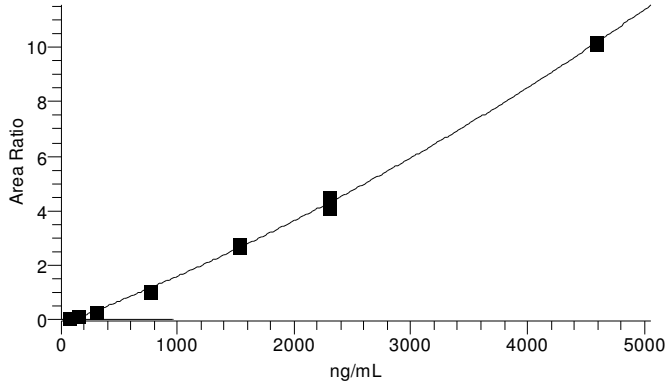
COPROSTANOL

$$Y = -0.0726779 + 0.00143817 \cdot X + 2.36675e-007 \cdot X^2 \quad R^2 = 0.9953 \quad W: \text{Equal}$$



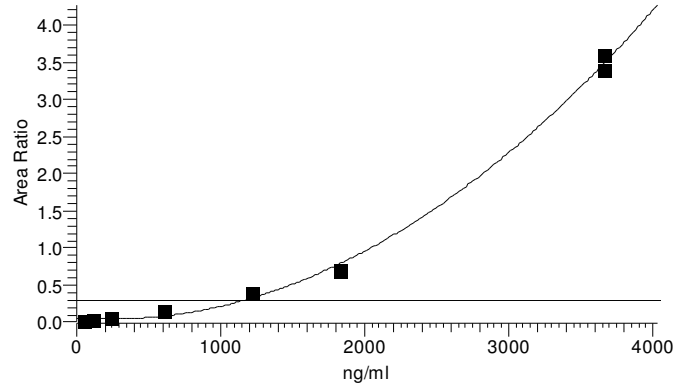
EPI-COPROSTANOL

$$Y = -0.148827 + 0.00162181 \cdot X + 1.36486e-007 \cdot X^2 \quad R^2 = 0.9992 \quad W: \text{Equal}$$



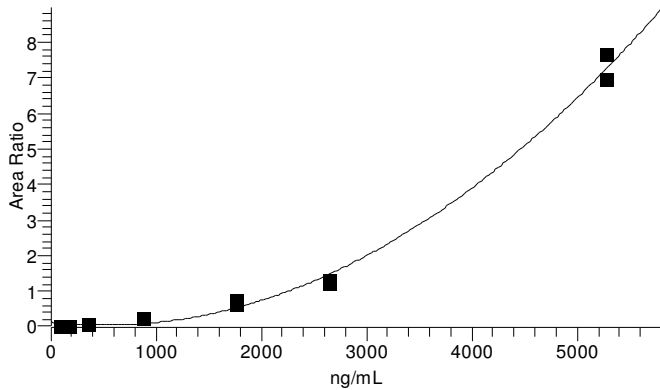
COPROSTANONA

$$Y = 0.0598316 - 0.000138094 \cdot X + 2.93311e-007 \cdot X^2 \quad R^2 = 0.9963 \quad W: \text{Equal}$$



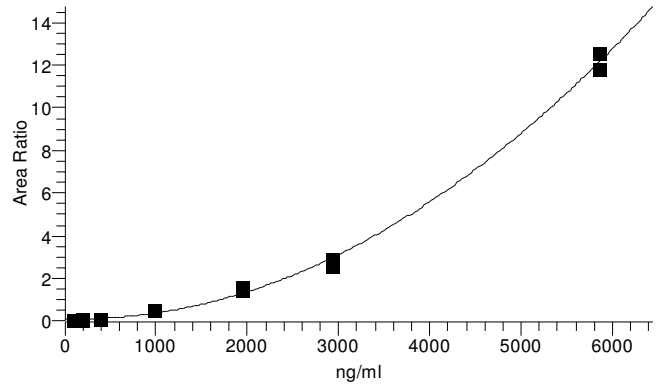
Colesterol

$$Y = 0.136282 - 0.00034033 \cdot X + 3.20361e-007 \cdot X^2 \quad R^2 = 0.9947 \quad W: \text{Equal}$$



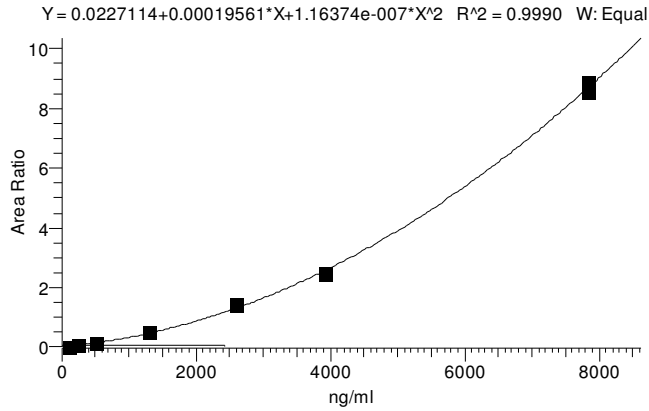
COLESTANOL

$$Y = 0.125577 - 0.000109827 \cdot X + 3.69382e-007 \cdot X^2 \quad R^2 = 0.9972 \quad W: \text{Equal}$$

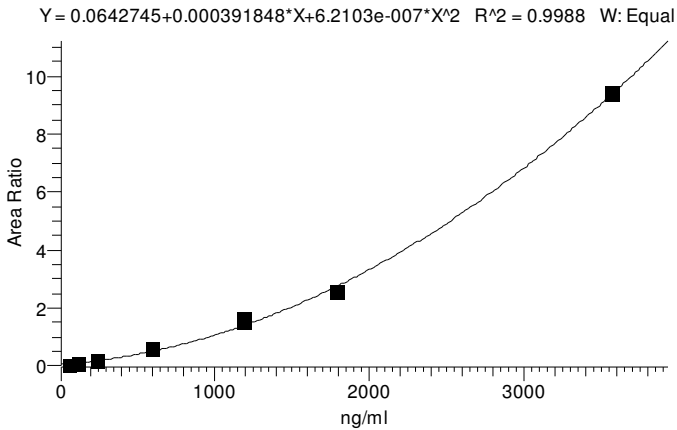


CURVAS DE CALIBRAÇÃO DE 10/08/05

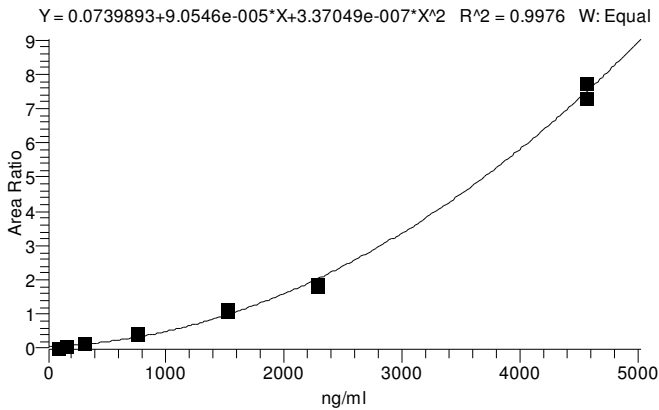
COLESTANONA



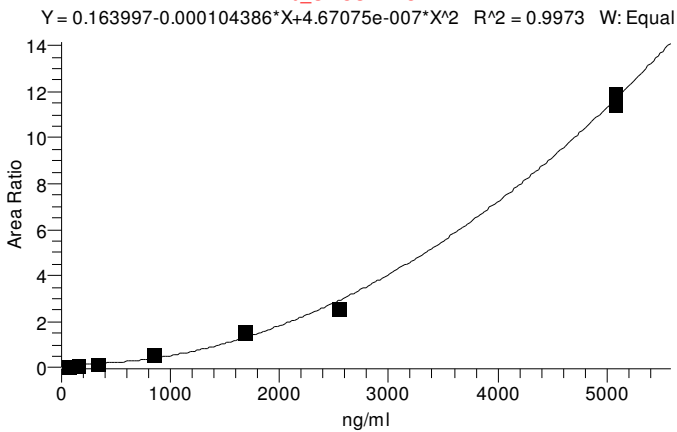
CAMPESTEROL



ESTIGMASTEROL



b_SITOSTEROL



FIGURAS DOS PROGRAMAS DE QUANTIFICAÇÃO DO GC/MS - GCQ

