

## Referências Bibliográficas

ALMEIDA, A. D. **Análise Probabilística de Segurança Sísmica de Sistemas e Componentes Estruturais**. Tese de Doutorado. Departamento de Engenharia Civil, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2002, 148p.

AMBRASEYS, N. N.; SIMPSON, K. A.; BOMMER, J. J. Prediction of Horizontal Response Spectra in Europe, **Earthquake Engineering and Structural Dynamics**, Vol. 25, 1996, p. 371-400.

ARIAS J. **Estudo do Comportamento Dinâmico de Tanques de Armazenamento**. Disertacao de Mestrado. Departamento de Engenharia Civil, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 1996, 181p.

ATKINSON, G. M. An Alternative to Stochastic Ground Motion Realizations for Use in Seismic Hazard Analysis in Eastern North America, **Seis. Res. Lett.** 72, 2001, p.299-306.

BARRIOS D.B., ANGELO E., GONÇALVES E. **Finite Element Shot Peening Simulation. Analysis and comparison with experimental results**, MECOM 2005, VIII Congreso Argentino de Mecánica Computacional, Ed. A. Larreteguy, vol. XXIV, Buenos Aires, Argentina, Noviembre 2005.

BATHE, K. J.; WILSON, E. L. **Numerical Methods in Finite Element Analysis**, Prentice-Hall, Inc, Englewood Cliffs, New Jersey, 1976.

BENDER, B. Seismic hazard estimation using a finite-fault rupture model. **Bulletin of the Seismological Society of America**, Volume 74, n. 5, 1984, p. 1899-1923.

BERTERO, V. V. Performance-based seismic engineering: a critical review of proposed guidelines. **In Proceedings of the International Workshop on Seismic Design Methodologies for the Next Generation of Codes**, Bled/Slovenia. Rotterdam: A. A. Balkema, 1997. p. 1-31.

BOORE, D. M. Stochastic Simulation of High-Frequency Ground Motions Based on Seismological Models of the Radiated Spectra, **Bull. Seismol. Soc. Am.** Vol. 73, 1983.

BOORE, D. M.; JOYNER, W. B. Equations for Estimating Response Spectra and Peak Acceleration from Western North American Earthquakes: A summary of Recent Work, **Seismological Research Letters**, Vol. 68, 1997.

BOORE; JOYNER; FUMAL. Equations for estimating horizontal response spectra and peak acceleration from western North America Earthquakes: A summary of recent work, **Seis. Res. Lett.** 68, 1997, p.128-253.

BOZORGNIA, Y; CAMPBELL, K. W. Engineering Characterization of Ground Motion. In **Earthquake Engineering Seismology to Performance-Based Engineering**, Eds. Bozorgnia and Beertero, CRC Press, Florida, USA, 2004.

BRAY, JONATHAN D. (Univ of California); AUGELLO, ANTHONY J.; LEONARDS, GERALD A.; REPETTO, PEDRO C.; BYRNE, R. JOHN **Seismic Stability procedures for Solid-Waste Landfills** Source: Journal of Geotechnical Engineering, Volume 121, No. 2, p. 139-151, ISSN: 0733-9410 CODEN: JGENDZ, Publisher: ASCE Feb, 1995.

**California Geological Survey Seismic Hazard**, 1997.

CELEP Z.; BAZANT Z. P. Spurious Reflection of Elastic Waves Due to Gradually Changing Finite Element Size. **Int. J. Num. Meth. Eng.**, Vol. 19, 1983, 631-46.

CHENG, J. Y.; GLASER, S. D. **1D time domain solution for seismic ground motion prediction**. Journal Geotechnical and Geoenvironmental Engineering, ASCE, v. 127, n.1, 2001, p. 36-47.

CHOY G. L.; BOATWRIGHT J. L. Global Patterns of Radiated Seismic Energy and Apparent Stress. **J. Geophys. Res.**, v. 100, 1995, p. 18205-18228.

CONRAD DOUGLAS & ASSOCIATES LTD. **Environmental Impact Assessment Step-in-Dyke Construction RDA #1-Jamalco Clarendon**. CD\*PRJ1011/04, 2004.

CORNELL, C. A. Engineering seismic risk analysis. **Bulletin of the Seismological Society of America**, Vol. 58, n. 5, 1968, p. 1583-1606.

CORNELL, C. A.; VAN MARCKE, E. H. **The Major Influences on Seismic Risk: In Proceedings of the World Conference on Earthquake Engineering**, Santiago, Chile, Volume A-1, 1969, p. 69-93.

DAKOULAS P.; GAZETAS G. A Class of Inhomogeneous Shear Models for Seismic Response of Dams and Embankments (*Une classe de modèles de cisaillement hétérogène pour la réponse sismique des barrages et remblais*); **International journal of soil dynamics and earthquake engineering** (Int. j. soil dyn. earthqu. eng.). Volume 4, No 4, 1985, p. 166-182.

DEMETS, C.; WIGGINS-GRANDISON, M. D. Deformation of Jamaica and motion of the Gonâve from GPS and Seismic Data, **Geophys. J. Int. (GJI)**, n. 168, 2007, p. 362-378.

DER KIUREGHIAN, A.; ANG, A. H. S. A fault rupture model for seismic risk analysis. **Bulletin of the Seismological Society of America**. Volume 67, n. 4, 1977, p. 1173-1194.

DUNCAN, J. M.; WRIGHT, S. G. **Soil Strength and Slope Stability**, John Wiley & Sons, Inc. 2005, 297p.

ERN, **Country-Specific risk evaluation for Bolivia, Guatemala, Jamaica and Peru**. ATN/JF-9349-RS, Catastrophe Risk Profile Jamaica, Inter American Development Bank, D. C., 2009.

FINN, W. D. L.; LEE, K. W.; MARTIN, G. R. An effective Stress Model for Liquefaction. **J. Geotechnical Engineering Division**, ASCE 103, 1977, p. 513-533.

FRANKLIN, A.G., AND CHANG, F.K. Earthquake resistance of earth and rock fill dams: permanent displacements of earth embankment by Newmark sliding block analysis. Miscellaneous Paper S-71-17, Rep. No. 5, **U.S. Army Engineer**

**Waterways Experiment Station**, Vicksburg, Miss. 1977.

GARCIA, J. SLEJKO, D. ALVAREZ, L. PERUZZA, L. REBEZ, A. Seismic Hazard Maps for Cuba and Surrounding Areas, **Bulletin of the Seismological Society of America**, Vol. 93. No. 6, December 2003, p. 2563-2590.

GUTENBERG, R.; RICHTER, C. F. Frequency of Earthquakes in California. **Bulletin of the Seismological Society of America**, Volume 34, 1944, p. 185-188.

GUTENBERG, R.; RICHTER, C. F. Seismicity of the Earth (and Associated Phenomena), **Princeton University Press**, Princeton, New Jersey, 1954.

HU, Y.-X. ; LIU, S.-C. ; DONG, W. **Earthquake engineering**. London: E & FN Spon, 1996.

HUDSON, D. E. Reading and Interpreting Strong Motion Accelerograms. **EERI Engineering Monographs on Earthquake Criteria, Structural design, and Strong Motion Records**, Vol.1, 1979.

HYNES-GRIFFIN M.; FRANKLIN A. Razionalizing the seismic coefficient method. **U.S. Army Engineer Waterways Experiment Station**, Miscellaneous Paper GL-84-13, Vicksburg, MS. 1984.

IDRISS, I. M. **Response of soft soil sites during earthquakes**, In Memorial Symposium Proceedings. Vancouver: BiTech Publishers Ltd., 1990, Vol. 2, p. 273-289.

IDRISS, I. M.; SUN, J. I. **User's manual for SHAKE91**. University of California, Davis, California, 1992, 13p.

ISHIHARA, K. Evaluation of Soil Properties for Use in Earthquakes Response Analysis, In: Geomechanical Modeling in Engineering Practice, **R. Dungar and J.A. Studer**, Eds., A.A. Balkema, Rotterdam, the Netherlands, 1986.

**ITASCA CONSULTING GROUP INC.** FLAC, version 7.0 Manuals. Minneapolis, 2005.

IWAN, W.D., **On a Class of Models for the Yielding Behavior of Continuous and Composite Systems**. *J. Appl. Mech.*, ASME, Vol. 34, 1967, p. 612-617.

JOYNER, W. B.; BOORE, D. M. Methods for Regression Analysis of Strong-Motion Data, **Bulletin of the Seismological Society of America**, Vol. 83, No. 2, 1993, p. 469-487.

KAUL, M. K. Specctrum Consistent Time-History Generation, *ASCE J. Eng. Mech.* EM4, p.781-788, 1978.

KAVAZANJIAN *et. al.* **Geotechnical Earthquake Engineering for Highways** Volume I - Desgin Principles Report N. FHWA-SA-97-077, U.S. Department of Transportation, Federal Highway Administration, Washington DC, 1997, 163p.

KRAMER, S. L. **Geotechnical Earthquake Engineering**. Prentice Hall Inc., 1996, 653p.

KRAMER, S. L.; LINDWALL N. W. Dimensionality and Directionality Effects in Newmark Sliding Block Analyses. **Journal of Geotechnical and Geoenvironmental Engineering ASCE**/ p 303-315/ March 2004.

KRAMER, S. L.; SMITH M. W. Modified Newmark Model For Seismic

Displacements of Compliant Slopes, **Journal of Geotechnical and Geoenvironmental Engineering**, p. 635-644, July 1997.

KUHLEMEYER, R. L.; LYSMER, J. Finite Element Method Accuracy for Wave Propagation Problems. **Journal of the Soil Mechanics & Foundation Division**, ASCE, v. 99, n. SM5, 1973, p. 421-427.

LILHANAND, K.; TSENG, W. S. **Generation of Synthetic Time Histories Compatible With Multiple-Damping Response spectra**, SMIRT-9, Lausanne, 1987.

LING, H. I., AND LESHCHINSKI, D. Seismic stability and permanent displacement of landfill cover systems. **J. Geotech. Engrg.**, ASCE, 123(2), 113-122., 1997.

LOAYZA, F. **Modelagem do Comportamento Pós-Sismo de uma Barragem de Rejeito**. Tese de Doutorado. Departamento de Engenharia Civil, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2008, 167p.

LOMNITZ, C. - **Fundamentals of earthquake prediction**. New York: John Wiley & Sons, Inc., 1994.

LUSAS (2000). **Theory Manual**, FEA Ltd., United Kingdom.

LYSMER, J.; KUHLEMEYER R.L. **Finite dynamic model for infinite media**. ASCE, Journal of Engineering and Mechanical Division, 1969, p. 859-877.

MAKDISI, F. I.; SEED, H. B. A simplified procedure for estimating earthquake – induced deformation in dams and embankments. **Earthquake Engineering Research Center**, Report UCB/EERC-77/19, University of California, Berkeley, 1977, 66p.

MAKDISI, F. I.; SEED, H. B. Simplified Procedure for Estimating Dam and Embankment Earthquake-Induced Deformations, **Journal of the Geotechnical Engineering Division**, ASCE volume 104, No. GT7, 1978, p. 849-867.

McGuire, R. K.; HANKS, T. C.; RMS Accelerations and Espectra Ampliturdes of Strong Ground Motion During the San Fernando, California, Earthquake. **Bulletin of the Seismological Society of America**, Volume 70, 1980, p. 1907-1919.

MEJIA, L. H.; DAWSON E. M. Earthquake deconvolution for FLAC, 4th International FLAC Symposium on Numerical Modeling in Geomechanics – 2006 – Hart & Verona eds., paper n. 04-10, **Itasca Consulting Group, Inc.**, Minneapolis, ISBN 0-9767577-0-2, 2006.

MIRANDA, J. M.; Baptista, M. A.; Matias, L. M.; Costa, P. T. **Riscos Naturais: Risco Sísmico**, Instituto Dom Luiz, 2006. 15p.

MOROTE, C. **Estabilidade e Deformação de Taludes de Solo sob Carregamento Sísmico**. Dissertação de Mestrado. Departamento de Engenharia Civil, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2006, 136p.

MULLEN, R.; BELYTSCHKO, T. Dispersion analysis of Finite Element Semidiscretization of the Two-Dimensional Wave Equation. **International Journal for Numerical Methods in Engineering**, Vol. 18, 1982, p. 11-29.

- NEWMARK, N. **Effects of Earthquakes on Dams and Embankments**, *Geotechnique*, Volume 115, No. 2, 1965, p. 139-160.
- OLIVEIRA, C. S. **Sismologia, sismicidade e risco sísmico, Aplicações em Portugal**. Laboratório Nacional de Engenharia Civil, Lisboa, 1977.
- ORDAZ, M.; AGUILAR, A.; ARBOLEDA, J. **CRISIS2007: Program for Computing Seismic Hazard**. Instituto de Ingeniería. Universidad Nacional Autónoma de México, 2007.
- ORDAZ, M.; MONTOYA, C. **Degtra A4 V5.2 System**, Engineering Institute of Universidad Nacional Autonoma de Mexico and CENAPRED, Mexico, 2005.
- ORDÓÑEZ, A. G. **Shake2000 Quick tutorial**, 2011. 124p.
- ORDÓÑEZ, A. G. **Shake2000 User's manual**, 2011. 252p.
- PYKE, R., Nonlinear soil models for irregular cyclic loadings. **Journal of the Geotechnical Engineering Division**, v. 105, 1979, p. 715–726.
- QUISPE, E. **Análise Dinâmica de um Aterro Reforçado com Geossintéticos**. Dissertação de Mestrado, Departamento de Engenharia Civil, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2008, 134p.
- SARMA, S. K. Seismic Stability of Earths Dams and Embankments. **Geotechnique**, 25(4), 1975, p. 743-761.
- SCHNABEL, P. B.; LYSMER, J; SEED, H. B. **SHAKE: A Computer Program for Earthquake Response Analysis of Horizontally Sites**, Report No. UCB/EERC-72/12, Earthquake Engineering Research Center, University of California, Berkeley, 1972, 120p.
- SCORDILIS, E. M. Empirical global relations converting  $M_s$  and  $m_b$  to moment magnitude. **Journal of Seismology**, n.10, 2006, p.225-236.
- SEED, H. B. Earthquake Effects on Soils-Foundation Systems. **Foundation Engineering Handbook**, Winterkorn and H.Y Fang (Eds.), 1975 p. 700-732.
- SEED, H. B.; IDRIS, I. M. Ground Motions and Soil Liquefaction During Earthquakes, Monograph No. 5, **Earthquake Engineering Research Institute**, Berkeley, California, 1982, 134p.
- SEISMOSOFT LTD**. SeismoMatch's Help System, 2012.
- SEISMOSOFT LTD**. SeismoSignal's Help System, 2012.
- SHEPHERD, J. B. **A Study of Earthquakes Risk in Jamaica and its Influence on Physical Development Planning**, Unpublished Report, Ministry of Finance and Planning, Kingston, Jamaica, 1971.
- SHEPHERD, J. B.; ASPINALL, W. P. Seismicity and Seismic Intensities in Jamaica, West Indies: A Problem Risk Assesment. **Earthquake Engineering and Structural Dynamics**, Volume 8, 1980, p.315-335.
- SHEPHERD, J. B.; TANNER, J. G.; LYNCH, L. L. A Revised Earthquake Catalogue for Eastern Caribbean 1530-1992. **Procedings, Caribbean Conference on Earthquakes, Volcanos, Windstorms andd Floods**. Port-of-Spain, 1994A.
- SHEPHERD, J. B.; TANNER, J. G.; MCQUEEN, C. M.; LYNCH, L. L. **Final**

**report – Seismic hazard in Latin America and the Caribbean Seismic Hazard maps for the Caribbean**, PAIGH, 1997. 16p.

**SLIDE v.6, 2D Limit Equilibrium Slope Stability Analysis**, Rocscience Inc. 2013.

SMITH, M.W. **Seismic stability of landfills**, M.S. Thesis, University of Washington, 179 pp., 1995.

SPENCER, E. A Method of Analysis of the Stability Embankments Assuming Parallel Inter-Slice Forces, **Géotechnique**, Vol. 17, 1967, p. 11.26.

STRENK, P.M; WARTMAN, J. **Comparison of dynamic response from equivalent-linear and cyclic non-linear models of hysteretic soil behavior**. Second International FLAC/DEM Symposium on Numerical Modeling, 2011, Disponível em: [www.itascacg.com/pdf/pubs/pres2011/139-Strenk.pdf](http://www.itascacg.com/pdf/pubs/pres2011/139-Strenk.pdf).

TANNER, J. G.; SHEPHERD J. B. **Seismic Hazard in Latin America and the Caribbean**, Vol. 1: Project Catalogue and Seismic Hazard Maps, **Pan American Institute of Geography and History PAIGH**, 2007.

THE EARTHQUAKE UNIT (EQU/BR5-Ver1), **Jamaica Spectral Seismic Hazard Maps**, University of the West Indies, Jamaica, 2006.

TOMBLIN, J. M.; ROBSON, G. R. A catalogue of felt earthquakes for Jamaica, with reference to other islands in the Greater Antilles, 1564-1971, Jamaica Ministry of Mining & Natural Resources, **Mines & Geology Division Sp.** n. 2, 1977, p. 243.

USAID, OAS, **Kingston metropolitan area seismic hazard assessment**. Caribbean disaster mitigation project - Final report, 2001. Disponível em: <http://www.oas.org/cdmp/document/kma/seismic/kma1.htm>.

VAN STIPHOUT, T.; SCHORLEMMER, D.; WIEMER, S. The Effect of Uncertainties on Estimates of Background Seismicity Rate, **BSSA**, Volume 101, 2011, p. 482-494.

VAN STIPHOUT, T.; ZHUANG T.; MARSAN, D. **Seismicity Declustering**. Community Online Resource for Statistical Seismicity Analysis, 2012, doi:10.5078/corssa-52382934. Disponível em: <http://www.corssa.org>.

VISONE, C.; MAGISTRIS, F. **Comparative study on frequency and time domain analyses for seismic site response**. Electronic Journal of Geotechnical Engineering, paper 10.005, 2010. Disponível em: [www.ejge.com](http://www.ejge.com).

VUCETIC, M. Normalized Behavior of Offshore Clay Under Regular Cyclic Loading. **Can. Geotech. J.** 25, 1990 p. 33-41.

VUCETIC, M.; DOBRY R. Effects of the soil plasticity on cyclic response, **ASCE, Journal of Geotechnical Engineering Division**. Volume 117, n. 1, 1991.

WANG, J. G. Z. Q.; LAW, K. T. **Siting in Earthquake Zones**. Rotterdam: A. A. Balkema, 1994.

WHITE, W. *et al.* **Unified Boundary for Finite Dynamic Models**. Journal of the Engineering Mechanics Division, 1977.

WIGGINS-GRANDISON, M. D. Preliminary results from the new Jamaica

Seismograph network, **Seismological Research Letter**, 2001.

WIGGINS-GRANDISON, M. D.; HAVSKOV, J. Crustal attenuation for Jamaica, West Indies. **Journal of Seismology**, n. 8, 2004, p. 193-209.

WITASSE, R. **Plaxis new developments**, 2011. Disponível em: [http://www.vegvesen.no/\\_attachment/282112/binary/498649](http://www.vegvesen.no/_attachment/282112/binary/498649).

YAN, L., MATASOVIC, N. AND KAVAZANJIAN, E., JR. Seismic Response of Rigid Block on Inclined Plane to Vertical and Horizontal Ground Motions Acting Simultaneously, **Proceedings of the Eleventh ASCE Engineering Mechanics Conference**, Vol. 2, Fort Lauderdale, Florida, USA, pp. 1110-1113, 1996a.

YAN, L., MATASOVIC, N. AND KAVAZANJIAN, E., JR., YSLIP\_PM-A Computer Program for Simulation of Dynamic Behavior of a Rigid Block on an Inclined Plane and Calculation of Permanent Displacements of the Block”, **User’s Manual, GeoSyntec Consultants, Huntington Beach, California, USA**, 21 p. (plus appendix), 1996b.

## Anexo 1

### Escala de Intensidade Macrossísmica Europeia (EMS-98).

|                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| I - Não sentido                                     | Não sentido, mesmo por pessoas posicionadas em circunstâncias muito favoráveis.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| II - Pouco sentido                                  | As vibrações apenas sentidas por algumas pessoas isolados imóveis em edifícios, especialmente nos andares mais elevados.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| III - Fraco                                         | A vibração foi fraca e apenas sentida por algumas pessoas localizadas no interior dos edifícios. Pessoas imóveis sentiram um estremecimento ou tremor ligeiro.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| IV - Amplamente sentido                             | O sismo foi sentido por muitas pessoas que se encontravam no interior de edifícios, mas apenas por algumas pessoas que estavam ao ar-livre. Algumas pessoas que dormiam foram despertadas. O nível de vibração não é assustador. Janelas e portas rangem e as louças tilintam. Os objectos dependurados oscilam visivelmente.                                                                                                                                                                                                                  |
| V - Forte                                           | O sismo foi sentido pela maioria das pessoas que se encontravam no interior de edifícios e por muitas das pessoas que se encontravam no exterior. Muitas das pessoas adormecidas foram despertadas. Algumas pessoas correm para o exterior. Os edifícios sacodem visivelmente. Os objectos dependurados oscilam consideravelmente. As louças entrecrocaram-se ruidosamente. A vibração é forte. Tombam os objectos mal equilibrados e pesados na sua parte mais alta. As portas e janelas abanam e batem, por vezes fechando-se ou abrindo-se. |
| VI - Ligeiramente danificador (ligeiramente danoso) | Sentido pela vasta maioria das pessoas que se encontravam no interior de edifícios e por muitas das que se encontravam no exterior. Muitas pessoas assustam-se e fogem para o exterior dos edifícios. Pequenos objectos caem. Danos ligeiros em muitos edifícios de construção corrente: abertura pequena fendilhação (em geral da espessura de um cabelo) nos rebocos e queda de pequenos pedaços de estuque.                                                                                                                                 |
| VII - Danificador (Danoso)                          | A maioria das pessoas assusta-se e corre para o exterior. O mobiliário desliza e muda de posição, a maioria dos objectos soltos cai das prateleiras. Muitos edifícios de construção corrente sofrem danos moderados: pequenas fendas nas paredes e colapso parcial de chaminés.                                                                                                                                                                                                                                                                |
| VII - Fortemente danificador                        | Os móveis tombam. Muitos edifícios de construção corrente sofrem danos: as chaminés caem; aparecem largas fissuras nas paredes; alguns edifícios colapsam parcialmente.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| IX - Destrutivo                                     | Monumentos e colunas caem ou sofrem rotação. Muitos edifícios de construção corrente colapsam parcialmente e alguns colapsam completamente.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| X - Muito destrutivo                                | Muitos edifícios de construção corrente colapsam completamente.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| XI - Devastador                                     | A maioria dos edifícios de construção corrente colapsa completamente.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| XII - Completamente devastador                      | Praticamente todas as estruturas edificadas acima e abaixo do solo são severamente danificadas ou destruídas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |



## Anexo 2

### Catálogo de Sismos Históricos Ocorridos no território Jamaicano entre 1551 e 1977 (Tomblin e Robson, 1977).

| Data | Hora |    |    |    |   | Long.  | Lat.  | Profundidade (km) | Magnitude |    |
|------|------|----|----|----|---|--------|-------|-------------------|-----------|----|
| 1551 | -    | -  | -  | -  | - | -76.67 | 20.38 | 10                | 6.1       | Ms |
| 1578 | 8    | -  | -  | -  | - | -75.82 | 19.50 | 10                | 6.5       | Ms |
| 1580 | -    | -  | -  | -  | - | -75.82 | 19.50 | 10                | 6.1       | Ms |
| 1624 | 8    | -  | -  | -  | - | -76.67 | 20.38 | 10                | 6.1       | Ms |
| 1678 | 2    | 11 | 9  | 0  | - | -75.82 | 20.00 | 10                | 6.9       | Ms |
| 1682 | -    | -  | -  | -  | - | -75.82 | 20.00 | 10                | 6.1       | Ms |
| 1687 | 2    | 19 | -  | -  | - | -77.00 | 18.00 | 10                | 5.7       | Ms |
| 1692 | 6    | 7  | -  | -  | - | -76.50 | 18.00 | 10                | 7.4       | Ms |
| 1701 | 11   | 9  | -  | -  | - | -72.65 | 18.42 | 10                | 6.6       | Mw |
| 1751 | 11   | 21 | -  | -  | - | -72.32 | 18.54 | 33                | 6.6       | Mw |
| 1757 | 12   | 14 | -  | -  | - | -75.83 | 20.00 | 10                | 6.1       | Ms |
| 1760 | 7    | 11 | -  | -  | - | -75.83 | 20.00 | 10                | 6.5       | Ms |
| 1766 | 6    | 11 | 0  | 30 | - | -76.00 | 19.50 | 10                | 6.9       | Ms |
| 1770 | 6    | 3  | 19 | 50 | - | -72.86 | 18.50 | 10                | 7.5       | Mw |
| 1775 | 2    | 11 | -  | -  | - | -75.80 | 20.00 | 10                | 6.1       | Ms |
| 1784 | 7    | 29 | -  | -  | - | -72.28 | 19.78 | 33                | 6.7       | Ms |
| 1793 | 4    | -  | -  | -  | - | -72.30 | 18.50 | 33                | 6.5       | Ms |
| 1798 | 5    | 28 | -  | -  | - | -72.30 | 18.80 | 33                | 6.1       | Ms |
| 1812 | 11   | 11 | 10 | 50 | - | -76.50 | 18.00 | 20                | 6.7       | Ms |
| 1824 | 4    | 11 | 3  | 0  | - | -76.50 | 18.00 | 10                | 6.1       | Ms |
| 1826 | 9    | 18 | 9  | 8  | - | -76.00 | 19.50 | 33                | 6.9       | Ms |
| 1830 | 4    | 14 | 11 | 30 | - | -72.30 | 18.50 | 10                | 6.5       | Ms |
| 1842 | 5    | 7  | 22 | 30 | - | -72.50 | 19.80 | 33                | 7.9       | Ms |
| 1852 | 7    | 7  | 12 | 25 | - | -76.50 | 19.00 | 33                | 6.5       | Ms |
| 1852 | 8    | 20 | 13 | 36 | - | -75.80 | 20.00 | 10                | 7.4       | Ms |
| 1852 | 11   | 26 | -  | -  | - | -76.00 | 20.00 | 10                | 6.9       | Ms |
| 1858 | 1    | 28 | 21 | 45 | - | -76.00 | 19.00 | 10                | 6.5       | Ms |
| 1860 | 4    | 8  | -  | -  | - | -73.17 | 18.55 | 10                | 6.3       | Mw |
| 1867 | 11   | 12 | 5  | 0  | - | -76.25 | 19.00 | 10                | 6.3       | Ms |
| 1870 | 9    | 11 | -  | -  | - | -77.00 | 19.00 | 10                | 6.1       | Ms |
| 1873 | 3    | 3  | -  | -  | - | -76.00 | 18.00 | 10                | 5.7       | Ms |
| 1873 | 6    | 21 | 19 | 43 | - | -78.00 | 18.50 | 10                | 5.9       | Ms |
| 1880 | 12   | 30 | -  | -  | - | -76.50 | 18.25 | 10                | 5.9       | Ms |
| 1887 | 9    | 23 | -  | -  | - | -74.00 | 20.00 | 33                | 7.6       | Ms |

| Data |    | Hora |    |    |      | Long.  | Lat.  | Profundidade (km) | Magnitude |    |
|------|----|------|----|----|------|--------|-------|-------------------|-----------|----|
| 1900 | 6  | 21   | -  | -  | -    | -80.00 | 20.00 | 25                | 7.0       | Ms |
| 1906 | 6  | 22   | -  | -  | -    | -76.00 | 19.50 | 10                | 6.5       | Ms |
| 1907 | 1  | 14   | 8  | 0  | -    | -76.70 | 18.20 | 10                | 6.9       | Ms |
| 1914 | 8  | 3    | -  | -  | -    | -76.50 | 18.50 | 20                | 6.2       | MD |
| 1914 | 12 | 25   | 3  | 45 | -    | -75.80 | 19.50 | 10                | 6.1       | Ms |
| 1921 | 11 | 25   | 18 | 17 | -    | -76.00 | 18.00 | 20                | 6.1       | Ms |
| 1939 | 8  | 15   | 3  | 52 | 35   | -79.25 | 22.50 | 20                | 5.8       | Ms |
| 1943 | 7  | 15   | 12 | 23 | 2    | -77.65 | 18.17 | 10                | 6.1       | Ms |
| 1945 | 1  | 11   | 21 | 8  | 40   | -76.50 | 18.50 | 15                | 5.7       | Ms |
| 1947 | 8  | 7    | 0  | 40 | 20   | -75.25 | 19.75 | 50                | 6.7       | Ms |
| 1955 | 4  | 24   | 12 | 45 | 25.4 | -74.14 | 19.28 | 8                 | 5.0       | Ms |
| 1956 | 7  | 9    | 9  | 56 | 13.7 | -72.98 | 20.01 | 157               | 6.4       | Ms |
| 1957 | 3  | 2    | -  | -  | -    | -78.06 | 18.29 | 13                | 6.6       | MD |
| 1957 | 11 | 12   | 0  | 3  | 8.8  | -81.27 | 18.77 | 33                | 5.0       | Ms |
| 1959 | 5  | 31   | 5  | 36 | 30.3 | -80.75 | 19.21 | 45                | 5.0       | Ms |
| 1962 | 7  | 25   | 4  | 37 | 42.9 | -81.19 | 18.90 | 10                | 6.1       | Ms |
| 1966 | 8  | 19   | 12 | 41 | 7.3  | -73.09 | 19.68 | 33                | 5.4       | mb |
| 1968 | 2  | 18   | 20 | 58 | 46.4 | -80.20 | 18.49 | 33                | 5.0       | mb |
| 1971 | 8  | 9    | 2  | 40 | 39.3 | -73.20 | 20.03 | 95                | 5.0       | mb |
| 1971 | 10 | 29   | 20 | 32 | 23.6 | -72.93 | 18.32 | 29                | 5.0       | mb |
| 1972 | 5  | 2    | 11 | 6  | 33.5 | -77.16 | 16.35 | 23                | 5.0       | mb |
| 1973 | 5  | 20   | 3  | 0  | 9.3  | -75.58 | 19.71 | 33                | 5.0       | mb |
| 1973 | 6  | 7    | 9  | 21 | 32.5 | -73.24 | 19.12 | 33                | 5.0       | mb |
| 1973 | 7  | 18   | 6  | 55 | 35   | -81.76 | 17.69 | 33                | 5.0       | mb |
| 1973 | 8  | 3    | 15 | 44 | 26.9 | -73.07 | 19.96 | 37                | 5.3       | mb |
| 1974 | 6  | 24   | 17 | 2  | 36.9 | -72.18 | 19.65 | 33                | 5.0       | mb |
| 1976 | 2  | 19   | 13 | 59 | 59.8 | -76.88 | 19.89 | 20                | 6.0       | Ms |
| 1976 | 2  | 23   | 21 | 58 | 50.8 | -77.20 | 19.82 | 33                | 5.1       | mb |
| 1976 | 2  | 24   | 11 | 28 | 0.4  | -77.25 | 19.65 | 33                | 5.1       | mb |
| 1976 | 4  | 26   | 7  | 20 | 38.1 | -73.96 | 19.51 | 33                | 5.0       | mb |
| 1976 | 9  | 29   | 9  | 52 | 33.8 | -80.75 | 19.01 | 33                | 5.3       | mb |
| 1976 | 10 | 17   | 0  | 9  | 44.3 | -75.48 | 19.74 | 33                | 5.0       | mb |
| 1976 | 10 | 17   | 17 | 45 | 8.9  | -75.37 | 19.93 | 33                | 5.1       | mb |
| 1977 | 5  | 24   | 2  | 29 | 25   | -78.82 | 17.66 | 39                | 5.0       | mb |
| 1977 | 5  | 24   | 11 | 14 | 38   | -78.84 | 17.69 | 33                | 5.0       | mb |
| 1977 | 5  | 30   | 9  | 52 | 52.5 | -79.55 | 18.62 | 33                | 5.0       | mb |

## Anexo 3

### Planilhas para a obtenção dos parâmetros das fontes sismogênicas.

#### Caracterização das Fontes Sismogênicas

|                                    |                                    |                    |        |
|------------------------------------|------------------------------------|--------------------|--------|
| Fonte sismogênica =                | Falhas do norte da Jamaica 1 (JN1) | a =                | 3,2709 |
| M <sub>0</sub> =                   | 3,0                                | b =                | 0,5848 |
| Tempo de análise =                 | 136 anos                           | $\beta$ =          | 1,3466 |
| Profundidade média =               | 11 km                              | $\lambda_0$ =      | 0,5062 |
| M <sub>max</sub> (histórico) =     | 6                                  | M <sub>u</sub> =   | 6      |
| M <sub>max</sub> (instrumentado) = | 6                                  | M <sub>min</sub> = | 3,2    |

#### Sismos Analisados

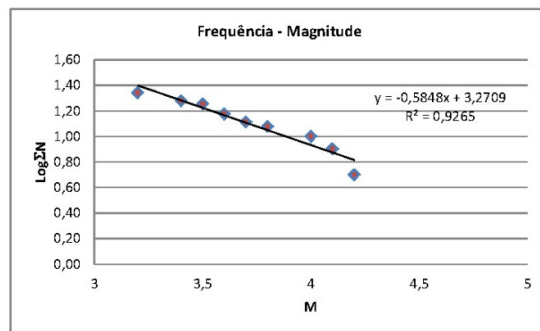
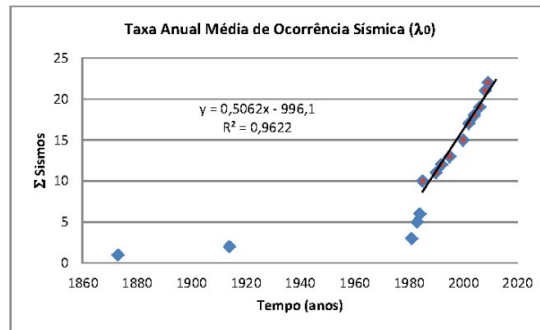
| Ano  | M   | H    |
|------|-----|------|
| 1873 | 6   | 10   |
| 1914 | 6   | 0    |
| 1981 | 4,1 | 15,8 |
| 1983 | 4   | 0,6  |
| 1983 | 4,2 | 11,1 |
| 1984 | 4,1 | 4    |
| 1985 | 3,2 | 2    |
| 1985 | 3,5 | 13   |
| 1985 | 3,8 | 6    |
| 1985 | 4,2 | 1    |
| 1990 | 4,2 | 35   |
| 1995 | 3,8 | 15   |
| 2000 | 3,6 | 0    |
| 2000 | 4,1 | 2,5  |
| 2002 | 3,2 | 21,5 |
| 2002 | 3,6 | 0    |
| 2004 | 4   | 9,9  |
| 2006 | 3,5 | 15   |
| 2008 | 3,4 | 0    |
| 2008 | 3,7 | 0,1  |
| 2009 | 3,2 | 21,5 |

#### Frequência - Magnitude

| M     | n  | N  | logΣN |
|-------|----|----|-------|
| 3,2   | 3  | 22 | 1,34  |
| 3,4   | 1  | 19 | 1,28  |
| 3,5   | 3  | 18 | 1,26  |
| 3,6   | 2  | 15 | 1,18  |
| 3,7   | 1  | 13 | 1,11  |
| 3,8   | 2  | 12 | 1,08  |
| 4     | 2  | 10 | 1,00  |
| 4,1   | 3  | 8  | 0,90  |
| 4,2   | 3  | 5  | 0,70  |
| 6     | 2  | 2  | 0,30  |
| Total | 22 |    |       |

#### Taxa Anual Média de Ocorrência Sísmica ( $\lambda_0$ )

| Ano  | N° Sismos | Σ Sismos |
|------|-----------|----------|
| 1873 | 1         | 1        |
| 1914 | 1         | 2        |
| 1981 | 1         | 3        |
| 1983 | 2         | 5        |
| 1984 | 1         | 6        |
| 1985 | 4         | 10       |
| 1990 | 1         | 11       |
| 1992 | 1         | 12       |
| 1995 | 1         | 13       |
| 2000 | 2         | 15       |
| 2002 | 2         | 17       |
| 2004 | 1         | 18       |
| 2006 | 1         | 19       |
| 2008 | 2         | 21       |
| 2009 | 1         | 22       |



### Caracterização das Fontes Sismogênicas

Fonte sismogênica = Falhas do norte da Jamaica 2 (JN2)  
 $M_0$  = 3,0  
 Tempo de análise = 127 anos  
 Profundidade média = 11 km  
 $M_{\max}$  (histórico) = 6  
 $M_{\max}$  (Instrumentado) = 5,5

$a$  = 3,5915  
 $b$  = 0,5856  
 $\beta$  = 1,3484  
 $\lambda_0$  = 0,5055  
 $M_u$  = 6  
 $M_{\min}$  = 4,5

#### Sismos Analisados

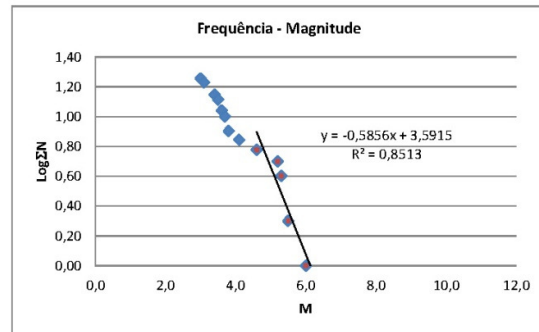
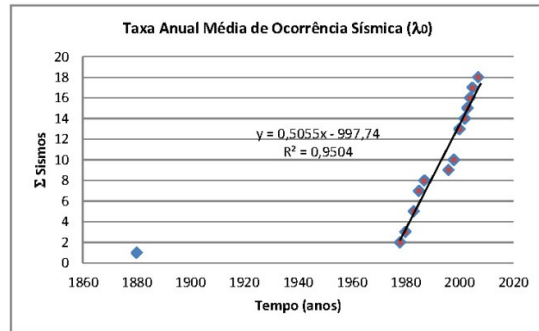
| Ano  | M   | H    |
|------|-----|------|
| 1880 | 6   | 10   |
| 1978 | 5,3 | 23   |
| 1980 | 3,5 | 7    |
| 1983 | 3,6 | 0,5  |
| 1983 | 3,7 | 32   |
| 1985 | 3   | 1    |
| 1985 | 3,4 | 7    |
| 1987 | 3,5 | 0,1  |
| 1996 | 3,8 | 18,8 |
| 1998 | 5,2 | 21   |
| 2000 | 3,1 | 1,6  |
| 2000 | 3,1 | 5,1  |
| 2000 | 3,1 | 0    |
| 2002 | 5,3 | 14   |
| 2003 | 3,7 | 0    |
| 2004 | 5,5 | 10   |
| 2005 | 4,6 | 0    |
| 2007 | 4,1 | 11   |

#### Frequência - Magnitude

| M     | n  | N  | $\log \Sigma N$ |
|-------|----|----|-----------------|
| 3,0   | 1  | 18 | 1,26            |
| 3,1   | 3  | 17 | 1,23            |
| 3,4   | 1  | 14 | 1,15            |
| 3,5   | 2  | 13 | 1,11            |
| 3,6   | 1  | 11 | 1,04            |
| 3,7   | 2  | 10 | 1,00            |
| 3,8   | 1  | 8  | 0,90            |
| 4,1   | 1  | 7  | 0,85            |
| 4,6   | 1  | 6  | 0,78            |
| 5,2   | 1  | 5  | 0,70            |
| 5,3   | 2  | 4  | 0,60            |
| 5,5   | 1  | 2  | 0,30            |
| 6,0   | 1  | 1  | 0,00            |
| Total | 18 |    |                 |

#### Taxa Anual Média de Ocorrência Sísmica ( $\lambda_0$ )

| Ano  | Nº Sismos | $\Sigma$ Sismos |
|------|-----------|-----------------|
| 1880 | 1         | 1               |
| 1978 | 1         | 2               |
| 1980 | 1         | 3               |
| 1983 | 2         | 5               |
| 1985 | 2         | 7               |
| 1987 | 1         | 8               |
| 1996 | 1         | 9               |
| 1998 | 1         | 10              |
| 2000 | 3         | 13              |
| 2002 | 1         | 14              |
| 2003 | 1         | 15              |
| 2004 | 1         | 16              |
| 2005 | 1         | 17              |
| 2007 | 1         | 18              |



### Caracterização das Fontes Sismogênicas

Fonte sismogênica = Sistema de falhas Gonáve (Go)  
 M0 = 3,0  
 Tempo de análise = 160 anos  
 Profundidade média = 13 km  
 Mmax (histórico) = 6,5  
 Mmax (Instrumentado) = 6,2

a = 2,7099  
 b = 0,3475  
 $\beta$  = 0,8001  
 $\lambda_0$  = 0,7705  
 Mu = 6,2  
 Mmin = 3,3

#### Sismos Analisados

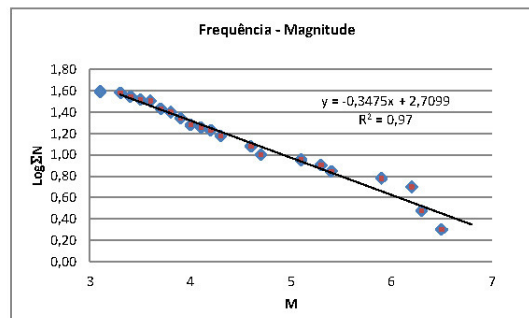
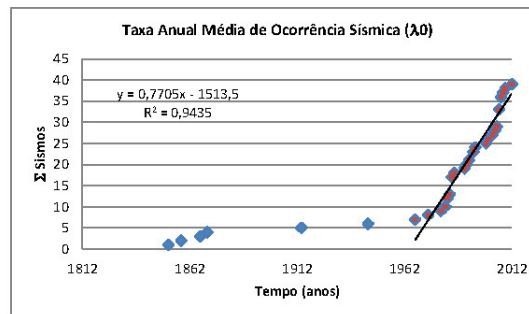
| Ano  | M   | H    |
|------|-----|------|
| 1852 | 6,5 | 33   |
| 1858 | 6,5 | 10   |
| 1867 | 6,3 | 10   |
| 1870 | 6,2 | 10   |
| 1914 | 6,2 | 20   |
| 1945 | 5,9 | 15   |
| 1967 | 4,6 | 33   |
| 1973 | 4,6 | 0    |
| 1979 | 3,4 | 0,5  |
| 1981 | 3,6 | 0    |
| 1982 | 3,4 | 0,5  |
| 1982 | 4,1 | 0    |
| 1983 | 4,7 | 10,5 |
| 1984 | 3,1 | 1    |
| 1984 | 3,6 | 0    |
| 1984 | 3,8 | 0    |
| 1984 | 4   | 1    |
| 1985 | 3,3 | 5    |
| 1990 | 3,6 | 19,5 |
| 1991 | 4,2 | 10   |
| 1992 | 3,9 | 10   |
| 1994 | 4,3 | 1    |
| 1994 | 4,3 | 0,2  |
| 1995 | 4,2 | 1,2  |
| 2000 | 3,5 | 22,7 |
| 2001 | 5,3 | 33   |
| 2003 | 5,4 | 4    |
| 2004 | 3,6 | 2,4  |
| 2005 | 3,3 | 45,2 |
| 2006 | 3,7 | 0    |
| 2006 | 3,8 | 14,4 |
| 2006 | 3,9 | 21,6 |
| 2006 | 4,3 | 66,9 |
| 2007 | 3,3 | 0    |
| 2007 | 3,7 | 4,9  |
| 2007 | 3,9 | 13,9 |
| 2008 | 3,8 | 19,4 |
| 2009 | 3,6 | 43,1 |
| 2012 | 5,1 | 14,6 |

#### Frequência - Magnitude

| M     | n  | N  | logΣN |
|-------|----|----|-------|
| 3,1   | 1  | 39 | 1,59  |
| 3,3   | 3  | 38 | 1,58  |
| 3,4   | 2  | 35 | 1,54  |
| 3,5   | 1  | 33 | 1,52  |
| 3,6   | 5  | 32 | 1,51  |
| 3,7   | 2  | 27 | 1,43  |
| 3,8   | 3  | 25 | 1,40  |
| 3,9   | 3  | 22 | 1,34  |
| 4     | 1  | 19 | 1,28  |
| 4,1   | 1  | 18 | 1,26  |
| 4,2   | 2  | 17 | 1,23  |
| 4,3   | 3  | 15 | 1,18  |
| 4,6   | 2  | 12 | 1,08  |
| 4,7   | 1  | 10 | 1,00  |
| 5,1   | 1  | 9  | 0,95  |
| 5,3   | 1  | 8  | 0,90  |
| 5,4   | 1  | 7  | 0,85  |
| 5,9   | 1  | 6  | 0,78  |
| 6,2   | 2  | 5  | 0,70  |
| 6,3   | 1  | 3  | 0,48  |
| 6,5   | 2  | 2  | 0,30  |
| Total | 39 |    |       |

#### Taxa Anual Média de Ocorrência Sísmica ( $\lambda_0$ )

| Ano  | Nº Sismos | Σ Sismos |
|------|-----------|----------|
| 1852 | 1         | 1        |
| 1858 | 1         | 2        |
| 1867 | 1         | 3        |
| 1870 | 1         | 4        |
| 1914 | 1         | 5        |
| 1945 | 1         | 6        |
| 1967 | 1         | 7        |
| 1973 | 1         | 8        |
| 1979 | 1         | 9        |
| 1981 | 1         | 10       |
| 1982 | 2         | 12       |
| 1983 | 1         | 13       |
| 1984 | 4         | 17       |
| 1985 | 1         | 18       |
| 1990 | 1         | 19       |
| 1991 | 1         | 20       |
| 1992 | 1         | 21       |
| 1994 | 2         | 23       |
| 1995 | 1         | 24       |
| 2000 | 1         | 25       |
| 2001 | 1         | 26       |
| 2003 | 1         | 27       |
| 2004 | 1         | 28       |
| 2005 | 1         | 29       |
| 2006 | 4         | 33       |
| 2007 | 3         | 36       |
| 2008 | 1         | 37       |
| 2009 | 1         | 38       |
| 2012 | 1         | 39       |



### Caracterização das Fontes Sismogênicas

Fonte sismogênica = Sistema de falhas Jamaica centro (JC)  
 $M_0$  = 3,0  
 Tempo de análise = 66 anos  
 Profundidade média = 13 km  
 $M_{\max}$  (instrumentado) = 6,2

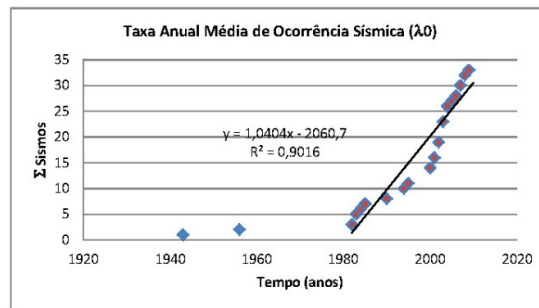
$a$  = 3,1920  
 $b$  = 0,54  
 $\beta$  = 1,2434  
 $\lambda_0$  = 1,0404  
 $M_u$  = 6,2  
 $M_{\min}$  = 3,1

#### Sismos Analisados

| Ano  | M   | H    |
|------|-----|------|
| 1943 | 6,2 | 10   |
| 1956 | 4,8 | 50   |
| 1982 | 3,5 | 6,6  |
| 1983 | 3,6 | 36   |
| 1983 | 3,8 | 21   |
| 1984 | 3,5 | 0    |
| 1985 | 3,9 | 5    |
| 1990 | 4   | 10,8 |
| 1994 | 3,6 | 7,3  |
| 1994 | 3,9 | 15,7 |
| 1995 | 3,7 | 10   |
| 2000 | 3,2 | 4,6  |
| 2000 | 3,4 | 3,9  |
| 2000 | 3,7 | 0    |
| 2001 | 3,1 | 0    |
| 2001 | 3,6 | 18,3 |
| 2002 | 3,1 | 8,8  |
| 2002 | 3,6 | 7,9  |
| 2002 | 4   | 15   |
| 2003 | 3,1 | 4,2  |
| 2003 | 3,4 | 19,5 |
| 2003 | 3,4 | 14,3 |
| 2003 | 4,3 | 19,8 |
| 2004 | 3,2 | 21,7 |
| 2004 | 3,6 | 11,9 |
| 2004 | 4,4 | 21   |
| 2005 | 5,3 | 17   |
| 2006 | 3,7 | 0    |
| 2007 | 3,1 | 11,6 |
| 2007 | 3,9 | 9,2  |
| 2008 | 3,8 | 22,7 |
| 2008 | 4,4 | 9,4  |
| 2009 | 4   | 15,3 |

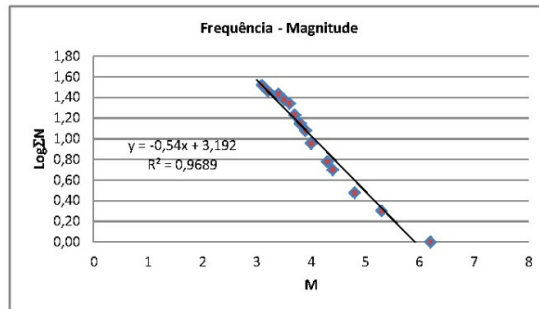
#### Taxa Anual Média de Ocorrência Sísmica ( $\lambda_0$ )

| Ano  | N° Sismos | $\Sigma$ Sismos |
|------|-----------|-----------------|
| 1943 | 1         | 1               |
| 1956 | 1         | 2               |
| 1982 | 1         | 3               |
| 1983 | 2         | 5               |
| 1984 | 1         | 6               |
| 1985 | 1         | 7               |
| 1990 | 1         | 8               |
| 1994 | 2         | 10              |
| 1995 | 1         | 11              |
| 2000 | 3         | 14              |
| 2001 | 2         | 16              |
| 2002 | 3         | 19              |
| 2003 | 4         | 23              |
| 2004 | 3         | 26              |
| 2005 | 1         | 27              |
| 2006 | 1         | 28              |
| 2007 | 2         | 30              |
| 2008 | 2         | 32              |
| 2009 | 1         | 33              |



#### Frequência - Magnitude

| M     | n  | N  | $\log \Sigma N$ |
|-------|----|----|-----------------|
| 3,1   | 4  | 33 | 1,52            |
| 3,2   | 2  | 29 | 1,46            |
| 3,4   | 3  | 27 | 1,43            |
| 3,5   | 2  | 24 | 1,38            |
| 3,6   | 5  | 22 | 1,34            |
| 3,7   | 3  | 17 | 1,23            |
| 3,8   | 2  | 14 | 1,15            |
| 3,9   | 3  | 12 | 1,08            |
| 4     | 3  | 9  | 0,95            |
| 4,3   | 1  | 6  | 0,78            |
| 4,4   | 2  | 5  | 0,70            |
| 4,8   | 1  | 3  | 0,48            |
| 5,3   | 1  | 2  | 0,30            |
| 6,2   | 1  | 1  | 0,00            |
| Total | 33 |    |                 |



### Caracterização das Fontes Sismogênicas

Fonte sismogênica = Sistema de falhas Jamaica sul 1 (JS1)  
 $M_0$  = 3,0  
 Tempo de análise = 34 anos  
 Profundidade média = 12 km  
 $M_{\max}$  (instrumentado) = 5,3

$a$  = 3,0295  
 $b$  = 0,5275  
 $\beta$  = 1,2146  
 $\lambda_0$  = 0,4903  
 $M_u$  = 6,3  
 $M_{\min}$  = 3,4

#### Sismos Analisados

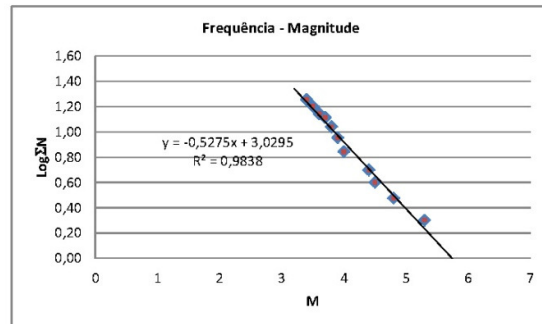
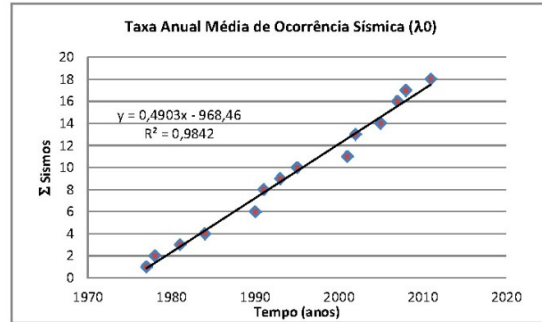
| Ano  | M   | H    |
|------|-----|------|
| 1977 | 5,3 | 39   |
| 1978 | 4   | 0,5  |
| 1981 | 3,7 | 6    |
| 1984 | 3,9 | 8    |
| 1990 | 3,8 | 8,8  |
| 1990 | 4,5 | 14,5 |
| 1991 | 3,4 | 0    |
| 1991 | 3,6 | 20   |
| 1993 | 5,3 | 26   |
| 1995 | 3,5 | 32   |
| 2001 | 3,4 | 15,5 |
| 2002 | 3,8 | 0    |
| 2002 | 4   | 10   |
| 2005 | 4,4 | 0    |
| 2007 | 3,5 | 16,8 |
| 2007 | 3,9 | 0    |
| 2008 | 3,7 | 14,3 |
| 2011 | 4,8 | 10   |

#### Frequência - Magnitude

| M     | n  | N  | $\log \Sigma N$ |
|-------|----|----|-----------------|
| 3,4   | 2  | 18 | 1,26            |
| 3,5   | 2  | 16 | 1,20            |
| 3,6   | 1  | 14 | 1,15            |
| 3,7   | 2  | 13 | 1,11            |
| 3,8   | 2  | 11 | 1,04            |
| 3,9   | 2  | 9  | 0,95            |
| 4     | 2  | 7  | 0,85            |
| 4,4   | 1  | 5  | 0,70            |
| 4,5   | 1  | 4  | 0,60            |
| 4,8   | 1  | 3  | 0,48            |
| 5,3   | 2  | 2  | 0,30            |
| Total | 18 |    |                 |

#### Taxa Anual Média de Ocorrência Sísmica ( $\lambda_0$ )

| Ano  | N° Sismos | $\Sigma$ Sismos |
|------|-----------|-----------------|
| 1977 | 1         | 1               |
| 1978 | 1         | 2               |
| 1981 | 1         | 3               |
| 1984 | 1         | 4               |
| 1990 | 2         | 6               |
| 1991 | 2         | 8               |
| 1993 | 1         | 9               |
| 1995 | 1         | 10              |
| 2001 | 1         | 11              |
| 2002 | 2         | 13              |
| 2005 | 1         | 14              |
| 2007 | 2         | 16              |
| 2008 | 1         | 17              |
| 2011 | 1         | 18              |



### Caracterização das Fontes Sismogênicas

Fonte sismogênica = Sistema de falhas Jamaica sul 2 (JS2)  
 $M_0$  = 3,0  
 Tempo de análise = 324 anos  
 Profundidade média = 12 km  
 $M_{\max}$  (histórico) = 7,8  
 $M_{\max}$  (instrumentado) = 5

$a$  = 3,1558  
 $b$  = 0,5565  
 $\beta$  = 1,2814  
 $\lambda_0$  = 0,7497  
 $M_u$  = 7,8  
 $M_{\min}$  = 3

#### Sismos Analisados

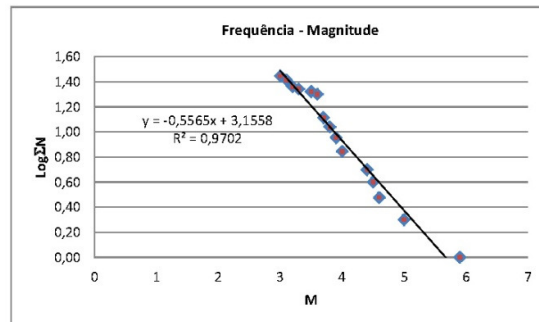
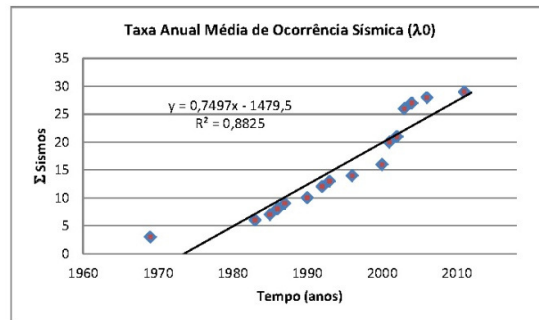
| Ano  | M   | H    |
|------|-----|------|
| 1687 | 5,9 | 10   |
| 1899 | 7,8 | 0    |
| 1969 | 3,6 | 10   |
| 1983 | 3,5 | 10,9 |
| 1983 | 3,6 | 6,3  |
| 1983 | 4,4 | 15   |
| 1985 | 3,6 | 15   |
| 1986 | 3,9 | 8,7  |
| 1987 | 3,8 | 8,3  |
| 1990 | 3,6 | 10,8 |
| 1992 | 3,6 | 10   |
| 1992 | 4,6 | 33   |
| 1993 | 3,9 | 10   |
| 1996 | 3,6 | 18,2 |
| 2000 | 3,1 | 4,5  |
| 2000 | 4,5 | 0    |
| 2001 | 3   | 0    |
| 2001 | 3,1 | 8,4  |
| 2001 | 3,2 | 0    |
| 2001 | 3,7 | 9,3  |
| 2002 | 3,6 | 16,1 |
| 2003 | 3,1 | 17,2 |
| 2003 | 3,3 | 17   |
| 2003 | 3,7 | 19,3 |
| 2003 | 3,8 | 20,1 |
| 2003 | 4   | 19,7 |
| 2004 | 3   | 0    |
| 2006 | 4   | 8,6  |
| 2011 | 5   | 30   |

#### Frequência - Magnitude

| M     | n  | N  | $\log \Sigma N$ |
|-------|----|----|-----------------|
| 3     | 2  | 28 | 1,45            |
| 3,1   | 3  | 26 | 1,41            |
| 3,2   | 1  | 23 | 1,36            |
| 3,3   | 1  | 22 | 1,34            |
| 3,5   | 1  | 21 | 1,32            |
| 3,6   | 7  | 20 | 1,30            |
| 3,7   | 2  | 13 | 1,11            |
| 3,8   | 2  | 11 | 1,04            |
| 3,9   | 2  | 9  | 0,95            |
| 4     | 2  | 7  | 0,85            |
| 4,4   | 1  | 5  | 0,70            |
| 4,5   | 1  | 4  | 0,60            |
| 4,6   | 1  | 3  | 0,48            |
| 5     | 1  | 2  | 0,30            |
| 5,9   | 1  | 1  | 0,00            |
| Total | 28 |    |                 |

#### Taxa Anual Média de Ocorrência Sísmica ( $\lambda_0$ )

| Ano  | N° Sismos | $\Sigma$ Sismos |
|------|-----------|-----------------|
| 1687 | 1         | 1               |
| 1899 | 1         | 2               |
| 1969 | 1         | 3               |
| 1983 | 3         | 6               |
| 1985 | 1         | 7               |
| 1986 | 1         | 8               |
| 1987 | 1         | 9               |
| 1990 | 1         | 10              |
| 1992 | 2         | 12              |
| 1993 | 1         | 13              |
| 1996 | 1         | 14              |
| 2000 | 2         | 16              |
| 2001 | 4         | 20              |
| 2002 | 1         | 21              |
| 2003 | 5         | 26              |
| 2004 | 1         | 27              |
| 2006 | 1         | 28              |
| 2011 | 1         | 29              |





## Caracterização das Fontes Sismogênicas

Fonte sismogênica = Falhas Plantain Garden (PG)  
 $M_0$  = 3,0  
 Tempo de análise = 319 anos  
 Profundidade média = 14 km  
 $M_{\max}$  (histórico) = 7,4  
 $M_{\max}$  (instrumentado) = 6,9

$a$  = 3,8781  
 $b$  = 0,5161  
 $\beta$  = 1,1884  
 $\lambda_0$  = 1,2266  
 $M_u$  = 7  
 $M_{\min}$  = 5

## Sismos Analizados

| Ano  | M   | H    |
|------|-----|------|
| 1692 | 7,4 | 10   |
| 1812 | 6,8 | 20   |
| 1824 | 6,2 | 10   |
| 1873 | 5,9 | 10   |
| 1907 | 6,9 | 10   |
| 1921 | 6,2 | 20   |
| 1977 | 4,3 | 20   |
| 1980 | 3,5 | 10   |
| 1980 | 4   | 10   |
| 1980 | 4,7 | 0    |
| 1981 | 3,5 | 3    |
| 1982 | 3,7 | 6,4  |
| 1982 | 4   | 18,2 |
| 1983 | 3,6 | 14,4 |
| 1984 | 3   | 6    |
| 1984 | 3,9 | 1    |
| 1985 | 3   | 1    |
| 1985 | 3,5 | 8    |
| 1985 | 3,9 | 12   |
| 1985 | 5,3 | 33   |
| 1987 | 4,6 | 36,6 |
| 1988 | 5,6 | 16   |
| 1990 | 3,4 | 23,1 |
| 1990 | 3,4 | 21,8 |
| 1990 | 3,8 | 19,7 |
| 1992 | 3,4 | 10   |
| 1993 | 5,7 | 0,6  |
| 1995 | 5,5 | 20   |
| 1996 | 3,4 | 22,2 |
| 2000 | 3,2 | 10,5 |
| 2000 | 3,5 | 7,2  |
| 2000 | 3,6 | 22,5 |
| 2001 | 3,5 | 0    |
| 2001 | 3,7 | 0    |
| 2001 | 3,7 | 15   |
| 2001 | 4,4 | 33   |
| 2002 | 3,7 | 18,8 |
| 2003 | 3,8 | 21,7 |
| 2004 | 5,3 | 10   |
| 2005 | 3,4 | 13,3 |
| 2005 | 3,8 | 12   |
| 2006 | 3,6 | 0    |
| 2006 | 3,7 | 25   |
| 2006 | 3,7 | 10,7 |
| 2007 | 3,1 | 20,7 |

## Sismos Analizados

| Ano  | M   | H    |
|------|-----|------|
| 2007 | 3,5 | 8,8  |
| 2007 | 3,9 | 6,3  |
| 2007 | 4,1 | 0    |
| 2007 | 4,1 | 7,1  |
| 2008 | 4,4 | 10,6 |
| 2009 | 4,1 | 2,8  |
| 2011 | 4,6 | 20   |

Taxa Anual Média de Ocorrência Sísmica ( $\lambda_0$ )

| Ano  | N° Sismos | $\Sigma$ Sismos |
|------|-----------|-----------------|
| 1692 | 1         | 1               |
| 1812 | 1         | 2               |
| 1824 | 1         | 3               |
| 1873 | 1         | 4               |
| 1907 | 1         | 5               |
| 1921 | 1         | 6               |
| 1977 | 1         | 7               |
| 1980 | 3         | 10              |
| 1981 | 1         | 11              |
| 1982 | 2         | 13              |
| 1983 | 1         | 14              |
| 1984 | 2         | 16              |
| 1985 | 4         | 20              |
| 1987 | 1         | 21              |
| 1988 | 1         | 22              |
| 1990 | 3         | 25              |
| 1992 | 1         | 26              |
| 1993 | 1         | 27              |
| 1995 | 1         | 28              |
| 1996 | 1         | 29              |
| 2000 | 3         | 32              |
| 2001 | 4         | 36              |
| 2002 | 1         | 37              |
| 2003 | 1         | 38              |
| 2004 | 1         | 39              |
| 2005 | 2         | 41              |
| 2006 | 3         | 44              |
| 2007 | 5         | 49              |
| 2008 | 1         | 50              |
| 2009 | 1         | 51              |
| 2011 | 1         | 52              |

## Frequência - Magnitude

| M     | n  | N  | $\log \Sigma N$ |
|-------|----|----|-----------------|
| 3     | 2  | 52 | 1,72            |
| 3,1   | 1  | 50 | 1,70            |
| 3,2   | 1  | 49 | 1,69            |
| 3,4   | 5  | 48 | 1,68            |
| 3,5   | 6  | 43 | 1,63            |
| 3,6   | 3  | 37 | 1,57            |
| 3,7   | 6  | 34 | 1,53            |
| 3,8   | 3  | 28 | 1,45            |
| 3,9   | 3  | 25 | 1,40            |
| 4     | 2  | 22 | 1,34            |
| 4,1   | 3  | 20 | 1,30            |
| 4,3   | 1  | 17 | 1,23            |
| 4,4   | 2  | 16 | 1,20            |
| 4,6   | 2  | 14 | 1,15            |
| 4,7   | 1  | 12 | 1,08            |
| 5,3   | 2  | 11 | 1,04            |
| 5,5   | 1  | 9  | 0,95            |
| 5,6   | 1  | 8  | 0,90            |
| 5,7   | 1  | 7  | 0,85            |
| 5,9   | 1  | 6  | 0,78            |
| 6,2   | 2  | 5  | 0,70            |
| 6,8   | 1  | 3  | 0,48            |
| 6,9   | 1  | 2  | 0,30            |
| 7,4   | 1  | 1  | 0,00            |
| Total | 52 |    |                 |

