

## C U R R I C U L U M V I T A E

**REFERÊNCIAS PESSOAIS - Artur Oscar Lopes - (51) 33086200**  
**END PROFI: Inst. de Mat. - UFRGS, Av. Bento Gonçalves,**  
**9500, 91500-000 Porto Alegre.**

**ENDEREÇO ELETRÔNICO: arturoscar.lopes (arroba) gmail.com**  
**HOME PAGE: www.mat.ufrgs.br/~alopes**

### I. CURSOS SUPERIORES E GRAU UNIVERSITÁRIO

1.1 Pós-Doutorado em Matemática

University of Maryland, College Park, USA, set. 1987 a jun. de 1991.

1.2 Pós-Doutorado em Matemática

University of California, Berkeley, USA, setembro de 1979 a junho de 1981.

1.3 Doutor em Matemática

Instituto de Matemática Pura e Aplicada (IMPA), R.J., abril 1977.

1.4 Bacharel em Matemática

Inst. de Mat. da Universidade Federal do Rio de Janeiro, dez. de 1972.

### II. PRÊMIOS E DISTINÇÕES ACADÊMICAS

2.1 Eleito Fellow da TWAS (UNESCO), "The World Academy of Sciences" em 2013.

2.2 Eleito Membro Titular da "Academia Brasileira de Ciências" em 2007.

2.3 Agraciado com a "Ordem Nacional do Mérito Científico", no grau Comendador, em 2005.

2.4 Prêmio FAPERGS-Pesquisadores Destaque 1999 - área correspondente à "Computação, Matemática e Estatística".

2.5 O livro "A Casa da minha Avó e outros contos exóticos", Edições Inteligentes, foi o segundo colocado no Prêmio Jabuti (edição 2007) na categoria "Contos e Crônicas".

2.6 O livro "Introdução a Mecânica Clássica" (EDUSP) foi um dos dez indicados ao Prêmio Jabuti (edição 2007) na categoria "Ciências Exatas, Tecnologia e Informática".

2.7 O texto inédito "A Piscina de Aço Fervente e outros contos" ficou entre os cinco finalistas do Prêmio Açorianos de Criação Literária 2010 (SMC-Porto Alegre).

2.8 Foi homenageado como "Mestre do Mestres" pelo Museu da UFRGS durante as solenidades dos 60 anos do Instituto de Matemática e Estatística da UFRGS.

2.9 Representante Adjunto da área de Matemática e Estatística na CAPES - 2000-2002

2.10 Membro Pesquisador Participante Principal do PRONEX de Sistemas Dinâmicos.

2.11 Membro Pesquisador Participante do Instituto do Milênio - IMPA - Rio de Janeiro.

2.12 Meu orientando de Iniciação Científica EDUARDO CASAGRANDE STABEL recebeu uma Medalha de Bronze na "11th International Mathematical Competition for University Students", realizada na Macedônia, no período de 23 a 29 de julho de 2004.

2.13 Meu orientando de Iniciação Científica DANIEL DOS SANTOS BOSSLE recebeu uma Medalha de Prata na "20 th International Mathematical Competition for University Students", realizada na Bulgária, no período de 5 a 10 de agosto de 2013.

2.14 Membro do Conselho Diretor da Sociedade Brasileira de Matemática - 2003-2007

2.15 Membro do Comitê da área Matemática e Estatística CNPq - de 2013 a 2017.

### **III. BOLSAS NO PAÍS E EXTERIOR**

3.1 Bolsa de Pesquisa, concedida pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), desde março de 1982. Atualmente, Nível I-B.

3.2 Bolsa de Pós-Doutorado, concedida pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), na University of Maryland, College Park, de setembro de 1987 a fevereiro de 1989.

3.3 Bolsa de Pós-Doutorado, concedida pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), na University of California, Berkeley, de setembro de 1979 a agosto de 1981.

#### IV. TRABALHOS PUBLICADOS

4.1 “Structural Stability and Hyperbolic Attractors”, *Transactions of the American Mathematical Society*, Vol. 252, pp. 205-219, 1979.

4.2 “Bounded Random Perturbation of the Liapunov Number”, *Boletim da Sociedade Brasileira de Matemática*, Vol. 13, N<sup>o</sup> 2, pp. 83-93, 1982.

4.3 ‘An Example of Polynomial Interpolation of an Hyperbolic Attractor”, em *Lecture Notes in Mathematics*, Springer-Verlag, Vol. 1007, pp. 498-511, 1983.

4.4 “An Invariant Measure for Rational Maps”, em colaboração com Alexandre Freire e Ricardo Mañe. *Boletim da Sociedade Brasileira de Matemática*, Vol. 14, N<sup>o</sup> 1, pp. 45-62, 1983.

4.5 “Equilibrium Measures for Rational Maps”, *Ergodic Theory and Dynamical Systems*, Vol. 6, Part 3, pp. 393-399, 1986.

4.6 “Orthogonality and the Hausdorff Dimension of the Maximal Measure”, *Proceedings of the American Mathematical Society*, Vol. 98, N<sup>o</sup> 1, pp. 51-55, 1986.

4.7 “The Complex Potential Generated by the Maximal Measure for a Family of Rational Maps”, *Journal of Statistical Physics*, Vol. 52, N<sup>o</sup> 5/6, pp. 571-575, 1988.

4.8 “A Note on delta-equilibrium Measures for Rational Maps”, *Mathematische Zeitschrift*, Vol. 202, N<sup>o</sup> 2, pp. 261-269, 1989.

4.9 “The Dimension Spectrum of the Maximal Measure”, *SIAM Journal of Mathematical Analysis*, Vol. 20, N<sup>o</sup> 5, pp. 1243-1254, 1989.

4.10 “An Analogy of The Charge Distribution on Julia Sets with the Brownian Motion”, *Journal of Mathematical Physics*, Vol. 30, N<sup>o</sup> 9, pp. 2120-2124, 1989.

4.11 “Entropy and Large Deviation”, *NonLinearity*, Vol. 3, N<sup>o</sup> 2, pp. 527-546, 1990.

4.12 “Dimension Spectra and a Mathematical Model for Phase Transition”, *Advances in Applied Mathematics*, Vol. 11, N<sup>o</sup> 4, pp. 475-502, 1990.

- 4.13 “Dynamics of Real Polynomials on the Plane and Triple Point Phase Transition”, *Mathematical and Computer Modelling*, Vol. 13, Nº 9, pp. 17-32, 1990.
- 4.14 “A First-Order Level-2 Phase Transition in Thermodynamic Formalism”, *Journal of Statistical Physics*, Vol. 60, Nº 3/4, pp. 395-411, 1990.
- 4.15 “On the Dynamics of Real Polynomials on the Plane”, *Computers and Graphics*, Vol. 16, Nº 1, pp. 15-23, 1992.
- 4.16 “The Zeta Function and Non-Differentiability of Pressure”, *Publicaciones Matemáticas del Uruguay*, Vol. 5, pp. 37-44, 1992.
- 4.17 “The Zeta Function, Non-Differentiability of Pressure and The Critical Exponent of Transition”, *Advances in Mathematics*, Vol. 101, pp. 133-167, 1993.
- 4.18 “Weight-Balanced Measures and Free-Energy for one-dimensional Dynamics”, trabalho conjunto com W. Withers, *Forum Mathematicum*, Vol. 5, pp. 161-182, 1993.
- 4.19 “Entropy, Pressure and Large Deviation”, *Cellular Automata, Dynamical Systems and Neural Networks*, E. Goles e S. Martinez (eds.), Kluwer, Massachusetts, pp. 79-146, 1994.
- 4.20 “Invariant Measure for the Gauss Map Associated with Interval Exchange Maps”, trabalho conjunto com L. F. da Rocha, *Indiana University Mathematics Journal*, Vol. 13, N. 4, pp. 1399-1438, 1994.
- 4.21 “Billiards and conditionally invariant probabilities”, trabalho conjunto com R. Markarian, *Resenhas, Revista do IME-USP*, Vol. 1, N. 4, pp. 421-439, 1994.
- 4.22 “Maximum Likelihood and Minimum Entropy Estimation of Grammars”, trabalho conjunto com P. Collet e Antonio Galves, *Random and Computational Dynamics* 3, pp. 421-256, 1995.
- 4.23 “Absolutely Continuous Invariant Measures for a Class of Affine Interval Exchange Maps”, trabalho conjunto com Z. Coelho e L. F. da Rocha, *Proceedings of the American Mathematical Society*, 123, N. 11, pp. 3533-3542, 1995.
- 4.34 “A billiard in the hyperbolic plane with decay of correlation of type  $n^{-2}$ ”, trabalho conjunto com M. Bauer, *Anais da Acad. Bras. de Ciências*, Vol. 68, N. 2, pp. 299, (1996).

- 4.25 “On the dimension of the predictive process of a memoryless channel”, trabalho conjunto com Sílvia Lopes, *Stochastic Analysis and Applications*, Vol. 14, N. 4, pp. 411-420 (1996).
- 4.26 “The Theta Group and the Continued Fraction Expansion with Even Partial Quotients”, trabalho conjunto com C. Kraaikamp, *Geometricae Dedicata*, 59, pp. 293-333, 1996.
- 4.27 “Open billiards: invariant and conditionally invariant probabilities on Cantor sets”, trabalho conjunto com R. Markarian, *SIAM Journal of Applied Mathematics*, Vol. 56, Issue 2, pp. 651-680, 1996.
- 4.28 “Spectral Analysis of Chaotic Transformations”, trabalho conjunto com Sílvia Lopes e R. R. Souza *REBRAPE - Revista Brasileira de Probabilidade e Estatística*, Vol. 10, pp. 151-179 (1996).
- 4.29 “Spectral Analysis of one-dimensional chaotic transformations”, trabalho conjunto com S. Lopes e R. Souza, *Random and Computational Dynamics Journal*, Vol. 3, N. 1, pp. 107-117 (1997).
- 4.30 “A billiard in the hyperbolic plane with decay of correlation of type  $n^{-2}$ ”, trabalho conjunto com M. Bauer, *Journal of Discrete and Continuous Dynamical Systems*, Vol. 3, N. 1, pp. 107-117 (1997).
- 4.31 “On generic properties of open billiards”, trabalho conjunto com D. Mauldin, *Journal of Mathematical Analysis and Applications*, Vol. 205, pp. 251-258 (1997).
- 4.32 “On the spectral density of a class of chaotic time series”, trabalho conjunto com S. Lopes e R. Souza, *Journal of Time Series Analysis*, Vol 18, N. 5, sept., pp. 465-474 (1997).
- 4.33 “Parametric estimation and Spectral Analysis of Chaotic Times Series”, trabalho conjunto com Sílvia Lopes, *Advances in Applied Probability*, Vol. 30, N. 3, pp. 757-776 (1998).
- 4.34 “A Level-2 Large Deviation principle for the auto-correlation of uniquely ergodic transformations with additive noise”, trabalho conjunto com S. Carmona, C. Landin e S. Lopes, *Journal of Statistical Physics*, Vol. 91, N. 1/2, pp. 395-421 (1998).
- 4.35 “On the minimal action function of an autonomous Lagrangian associated with a magnetic phenomena”, trabalho conjunto com Mario Carneiro, *Annals Inst Henry Poincare - Anal Non-lin.* Vol. 16, N.6, pp 667-690 (1999).

- 4.36 “Self similar returning sets for some maps with an indifferent fixed point”, trabalho conjunto com A. Fisher, preprint (1998).
- 4.37 “Stable laws for some maps with an indifferent fixed point”, trabalho conjunto com A. Fisher, preprint (1998).
- 4.38 “Large Deviations for Expanding Transformations with Additive White Noise”, trabalho conjunto com S. Carmona, *Journ of Stat Phys*, 98, N 5-6, pp 1311-1333, (2000).
- 4.39 “The capacity-cost function of a hard-constrained channel”, trabalho conjunto com Marcos Craizer, *International Journal of Applied Math* , Vol 2, N 10, pp 1165-1180 (2000)
- 4.40 “Lyapunov Minimizing measures for expanding maps of the circle”, trabalho conjunto com G. Contreras e P. Thieullen, *Erg Theo and Dyn Syst* Vol 21, Issue 5, pp 1379-1409, (2001).
- 4.41 “Exact bounds for the polynomial decay of correlation, 1/f noise and the central limit theorem for a non-Holder Potential”, trabalho conjunto com A. Fisher, *Nonlinearity* Vol 14, Number 5, pp 1071-1104 (2001).
- 4.42 “Convergence in distribution of the periodogram of chaotic systems”, A. Lopes and S. Lopes, *Stochastic and Dynamics*, Vol 2, n 4, pp 609-604 (2002)
- 4.43 “ Subactions for Anosov Diffeomorphisms”, trabalho conjunto com P. Thieullen, *Asterisque*, volume 287, *Geometric Methods in Dynamics (II)* - pp 135-146 (2003).
- 4.44 ” $C^*$ -Algebras, approximately proper equivalence relations, and Thermodynamic Formalism”, trabalho conjunto com R. Exel, *Erg. Theo. and Dyn. Systems*, Vol 24, pp 1051-1082 (2004)
- 4.45 “ Subactions for Anosov Flows”, A. Lopes and P. Thieullen, *Erg Theo and Dyn Systems*, Vol 25, pp 605-628 (2005)
- 4.46 “Mather Theory and the Bowen-Series transformation”, A. Lopes and P. Thieullen, *Annal. Inst Henry Poincaré, Anal Non-lin*, pp 663-682, vol 5, (2006)
- 4.47 “A large deviation principle for equilibrium states of Holder potentials: the zero temperature case”, A. Lopes, A. Baraviera and P. Thieullen, *Stochastics and Dynamics* Vol 26, N1, 77-96 (2006).

- 4.48 “Cohomology and Subcohomology problems for expansive, non Anosov geodesic flows”, A. Lopes, V. Rosas and R. Ruggiero, *Discrete and Continuous Dynamical Systems*, Volume: 17, N. 2, 403-422 (2007).
- 4.49 “Eigenfunctions of the Laplacian and associated Ruelle operator”, A. Lopes and P. Thieullen, *Nonlinearity*, Volume 21, Number 10, 2239-2254 (2008)
- 4.50 “Functions for relative maximization”, G. Garibaldi e A. Lopes, *Dynamical Systems*, v. 22, 511-528, (2007)
- 4.51 “On the Aubry-Mather Theory for Symbolic Dynamics”, E. Garibaldi e A. O. Lopes, *Erg Theo and Dyn Systems*, Vol 28 , Issue 3, 791-815 (2008)
- 4.52 “Poncellet pairs and the Twist Map associated to the Poncellet Billiard”, A. O. Lopes e M. Sebastiani, *Real Analysis Exchange*, Vol 35 , Issue 2, pp 355-374 (2010).
- 4.53 “On calibrated and separating sub-actions”, E. Garibaldi, A. O. Lopes e P. Thieullen, *Bull. Soc. Bras. Math.*, Vol 40 (4), 587-612, (2009)
- 4.54 “Exponential decay of correlation for the Stochastic Process associated to the Entropy Penalized Method ”, D. Gomes and A. Lopes, *São Paulo Journal of of Mathematical Sciences* 2, 1 (2008), 21–28
- 4.55 “The Mather measure and a Large Deviation Principle for the Entropy Penalized Method”, D. Gomes, A. Lopes and J. Mohr, *Commun. in Contemporary Mathematics*, Vol 13, issue 2, 235-268 (2011)
- 4.56 “C\*-Algebras and Thermodynamic Formalism”, R. Exel and A. Lopes, *São Paulo Journal of Mathematical Sciences (USP)* 2, 1 (2008), 285-307
- 4.56 ”A Ruelle Operator for continuous time Markov Chains”, trabalho conjunto com A. Baraviera e R. Exel, *São Paulo Journal of Mathematical Sciences*. vol 4 n. 1, pp 1-16 (2010)
- 4.57 ”Negative Entropy, Pressure and Zero temperature: a L.D.P. for stationary Markov Chains on  $[0, 1]$ ” trabalho conjunto com J. Mohr, R. R. Souza e Ph. Thieullen, *Bull. Soc. Bras. Math.* Vol 40 n 1, (2009), 1-52
- 4.58”The potential point of view for Renormalization” trabalho conjunto com Alexandre Baraviera e Renaud Leplaideur, *Stoch. and Dynamics*, Vol 12. N 4, (2012) 1250005(1-34)

- 4.59 "Entropy and Variational principles for holonomic probabilities of IFS", trabalho conjunto com Elismar Oliveira, *Discrete and Continuous Dynamical Systems* Vol 23, N 3, 937-955 (2009) Series A
- 4.60 "The Dual Potential, the involution kernel and Transport in Ergodic Optimization" trabalho conjunto com E. Oliveira e Ph. Thieullen (2008)
- 4.61 "Mini-max probabilities for Aubry-Mather Problems" trabalho conjunto com Diogo A. Gomes and Nara Jung, *Commun. in Contemporary Mathematics*, Volume: 12, Issue: 5 ,789-813 (2010)
- 4.62 "KMS States, Entropy and a Variational Principle for Pressure", trabalho conjunto G. Castro, *Real Analysis Exchange* Vol 34 , Issue 2, 333-346 (2009)
- 4.63 "Ergodic Transport Theory and Piecewise Analytic Subactions for Analytic Dynamics" A. Lopes, E. R. Oliveira and D. Smania, *Bull. of the Braz. Math Soc.* Vol 43 (3) 467-512 (2012)
- 4.64 "A Thermodynamic Formalism for density matrices in Quantum Information", trabalho conjunto com A. Baraviera, C. F. Lardizabal and M. Terra Cunha, *Applied Mathematics Research Express* Vol. 2010, No. 1, pp. 63-118 (2010)
- 4.65 "A dynamical point of view of Quantum Information: entropy, pressure and Wigner measures", trabalho conjunto com A. Baraviera, C. F. Lardizabal and M. Terra Cunha, *Dynamics, Games and Science* in honour of Mauricio Peixoto and David Rand, Springer Verlag
- 4.66 "Quantum Stochastic Processes, Quantum Iterated Function Systems and Entropy" trabalho conjunto com A. Baraviera, C. F. Lardizabal and M. Terra Cunha *Sao Paulo Journal of Math. Sciences* Vol 5, N 1 pp 51-84 (2011).
- 4.66 "Zeta measures and Thermodynamic Formalism for temperature zero", trabalho conjunto com J. Mengue, *Bull. of the Bras. Math. Soc.* 41 (3) 449-480 (2010)
- 4.67 Large deviations and Aubry-Mather measures supported in nonhyperbolic closed geodesics, trabalho conjunto com R. Ruggiero, *Discrete and Continuous Dynamical Systems*, Vol 29, N 3, pp 1155-1174 (2011).
- 4.68 " The effective potential and transshipment in thermodynamic formalism at temperature zero", trabalho conjunto com Eduardo Garibaldi *Stoch and Dynamics*. Vol 13 - N 1, 1250009 (13 pages) (2013)



- 4.69 " Wigner measures and the semi-classical limit to the Aubry-Mather measure ", Diogo A. Gomes , Artur O. Lopes and Joana Mohr, *Applied Mathematics Research Express*, Volume 2012, Issue 2, 152-183 (2012)
- 4.70 " Selection of measures for a potential with two maxima at the zero temperature limit ", A. T. Baraviera, R. Leplaideur, A. O. Lopes, *SIAM Journal on Applied Dynamical Systems*, Vol. 11, n 1, 243-260 (2012)
- 4.71 "Ergodic Transport Theory, periodic maximizing probabilities and the twist condition", G. Contreras, A. Lopes and E. Oliveira, to appear in "Modeling, Optimization, Dynamics and Bioeconomy", Springer Proceedings in Mathematics, Edit. David Zilberman and Alberto Pinto.
- 4.72 "On the selection of subaction and measure for a subclass of Walters's potentials", A. Baraviera, A. Lopes e J. Mengue, *Erg. Theo. and Dyn. Systems*, Volume 33, issue 05, pp. 1338–1362
- 4.73 "Selection of measure and a Large Deviation Principle for the general XY model", A. Lopes e J. Mengue, *Dyn. Systems: an Int. Jour.* Vol 29, Issue 1 (2014) pp 24-39
- 4.74 "On generic  $G$ -prevalent properties and a quantitative K-S theorem for  $C^r$  diffeomorphisms of the circle", A. Lopes e E. Oliveira, *Dynamical Systems*. Vol 30. Issue 1, 1-12 (2015)
- 4.75 "On the general one dimensional XY Model: positive and zero temperature, selection and non-selection" A. T. Baraviera, L. M. Cioletti, A. Lopes, J. Mohr, R. R. Souza, *Reviews in Math. Physics*. Vol. 23, N. 10, pp 1063-1113 (2011).
- 4.76 "Duality Theorems in Ergodic Transport", A. Lopes and J. Mengue, *Journal of Statistical Physics*. Vol 149, issue 5, pp 921-942 (2012)
- 4.77 "A thermodynamic formalism for continuous time Markov chains with values on the Bernoulli Space: entropy, pressure and large deviations, joint work with A. Neumann and Ph. Thieullen, *Journ. of Statist. Phys.* Volume 152, Issue 5, Page 894-933 (2013)
- 4.78 "The calculus of thermodynamical formalism",  
 joint work with B. Kloeckner, P. Giulietti and D. Marcon,  
*Journ. of the European Math Society*, Vol 20, Issue 10, pages 2357-2412 (2018)

- 4.79 "Selection of calibrated subaction when temperature goes to zero in the discounted problem",  
 joint work with Renato Iturriaga and Jairo Mengue  
 Discrete and Cont Dyn. Syst., Series A, Vol 38, n 10, 4997-5010 (2018)
- 4.80 "A formula for the Entropy of the Convolution of Gibbs probabilities on the circle",  
 Nonlinearity, 31 , 3441-3459 (2018).
- 4.81 "On the thin boundary of the fat attractor"  
 joint work with E. Oliveira,  
 "Modeling, Dynamics, Optimization and Bioeconomics III" Editors: Alberto Pinto and David Zilberman, Springer Proceedings in Mathematics and Statistics, Springer Verlag, 205-246 (2018)
- 4.82 "Transport and large deviations for Schrodinger operators and Mather measures",  
 joint work with Ph. Thieullen, "Modeling, Dynamics, Optimization and Bioeconomics III" Editors: Alberto Pinto and David Zilberman, Proceedings in Mathematics and Statistics, Springer Verlag, 247-255 (2018)
- 4.83 "An introduction to Coupling"  
 "Modeling, Dynamics, Optimization and Bioeconomics II" Editors: Alberto Pinto and David Zilberman, Springer Proceedings in Mathematics and Statistics, pp 307-335, (2017) Springer Verlag
- 4.84 "A detailed proof of the von Neumann's Quantum Ergodic Theorem",  
 joint work with Marcos Sebastiani,  
 Quantum Studies: Mathematics and Foundations - Vol 4 - Issue 3, 263-285 (2017).
- 4.85 "Interactions, Specifications, DLR probabilities and the Ruelle Operator in the One-Dimensional Lattice"  
 joint work with L. Cioletti, Discrete and Cont. Dyn. Syst. - Series A, Vol 37, Number 12, 6139 – 6152 (2017)
- 4.85 "Spectral Properties of the Ruelle Operator for Product Type Potentials on Shift Spaces",  
 joint work with L. Cioletti, M. Denker and M. Stadlbauer, Journal of the London Mathematical Society - Volume 95, Issue 2, 684704 (2017)
- 4.86 "Semiclassical limits, Lagrangian states and coboundary equations",  
 joint work with J. Mohr,

- Vol 17. N 2, 1750014 (19 pages) Stoch. and Dynamics (2017)
- 4.87 "Duality between Eigenfunctions and Eigendistributions of Ruelle and Koopman operators via an integral kernel"  
joint work with P. Giulietti and V. Pit  
Stoch. and Dynamics, 16 , 1660011 - 22 -pages - vol 3 (2016).
- 4.88 "Contraction in the Wasserstein metric for some Markov chains, and applications to the dynamics of expanding maps",  
joint work with Benoit Kloeckner and Manuel Stadlbauert,  
Nonlinearity, 28, Number 11, 41174137 (2015)
- 4.89 "Generic properties for random repeated quantum iterations",  
joint work with Marcos Sebastiani,  
Quantum Studies: Mathematics and Foundations, Vol 2, pp 389-402 (2015)
- 4.90 "Entropy, Pressure and Duality for Gibbs plans in Ergodic Transport"  
joint work with J. K. Mengue, J. Mohr and R. R. Souza - Bull. of the Brazilian Math. Soc. Vol 46 - N 3 - 353-389 (2015)
- 4.91 " Entropy and Variational Principle for one-dimensional Lattice Systems with a general a-priori probability: positive and zero temperature"  
joint work with J. K. Mengue, J. Mohr and R. R. Souza  
Erg. Theory and Dyn Systems, 35 (6), 19251961 (2015)

## V. ORIENTAÇÃO DE DISSERTAÇÕES DE MESTRADO

- 5.1 “Bilhares com Região de Pesin de Medida Um”. Dissertação de Mestrado em Matemática (UFRGS) defendida por Roberto Markarian, 1986. Publicada em *Communications in Mathematical Physics*, 1988.
- 5.2 “Sistemas de funções iteradas e um exemplo de uma função contínua mas que é não diferenciável em todos os pontos”. Dissertação de Mestrado em Matemática (UFRGS) defendida por Maria Helena Fortes, 1996.
- 5.3 “Zeros de polinômios com coeficientes inteiros”. Dissertação de Mestrado em Matemática (UFRGS) defendida por Jairo Bochi, 1997. Publicada em *Matemática Universitária*, 1995.
- 5.4 “Análise Espectral de uma classe de Transformações Caóticas”. Dissertação de Mestrado em Matemática (UFRGS) defendida por Rafael Rigão Souza, 1998. Publicada em *Journal of Time Series Analysis*, 1997.
- 5.5 “Teoremas Tauberianos para Séries de Fourier”. Dissertação de Mestrado em Matemática (UFRGS) defendida por Izabel Gioveli, 1999.
- 5.6 “Integração e funções contínuas e diferenciáveis em quase toda a parte”. Dissertação de Mestrado em Matemática (UFRGS) defendida por Patrícia Pícolo Gil Noga”, 1999.
- 5.7 “ Séries de Fourier e Núcleo de Fejer”. Dissertação de Mestrado em Matemática (UFRGS) defendida por Graciela Piacentini, 1999.
- 5.8 “Estimativa Assintótica das aproximações das funções Holder- contínuas por polinômios de Bernstein: uma demonstração probabilística”. Dissertação de Mestrado em Matemática (UFRGS) defendida por Mara Lucia Muller Botin, 2001.
- 5.9 “Propriedades Ergódicas do algoritmo da raiz quadrada”. Dissertação de Mestrado em Matemática (UFRGS) defendida por Marcelo Sobotka, 2002.
- 5.10 “O Teorema de Denjoy”. Dissertação de Mestrado em Matemática (UFRGS) defendida por Christiano Garcia, 2002.

- 5.11 “Dinâmica de uma família de aplicações unidimensionais”. Dissertação de Mestrado em Matemática (UFRGS) defendida por Lineia Schutz, 2002.
- 5.12 “Análise global de certas equações dos circuitos elétricos”. Dissertação de Mestrado em Matemática (UFRGS) defendida por Magali Smaniotto, 2003.
- 5.13 “Conjuntos minimais para métricas Riemannianas no toro bidimensional”. Dissertação de Mestrado em Matemática (UFRGS) defendida por Joana Mohr, 2003.
- 5.14 “Sequências Kneading e classificação de aplicações monótonas por partes”. Dissertação de Mestrado em Matemática (UFRGS) defendida por Elismar da Rosa Oliveira, 2004.
- 5.15 “Aplicações de Processos Estocásticos a Biomedicina”. Dissertação de Mestrado em Matemática (UFRGS) defendida por Adriano Lopes Tort, 2005.
- 5.16 “Cadeias de Markov Clássicas e Quânticas”. Dissertação de Mestrado em Matemática (UFRGS) defendida por Carlos Felipe Lardizabal Rodrigues, 2006.
- 5.17 “A métrica de Skorohod”. Dissertação de Mestrado em Matemática (UFRGS) defendida por Adriana Neumann de Oliveira, 2007.
- 5.18 “A Fórmula de Hardy-Ramanujan-Rademacher das partições de um inteiro positivo”. Dissertação de Mestrado em Matemática (UFRGS) defendida por Eduardo Casagrande Stabel, 2007.
- 5.19 “Estimativa da Taxa de Convergencia de uma Dinamica de Glauber”. Dissertação de Mestrado em Matemática (UFRGS) defendida por Vilarbo da Silva Junior, 2007.
- 5.20 “Probabilidades de spin quântico”. Dissertação de Mestrado em Matemática (UFRGS) defendida por Jader Eckert Brasil, 2018.
- 5.21 “Semigrupos dinâmicos quânticos a tempo contínuo”. Dissertação de Mestrado em Matemática (UFRGS) defendida por Josué Knorst, 2018.

## VI. ORIENTAÇÃO DE TESES DE DOUTORADO

- 6.1 “Uma generalização da aplicação de Gauss e de alguns teoremas clássicos sobre frações contínuas”. Tese de Doutorado em Matemática (UFRGS) defendida por Simone Dias Cruz, 2002. coorientador - Luis Fernando Carvalho da Rocha
- 6.2 “Subação para aplicações unidimensionais”. Tese de Doutorado em Matemática (UFRGS) defendida por Flávia Malta Branco, 2003
- 6.3 “Medidas maximizadoras para sistemas dinâmicos fracamente hiperbólicos”. Tese de Doutorado em Matemática (UFRGS) defendida por Rafael Rigão Souza, 2004
- 6.4 “Otimização Ergódica: da maximização relativa aos homeomorfismos expansivos”. Tese de Doutorado em Matemática (UFRGS) defendida por Eduardo Garibaldi, 2006
- 6.5 “Propriedades Genéricas de lagrangianos e problemas variacionais holonômicos em sistemas de funções iteradas.”. Tese de Doutorado em Matemática (UFRGS) defendida por Elismar R. Oliveira, 2007
- 6.6 “Princípio de grandes desvios: para o método da Entropia Penalizada na Teoria de Aubry-Mather e para Cadeias de Markov a Estado Contínuo”. Tese de Doutorado em Matemática (UFRGS) defendida por Joana Mohr, 2008
- 6.7 “ $C^*$ -Algebras associadas a certas dinâmicas e seus estados KMS”. Tese de Doutorado em Matemática (UFRGS) defendida por Gilles Gonçalves de Castro, 2009
- 6.8 “Processos Estocásticos Quânticos”. Tese de Doutorado em Matemática (UFRGS) defendida por Carlos Felipe Lardizabal Rodrigues, 2010
- 6.9 “Zeta medidas e Princípio dos Grandes Desvios”. Tese de Doutorado em Matemática (UFRGS) defendida por Jairo Mengue, 2010
- 6.10 “Uma certa identidade de Ramanujan demonstrada via dominos, ladrilhamentos e  $q$ -contagem”. Tese de Doutorado em Matemática (UFRGS) defendida por Eduardo Casagrande Stabel, 2011

6.11 “ Sistemas de Haar, probabilidades quase invariantes e estados KMS sobre Algebras de von Neumann e sobre  $C^*$ -algebras em grupoides dinamicamente definidos”. Tese de Doutorado em Matematica (UFRGS) defendida por Gabriel Elias Mantovani, 2019

## VII. ACADEMIAS E SOCIEDADES A QUE PERTENCE

7.1 Sociedade Brasileira de Matemática (SBM).

7.2 American Mathematical Society (AMS).

## VIII. LIVROS PUBLICADOS

8.1 “Introdução a Mecânica Clássica”, livro publicado pela *Editora da USP*, USP, SP, Brasil (2006).

8.2 “Equações Diferenciais Ordinárias”, em coautoria com C. Doering, livro publicado na coleção *Matemática Universitária*, IMPA, RJ, Brasil (2005).

8.3 “Tópicos de Mecânica Clássica”, livro publicado pela coleção *Publicações Matemáticas*, IMPA - Rio de Janeiro, Brasil (2012)

8.4 “Ergodic Optimization, Zero temperature and the Max-plus Algebra”, em coautoria com A. Baraviera e R. Leplaideur, livro publicado no 29º *Colóquio Bras de Mat.* - IMPA - (2013)

8.5 “Uma breve introdução à Matemática da Mecânica Quântica”, livro publicado no 31º *Colóquio Bras de Mat.* - IMPA - (2013)

## IX. PARTICIPAÇÃO EM REUNIÕES MATEMÁTICAS

9.1 Congresso Internacional de Matemática, Berkeley, U.S.A., 1986.

9.2 Seminário de Dinâmica Complexa, University of New York, Stony Brook, U.S.A., 1989.

9.3 Seminário Internacional de Sistemas Dinâmicos, Lyon, França, 1990.

9.4 Escola de Probabilidade, São Paulo, junho 98.

## **X. APRESENTAÇÃO DE TRABALHO EM REUNIÕES OU CONVITES PARA CONFERÊNCIAS**

10.1 International Center for Theoretical Physics, Trieste, Itália, outubro de 1983, maio de 1986, setembro de 1988, junho de 1992, agosto 2001.

10.2 Lille Université, Lille, França, 1983.

10.3 Seminar in Smooth Ergodic Theory, Warwick University, Warwick, England, 1986.

10.4 Seminário de Sistemas Dinâmicos, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 1985.

10.5 Seminário Internacional de Sistemas Dinâmicos, Universidade de Santiago do Chile, Santiago, novembro de 1986.

10.6 University of Virginia, Charlottesville, Virginia, U.S.A., 1989.

10.7 George Mason University, Fairfax, Virginia, U.S.A., 1988.

10.8 University of Maryland, Baltimore, Maryland, U.S.A., 1989.

10.9 SIAM Conference in Dynamical Systems, Florida, U.S.A., maio de 1990.

10.10 Université de Paris-Sud, Orsay, França, como Professor Visitante, junho de 1990.

10.11 Universidade de Bologna, Bologna, Itália, 1986.

10.12 Seminar in Ergodic Theory and Dynamical Systems, Penn State University, Pennsylvania, U.S.A., 1990.

10.13 University of North Carolina, Chapel Hill, North Carolina, U.S.A., 1990.

10.14 Georgia Tech University, Atlanta, Georgia, U.S.A., 1991.

10.15 Emory University, Atlanta, Georgia, U.S.A., 1991.

10.16 Conferência em Homenagem ao Prof. J. Massera, Universidade do Uruguai, Montevideo, Uruguai, 1991.

10.17 Mini-curso ministrado no XI *Seminário Nacional de Matemática*, sob o título “Teoria Ergódica”, Universidade de Cordoba, Argentina, agosto de 1992.



- 10.18 Mini-curso ministrado na *Escola de Física Estatística e Sistemas Cooperativos*, sob o título “Teoria Ergódica e Grandes Desvios”, Universidade do Chile, Santiago, Chile, dezembro de 1992.
- 10.19 Workshop in Dynamical Systems, IMPA, Rio de Janeiro, agosto de 1993.
- 10.20 Dynamical Phase Transitions, Conferencia em homenagem ao Prof. Waldyr Oliva, USP, São Paulo, junho 1994.
- 10.21 Conferência em Álgebra, Sistemas Dinâmicos e Topologia, UFBA, Salvador, julho 1994.
- 10.22 Simpósio Nacional de Probabilidade e Estatística, UFMG, Belo Horizonte, julho 1994.
- 10.23 International Conference on Dynamical Systems, Montevideo, Uruguai, março 1995.
- 10.24 American Mathematical Society Summer Workshop in Dimension Theory and Dynamical Systems, Seattle, USA, junho 1995.
- 10.25 Banach Center Symposium on Dynamical Systems, Warsaw, Polonia, julho 1995.
- 10.26 Univ. Paris-Sud (Orsay) France, dezembro 96.
- 10.27 Univ. Paris-Sud (Orsay) France, setembro 98.
- 10.28 Univ. de la Republica, Montevideo, Uruguai, maio 99.
- 10.29 Reunião da Academia Brasileira de Ciências- seção Belo Horizonte, UFMG, setembro 99.
- 10.30 Univ. Rennes, France, junho 2000.
- 10.31 Univ. Paris-Sud (Orsay) France, julho 2000, julho 2001.
- 10.32 International Conference on Dynamical Systems, IMPA, Rio de Janeiro, julho de 2000.
- 10.33 IMPA, 50 Anos, IMPA, Rio de Janeiro, junho de 2002.
- 10.34 VIII Escola Brasileira de Probabilidade , Ubatuba, agosto 2004.
- 10.35 Geometric and Ergodic Theory of Dynamical Systems, Sao Carlos, SP, setembro de 2004.
- 10.36 Instituto Superior Técnico, Lisboa, Portugal, julho de 2005.

- 10.37 Lagrangian Systems, IMPA, agosto 2005
- 10.38 Conferencia - Math Dept - Univ of Delaware, Newark, USA (out 2005)
- 10.39 Conferencia - Math Dept - Univ of Maryland, College Park USA (nov 2005)
- 10.40 Conferencia - Math Dept - PennState Univ, University Park, Pennsylvania, USA (nov 2005)
- 10.41 Instituto Superior Técnico, Lisboa, Portugal, janeiro de 2007.
- 10.42 Universite de Bordeaux I, Bordeaux, France, julho de 2007.
- 10.43 University of Toronto, Toronto, Canada, dezembro de 2008.
- 10.44 IME-IST meeting - Lisboa, Portugal, setembro de 2009.

## **XI. POSIÇÕES ANTERIORMENTE EXERCIDAS**

- 11.1 Professor Visitante, École Polytechnique, Paris, França, de abril a maio de 1986.
- 11.2 Professor Visitante, Université de Paris-Sud, Orsay, França, junho de 1990.
- 11.3 Coordenador do Curso de Pós-Graduação em Matemática, Instituto de Matemática, UFRGS, de 1984 a 1986.
- 11.4 Membro do Conselho Diretor da SBM, de 1985 a 1986 e de 1992 a 1994.
- 11.5 Membro do Comitê Organizador do *Colóquio Brasileiro de Matemática*, em 1979 e em 1987.
- 11.6 Membro do Comitê de Apoio Nacional da *International Conference in Contemporary Mathematics*, IMPA, Rio de Janeiro, 1992.
- 11.7 Membro do Comitê Organizador do *International Conference on Dynamical Systems*, IMPA, Rio de Janeiro, 1994.
- 11.8 Coordenador do Primeiro Colóquio de Matemática da Região Sul - Santa Maria - RS (abril de 2010).

## **XII. POSIÇÃO ATUAL**

12.1 Professor Titular do Departamento de Matemática Pura e Aplicada, Instituto de Matemática, UFRGS, por Concurso Público de Provas e Títulos, desde 1984.

Porto Alegre, 29 de julho de 2019.  
ARTUR OSCAR LOPES