

Probabilidade

Resumo conceitual dos avanços obtidos nos últimos 30 meses

Durante este período houve uma intensa atividade em vários tópicos na área de teoria da probabilidade, processos estocásticos e aplicações, em especial à mecânica estatística. Cabe destacar aqui o sucesso obtido em estudos de sistemas desordenados, em especial no tratamento de caminhos aleatórios em meio aleatório e modelos de crescimento fora do equilíbrio. Destaca-se ainda resultados obtidos para hidrodinâmica em sistemas de partículas, simulação perfeita, convergência de árvores aleatórias a estruturas do tipo Brownian web, interfaces de competição, além de aplicações a linguística.

Produção Científica 2002-2004

Durante o período os membros da equipe publicaram, ou tiveram aceitos para publicação, em torno a 50 artigos de pesquisa nos temas acima descritos, bem como uma monografia que está sendo publicada pela Cambridge University Press.

Seleção dos trabalhos que considero mais importantes para a área. A lista completa encontra-se nos anexos enviados pelos grupos de trabalho.

1. Ferrari, P.A., Landim, C. e Thorisson, H., Poisson trees, succession lines and coalescing random walks, *Annales de L'Institut Henry Poincaré*, 40, 141-152, 2004.
2. Fontes, L.R.G., Isopi, M., Newman, C.M., Ravishankar, K., *The Brownian Web: Characterization and Convergence*, *Annals of Probability*, 2004.
3. Machado, F. P., Alves, O., Ferreira, C. E., Estimates for the spreading velocity of an epidemic model, *Mathematics and Computers in Simulation*, 2004.
4. Olivieri, E., Vares, M.E., *Large Deviations and Metastability*, Cambridge Univ. Press, *Encyclopedia of Mathematics and its applications*, 512p, 2004.
5. Ramirez, A.F. e Sidoravicius, V., Asymptotic behavior of boundary branching random walks growth process, *J. Europ. Math. Soc. JEMS*, 6 (3), 293-334, 2004.
6. Sidoravicius, V., Sznitman, A.S., Quenched invariance principles for walks on clusters of percolations or among random conductances, *Probab. Theory. Rel. Fields.*, 129(2), 2004.
7. Abadi, M., Sharp error terms and necessary conditions for exponential hitting times in mixing processes, *Annals of Probability*, 2003.
8. Abadi, M. Chazottes, J.R., Redig, F. e Verbitskiy E., Exponential distribution for the occurrence of rare patterns in Gibbsian random fields, *Comm. Math. Phys*, 2003.
9. Comets, F. e Popov, S., Limit law for transition probabilities and moderate deviations for Sinai's random walk in random environment, *Probability Theory and Related Fields*, 126, 571-609, 2003.
10. Ferrari, P.A., Andjel, E D. e Siqueira, A., Law of large numbers for the asymmetric simple exclusion process, *Stochastic Processes and their Applications*, 2003.

11. Garcia, N. e Motta, M.R. Perfect simulation for a stationary silo with absorbing walls, *Meth. Comp. Appl. Probab*, 5, 109-121, 2003.
12. Machado, F.P., Popov, S., Branching random walk in random environment on trees, *Stochastic Processes and their Applications*, 106, 95-106, 2003.
13. Fernandez, R. e Galves, A., Markov approximations of chains of infinite order, *Bull. Braz. Math. Soc.*, 33, 295-306, 2002.
14. Fontes, L.R.; Schonmann, R.H. e Sidoravicius, V., Stretched exponential fixation in stochastic Ising models at zero temperature, *Comm. Math. Phys*, 228(3), 495-518, 2002.
15. Kesten, H. e Sidoravicius, V., The spread of a rumor or infection in a moving population, *Annals of Probab. Math.*, PR/0312496, 2004.

Doutores 2002-2004

1. Leandro Pinto Pimentel, 2004, IMPA. Orientador: Vladas Sidoravicius.
2. Milton Jara. 2004, IMPA, Orientador: Claudio Landim.
3. Fernando Pigead de Almeida Prado, 2004, IME-USP. Orientador: Vladimir Belitsky
4. Guillermo Tomás Tetzlaff, 2004, Departamento de Computacin, FCEyN, Universidad de Buenos Aires. Orientador: Pablo Augusto Ferrari.
5. Denise Duarte Scarpa Magalhães Alves, 2003, IME-USP. Orientador: Antonio Galves.
6. Valentim Sisko, 2003. IME-USP. Orientador : Pablo Augusto Ferrari.
7. Adriano Francisco Siqueira, 2003, IME-USP. Orientador: Luiz Renato Gonaves Fontes.
8. Bernardo Borges Nunes de Lima, 2003, IMPA. (Prêmio Aranda Ordaz). Orientador: Vladas Sidoravicius.
9. Raquel Mariela Sued, 2003, IMPA. (Prêmio Aranda Ordaz). Orientador: Claudio Landim.
10. Glauco Valle da Silva Coelho, 2003, IMPA. Orientador: Claudio Landim.

De que forma o Instituto do Milênio contribuiu para os resultados alcançados no avanço de pesquisas matemáticas e formação de pesquisadores?

O IM-AGIMB permitiu de forma singular que os estudantes participassem mais intensamente da vida científica, pela exposição de seus trabalhos nas várias reuniões científicas que foram aqui realizadas, com a participação de pesquisadores de ponta. Isto permitiu que os jovens estivessem mais do que nunca integrados nos esforços feitos bem como puderam receber amplo criticismo. No que diz respeito ao avanço das pesquisas matemáticas, os eventos realizados também tiveram efeitos muito positivos, que se somam de forma destada às visitas científicas promovidas pelo IM-AGIMB, que permitiram a conclusão de trabalhos de grande relevância para a área.

Impacto que o apoio do Milênio teve em atividades científicas tais como conferências organizadas e visitas de pesquisadores nacionais e internacionais.

O IM-AGIMB foi extremamente importante para o êxito das seguintes oficinas e conferências, permitindo seu planejamento e implementação de excepcional padrão científico.

- Percolation, Particle Systems and Random Media, 12-17 de janeiro de 2004, Santiago de Chile. (Evento realizado em colaboração da PUC de Santiago do Chile e do IMPA.)
- Combinatorics, Probability and Computing, 12-14 de fevereiro, 2004. IMPA, Rio de Janeiro, Brasil.
- Workshop Brasileiro em Física Matemática, 3-5 de março, 2004, IMPA, Rio de Janeiro, Brasil.
- As Edições da VI, VII e VIII Escola Brasileira de Probabilidade, aconteceram em 2002 (Ubatuba, SP), 2003 (Angra dos Reis, RJ) e 2004 (Ubatuba, SP) respectivamente.
- Workshop Disorder, Percolation, Random Walks, 18-19 de fevereiro de 2002. IMPA, Rio de Janeiro, Brasil.

O IM-AGIMB foi crucial para que um maior número de pesquisadores e estudantes latino-americanos participasse das últimas edições da Escola Brasileira de Probabilidade. Essa era exatamente uma das mais sérias dificuldades que tínhamos antes do IM-AGIMB. Também permitiu que estudantes já iniciados em pesquisa e jovens doutores do Brasil fossem à oficina "Percolation, Particle Systems and Random Media", quando tiveram oportunidade não apenas de expor seus trabalhos, mas principalmente de aprender e trocar informações com especialistas do mais alto nível. A existência do IM-AGIMB está sem dúvida alterando profundamente as possibilidades de interação na América Latina. Outro exemplo disto, além do Workshop em parceria com a PUC de Santiago, é o Encontro em Probabilidade e Estatística Matemática que ocorrerá em Buenos Aires no fim de setembro deste ano e, principalmente o fluxo de pesquisadores entre Brasil, Uruguai, Argentina e Chile, que se reflete nas colaborações científicas. Pretendemos ampliar essa interação e, na próxima escola de verão no IMPA, com a participação de professores da Universidade Nacional do México e maior interação com colegas da

Venezuela (Escola de Verão em Merida, em Setembro de 2005). Esta experiência oferecerá ainda aos estudantes da área nas nossas instituições uma maior abertura em relação a outros tópicos de pesquisa.

No que diz respeito ao intercâmbio através de visitas científicas, os resultados relatados nos artigos de pesquisa falam por si. Além dos constantes na lista de publicações, há uma intensa atividade em desenvolvimento, com vários trabalhos em fase final de preparação e outros em andamento. Recursos financeiros provenientes de fontes nacionais também contribuíram bastante para o sucesso do Intercâmbio Científico.