

INFORMAÇÕES GERAIS

Título do projeto: Propriedades Estatísticas de Fluxos e Transformações Singulares

Coordenador(a): Vitor Domingos Martins de Araújo - UFBA

Vice-Coordenador (a): Kátia Silene Ferreira Lima Rocha (representante local)

Registro:

PPGCI: --

Centro: Processo nº 23007.008486/2016-35

Data de aprovação: 29/04/2016

Área de Conhecimento:

CETEC: Matemática e Estatística – AME.

CNPq: 1.010304-0 Sistemas Dinâmicos

Grupo de Pesquisa do Coordenador: Sistemas Dinâmicos (UFBA)

Prazo de execução: 28/03/2013 a 28/09/2017

Resumo:

O ponto de vista estatístico dentro da Teoria dos Sistemas Dinâmicos providencia das mais úteis ferramentas para estudo de comportamento assintótico de transformações ou fluxos. Propriedades estatísticas são frequentemente mais fáceis de obter que comportamento de pontos individuais, uma vez que o comportamento futuro de um dado inicial pode ser imprevisível, mas as propriedades estatísticas de conjunto de dados iniciais são em muitos casos mais regulares e de descrição mais acessível.

Este projeto visa estudar transformações e fluxos com singularidade e algum comportamento hiperbólico, e obter características estatísticas precisas de seu comportamento de longo prazo, juntando a experiência de um pesquisador líder internacionalmente reconhecido com estudantes de pós-graduação e orientadores/pesquisadores do Programa de Pós-Graduação em Matemática da UFBA. O projeto prevê uma bolsa de doutorado Sanduíche na Universidade de Warwick sob a co-supervisão.

Resumidamente, nossas atividades se desenvolverão nas seguintes direções:

- ** estenderemos resultados sobre decaimento de correlações, leis de grandes desvios e outros limites estatísticos de medidas físicas de transformações de tipo Lorenz no intervalo com único ponto singular para o contexto de vários (incluindo infinitos) pontos singulares, sob algumas condições geométricas e de suavidade;
- ** estenderemos resultados recentes sobre decaimento rápido de correlações, Princípio de Invariância Quase Certo e outros limites estatísticos com respeito à medida física de certas classes de atratores geométricos de Lorenz (incluindo o fluxo do sistema de equações de Lorenz clássico) sob algumas condições geométricas e de suavidade;
- ** estenderemos resultado acima mencionados para transformações bidimensionais singulares de tipo Lorenz modelando as transformações de retorno Poincaré de atratores hiperbólicos-singulares, que abarcam os atratores geométricos de Lorenz, mas que lidam de forma não trivial com diversas singularidades simultaneamente;
- ** obteremos resultados precisos sobre decaimento de correlações (incluindo decaimento exponencial), grandes desvios e outros limites estatísticos de medidas físicas para atratores hiperbólicos-singulares em geral.
- ** mostraremos que as taxas de convergência nos resultados mencionados acima variam continuamente com a transformação ou fluxo considerado, ou seja, estes sistemas são estatisticamente estáveis;
- ** estenderemos as classes de medidas para as quais os resultados sobre limites estatísticos assim obtidos valem: estudaremos estados de equilíbrio para potenciais não relacionados com o Jacobiano das transformações ou fluxos considerados acima;
- ** provaremos existência de medidas físicas e obteremos resultados sobre limites estatísticos para atratores de tipo Lorenz com dimensão expansora arbitrária, incluindo versões em dimensão alta de transformações singulares que modelam as aplicações de retorno de Poincaré associadas a atratores hiperbólicos-seccionais – uma versão dos atratores hiperbólicos-singulares para fluxos em dimensão maior do que três;

Contamos com a conclusão de pelo menos três teses de doutorado e cinco dissertações de mestrado sob supervisão dos membros da equipe de pesquisadores

da UFBA durante a vigência deste projeto, e a publicação de pelo menos um artigo científico por ano pelos membros da equipe de pesquisadores. Outros indicadores de produção serão os seminários/palestras proferidos em encontros/conferências nacionais ou internacionais pelos membros da equipe de pesquisadores/colaboradores do projeto.

Equipe executora

Colaboradores:

- Vitor Domingos Martins de Araújo (coordenador) – UFBA
- Paulo César R. Pinto Varandas – UFBA
- Vilton Jeovan Viana Pinheiro - UFBA
- Augusto Armando de Castro Jr. – UFBA
- Antonio Teófilo A. do Nascimento – UFBA
- Alexander Eduardo A. Mendoza – UFRJ
- Maria José Pacífico – UFRJ
- Daniel Smania Brandão – USP
- Ali Tahzibi – USP
- Manuel Stadlbauer – USP
- Hale Aytaç – UFBA
- Thiago Bomfim Luiz Nunes – UFBA

Discentes:

- Andrêssa L. de Souza – Discente UFBA
- Wescley Bonomo – Discente UFBA
- Elaine Ferreira Rocha – Discente UFBA
- Marcos Vinicius da C. Morro – Discente UFBA
- Anderson Reis da Cruz – Discente UFBA
- Sara Ruth P. Bispo – Discente UFBA
- Junilson Cequeira da Silva – Discente UFBA
- Roberto Sant'Anna Sacramento – Discente UFBA
- Edvan Santos Trindade – Discente UFBA
- Felipe Fonseca dos Santos – Discente UFBA

Agência Financiadora: CNPq

Modalidade de financiamento: Apoio Financeiro

Andréia da Silva Magaton

Gestora de Pesquisa do CETEC/UFRB