Guilherme Ferraz de Arruda (Curriculum vitae)

Universidade de São Paulo
Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação
Departamento de Matemática Aplicada e Estatística
Avenida Trabalhador São-carlense, 400 - Centro
CEP: 13566-590
São Carlos – SP, Brazil
Phone: +55 16 99377 8095 (personal mobile)
email: gui.f.arruda@gmail.com
URL: http://guifarruda.github.io
Born: May 12, 1988—São Carlos, São Paulo, Brazil
Nationality: Brazilian

Current position

PhD Student, Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação, Universidade de São Paulo

Areas of specialization

Computational physics • Complex networks
Computational physics • Multilayer networks
Computational physics • Spreading processes on multilayer networks
Computational physics • Non-linear dynamics

Appointments held

2013-2017 PhD fellow, ICMC - Universidade de São Paulo, supported by FAPESP
2012-2013 MSc fellow, ICMC - Universidade de São Paulo, supported by FAPESP
2011-2011 Undergraduate research fellow, ICMC - Universidade de São Paulo, supported by FAPESP

Education

2012-2013 MSc in Computer Science and applied Mathematics, ICMC - Universidade de São Paulo
2011 Specialization in Digital Systems, EESC - Universidade de São Paulo
2011 Specialization in Control Theory, EESC - Universidade de São Paulo
2007-2011 Degree in Electrical engineering, EESC - Universidade de São Paulo

Grants, honors & awards

2015-2016 PhD (period abroad) supported by FAPESP-BEPE, Universidade de Zaragoza, Spain
2013-2017 PhD supported by FAPESP, Universidade de São Paulo - USP
2012-2013 MSc supported by FAPESP, Universidade de São Paulo - USP
2011 Award: Honorable Mention 19th International Symposium undergraduates, Universidade de São Paulo - USP
2011-2011 Undergraduate research supported by FAPESP
2017-2019 Complex Systems Society elected council member

Publication highlights

2017 Guilherme Ferraz de Arruda, Emanuele Cozzo, Tiago P. Peixoto, Francisco A. Rodrigues, Yamir Moreno: Disease Localization in Multilayer Networks. Physical Review X 02/2017; 7(1).
DOI:10.1103/physrevx.7.011014

Figure 1: http://www.sbfisica.org.br/v1/index.php?option=com_content&view=article&id=887

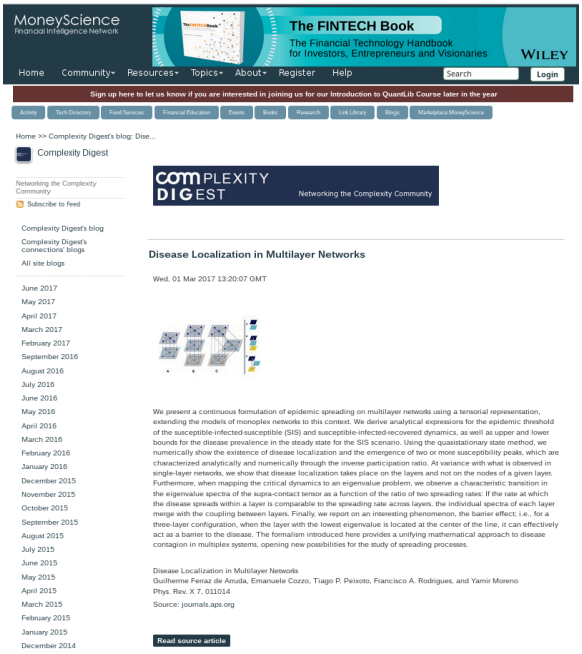

Figure 2: http://www.moneyscience.com/pg/blog/ComplexityDigest/read/783432/disease-localization-in-multilayer-networks

2014 Guilherme Ferraz de Arruda, André Luiz Barbieri, Pablo Martín Rodriguez, Yamir Moreno, Luciano da Fontoura Costa, Francisco Aparecido Rodrigues: Role of centrality for the identification of influential spreaders in complex networks. Physical Review E 09/2014; 90:032812.
DOI:10.1103/PhysRevE.90.032812

Figure 3: http://g1.globo.com/sp/sao-carlos-regiao/jornal-da-eptv/videos/t/edicoes/v/professor-de-sao-carlos-explica-como-calculos-podem-apontar-disseminadores-de-virus/4659319/

Figure 4: http://www.usp.br/agen/?p=225587

2013 Guilherme Ferraz de Arruda, Luciano da Fontoura Costa, Dirk Schubert, Francisco A Rodrigues: Structure and dynamics of functional networks in child-onset schizophrenia. Clinical Neurophysiology 01/2013. DOI:10.1016/j.clinph.2013.11.036

Agência FAPESP NOTÍCIAS AGENDA VÍDEOS ASSINE

Estudo busca aperfeiçoar o diagnóstico por imagem da esquizofrenia

20 de abril de 2016

José Tadeu Arantes | Agência FAPESP – Por meio de um *software* capaz de minerar dados fornecidos pelo exame de ressonância magnética funcional, o diagnóstico da esquizofrenia usando o mapeamento do cérebro já é possível no âmbito científico. Novos estudos procuram investigar com maiores detalhes as principais regiões cerebrais envolvidas e também detectar eventuais reorganizações da estrutura cortical em função do tratamento medicamentoso.

Imagens do cérebro produzidas por ressonância magnética funcional. Software permite reconhecer diferenças sutis entre as estruturas classificadas como normais e as que caracterizam os portadores de esquizofrenia (*imagem:Acervo do pesquisador*)

A informação foi comunicada à **Agência FAPESP** por Francisco Aparecido Rodrigues, pesquisador associado do Centro de Ciências Matemáticas Aplicadas à Indústria (CeMEAI), um dos 17 Centros de Pesquisa, Inovação e Difusão (CEPIDs) apoiados pela FAPESP.

Professor do Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação da Universidade de São Paulo (USP), no campus de São Carlos, Rodrigues coordenou um estudo sobre o tema, realizado mediante colaboração entre a USP e a Radboud University, de Nijmegen, nos Países Baixos. Artigo relatando os primeiros resultados foi publicado em 2014 na revista *Clinical Neurophysiology*: "**Structure and dynamics of functional networks in child-onset schizophrenia**". O estudo foi apoiado pela FAPESP por meio do projeto "**Caracterização, análise, simulação e classificação de redes complexas**".

"Nesse estudo, que podemos definir como uma primeira abordagem do assunto, fizemos o mapeamento global do cérebro para detectar as diferenças entre a organização da estrutura cortical classificada como normal e aquela que caracteriza os portadores de esquizofrenia. Agora, estamos investigando em maior profundidade diversas regiões corticais, tal como o córtex pré-frontal, para localizar diferenciações talvez mais expressivas. Além disso, considerando que o cérebro é um órgão de grande plasticidade, em constante transformação, queremos saber também se o tratamento medicamentoso é capaz de reconfigurar estruturas de ligação, levando, eventualmente, a uma correção anatômica definitiva", disse o pesquisador.

No mapeamento já realizado, as imagens foram obtidas por meio de ressonância magnética funcional e o cérebro foi mapeado como uma rede complexa. Cada vértice da rede representa uma área cortical. As diversas áreas são ligadas de acordo com a ativação durante o experimento. Essa rede foi analisada computacionalmente com o uso de descritores estatísticos e métodos de mineração de

Figure 5: http://agencia.fapesp.br/estudo_busca_aperfeicoar_o_diagnostico_por_imagem_da_esquizofrenia/23070/

globo.com g1 globoesporte gshow famosos & etc vídeos ASSINE JÁ CENTRAL E-MAIL ENTRAR

MENU G1 SÃO CARLOS E ARARAQUARA EPTV BUSCAR

06/04/2016 07h17 - Atualizado em 06/04/2016 07h17

USP cria sistema que usa matemática para detectar casos de esquizofrenia

Software elaborado em São Carlos (SP) compara diferenças entre cérebros. Laudo afirma com 80% de chances se há tendência ou não para a doença.

Do G1 São Carlos e Araraquara

FACEBOOK

Pesquisadores da Universidade de São Paulo (**USP**) em **São Carlos** desenvolveram um software que identifica as diferenças entre cérebros de quem tem ou não esquizofrenia. Usando cálculos matemáticos, o computador afirma com 80% de chances se há tendência de ter ou não a doença.

Segundo a pesquisa do Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação (ICMC), o programa interpreta exames de ressonância magnética, calcula a distância entre várias partes do cérebro e compara características de um órgão saudável com outro doente.

Programa analisa cérebros e dá diagnóstico com 80% de acerto, diz USP (Foto: Paulo Chian/EPTV)

Sistema

De acordo com o pesquisador Francisco Rodrigues, o objetivo principal da pesquisa, iniciada em 2012, era desenvolver um modelo matemático computacional que permitisse fazer o diagnóstico sem qualquer tipo de experimento invasivo. Ele explicou que, quando a pessoa tem a doença, o cérebro é menos organizado em determinadas regiões do que o de uma pessoa que não tem a esquizofrenia.

Os códigos matemáticos podem ajudar no diagnóstico precoce. "Se você pega um jovem ou uma criança que ainda não manifestou a doença e faz esse mapeamento, o programa vai falar qual é a chance dessa pessoa desenvolver ou não. Com isso, pode-se

São Carlos e Região

Dupla rouba celulares de loja de eletroeletrônicos em Porto Ferreira, SP

DIG prende homem por receptação de objetos roubados em Casa...

TRT condena Furnas por falta de segurança e de funcionários...

Homem é preso em flagrante após furtar farmácia em São Carlos, SP

Bem Estar

Brasil

Ciência e Saúde

USP

Shopping

Refrigerador Brastemp Clean BR...

10x R$167,31

compare preços de

Comparar

veja todos os produtos »

Figure 6: http://g1.globo.com/sp/sao-carlos-regiao/noticia/2016/04/usp-cria-sistema-que-usa-matematica-para-detectar-casos-de-esquizofrenia.html