

Programa de Pós-Graduação em Neurociências da UFMG

SEMINÁRIO DE PESQUISA

Data: 09/10/2024

Horário: de 17h às 18h

Link do Zoom:

<https://us02web.zoom.us/j/88211647998?pwd=5cHyAmJBe1ixmuuejAJiR1vDzTF4OI.1>



O Desenvolvimento e o Declínio dos Sistemas Cognitivos Simbólicos Humanos: O Caso da Matemática.

Pedro Pinheiro-Chagas, PhD. Departamento de Neurologia, Universidade da Califórnia, São Francisco, EUA. A matemática serve como a linguagem fundamental da ciência e da tecnologia, mas compreender como o cérebro sustenta essa habilidade humana única continua sendo um desafio em aberto. Minha pesquisa busca desenvolver uma compreensão mecanicista da cognição simbólica humana, abrangendo trajetórias de desenvolvimento típicas e atípicas. Integrando medidas comportamentais detalhadas com técnicas de neuroimagem como fMRI, MEG e EEG intracraniano, investigo como o cérebro processa operações aritméticas e como esse sistema se desorganiza em indivíduos com distúrbios neurológicos. Nesta palestra, apresentarei descobertas sobre a dinâmica espaço-temporal do processamento aritmético, revelando como cálculos matemáticos se desenrolam no cérebro por meio de cascatas de atividade neural em redes nas regiões parietal e temporal. Além disso, discutirei como habilidades visuoespaciais e linguísticas moldam o desenvolvimento matemático precoce e como interrupções nessas redes podem levar a distúrbios como a discalculia do desenvolvimento. Na parte final da palestra, explorarei como as doenças neurodegenerativas afetam as habilidades matemáticas. Nossas descobertas sugerem padrões distintos de comprometimento entre as doenças, ligados à degeneração em regiões específicas do cérebro envolvidas no processamento numérico. Ao comparar essas patologias, buscamos identificar circuitos neurais essenciais para diferentes aspectos do raciocínio matemático, com o objetivo final de orientar políticas educacionais e de saúde.

Bio:

Pedro Pinheiro-Chagas é Professor de Neurociência na Universidade da Califórnia, São Francisco - UCSF, no Departamento de Neurologia. Ele estuda a arquitetura e dinâmica neural da inteligência humana, com foco em sistemas simbólicos cognitivos, como a matemática e a linguagem. Seu programa de pesquisa tem como objetivo entender como esses sistemas se desenvolvem e declinam, além de explorar formas de intervenção. Ele combina aprendizado de máquina, modelagem computacional, registros eletrofisiológicos, neuroimagem e neuropsicologia para estudar as etapas de processamento e os códigos de representação que sustentam as operações cognitivas. De forma complementar, utiliza estimulação elétrica intracraniana para modular a atividade cerebral e o comportamento. Recentemente, sua equipe tem feito avanços significativos no desenvolvimento de modelos sofisticados baseados em inteligência artificial (IA), voltados para prever, caracterizar e aprimorar o diagnóstico de condições neurodesenvolvimentais e neurodegenerativas.

Breve CV:

Publicações – Google Scholar: <https://scholar.google.com/citations?user=XVsftdsAAAAJ&hl=en>

Graduação – Psicologia UFMG. Foco em neurociência cognitiva e ciência da computação.

Mestrado – PPG Neurociências – UFMG com período sanduíche na Universidade de Graz (Áustria). Foco em neurociência cognitiva e interface cérebro-máquina.

Doutorado – Universidade Sorbonne (França), College de France e CEA-Neurospin com Stanislas Dehaene. Foco em neurociência cognitiva.

Pós-doutorado – Universidade de Stanford (USA). Foco em neurociência cognitiva com registros EEG intracranianos.

Posição atual – Assistant Professor na Universidade da Califórnia, San Francisco (UCSF)