

03 de maio de 2024 - 08h10/09h50 - Auditório "Prof. Sérgio Mascarenhas" (IFSC/USP)

## Colóquio – “A Física da Neurociência: Do potencial de membrana às interfaces cérebro-máquina”

Devido à sua complexidade, o cérebro é o único órgão do corpo humano que ainda não sabemos bem como funciona. Ele é uma espécie de computador biológico, que evoluiu por seleção natural por centenas de milhões de anos e, entender o seu funcionamento, é uma das últimas fronteiras do conhecimento humano.

Desde meados do século 19, ao longo de seu desenvolvimento mais moderno, a Neurociência tem se dedicado a entender como um sistema nervoso produz comportamento e esse problema mostrou-se um desafio gigantesco e multidisciplinar.

Nesta palestra, iremos fazer um breve histórico do desenvolvimento da Neurociência. Vamos mostrar que a complexidade do cérebro já se manifesta mesmo em suas menores partes constituintes, os neurônios e suas conexões, as sinapses.

Discutiremos as principais ideias da neuroetologia, que procura estudar comportamentos naturais especializados e peculiares em diversos animais para compreender os circuitos nervosos envolvidos.

Vamos mostrar que a aplicação da Física (básica, bio-molecular e computacional) e a sua interação com outras áreas foi e continua sendo fundamental na Neurociência.

A Física sempre esteve muito presente, desde os primeiros experimentos e modelos eletrofisiológicos, até nas atuais pesquisas que desenvolvem interfaces cérebro-máquina para fins terapêuticos/protéticos ou tecnológicos.

Assim, pretendemos mostrar que aplicar os conhecimentos de Física à Neurociência constitui uma área de atuação dinâmica e em expansão, com grandes expectativas de futuro, tanto em pesquisa básica ou aplicada, quanto na área tecnológica.



Reynaldo Daniel Pinto é Professor Associado junto ao Departamento de Física e Ciência Interdisciplinar do IFSC-USP, onde é responsável pelo Laboratório de Neurodinâmica/Neurobiofísica.

Iniciou sua carreira profissional ‘formal’ com 12 anos de idade, em 1980, trabalhando primeiro como office-boy e depois como auxiliar de escritório no grupo Pão de Açúcar.

Concluiu curso técnico em eletrônica em 1985, foi estagiário em eletrônica de 1983 a 1986. Foi funcionário do CCE-USP (manutenção de microcomputadores) de 1986 a 1990. Neste período, cursou engenharia eletrônica no período noturno na FESP em 1997 e 1998.

Cursou bacharelado em Física pelo IFUSP no período noturno, de 1989-1993. No trabalho, transferiu-se para o IFUSP (técnico em instrumentação eletrônica para física nuclear), onde trabalhou entre 1990 e 1994, quando demitiu-se para dedicar-se à pós-graduação em Física.

Foi bolsista do CNPq por 2 anos e depois da FAPESP (doutorado direto).

Doutorou-se em Física pelo IFUSP em 1999 na área de Teoria do Caos e Sistemas Dinâmicos Não-lineares experimentais.

Foi pós-doc no Institute For Non-Linear Science da University of California, San Diego-USA de 1999 a 2001 (com bolsa FAPESP), onde trabalhou com Neurociência Experimental.

Retornou ao Brasil e foi contratado como Prof. Doutor pelo IFUSP em 2002.

Defendeu tese de Livre Docência “Do Caos à Dinâmica Não-Linear de Redes Neurais Biológicas: a implantação de uma nova linha de pesquisa no LFNL-IFUSP” em 2005.

Transferiu-se do IFUSP para o IFSC/USP em 2008.

Tem experiência nas áreas de Física e Neurociência, com ênfase em Sistemas Dinâmicos Experimentais e Caos.

Atua principalmente nos seguintes temas: interação em tempo real entre computadores e redes neurais biológicas, sistemas dinâmicos, teoria da informação e neuroetologia (controle de voo em insetos, eletrolocalização e eletrocomunicação em peixes elétricos de campo fraco).

Assessoria de Comunicação – IFSC/USP