

Linhas de Pesquisa

• Processamento de Sinais Biomédicos e Imagens Médicas

O Processamento de Sinais Biomédicos e Imagens Médicas são áreas correlatas que se encontram fortemente associadas às inúmeras tecnologias disponíveis e orientadas para saúde humana. O profissional de saúde analisa sinais biomédicos e/ou imagens médicas em diversas formas, tornando o processamento de sinais e imagens um dos alicerces fundamentais para o diagnóstico correto de inúmeras patologias. A matemática, eletrônica e computação são as ferramentas básicas para processar sinais e imagens, e os conhecimentos de fisiologia são fundamentais para unir o processamento de sinais e imagens com a área de saúde.

Os sinais biomédicos e imagens Médicas possuem inúmeras formas e naturezas diversas. Exemplo, os sinais biomecânicos (força muscular, ângulo de articulações e etc.) ou os biopotenciais (ECG, EEG, EMG e ERG). Considerando as imagens médicas, é regular a interpretação de imagens de ultrassom ou radiográficas na prática clínica e na pesquisa científica.

• Sistemas Inteligentes Aplicados à Engenharia Biomédica

Sistemas Inteligentes Aplicados à Engenharia Biomédica é uma área multidisciplinar, que utiliza os conhecimentos da Inteligência Artificial aplicados no que diz respeito à tomada de decisão, diagnóstico, tratamento e desenvolvimento de técnicas para prática na saúde. Aborda os principais avanços teóricos e práticos de metodologias e técnicas utilizadas no desenvolvimento de Sistemas Inteligentes. Oferece um panorama amplo e diversificado a respeito das principais técnicas de Inteligência Artificial que apoiam o desenvolvimento de Sistemas Inteligentes, assim como aplicações dos temas abordados. Entre os temas tratados estão: sistemas baseados em conhecimento; aquisição de conhecimento; conceitos sobre aprendizado de máquina; indução de regras e árvores de decisão; redes neurais artificiais; sistemas fuzzy e neuro-fuzzy; computação evolutiva; sistemas inteligentes híbridos; agentes; realidade virtual, mineração de dados, jogos, entre outros. Os projetos envolvidos nesta área vão desde o CMV: Consultório Médico Virtual, Prótese de Pé Ativa para Reabilitação e Assistência a Locomoção Humana, ProDC: Promover o Desempenho Cognitivo, Construção de um Ambiente Web de Ensino e Aprendizagem para a Área de Saúde, Atlas anatômico 3D aplicado à mama ao SAPIO - Sistema de Aquisição e Processamento de Imagens Ovitrapas, entre outros.

Os profissionais dessa área trabalham em conjunto com os profissionais da saúde bem como profissionais de engenharia, informática e outras áreas afins, podendo atuar em hospitais, clínicas, empresas, indústrias de desenvolvimento e pesquisa aplicada à saúde, ANVISA, Ministério da Saúde e universidades.

• Física Médica

A Física Médica é uma área multidisciplinar, que utiliza os conhecimentos da física aliados aos avanços tecnológicos, no que diz respeito à prevenção, diagnóstico, tratamento e desenvolvimento de técnicas para prática médica. Os profissionais dessa área trabalham em conjunto com médicos bem como /profissionais de engenharia, informática, anatomia, bioquímica, genética, biofísica e fisiologia humana, podendo atuar em hospitais em departamentos de diagnóstico por imagem, tratamento de câncer, ou hospitais baseados em pesquisa.

As principais áreas que demandam um profissional com a especialização em Física Médica são; Ressonância Magnética, Medicina Nuclear Diagnóstica, Radioterapia, Ultrasonografia, Radioproteção além de todas as unidades que utilizem radiação ionizantes, seja na indústria ou área médica.

- **Instrumentação e Modelagem Biomédica**

A Área de Instrumentação e Modelagem Biomédica utiliza conhecimentos da física, matemática, eletrônica, teoria de controle ciência da computação, estatística, biomaterial e outras ferramentas no intuito de instrumentar, modelar, simular e analisar o comportamento de eventos, estruturas e processos relacionados à área da saúde. Os projetos de pesquisas dessa linha fundem com o objetivo de desenvolver produtos inovadores aplicando os conhecimentos de cada área na sua elaboração. O profissional com especialização nesta linha de pesquisa possui a capacidade de propor soluções nas áreas de biotecnologia, dispositivos médicos, intervenção em patologias e otimização, além de modelagem e simulação de sistemas e processos classificados em engenharia biomédica.