Tópicos Sugeridos para Mestrado no PPGESE e PPGCC

- **Gerenciamento de recursos em arquiteturas heterogêneas**: estudar como prover garantias de tempo real críticas em plataformas com diferentes unidades de processamento (diferentes processados e FPGA). Objetivo é criar técnicas de software dentro de Sistemas Operacionais de Tempo Real para melhorar a previsibilidade de tais plataformas. Um exemplo de plataforma heterogênea moderna é a Xilinx Ultrascale+ ZCU102.

- **RISC-V**: RISC-V é um conjunto de instruções (ISA) baseado nos princípios da arquitetura RISC. O padrão RISC-V é livre, permitindo que qualquer pessoa projete chips e software compatíveis com RISC-V. Existem alguns projetos RISC-V abertos, que permitem o uso de linguagens de descrição de hardware (como VHDL ou Verilog) para a prototipagem de processadores RISC-V em FPGAs. Neste tópico de pesquisa, pretende-se projetar ou modificar partes de um processador RISC-V com o intuito de melhorar sua previsibilidade para aplicações com restrições de tempo críticas.

- **Monitoramento e Análise de Dados em Sistemas de Tempo Real Multiprocessados**: consiste na observação de eventos gerados por processadors com múltiplos núcleos ou arquiteturas heterogêneas, análise de tais dados e proposta de algoritmos (possivelmente implementados em sistemas operacionais) para permitir que tarefas críticas não percam deadlines.

- **Detecção de Anomalias em Ambientes Industrias ou Veículos Autônomos**: essa linha de pesquisa tem como objetivo investigar e propor técnicas de detecção de anomalias em ambientes industriais (indústria 4.0, IIoT) ou em veículos autonômos. Abrange a arquitetura de software para captura e obtenção de dados de maneira simples e objetiva, além do processamento dos dados de maneira inteligente. Poderão ser utilizadas técnicas de machine learning embarcadas em microcontroladores.

- **Indústria 4.0**: OPC UA é uma arquitetura orientada a serviços independente de plataforma que integra funcionalidades definidas pela OPC em um único framework. Neste tópico de pesquisa, temas como melhorar a interoperabilidade e segurança de serviços OPC UA para indústria 4.0, bem como a criação de um framework compatível com o padrão são possíveis.

- **Sensores Inteligentes**: aplicação de sensores inteligentes em indústria 4.0, veículos autônomos e internet das coisas (com aplicações na área de saúde e smart cities).

- **Análise de Dados Aplicada a Esportes**: obtenção e análise de dados de esportes de alto rendimento (como futebol, tênis, etc).

- **Aplicação de Técnicas de IoT para Agricultura e Criação de Animais**: estudo e aplicação de técnicas de IoT (protocolos de comunicação, novos sensores, atuadores, etc) para a resolução de problemas relacionados à agricultura e criação de animais.