

# Proposta de Trabalho de Conclusão de Curso

Nome: Lucas Martins Primo

Matrícula: 12021EBI022

## Sistema Autônomo Baseado em Visão Computacional para Controle de Braço Robótico

### Objetivos:

1. Modelar um braço robótico com 6 DoF integrado a uma mão robótica avançada com 21 DoF, otimizando movimentos precisos e naturais.
2. Desenvolver um sistema de controle eficiente para realizar a manipulação de objetos com diferentes formas, tamanhos e pesos.
3. Programar algoritmos de visão computacional e aprendizado de máquina para identificar e determinar a melhor estratégia de preensão para cada tipo de objeto.
4. Validar a funcionalidade do sistema em cenários simulados.

### Metodologia

1. **Revisão Bibliográfica.** Será realizada uma revisão de literatura sobre modelos de braços robóticos e mãos robóticas com múltiplos graus de liberdade (DoF), e sistemas de controle para manipulação precisa de objetos. Também serão revisados estudos relacionados a técnicas de visão computacional e aprendizado de máquina aplicados à robótica manipuladora.
2. **Modelo Matemático.** Um modelo matemático será criado para descrever os movimentos do braço robótico (6 DoF) e da mão robótica (21 DoF). A modelagem geométrica será utilizada para representar os movimentos articulares e validar a cinemática direta e inversa do sistema.
3. **Modelo CAD/CAE.** Com base no modelo matemático, será desenvolvido um modelo tridimensional do braço e da mão robótica em um software de CAD. Este modelo será utilizado para simulações em ambiente CAE, permitindo a validação virtual da estrutura, dos movimentos e da interação com diferentes objetos.
4. **Sistema de controle.** Um sistema de controle será projetado para o braço e a mão robótica, permitindo a manipulação de objetos com eficiência e precisão. O controle incluirá algoritmos para realizar movimentos coordenados e robustos, com integração de sensores para feedback.
5. **Integração de Visão Computacional, Machine Learning e comando de voz.** Serão implementados algoritmos de visão computacional para detecção de objetos e avaliação de suas características físicas a partir de um comando de voz do usuário. Técnicas de aprendizado de máquina serão empregadas para determinar a melhor estratégia de preensão, considerando a forma, o peso e o material dos objetos.
6. **Testes e Validação.** O sistema será submetido a testes em cenários simulados e reais, avaliando a eficiência do controle, a precisão dos movimentos e a eficácia das estratégias de preensão. Esses testes validarão o funcionamento do braço robótico e sua aplicabilidade em tarefas práticas.