CoreBot - Robô para o Jogo FRC 2025

Robô de baixo custo projetado para o jogo FRC REEFSCAPE. Desenvolvido pela equipe JACTECH #9458 para ajudar outras equipes a melhorarem seus robôs.

- Visão Geral & Objetivos
- Especificações Técnicas e Design Mecânico
- Software e Subsistemas
- Guia do Usuário e Montagem
- CAD e Código do CoreBot

Visão Geral & Objetivos

Nessa página serão apresentados os objetivos, funcionalidades e prioridades de design do CoreBot

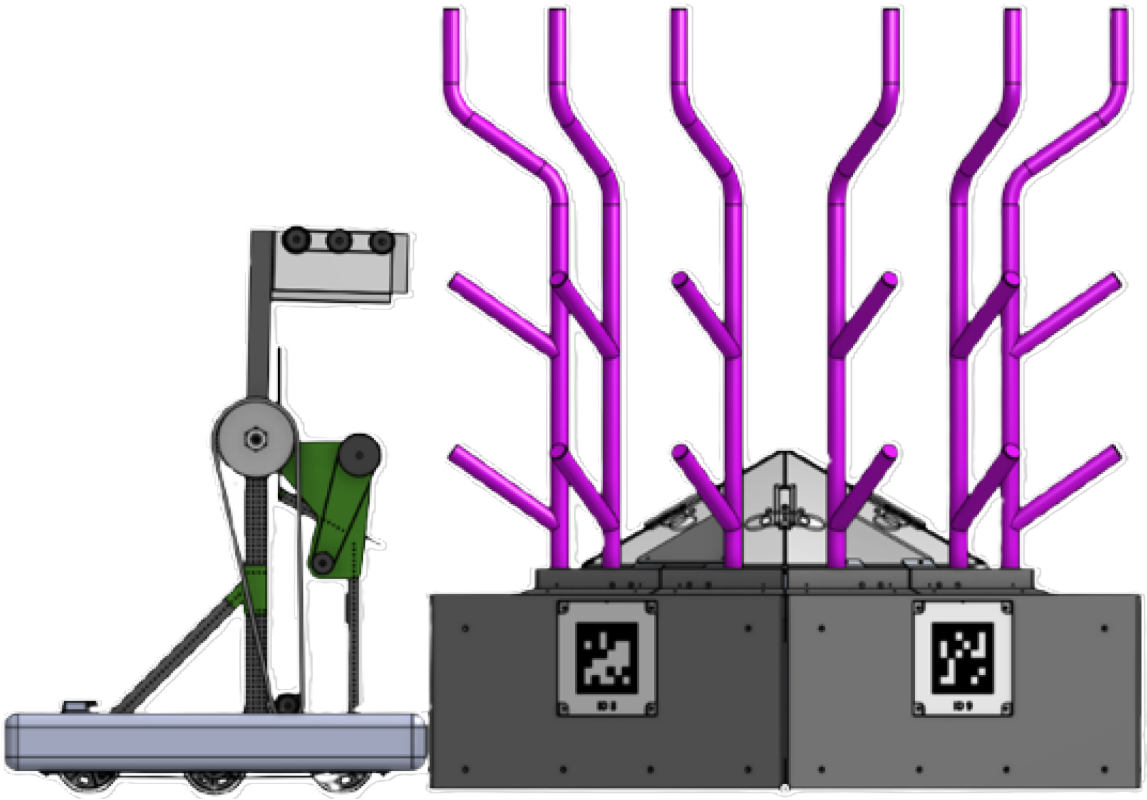
> Este documento foi desenvolvido em parceria com a equipe JACTECH #9458

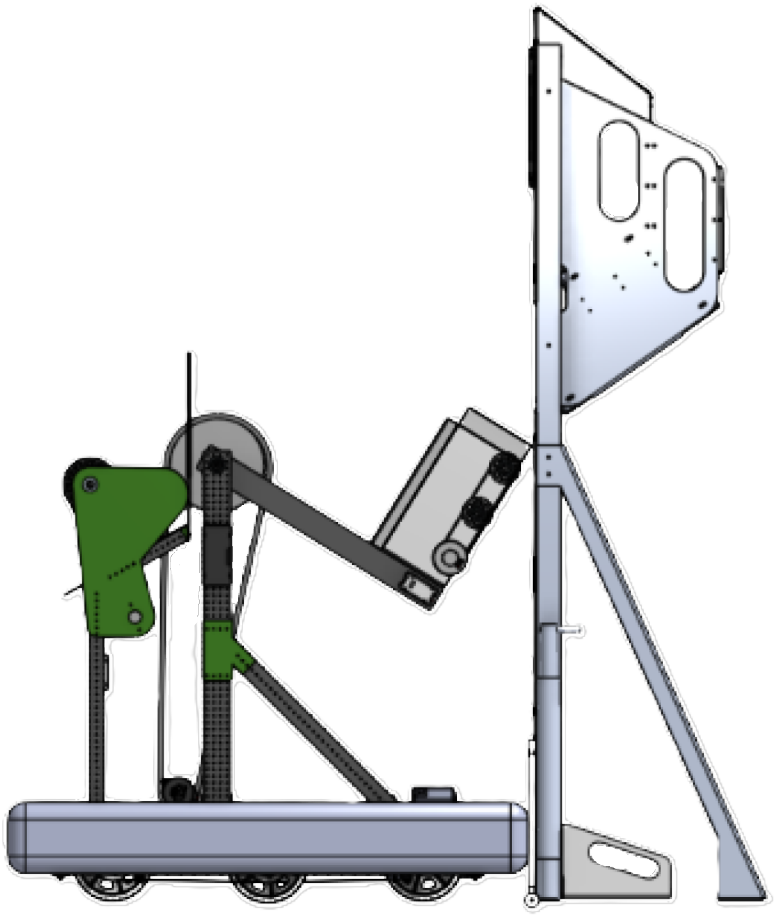
Propósito Principal

O **CoreBot** é um projeto aberto para times com poucos recursos construírem robôs de FRC de maneira otimizada e competitiva.

Foi projetado para o jogo FRC 2025, destacando-se em:

- Pontuar elementos de coral nos níveis **L1, L2 e L3 do Recife.**
- Remover algas do Recife.
- Coletar coral de um lado e pontuar do outro lado do robô.





Prioridades de Design

- Custo reduzido: Focado em acessibilidade para equipes com recursos limitados.
- Velocidade adequada: Equilíbrio entre mobilidade e estabilidade.
- Modularidade: Componentes adaptáveis às preferências da equipe.

Inovações Principais

- Pontuação bilateral: Capacidade única de coletar e pontuar em lados opostos do robô.

Regras do Jogo que Influenciaram o Design

- Requisitos de pontuação em L1–L3.
- Mecânica de remoção de algas.

Especificações Técnicas e Design Mecânico

Nessa página serão mostradas as Especificações Técnicas e o Design Mecânico do CoreBot

---

Especificações Técnicas

Categoria	Detalhes
Dimensão	Altura: 1M, Peso: Máximo 40kg
Sistema de tração	Tank
Motores	- Pivô: 1x NEO (com encoder integrado)
	- EndEffector: 1x motor DC
	- Backpack: 1x motor DC
	- Tração: 4x motores (escolha da equipe)
Automação	- Encoder relativo (integrado ao motor NEO)
	- Sensores adicionais opcionais
Sistemas de Controle	Configurável de acordo com a equipe (ex: RoboRIO + SPARK MAX/TalonFX)

Design Mecânico

Estrutura do Chassi

- Materiais: Alumínio (estrutura principal) + policarbonato (painéis leves).
- Montagem: Parafusada para modularidade e fácil manutenção.

Mecanismos Críticos

- EndEffector: Mecanismo central de pontuação (design personalizável pela equipe).
- Junta: Subsistema de braço com redução de 3:1 (corrente/roda dentada) para movimentos precisos.

Durabilidade & Segurança

- Suportes reforçados para a superestrutura.
- Mínimo de peças personalizadas para confiabilidade.

Software e Subsistemas

Nessa página serão abordados o software, seus controles e os subsistemas incluídos no robô

Software e Controles

Programação

- Framework: Java command-based (WPILib).
- Autônomo: Pode-se usar bibliotecas para autonomous, ficando de preferência da equipe.

Sensores & Feedback

- Encoder relativo do NEO permite ajuste PID para posicionamento da junta.

Ferramentas de Depuração

- Shuffleboard: Monitora valores PID, status dos motores e dados dos sensores.

Subsistemas & Funcionalidades

Chassi Tank

- Função: Mobilidade e controle do chassi.
- Componentes: 4x motores + 4x controladores SPARK MAX.

Backpack (Mochila)

- Função: Coleta coral da Estação de Coral deitado e pontua em L1.
- Componentes: 1x motor DC + SPARK MAX + rodas flexíveis de 4 polegadas.

Junta (Grau de Liberdade)

- Função: Posiciona o EndEffector para pontuação em L2/L3.
- Componentes: 1x motor com caixa de redução 3:1 + sistema de corrente/roda dentada.

EndEffector

- Função: Interage diretamente com os elementos do jogo (pontuação do coral/remoção de algas).
- Componentes: Mecanismo com 1 motor e rodas flexíveis de 2.5 polegadas (design personalizável).

Melhorias futuras

- Adicionar vision processing (ex: Limelight) para alinhamento autônomo.
- Atualizar para tração swerve (se houver recursos disponíveis).

Guia do Usuário e Montagem

Nessa página será mostrado o Guia do Usuário juntamentre com passos críticos da montagem

---

Guia do Usuário

Controles do Driver:

- Botão A: Pontuação no L1 (Pontuação via Backpack)
- Botão B: Pontuação no L2 (Posicionamento da junta no L2 -> Pontuação)
- Botão Y: Pontuação no L3 (Posicionamento da junta no L3 -> Pontuação)
- Gatilho Direito: Intake pela backpack (Coleta via Backpack -> Armazenamento Backpack)
- Gatilho Esquerdo: Pontuação no L1 (Coleta via Outtake)
- Botão Start: Posição Home (Posicionamento da junta na posição 0)

Fluxo de Ações:

1. Posicionamento na junta -> Coleta pelo EndEffector → Armazenamento → Posicionamento da junta → Pontuação -> Retorno do EndEffector para o home
2. Intake via backpack -> Armazenamento -> Pontuação

Problemas Comuns:

- 0 do encoder relativo: Verifique firmware do SPARK MAX e conexões de energia.
- Encoder descalibrado: Rezerar o encoder do NEO via software.

Montagem & Manutenção

Passos Críticos:

- Ajuste da tensão da corrente da junta (corrente #35).
- Calibração: Zerar o encoder do NEO após a montagem e garantir que o robô vai ser ligado na sua posição inicial.

CAD e Código do CoreBot

Nessa página será mostrado o CAD no Onshape, juntamente com o código base do CoreBot no GitHub

---

CAD: LINK

Código: LINK

GitHub: LINK

> O código acima se trata de uma base, os valores devem ser alterados de acordo com o robô da equipe.