

CYBER TECH

#31168

Portfólio



DECODE
PRESNTED BY RTX

NOSSA EQUIPE



Nome: Hibson Luiz
Idade: 17 anos
Área: Programador
Expectativa: Competir com confiança e o robô desempenhe o seu papel perfeitamente.



Nome: Isaque Melo
Idade: 16 anos
Área: Mecânico
Expectativa: Ter um bom desempenho em todas as áreas da equipe.



Nome: Kauan Miguel
Idade: 16 anos
Área: Programador
Expectativa: Transformar os erros em evolução para crescer continuamente a cada desafio.



Nome: Renato Wanderson
Idade: 17 anos
Área: CAD
Expectativa: Realizar boas partidas com dedicação e esforço.



Nome: Ruth Vitória
Idade: 16 anos
Área: AE
Expectativa: Aproveitar essa experiência para aprender cada vez mais e chegar em lugares altos.



Nome: Vinícius Gabriel
Idade: 16 anos
Área: Programador
Expectativa: Alcançar um autônomo preciso e eficiente com técnica e dedicação.



Técnico

Nome: Augusto Guerra
Idade: 32 anos
Formação: Professor de Geografia e Robótica; Mestre em Educação Tecnológica.

Técnico

Nome: José Radamés
Idade: 40 anos
Formação: Professor de Matemática; Dr. em Biociência Animal.



A CYBERTECH #31168

QUEM SOMOS?

No dia 29 de maio de 2025, ao final da temporada INTO THE DEEP, a equipe deu início à sua jornada no programa FIRST® Tech Challenge (FTC). Desde então, passou a estudar e aplicar os valores da FIRST®, assumindo como missão **promover o desenvolvimento de habilidades em educação tecnológica e competências pessoais**. Essa atuação está organizada em **cinco eixos estratégicos**, que orientam todas as ações do grupo e reforçam seu compromisso com a inovação, a colaboração e o impacto positivo na comunidade.

Somos uma equipe do **SESI Moreno**, composta por **15 estudantes, 2 mentores e 2 técnicos**, e estamos vivendo nossa primeira temporada no desafio DECODE. Nesta jornada, apresentamos nosso portfólio, que reflete nossos caminhos, desafios, estratégias, processos de construção e expectativas para o futuro. Cada passo representa nosso compromisso com a inovação, a aprendizagem colaborativa e a aplicação dos valores da FIRST®, fortalecendo nossa missão de transformar conhecimento em impacto positivo.



"NOSSA ALCATEIA CRESCEU!"

OBJETIVO DA EQUIPE

Trabalhamos para fortalecer a educação tecnológica através da robótica, motivando jovens e gerando inovação, crescimento e impacto positivo inspirados nos valores da FIRST®. Nossa objetivo é alcançar resultados expressivos e superar cada novo desafio.



- **Implantação de equipes de robótica em escolas públicas.**
- **Criação de vivências que aproximem os estudantes da tecnologia.**

- **Capacitar jovens para enfrentar os desafios do mundo tecnológico.**
- **Transformar conhecimento em soluções que geram impacto real na comunidade.**





CYBERSTART

O QUE É A CYBERSTART?

O projeto visa implementar e oferecer suporte a equipes de robótica, atuando como uma **incubadora** de talentos na Região Metropolitana do Recife. Buscamos promover inovação e protagonismo juvenil, preparando estudantes para competições e projetos que desenvolvam habilidades tecnológicas, criativas e colaborativas.

OBJETIVO DO PROJETO

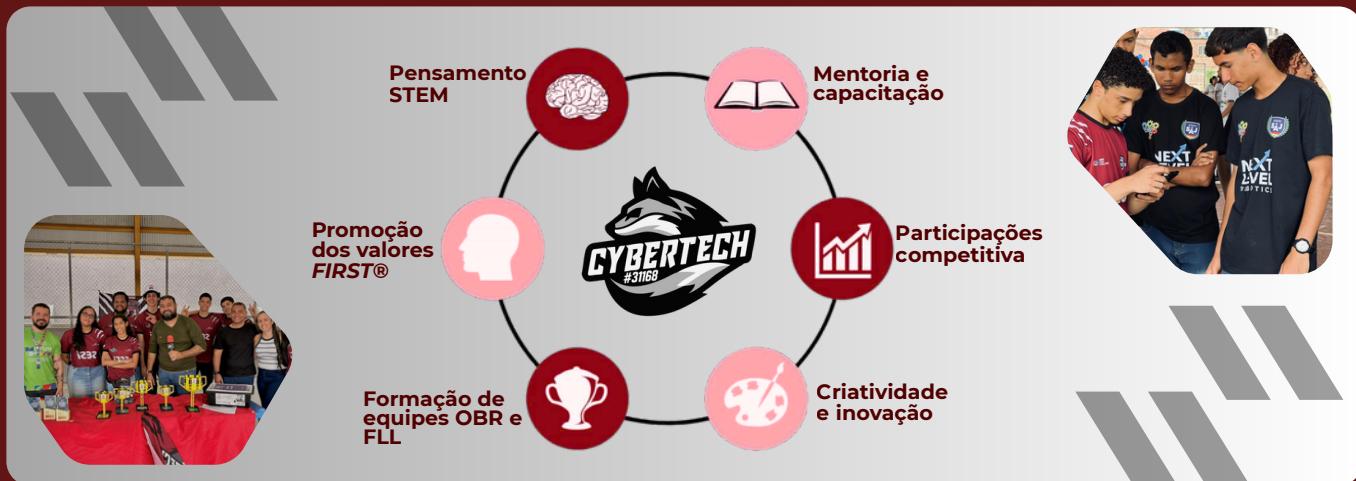
Implantação de equipes de robótica em escolas públicas.

Criação de vivências que aproximem os estudantes da tecnologia.

Capacitar jovens para enfrentar os desafios do mundo tecnológico.

Transformar conhecimento em soluções que geram impacto real na comunidade.

MÉTODO



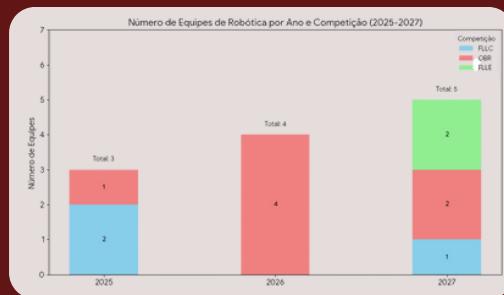
PLANEJAMENTO

Nosso planejamento prevê que, em um período de **três anos** (2025-2026-2027), o projeto ganhe amplitude e se consolide como uma iniciativa de grande impacto para o município de Moreno e outros da Região Metropolitana do Recife.

EQUIPES DE ROBÓTICA

- Equipes de FLL Explore.
- Equipes de OBR.
- Equipes de FLLC.

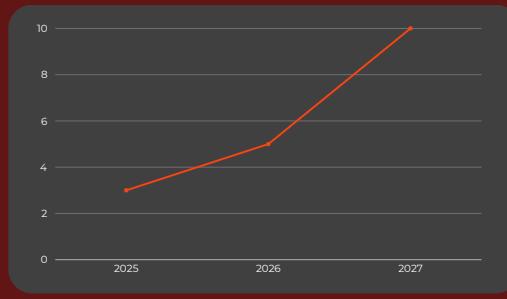
11 EQUIPES



CYBEREXPERIENCE

Ampliar o alcance do programa, levando atividades práticas de robótica para escolas públicas e privadas, oferecendo experiências completas que incluem construção e programação de robôs, além de vivências inspiradoras das competições FTC, FLL e OBR.

2025 → 2026: aumento de 66,67%
2026 → 2027: aumento de 100%



IMPACTOS ESPERADOS



Formação de Talentos e Preparação para o Futuro

Impacto fundamental é o aprimoramento de habilidades, forma mais completa para os desafios do futuro e do mercado de trabalho, que demanda cada vez mais profissionais com competências em STEM.

Cultura de Inovação

Fomentar uma cultura de inovação entre os jovens, incentivando-os a desenvolver soluções para problemas reais. Além de capacitar estudantes para atuarem como agentes multiplicadores da robótica, formando novas equipes e assumindo o papel de monitores e futuros técnicos.

Excelência Competitiva

Desenvolver e consolidar equipes de robótica de alto desempenho. O impacto esperado é que essas equipes sejam capazes de representar o município de Moreno com destaque em competições renomadas, tanto em nível regional quanto nacional.

Modelo de Sucesso e Inspiração

Espera-se que a incubadora se consolide como um modelo de referência em educação tecnológica e inovações e futuros técnicos.

COMO SERÁ?

documentação e feedback



**Implementação-
robôs,
equipamentos,
computadores,
professores**

**Formação-
aulas de
introdução a
construção,
programação,
aprendizagem
baseada em
projetos, as
competições (para
alunos e
professores)**

**Mentorias-
fase de mentorias
individualizadas
com as equipes,
suporte técnicos,
reuniões.**

**Competições-
Participação nas
competições.**

Acreditamos que, em até três anos, a criação das equipes de robótica nas escolas parceiras se tornará uma prática orgânica, incorporada ao projeto político-pedagógico. Nossa equipe continuará oferecendo suporte técnico e pedagógico, enquanto nossos alunos atuam como mentores.



PROJETO EM AÇÃO

Em 2025, nosso projeto entrou em ação com o apoio do SESI, formalizando iniciativas e garantindo recursos para impulsionar a robótica educacional no município de Moreno e na Região Metropolitana do Recife.

// PRINCIPAIS AÇÕES REALIZADAS

5 kits de EV3 doados pelo SESI para iniciar o projeto.

Doação de kits EV3 para Escolas Estaduais

- 2 kits doados para escolas públicas estaduais.
- Planejamento para implementar 2 novas equipes em 2026: **EREM Estadual Maria do Céu Bandeira** (Moreno)
- **EREM Senador Aderbal Jurema** (Jaboatão dos Guararapes).



Levantamento das Escolas Públicas de Moreno

Parceria com a Prefeitura de Moreno

- Doação de 2 kits para escolas municipais.
- Criação de 2 novas equipes de robótica: **Colégio Municipal Baltazar**, Escola Municipal Professora Maria Heraclides Carneiro Campelo



Execução do CyberExperience

Expansão para outras cidades

- Doação de 1 kit para a **Escola de Educação Integral Fernando Henrique Lucena** (Igarassu), onde será pleiteada a participação na FLLC Regional Pernambuco 2025



// CYBEREXPERIENCE

Nos dias **29/10 e 27/11**, realizamos a execução do CyberExperience nas escolas **EREM Estadual Maria do Céu Bandeira** (Moreno) e **EREM Senador Aderbal Jurema** (Jaboatão dos Guararapes).

Durante essas visitas, apresentamos nosso projeto e realizamos uma conversa com as novas equipes que serão formadas em 2026. Além disso, fizemos demonstrações das competições FLL, OBR e FTC, destacando os prêmios conquistados e os benefícios da robótica para a formação de cidadãos preparados para os desafios do futuro.



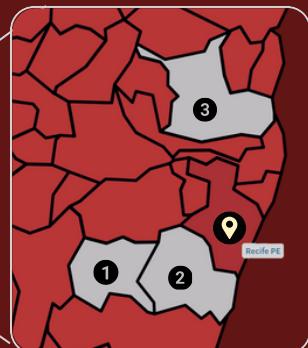
IMPACTO 2025 DECODE



- 1 Moreno
- 2 Jaboatão do Guararapes
- 3 Igarassu

ESCOLAS PÚBLICAS

5



1 MIL PESSOAS IMPACTADAS

SUSTENTABILIDADE



ORGANIZACIONAL

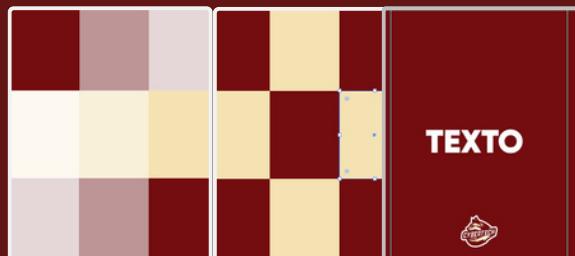
Nossos treinos são estruturados e organizados para garantir a sustentabilidade e o alto desempenho da equipe na competição. Realizamos **três sessões semanais**, sempre no turno da manhã, o que permite uma rotina consistente e produtiva. Essa frequência possibilita que cada área de atuação (CAD, programação, projetista e engenharia) tenha tempo dedicado para desenvolver habilidades específicas. Além de fortalecer a integração entre os membros, essa organização assegura evolução técnica contínua e prepara a equipe para os desafios das competições.

MARKETING E MÍDIAS

Desde a criação da equipe, definimos a necessidade de um departamento de marketing e mídias digitais. O primeiro passo foi escolher o nome e a identidade visual, mantendo a essência da nossa equipe irmã, a **Cyberbot** (conhecida como “**Lobinhos**” ou “**Cyber**”). Buscamos preservar essa identidade já reconhecida, mas com uma abordagem mais moderna e alinhada ao desafio da **FTC**. Assim, surgiu nossa nova identidade.

Para garantir consistência e profissionalismo, realizamos reuniões com especialistas: **Alexandre Nazário** (Design) e **Leandro Lopes** (Mídias Digitais). Juntos, desenvolvemos um estudo para definir cores, tipografia, aplicativos e estratégias de conteúdo para redes sociais. Essas plataformas serão nossa vitrine para patrocinadores e parceiros, reforçando a imagem da equipe e ampliando nosso alcance.

Estamos no **Instagram** e **TikTok**, com crescimento consistente. Em média, ganhamos **40 seguidores** por mês e, em novembro/2025, registramos um aumento expressivo de **+112%**, reforçando o engajamento e relevância do nosso conteúdo.



@EQUIPE.CYBERTECH



@EQUIPE.CYBERTECH

PLANEJAMENTO DA TEMPORADA *Decode*

Para garantir organização e eficiência até o Regional, que acontece em dezembro, elaboramos um planejamento detalhado da equipe. Esse cronograma foi construído de forma colaborativa em reuniões estratégicas, envolvendo todas as áreas do projeto: Construção, Programação, CAD e Atividades de Engajamento (AE).

Cada etapa foi distribuída entre os meses de setembro a dezembro, contemplando atividades essenciais como **prototipagem, ajustes, testes, programação, modelagem CAD e ações sociais**.

Além disso, a cada 15 dias realizamos reuniões de acompanhamento, onde apresentamos avanços, identificamos desafios e alinharmos soluções com todos os integrantes. Essa prática garante transparência, engajamento e foco nos objetivos, permitindo ajustes rápidos e mantendo a equipe integrada.

O cronograma visual reforça essa estratégia, mostrando claramente as atividades planejadas por área e período, assegurando que cada fase seja concluída dentro do prazo e com qualidade.

O impacto desse planejamento é claro:

ÁREA	ETAPA	ATIVIDADE	SETEMBRO	OCTUBRO	NOVEMBRO	DEZEMBRO
CONSTRUÇÃO	Prototipagem	Ínicio a estrutura de lançamento dos artefatos e chassis do robô				
	Finalização	Finalizar a estrutura de lançamento dos artefatos				
	Desenvolvimento e ajustes finais	Testar o Alcance do lançador,				
PROGRAMAÇÃO	Lógica de programação	Iniciação do código em Java				
	Teste	Aplicação do Código ao robô				
	Ajustes	Ajustes necessários para melhor desempenho				
CAD	Prototipagem no One Shape	criação de um adaptador para o rolagem do eixo do lançador				
	Modificações	Adicionar as modificações na estrutura do lançamento.				
AE	Idealização do projeto	Criação e planejamento da CYBERSTART.				
	Projeto social	Visitas em escolas, doações de kits de robótica e demonstração dos valores FIRST				

Preparação assertiva para o Regional, com todas as áreas avançando de forma sincronizada;

Redução de riscos e maior controle sobre prazos;

Melhoria na qualidade técnica do robô e do software;

Fortalecimento da equipe por meio de comunicação e alinhamento constantes.

PLANO DE PATROCÍNIO

Com foco no planejamento estratégico, na sustentabilidade da equipe e na busca contínua por melhorias, desenvolvemos uma carta de patrocínio que destaca a importância do apoio para a consolidação do nosso projeto.

Para tornar essa parceria ainda mais atrativa e transparente, estruturamos quatro categorias de apoio, cada uma acompanhada de benefícios exclusivos e proporcionais ao nível de investimento, garantindo visibilidade e retorno para nossos patrocinadores.

— GUIA DE — **PARCERIA**

OBSERVAÇÃO:

O investimento cada plano é trimestral podendo ser negociado.

PLANO	SAFIRA
PLANO	ESMERALDA
PLANO	RUBI
PLANO	DIAMANTE

R\$ 500 - R\$ 1.5K

R\$ 1.5K - R\$ 2.5K

R\$ 2.5K - R\$ 3.0K

A partir de R\$ 3K

Os **quatro planos** foram nomeados com pedras preciosas para transmitir valor e exclusividade, evitando qualquer percepção de hierarquia ou desvalorização entre eles. Essa abordagem garante que todos os patrocinadores sejam reconhecidos de forma justa e equivalente, reforçando a importância de cada contribuição para o sucesso do projeto.

Na carta de patrocínio, apresentamos uma descrição objetiva da FTC e de seu funcionamento, detalhamos a estrutura e identidade das nossas equipes, destacamos nossas conquistas e demonstramos, de forma fundamentada, os motivos que justificam o apoio ao nosso time e ao nosso projeto social.

PATROCINADORES

Nesta primeira temporada, contamos com o apoio de grandes parceiros que acreditam no potencial da nossa equipe. Juntos, estamos promovendo não apenas a evolução técnica e o aprimoramento em programação, mas também ampliando o impacto social do nosso projeto.

Cada parceiro desempenha um papel essencial para que possamos alcançar nossos objetivos e transformar ideias em resultados. É graças a essa colaboração que conseguimos avançar, inovar e inspirar.



SESI - SERVIÇO SOCIAL DA INDÚSTRIA

Nosso mantenedor e responsável pela criação da equipe. O SESI fornece robô, arena e investimento contínuo, incentivando habilidades em educação tecnológica, os valores da FIRST e a participação em competições oficiais. Este ano, investiu R\$60 mil na equipe, reforçando seu compromisso com inovação e impacto educacional.



NVB ENERGIA SOLAR

Nossa patrocinadora Master e referência regional em energia limpa, com mais de 5 anos de experiência no setor. A NVB apoia nossa equipe na aquisição de equipamentos, cursos e suprimentos, além de fortalecer nosso projeto social. Juntos, já estudamos soluções simples com robótica para aplicação em parques solares, ampliando inovação e impacto.



LUNA SALGADOS



Maior produtora de salgados da cidade, Luna Salgados apoia nossa equipe com ações de marketing, ampliando nossa visibilidade e engajamento nas redes. Além disso, contribui com suporte financeiro para atividades externas, sendo um elo essencial na divulgação do projeto.



PREFEITURA MUNICIPAL DE MORENO

Grande parceira na implantação de duas equipes de robótica na rede pública. Nossos estudantes atuam como mentores, enquanto a Prefeitura oferece apoio logístico, organização de eventos e suporte financeiro, fortalecendo a educação tecnológica no município.

EVENTOS

Ao longo deste ano, a nossa participação em eventos estratégicos tem sido fundamental para o desenvolvimento e a coesão da nossa equipe. Destacamos a presença no **Off Season**, no **Rec'n Play** e, de forma igualmente relevante, o evento **Orgulho de ser SESI** realizado em nossa unidade SESI Moreno.

Todos estes encontros foram extremamente **enriquecedores, proporcionando valiosos aprendizados e momentos de grande interesse**. Em cada ocasião, estabelecemos uma profícua troca de ideias com outras equipes e cultivamos novas amizades e contatos profissionais. É inegável que a vivência e o conhecimento adquiridos nestes eventos **são peças-chave na construção contínua e na evolução da nossa identidade de equipe**.



OFF SEASON



REC'N PLAY



ORGULHO DE SER SESI

NOSSO ROBÔ



O QUE ELE REPRESENTA?

Simboliza a evolução técnica.

Fortalece a identidade da equipe.

Mantém viva a memória do processo de aprendizagem.

PEÇAS FUNDAMENTAIS

SUporte da bateria

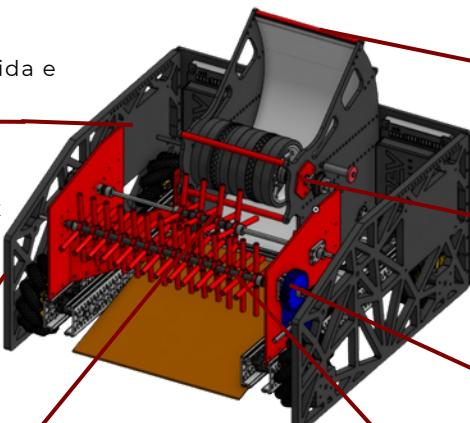


Criamos um suporte 3D para manter a bateria fixa, protegida e de fácil acesso no robô.



PLACA LATERAL

Aplicamos o princípio MiniMax com uma placa geométrica em MDF para máxima resistência com mínimo material.



COLETOR

Criamos um coletor para tornar a coleta e o lançamento mais eficientes

↔ LARGURA - 45 CM

↑ ALTURA - 43.7 CM

الوزن PESO - 10,300 KG



ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

KIT INICIAL FTC V3.1

CHAVE COMBINADA DE 5,5 MM
CHAVE DE PORCA DE 5,5 MM

PACOTE DE ATUADORES E MOTORES

AS MELHORIAS IMPLEMENTADAS:

Por meio de planejamentos entre a equipe, definimos **colaborativamente** quais peças desenvolver, garantindo que cada uma atendesse às necessidades do robô sem desperdício de material ou tempo. Esse processo reduziu riscos, **aumentou a precisão das decisões** e assegurou que cada melhoria tivesse impacto real no desempenho e na confiabilidade do robô.

PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO:

As modificações implementadas (suporte da bateria, espaçador, suporte do rolamento, placa lateral, coletor e suporte garrote) **melhoraram diretamente o desempenho e a confiabilidade do robô**. Essas soluções, em conjunto, resultaram em um **chassi mais estável, maior segurança elétrica, aumento da precisão e consistência do lançamento, redução de peso para mais agilidade, e maior eficiência e precisão na coleta e lançamento dos artefatos**.

BENEFÍCIOS:

- **Redução de custos**, evitando compras desnecessárias e favorecendo o uso de materiais reaproveitados ou recicláveis.
- **Aprimoramento do controle de qualidade**, com checklists e revisões antes de cortar ou imprimir peças.
- **Melhor comunicação interna**, diminuindo erros e garantindo que todos entendessem exatamente o objetivo de cada componente.



ENGENHARIA

1. NÍCIO DA TEMPORADA – PLANEJAMENTO E ORGANIZAÇÃO

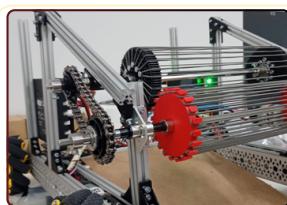
Com as primeiras simulações, identificamos que a posição dos **motores** comprometia o equilíbrio da estrutura. Nossa **solução** foi o reposicionamento dos motores do chassi para melhorar o equilíbrio e a **estabilidade** geral da estrutura.

2. PROTOTIPEGEM INICIAL DO ROBÔ

Com a sala de treinos em reforma, a equipe **reorganizou** o fluxo de trabalho utilizando **quadros no Trello**, criando tarefas e checklists semanais. Essa **estratégia** garantiu avanço contínuo do projeto e documentação clara do processo, mesmo sem acesso ao espaço físico.

3. DESENVOLVIMENTO DO COLETOR

Os primeiros testes com um coletor usando elástico mostraram **baixa eficiência**. Avaliando alternativas, a equipe discutiu melhorias e decidiu implementar o material **garrote**, que apresentou desempenho muito **superior**.



APRESENTOU:

- ☒ Baixa potência
- ☒ Baixa aderência
- ☒ Manutenção cansativa

APRESENTOU:

- ☑ Alta potência
- ☑ Alta aderência
- ☑ Manutenção de fácil acesso

A escolha foi baseada em **experimentos**, dados e comparação de resultados, evidenciando o uso do ciclo de testes e inovação.

4. EVOLUÇÃO ESTRUTURAL

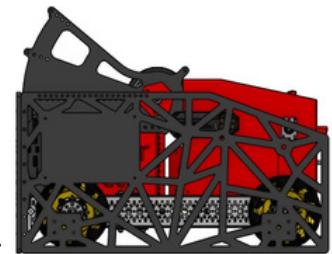
Inicialmente, nosso objetivo era criar uma placa sustentável e reciclável, usando material proveniente de **tampinhas PET**. O protótipo funcionou e apresentou boa resistência — porém, o processo de fabricação demandava muito tempo. **o que inviabilizaria a produção dentro do cronograma da temporada.**

MINIMAX

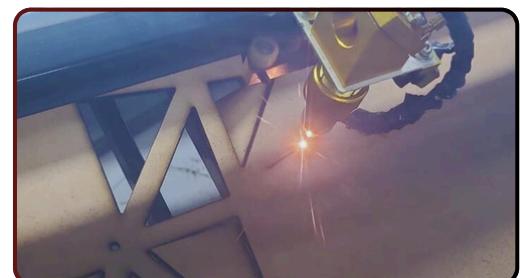
Diante disso, adotamos uma solução mais eficiente: máxima resistência com o mínimo de material. aplicar o princípio **Minimax**, criando uma placa **geometrizada** em **MDF** que alcançou equilíbrio, sustentabilidade, desempenho, economia de recursos e agilidade no processo.

ALCANÇOU:

- ☑ Máxima resistência com o mínimo de material
- ☑ Desempenho e economia de recursos
- ☑ Agilidade no processo.
- ☑ Equilíbrio e sustentabilidade



Após validações, a peça foi modelada em **3D** no **onshape** e integrada ao software da **CNC** de corte a laser, garantindo precisão e repetibilidade. Com a placa finalizada, **realizamos**: a instalação direta na estrutura do robô, reforçando o chassi e elevando a confiabilidade geral do sistema.



5. CONSOLIDAÇÃO DAS DECISÕES

APÓS VERIFICAÇÕES:

O reposicionamento dos motores foi validado pela melhoria notável no equilíbrio.



O garrote confirmou eficiência superior e foi padronizado.



As placas Minimax demonstraram excelente resistência, menor peso e produção rápida.



Com base nesses resultados, **padronizamos** essas soluções como parte oficial do design final. Além disso, registramos cada decisão no **Trello**, garantindo rastreabilidade, documentação clara e uma base sólida para **futuras melhorias e manutenção**.

ENGENHARIA

DESENVOLVIMENTO DA PROTOTIPOAGEM

Após concluirmos a primeira etapa — onde estabelecemos a **base estrutural do robô**, validamos a movimentação e desenvolvemos o sistema inicial de coleta — avançamos para uma fase mais técnica e orientada à melhoria contínua, ampliando a **confiabilidade e o desempenho do projeto**.

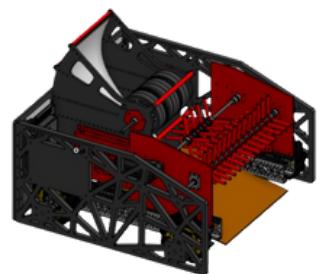
1. INTEGRAÇÃO MECÂNICA

Com **chassi** já montado na etapa anterior, **reforçamos a estrutura** para suportar vibrações e cargas do coletor.

REFORÇO ESTRUTURAL

Ajustes na placa lateral do lançador para melhorar o alinhamento mecânico.

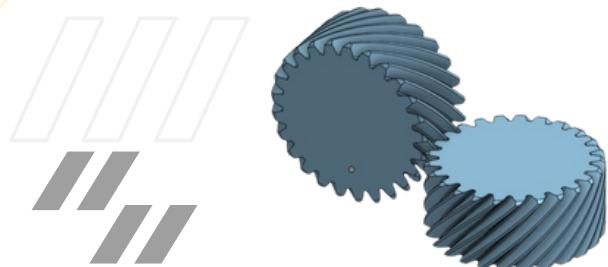
Reposicionamos pontos de fixação para reduzir folga no eixo do coletor.



Na primeira etapa, entendemos as limitações do sistema anterior (elástico → garrote). Com essa base de conhecimento, avançamos criando **engrenagens** específicas e um **mecanismo de 90°**, elevando a **eficiência** do coletor.

2. OTIMIZAÇÃO DO SISTEMA DE COLETA

Após validar por meio de teste que as engrenagens personalizadas funcionavam, avançamos para melhorias:



- ✓ **Otimização** da relação de transmissão para **reduzir esforço do motor**.
- ✓ Teste de **resistência** das peças impressas e ajustes de espessura.
- ✓ Revisão do **ângulo de 90°** para garantir movimentação sem travamentos.

3. TESTES E AJUSTES FINAIS

Após concluirmos toda a base mecânica e lógica da primeira fase do projeto — incluindo o chassi reforçado, o sistema de movimentação com odometria, o coletor e seus mecanismos — avançamos para a etapa essencial de testes integrados.

NESTA FASE, COLOCAMOS À PROVA:

- O conjunto de engrenagens personalizadas,
- O mecanismo de coleta,
- Os movimentos omni com as rodas Mecanum,
- O sistema de odometria,
- E o primeiro deslocamento real do robô dentro da arena.

As escolhas feitas **anteriormente** sobre materiais e resistência estrutural (como o **Minimax**) guiaram o dimensionamento correto dessas peças.

4. DISCUSSÃO DA ESTRATÉGIA AUTÔNOMA E TELEOPERADO

Durante nossas conversas internas, percebemos que a estratégia não poderia ser apenas uma sequência de movimentos:

*Elá precisava refletir o design real do robô, seus limites e suas **melhores capacidades**. Com base nos testes do coletor, no **alcance do lançador** e na **precisão da odometria**, discutimos nossa estratégia.*

POR ISSO, LEVANTAMOS A PERGUNTA:

“Como podemos aproveitar tudo isso no menor tempo possível e com o mínimo risco?”

A partir dessa questão, definimos prioridades de design, ajustamos a sequência de ações do robô e identificamos **pontos críticos** onde otimizações mecânicas, ajustes de software ou reforços estruturais poderiam reduzir erros, **minimizar retrabalhos** e **elevar o desempenho nas partidas**.



PROGRAMAÇÃO



TELEOPERADO

Para o desenvolvimento do software do nosso robô, adotamos a linguagem **Java**, devido à sua robustez, segurança e ampla compatibilidade com os frameworks utilizados nas competições de robótica. A estrutura orientada a objetos da linguagem nos permite organizar o código em módulos claros e reutilizáveis, facilitando tanto a manutenção quanto a expansão do sistema.

CONTROLE 1

A configuração de movimentação permite que o robô se desloque com fluidez nos eixos frontal, lateral e de rotação, garantindo respostas rápidas e alinhamentos precisos durante a partida. Além disso, o sistema inclui um **modo de operação reduzida** que aumenta significativamente o controle em situações que exigem manobras delicadas e posicionamento exato na arena.

CONTROLE 2

Os sistemas de coleta e lançamento foram programados para responder de forma rápida e sincronizada, garantindo que o robô realize ciclos de jogo sem atrasos ou interrupções. Essa estrutura permite que o piloto alterne entre coletar e lançar com naturalidade, mantendo um fluxo constante durante a partida. Além disso, a potência do lançador pode ser ajustada conforme a distância e a situação em campo, o que melhora a consistência dos disparos e aumenta a precisão nas pontuações. Esse conjunto de ajustes torna o processo mais eficiente e contribui para um desempenho mais sólido ao longo das rodadas.



MECANUM WHEELS

Esse método é responsável por calcular a movimentação de um robô equipado com rodas Mecanum, que permitem deslocamento omnidirecional. Ele começa lendo os valores enviados pelo controle, onde o eixo Y define o movimento frontal, o eixo X determina o movimento lateral e o valor de rotação controla o giro do robô sobre o próprio eixo. Com esses três vetores de entrada, o código combina somas e subtrações para gerar a potência de cada motor de forma independente. O resultado é um conjunto de quatro valores, um para cada roda, que possibilita ao robô mover-se para qualquer direção, realizar diagonais e girar simultaneamente, garantindo uma movimentação fluida e precisa conforme o comando do piloto.

```

1 public void MetodoMecanum() {
2
3     eixoY = -gamepad1.left_stick_y;
4     eixoX = gamepad1.left_stick_x;
5     rotacao = gamepad1.right_stick_x;
6
7     esquerdaFrente = eixoY + rotacao + eixoX;
8     direitaFrente = eixoY - rotacao - eixoX;
9     esquerdaTras = eixoY + rotacao - eixoX;
10    direitaTras = eixoY - rotacao + eixoX;
11

```

PROGRAMAÇÃO EXEMPLO

PROBLEMAS ENFRENTADOS

Devido ao **peso concentrado na parte traseira** do robô, as rodas posteriores ficavam sobrecarregadas e perdiam desempenho. Para **equilibrar a movimentação**, reduzimos por programação a velocidade das rodas Mecanum frontais. Apesar da pequena perda de velocidade, o ajuste aumentou a estabilidade e a eficiência, especialmente por causa da garra posicionada na traseira.

```

1 public void aplicarVelocidade() {
2
3     roda1.setPower(esquerdaFrente * 0.65);
4     roda2.setPower(direitaFrente * 0.65);
5     roda3.setPower(esquerdaTras);
6     roda4.setPower(direitaTras);
7
8

```

PROGRAMAÇÃO EXEMPLO

PROGRAMAÇÃO AUTÔNOMO

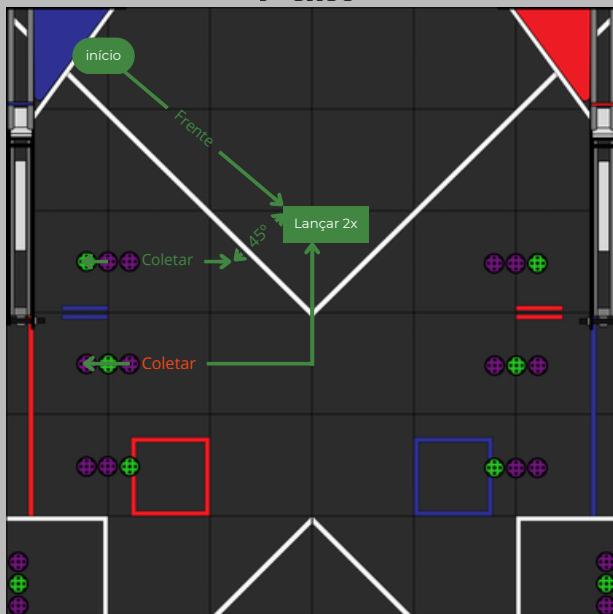
Para o modo autônomo, utilizamos o sistema de **odometria da goBilda**, composto por dois encoders posicionados em eixos ortogonais e uma IMU integrada capaz de calcular automaticamente deslocamentos e orientação angular. Essa combinação fornece dados precisos de posição e rotação, permitindo que o robô execute trajetórias consistentes e confiáveis durante a fase autônoma da partida.



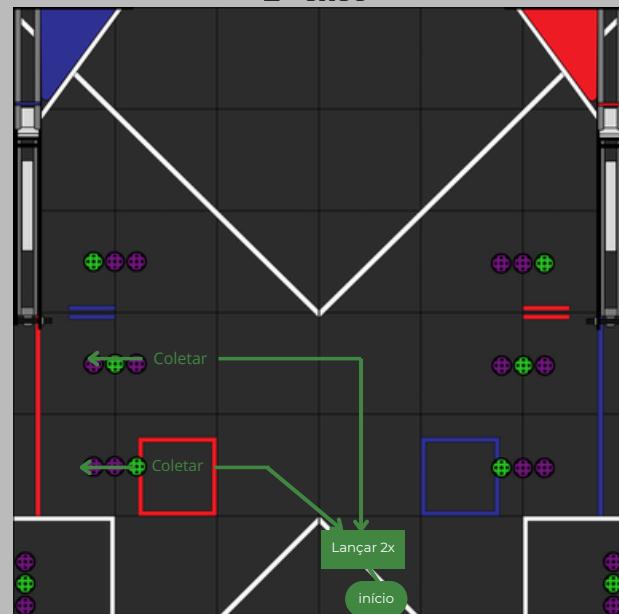
ESTRATÉGIA

Desenvolvemos **duas programações autônomas distintas**, cada uma otimizada para uma das possíveis posições iniciais do robô na arena.

1º CASO



2º CASO



Para realizar a movimentação no autônomo, utilizamos os valores fornecidos pela **odometria**, já processados pela **IMU**, para obter a posição e a orientação do robô em tempo real. A partir desses dados, definimos os pontos exatos de destino e ajustamos a potência de movimento de acordo com a necessidade, garantindo maior precisão ao seguir a **trajetória planejada**.

```
1 public void metodoPrincipal() {
2
3     andarParaFrente(110 cm);
4     girar(45 graus);
5     lancar();
6     andarParaFrente(110 cm;
7     ...
8
9 }
```

PROGRAMAÇÃO EXEMPLO

SOLUÇÃO

Para superar o tempo limitado de testes e garantir um autônomo confiável, adotamos uma arquitetura modular de software, permitindo ajustes rápidos e precisos. Cada ação complexa do robô foi encapsulada em funções específicas, facilitando modificações sem comprometer o restante do sistema.

```
1 public void moverParaFrente(double alvo) {
2
3     cmAndados = posicao.getX(DistanceUnit.CM);
4     while (cmAndados <= alvo) {
5
6         aplicarVelocidade();
7
8     }
9 }
```

PROGRAMAÇÃO EXEMPLO

PROBLEMAS ENFRENTADOS

Tivemos um tempo limitado para realizar testes aprofundados, o que torna o autônomo sujeito a ajustes constantes. Para facilitar essas atualizações, estruturamos o sistema de **forma modular**, permitindo que mudanças sejam feitas apenas chamando funções específicas que encapsulam rotinas mais complexas. Essa abordagem torna o código mais intuitivo, **próximo da linguagem humana** e facilmente adaptável conforme as necessidades de cada nova estratégia ou teste em campo.

CYBERTECH #31168

FUTURE STARTS HERE!



NOSSA PRIMEIRA TEMPORADA DE MUITAS!

DECODE
PRESENTED BY 