

## Tabela de Conteúdos

<b>Projeto de pesquisa</b> .....	2
Pense sobre isso .....	2
Identifique um problema .....	3
Crie uma solução inovadora .....	4
Compartilhe com outros .....	4
Apresente sua solução num Torneio .....	5
Recursos do Projeto de Pesquisa .....	5
<b>Desafio do robô</b> .....	6
Montagem da Arena .....	6
Regras .....	16
Missões .....	23



# FLL® TRASH TREK™ Projeto de Pesquisa



No Projeto de Pesquisa do TRASH TREK™, sua equipe irá:

- Identificar um problema com a maneira que lidamos com o lixo
- Desenvolver uma solução inovadora pra o problema que você escolheu
- Compartilhar seu problema e solução com outros

## Pense sobre isso

Você já pensou no canudo descartável da sua bebida em um restaurante? Quando você termina sua refeição e vai embora, o que acontece com o canudo?

Milo Cress, de 9 anos de idade, começou a se perguntar essas questões quando ele notou que os restaurantes normalmente davam canudos descartáveis em cada bebida. O canudo estava lá mesmo que ele não o quisesse ou precisasse dele. Milo reciclou muito do seu próprio lixo em casa, mas não era capaz de reciclar os canudos descartáveis. Este era um problema que precisava de um pouco de investigação.

Na pesquisa de Milo, ele estimou que as pessoas de seu país utilizavam mais de 500 milhões de canudos a cada dia. Isto se resulta em aproximadamente 9300 ônibus cheios de canudos. Milo chegou a conclusão de que aquilo resultava em muito lixo desnecessário nos aterros.

Para resolver este problema, Milo pensou que talvez os restaurantes pudessem parar de fornecer canudos automaticamente. Algumas pessoas decidiram não utilizar o canudo, e menos canudos iriam para o lixo. A campanha de Milo "Be Straw Free" (dispense os canudos) encorajou todos - especialmente crianças - a dizerem "sem canudo" nos restaurantes.

Como Milo disse "Eu não sou a polícia anti-canudos. Eu não estou dizendo "Não usem canudos de jeito nenhum" Milo apenas incentiva as pessoas a considerarem outras opções, como comprar um canudo reutilizável ou biodegradável " É algo que as crianças podem fazer algo a respeito!"

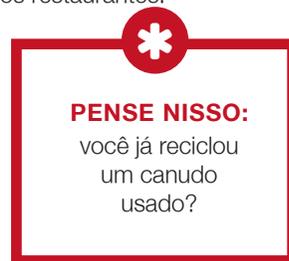
Mesmo que você não utilize canudos descartáveis, você definitivamente uma quantia considerável de lixo todos os dias. Você pode chamar do que quiser. **Para o Desafio TRASH TREK, lixo é qualquer item que você não vai mais utilizar e quer se desfazer.**

Você já jogou algum destes itens fora hoje?

- Restos de comida (como casca de banana ou osso de galinha)
- Sacolas plásticas ou embalagens
- Itens usados (como uma caneta sem tinta ou um caderno velho da escola)
- Roupas que são muito pequenas ou estão destruídas

Onde você mora, talvez a maior parte do lixo vá para uma lixeira. Talvez a maioria vá para um saco de lixo. Talvez uma grande parte seja queimada. Não importa o que aconteça, estes resíduos vão para algum lugar quando eles deixam sua casa. Você sabe para onde eles vão?

*Sua missão do Projeto de Pesquisa esta temporada é produzir menos lixo ou melhorar a maneira que as pessoas lidam com o lixo que fazem.*





## Identifique um problema

Para começar o seu Projeto de Pesquisa TRASH TREK, escolha um item do lixo e identifique um problema com a maneira que ele é lidado. Procure problemas com a maneira que nós fazemos, transportamos, armazenamos ou transformamos o lixo em algo novo. Descubra então o que está sendo feito para solucionar o problema.

Inseguro por onde começar? Tente este processo para escolher e explorar seu problema com o lixo:

Como equipe - Escolha um item do lixo. Ele pode ser algo nojento e fedido, algo velho e gasto, ou alguma sobra de um projeto finalizado. Pode ser um item utilizado na produção, construção ou algum outro tipo de negócio. Pode ser qualquer item considerado "lixo" pelo dono. (Veja a caixa a direita para ver as exceções.)

Como Equipe - Descubra para onde este item do lixo vai depois que deixa o seu dono.

Pense em perguntas como:

- Alguém coleta este item para você, ou é necessário levá-lo a algum lugar?
- Você pode acompanhar o caminho que seu lixo tomou? (seja pessoalmente ou através de sites, livros e revistas?).
- O que acontece com o lixo no final?
- Você notou que alguma parte do processo poderia ser melhor - mais eficiente, limpa ou melhor de alguma maneira? Procure por esses problemas em sua pesquisa.

Esta pode ser uma ótima oportunidade para entrevistar um profissional. O profissional pode ser alguém que trabalhe na indústria de gestão de resíduos ou que investigue problemas de lixo em seu trabalho. Um profissional pode te ajudar a aprender sobre a coleta de lixo, reciclagem, utilização como adubo, reutilização ou processamento de lixo de alguma outra maneira?

Como Equipe - Identifique um problema na maneira que o lixo é manuseado e aprenda sobre isso. Você pode selecionar um problema em uma destas áreas (ou crie a sua própria):

- Coleta de lixo
- Encontrar novos usuários para itens velhos (redirecionar)
- Resíduos de comida
- Resíduos de materiais eletrônicos (telefones, computadores, etc)
- Resíduos perigosos (lixo hospitalar, produtos químicos, etc.)
- Qual o impacto do lixo em sua comunidade
- Aterros
- Fabricação de produtos que não gerem resíduos
- Processo de reciclagem
- Classificação do lixo

Como Equipe - Depois que você selecionar um problema, pesquise as soluções atuais. Por quê as soluções atuais não estão funcionando? Por quê este problema ainda existe?



### EXCEÇÕES:

Para o Projeto de Pesquisa TRASH TREK, não é considerado lixo:

- **Esgoto**  
(água suja ou excrementos de pessoas ou animais)
- **Gáses**  
(escapamento de carro)



### IDENTIFIQUE UM PROBLEMA

Como um urbanista, uma pessoa que trabalha no saneamento, compostador, um antropologista, um engenheiro ou um sucateiro lidam com lixo?





## Crie uma solução inovadora

Em seguida, crie uma solução inovadora para o problema - **uma solução que agregue valor para a sociedade**, melhorando algo que já existe, usando algo que existe de uma maneira inovadora, ou inventando algo totalmente novo.

Como uma equipe - Pense

- O que poderia ser feito melhor? O que poderia ser feito de uma maneira inovadora?
- Sua solução poderia torná-lo mais legal, divertido, ou fácil de ser responsável pelo lixo?
- Como você pode reinventar o descarte de lixo para torná-lo mais eficiente ou seguro?
- Sua solução poderia evitar que algo virasse lixo como primeira opção?

Pense no seu problema como um quebra-cabeça. Faça um *Brainstorm!* Teste uma ideia (ou mais), mas esteja preparado pois sua primeira ideia pode não funcionar conforme o esperado. Em seguida, vire o problema de cabeça para baixo e pense sobre ele de uma forma completamente diferente. Imagine! Seja "bobo"! Mesmo uma "ideia boba" pode inspirar a solução perfeita.

Você já pensou sobre como alguém poderia tornar a sua solução realidade? A pesquisa que você fez vai ajudá-lo a responder a perguntas como:

- Por que sua solução teria sucesso quando outros falharam?
- Quanto custaria?
- Você precisa de alguma tecnologia especial para executar a sua solução?
- Qualquer pessoa pode usar a sua solução, ou apenas algumas pessoas?

Lembre-se, sua ideia não precisa ser completamente nova. Inventores frequentemente aprimoram uma ideia que já existe ou utilizam algo que existe de uma maneira diferente.



## Compartilhe com os outros

Uma vez que você crie sua solução, compartilhe!

Como uma equipe - Pense quem sua solução pode ajudar. Como você pode divulgar para outras pessoas? Você pode apresentar sua pesquisa e solução para as pessoas que reciclam, transportam, armazenam, reutilizam ou criam lixo? Você pode compartilhar com um profissional ou alguém que o ajudou a aprender sobre o seu problema? Você consegue pensar em quaisquer outros grupos de pessoas que possam estar interessados em sua ideia?

Considere incluir alguém que poderia fornecer *feedback* sobre a sua solução. Receber opiniões e o aprimoramento são parte do processo de design para qualquer engenheiro. Não tenha medo de rever sua ideia se você receber algum *feedback* útil.

Quando você apresentar, use os talentos de seus membros da equipe. Encontre uma maneira criativa para explicar o seu problema e solução. Seu compartilhamento pode ser simples ou elaborado, sério ou concebido para fazer as pessoas rirem enquanto aprendem.

Não importa o estilo de apresentação que você escolher, lembre-se de se divertir!





## Apresente sua solução num torneio

Finalmente, prepare uma apresentação para compartilhar o seu trabalho com os juízes em um torneio. Sua apresentação pode incluir cartazes, apresentações de slides, maquetes, clipes de multimídia, adereços, figurinos, e muito mais. Seja criativo, mas também certifique-se de abordar todas as informações essenciais .

Para ser elegível para para prêmios de Projeto de Pesquisa e avançar sua equipe deve:

- Identificar o seu problema.
- Explicar a solução inovadora da sua equipe.
- Descrever como você compartilhou os resultados de sua equipe com os outros.
- Atender aos requisitos de apresentação :
  - Apresente ao vivo; você pode usar equipamentos de mídia (caso disponível) apenas para melhorar a apresentação ao vivo.
  - Inclua todos os membros da equipe; cada membro da equipe deve participar na sessão de julgamento de Projeto de Pesquisa
  - Configure e conclua a sua apresentação para 5 minutos ou menos, sem ajuda de um adulto .

Você pode aprender mais sobre como a apresentação da sua equipe será avaliada revendo as rubricas localizadas em <http://goo.gl/LIk5Ey>.

## Recursos do Projeto de Pesquisa

- Confira as atualizações frequentemente em: <http://www.sesi.org.br/temporadatrashtrek>  
Aqui a equipe FLL irá esclarecer dúvidas comuns do projeto de pesquisa. As atualizações substituem qualquer informação no documento do Desafio e estarão em vigor nos torneios .
- Efetue o download de recursos adicionais do Desafio TRASH TREK em <http://www.sesi.org.br/temporadatrashtrek>. O Guia de Tópicos contém um glossário de termos da indústria do lixo, uma lista de sites e livros para começar sua pesquisa e dicas sobre como abordar os profissionais da área no mesmo local.
- Efetue o download do app da *FIRST* no seu dispositivo móvel para acessar todos os recursos acima num único lugar: [www.firstlegoleague.org/challenge/teamresources](http://www.firstlegoleague.org/challenge/teamresources).

Qualquer dúvida, você sempre encontrará suporte para elas em <http://www.sesi.org.br/temporadatrashtrek> "Temporada 2015/2016", em "Documentos da Temporada".



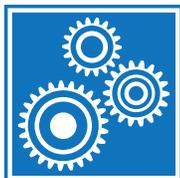
*Todos nós temos itens que não utilizamos mais e necessitamos descartar . O que fazer e como lidar com esses itens - esse lixo - que pode fazer a diferença para as pessoas, empresas e para o planeta. Como você deseja limpar esse lixo?*





# Desafio do Robô: Configuração da Arena

A Arena é onde acontece o Desafio dos Robôs.



- Consiste em um tapete de uma Arena, sobre uma mesa com bordas, com modelos de missão posicionados em cima.
- O tapete e as peças LEGO para construção dos modelos de missão são partes de seu Kit de Configuração de Arena.
- As instruções para a construção dos modelos de missão estão [aqui](#).
- As instruções sobre como construir a mesa e como posicionar tudo sobre ela estão abaixo...

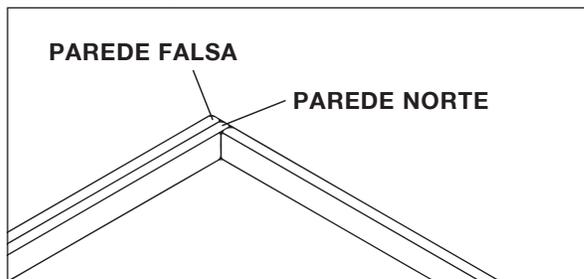
## Instrução da Mesa

O Desafio do Robô acontece em uma mesa especificamente desenhada, então você terá que construir uma para praticar se você ainda não teve acesso à uma. Com segurança, peso, altura e custo em mente, um design simples é oferecido aqui, mas porquanto que sua superfície seja regular e suas paredes laterais estejam no tamanho e localização adequadas, como que você constrói a estrutura depende de você. A construção é simples, mas requer algumas habilidades de trabalho com madeira.

Em um torneio, duas mesas são colocadas lado a lado, mas você só opera em uma mesa, então você apenas precisa construir uma mesa para praticar sobre. Nós iremos chamar sua mesa de prática de “meia mesa”.

A maioria dos desafios tem um modelo de missão “compartilhado”, cujo posicionamento fica parcialmente em sua mesa e parcialmente na mesa do outro time. Então como um Adicional na construção de sua mesa você terá que construir uma pequena parte da outra mesa, para que ambos os lados do modelo de missão estejam apoiados. Nós iremos chamar essa seção adicionada de “parede falsa”.

Aqui estão as instruções para a construção de uma “meia-mesa”, bem como a parede falsa:



## Materiais

Material	Quantidade
Kit de Configuração da Arena (modelo de missão elementos LEGO, tapete, CD, Dual Lock™)	1
Compensado lixado (ou outra tábua lisa) 96" X 48" X mínimo 3/8" (2438mm X 1219mm X 10mm)	1
Dois por três, 8' (2438mm) [seção transversal real = 1-1/2" X 2-1/2" (38mm X 64mm)]	6
Tinta preta fosca	1 pt. (1/2 L)
Parafusos de Madeira, 2-1/2" (64mm)	1/2 lb. (1/4 kg)
Cavaletes, cerca 24" (610mm) de altura e 36" (914mm) de largura	2





## Partes (See Diagram Below)

Item	Feito de	Dimensões	Pintado	Quantidade
Superfície da mesa (A)	compensado	96" X 48" (2438mm X 1219mm)	não	1
Parede Lateral Longa (B)	madeira	96" (2438mm)	sim	3
Parede Lateral Curta (C)	madeira	45" (1143mm)	sim	2
reforços (D)*	madeira	48" (1219mm)	não	4
cavalete	comprar	H ≈ 24" W ≈ 36" (610mm) (914mm)	não	2

\* Se você está usando uma superfície de mesa mais grossa que 1/2" (13 mm) verifique se há empenamento ou deformação – você pode NÃO precisar de reforços.

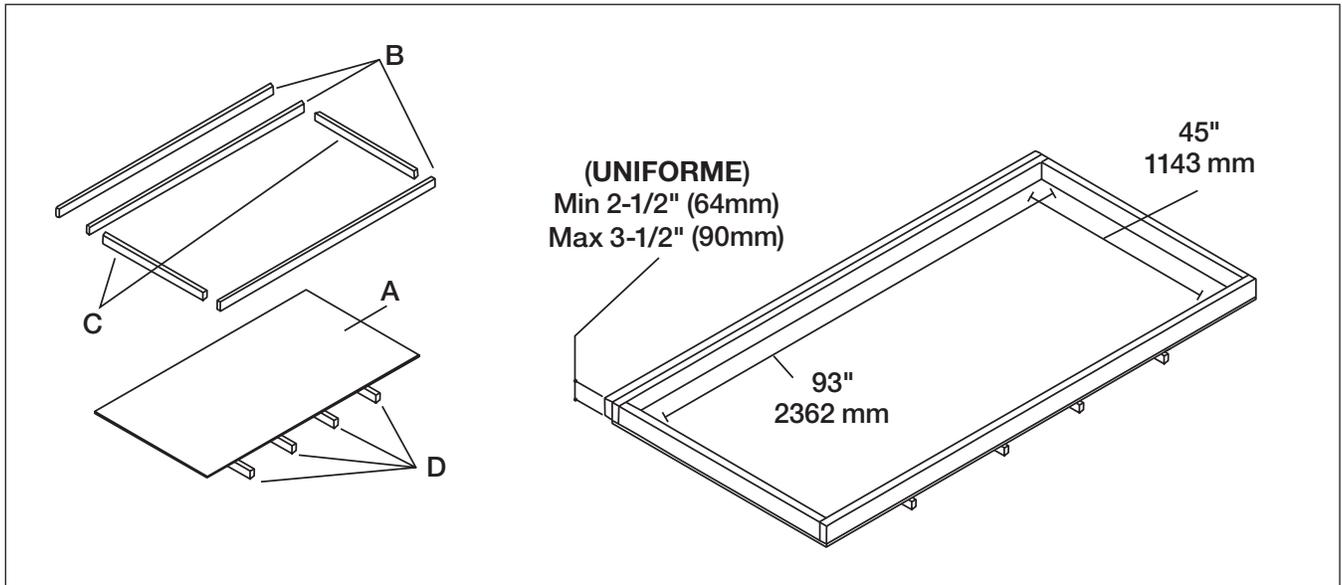
## Montagem

**Passo 1** - Determine qual face do compensado (A) é menos lisa, e considere-a como face inferior. Na face inferior, localize, fixe e parafuse os reforços (D) (a cada 18 polegadas ou 457 mm). Assegure-se de que as cabeças superiores dos parafusos e farpas não estejam protuberantes.

**Passo 2** - Na face superior do compensado, localizar, fixar e parafusar as paredes da borda (B, C) em torno do perímetro superior.

- As dimensões de parede devem medir  $93 \pm 1/8$ " por  $45 \pm 1/8$ " ( $2,362 \pm 3$ mm por  $1,143 \pm 3$  mm)
- A altura de B e C deve medir entre  $2-1/2$ " (64mm) e  $3-1/2$ " (90mm).
- Todas as bordas laterais devem ter a mesma altura que as outras em todas e quaisquer mesas do torneio. As alturas das bordas das mesas do torneio podem ser diferentes da sua mesa de prática.

**Passo 3** - Coloque a mesa em pequenos cavaletes (ou caixas de leite, qualquer coisa curta e sólida).





## Posicionamento do Tapete

**Passo 1** - Passe o aspirador na superfície da mesa. Até mesmo a menor partícula debaixo do tapete pode causar problemas ao robô. Depois de aspirar, passe a mão cuidadosamente sobre a superfície e lixe ou lime todas as imperfeições salientes que você encontrar. Então aspire novamente.

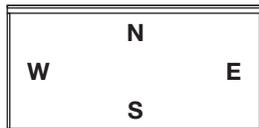
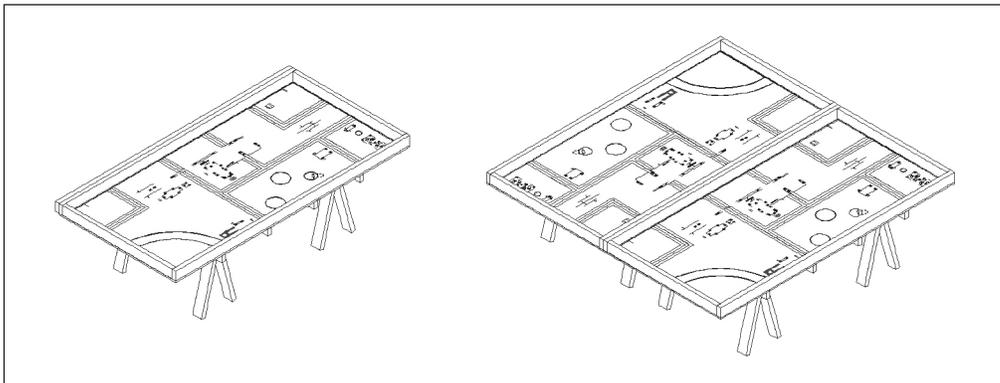
**Passo 2** - Com a superfície aspirada (nunca abra o tapete em uma área onde poderia pegar sujeira), desenrole o tapete de modo que a imagem esteja voltada para cima e sua beira norte esteja próxima à parede norte/dupla (observe abaixo a localização da parede dupla em cada esboço de mesa). **SEJA MUITO CUIDADOSO E NÃO DEIXE O TAPETE DOBRAR EM DUAS DIREÇÕES DE UMA VEZ SÓ.**

**Passo 3** - O tapete é projetado para ser menor do que a superfície de jogo. Deslize e alinhe-o de modo que não haja um vão entre a borda sul do tapete e a parede sul. Centralize na direção leste-oeste (procure deixar lacunas iguais à esquerda e à direita).

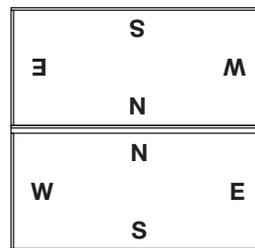
**Passo 4** - Com a ajuda dos outros, puxe o tapete nas extremidades opostas e massageie para fora qualquer ondulação presente no centro e verifique novamente os requerimentos da Etapa 3. É normal que alguma ondulação persista, mas deve abaixar ao longo do tempo. Algumas equipes utilizam um secador de cabelos para acelerar o desaparecimento das ondulações.

**Passo 5** - OPCIONAL – Para segurar o tapete no lugar, você pode utilizar uma pequena tira de fita isolante nos cantos leste e oeste. Onde a fita gruda no tapete ela deve cobrir apenas a borda preta do tapete. Onde a fita gruda na madeira, ela deve grudar apenas na face horizontal, e não nas paredes.

**Passo 6** – Para a configuração de competição, paredes falsas não são necessárias. Apoie duas mesas encostadas pelos dois nortes. A fronteira total entre as duas bordas deve medir entre 3" (76mm) e 4" (100mm).



TREINO ("MEIA MESA")



TORNEIO ("MESA COMPLETA")





## Construção dos Modelos de Missão

**Construa os Modelos de Missão** - Use as peças LEGO do seu Kit de Montagem de Arena e leia as instruções aqui. Para uma única pessoa, levará de quatro a cinco horas para fazer isso, portanto é melhor ser feito por mais pessoas. Para qualquer equipe que possua membros com pouca ou nenhuma experiência em construir utilizando peças LEGO, a construção dos Modelos de Missão é uma ótima maneira de aprender. Este passo é também uma boa chance para novos membros se familiarizarem com os outros membros.

**Qualidade** – Os Modelos precisam ser construídos PERFEITAMENTE. “Quase perfeito” NÃO é bom o suficiente. A maioria das equipes cometem vários erros de construção e treinam a temporada inteira com Modelos incorretos... Depois, quando essas equipes competem em Arenas de Competição com os Modelos corretos, o robô falha. A equipe culpa incorretamente o Robô, os organizadores do evento, ou diz que teve azar pela falha.

## Distribuição e Organização dos Modelos de Missão

**Dual Lock™** – Alguns Modelos são “presos” ao Tapete; outros são simplesmente “colocados” nele. Cada local no Tapete onde um Modelo precisa ser preso tem um quadrado branco com um “X” nele. A conexão é feita com o material reutilizável de fixação da 3M chamado “Dual Lock”, que vem dentro da mochila transparente com as peças LEGO em seu Kit de Montagem de Arena. A Dual Lock é feita para grudar ou “prender” a si mesma quando duas faces são pressionadas, mas você pode desgrudá-las também, pela praticidade de transportar e guardar. O processo de aplicação da Dual Lock só é necessário uma vez. Depois, os Modelos podem simplesmente ser presos no Tapete ou soltos. Para aplicar a Dual Lock, proceda com um Modelo de cada vez...

**PASSO 1** – Grude um pedaço de Dual Lock, com o lado adesivo para baixo, em cada quadrado com um “X” que você vir no Tapete.

**PASSO 2** – Pressione um segundo pedaço em cima de cada um daqueles, “prendendo-os”, com o lado adesivo para cima. **DICA:** Em vez de usar seu dedo, use um pouco do papel em que os pedaços vieram.

**PASSO 3** – Alinhe o Modelo exatamente em cima de sua marca, e pressione-o na Dual Lock.

**CUIDADO** – Preste atenção... Alguns Modelos que parecem simétricos possuem uma característica direcional para algum lado.

- Se certifique de prender cada pedaço de Dual Lock cuidadosamente em seu quadrado indicado e cada Modelo sobre sua marca..

- Quando pressionar um Modelo para baixo, segure pela parte sólida mais próxima do Tapete em vez de esmagar o Modelo. Puxe no mesmo local caso você precise remover o Modelo do Tapete.



### DICA

Para Modelos grandes e/ou flexíveis, aplique apenas um ou dois pares por vez. Não há necessidade de fazer tudo de uma vez.





## Modelos (Quaisquer detalhes não mostrados ou mencionados oficialmente não importam.)

**Metano** – Coloque o Suporte exatamente em sua marca, então coloque os dois Laços de Metano em seus buracos, alinhados conforme mostrado.

**Lixeira do Aterro** – Coloque conforme mostrado.

**Tartaruga + Saco plástico** – Posicione exatamente em suas marcas conforme mostrado.

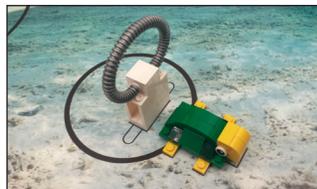
**Brinquedos Embalados** – Posicione um avião de brinquedo na Embalagem Pequena em sua marca conforme mostrado, e coloque o outro avião de brinquedo na Embalagem Grande que vai ser inserida na Fábrica...



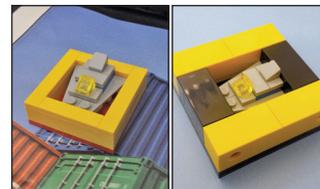
METANO NO SUPORTE



LIXEIRA DO ATERRO



TARTARUGA + SAC PLÁSTICO



BRINQUEDOS EMBALADOS

Nota especial sobre a Embalagem Grande: Este Modelo foi desenvolvido para desmontar-se em cinco peças. Desmontá-lo é permitido como uma exceção a definição D08 abaixo.

**Fábrica**– Prenda a Fábrica, pressione o laço completamente para dentro e coloque a Embalagem Grande com o Avião de Brinquedo dentro conforme mostrado. .



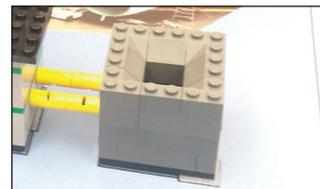
LAÇO PRESSIONADO



EMBALAGEM GRANDE COLOCADA



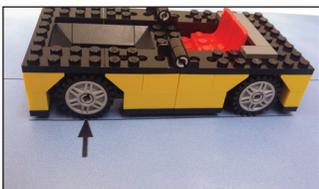
PRONTO



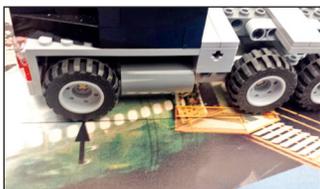
ESTAÇÃO DE ENERGIA  
(Referência de Missão)

**Carro + Caminhão** – Colocar cada um apontando para oeste, alinhado com suas marcas e setas na base dos pneus da frente, como mostrado.

**Guia do Caminhão** – Fixe exatamente dentro da sua marca, com sua caçamba para leste.



CARRO



CAMINHÃO



GUIA DO CAMINHÃO (CAÇAMBA)





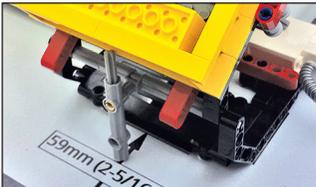
**Penalidades** – Coloque quatro Barras Pretas fora do campo fora do caminho. Em um torneio, elas estão no controle do juiz da arena.



**PENALIDADES**  
(Exemplo de Colocação)

**Triagem** – Fixe exatamente dentro das suas marcas. Para facilitar e ter precisão, aplique apenas dois conjuntos de Dual Lock de uma vez.

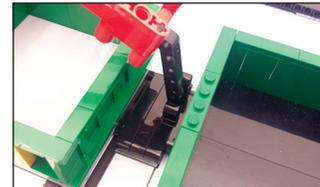
- Tenha certeza que o alinhamento no final da flecha está o mais próximo possível.
- Fixe o Suporte da Lixeira, depois coloque as Latas Verdes como mostrado, com o lado norte de cada Lata Verde descansando NO eixo do Suporte da Lata.
- Tenha certeza que a base da calha leste se apoie entre as guias do Suporte da Lixeira como mostrado.
- Insira uma Sacola Plástica na sua abertura totalmente como mostrado.
- Carregue duas Barras Azuis e duas Barras Pretas na bandeja vermelha como mostrado, com placas sem vigas. A ordem das cores das Barras e a direção do eixo é importante; o alinhamento da barra não é. Consulte o pequeno lembrete no Tapete, ao sul do Seleccionador.
- Carregue a Lata Amarela contendo uma Barra Amarela como mostrado, centralizado leste/oeste, com placas sem vigas para baixo.
- Finalmente, anexe a Placa de Identificação branca ou a preta na Lata Verde como mostrado. A cor não é importante para praticar, mas vai separar suas latas das latas de outros times em um torneio.



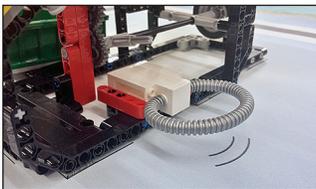
**EXATO FINAL DE UMA FLECHA**



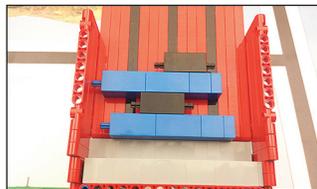
**SUPOORTE DAS LATAS E LATAS VERDES**



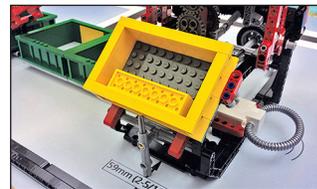
**CALHA APOIADA ENTRE AS GUIAS**



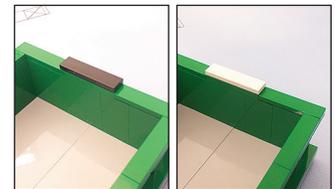
**SACOLA PLÁSTICA**



**BANDEJA VERMELHA**



**LATA AMARELA + BARRA AMARELA**



**PLACAS DE IDENTIFICAÇÃO**

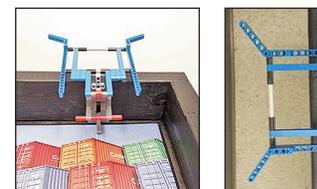
**Transferência Leste** – Fixar à superfície interna da parede norte. Use a Dual Lock padrão mostrada aqui e alinhe a base do Modelo com suas marcas no tapete. Tenha certeza que o Modelo está no nível.



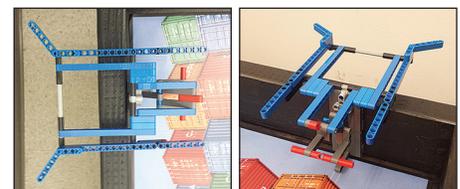
**DUAL LOCK**



**BASE ALINHADA**



**NÍVEL**



**PRONTO**

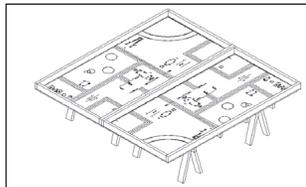




**Transferência Oeste** – Fixar ao lado mais longe na segunda espessura da parede norte, conhecida como “Parede Falsa”. Esse arranjo é necessário para replicar as condições de espaçamento no torneio, onde a parede norte tem o dobro de espessura (uma parede norte para sua Mesa e outra para a mesa do outro time). Use a Dual Lock padrão mostrada aqui e centralize o Modelo em cima de sua marca no Tapete. Fixe o modelo assim que estiver nivelado e a parte inferior de sua base estiver na mesma altura que o tapete.



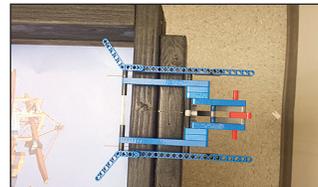
PAREDE FALSA



INSTALAÇÃO DO TORNEIO



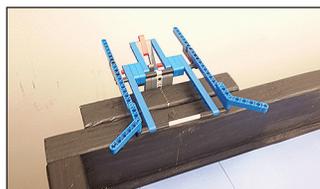
DUAL LOCK PADRÃO



ALINHAMENTO COM AS MARCAS DO TAPETE



PARTE INFERIOR DA BASE NA MESMA ALTURA QUE O TAPETE

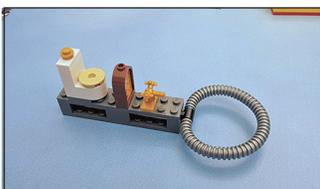


PRONTO

**Suporte + Prédio + Itens de Valor** – Fixe o suporte exatamente dentro de suas marcas, com a alavanca vermelha para noroeste. Então use quatro Barras de cada cor para fazer o prédio como mostrado, com placas sem vigas, virado para o oeste. O alinhamento perfeito da Barra não é esperado. Finalmente, insira os Itens de Valor completamente no chão do leste como mostrado.



PRÉDIO NO SUPORTE



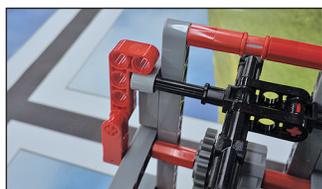
ITENS DE VALOR



PRONTO

**Compostador** – Fixe exatamente nas suas marcas. Tenha certeza que o Modelo está pressionado firmemente. A instalação desse Modelo, já que possui muitas etapas, necessita de um pouco de memória e prática.

**PASSO 1** – Gire a alavanca de bloqueio vermelha para oeste.



PASSO 1 - ANTES



PASSO 1 - DEPOIS

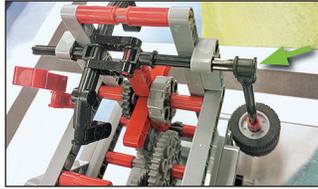




**PASSO 2** – Deslize o braço oscilante e a borracha de pneus norte para desengatar eles da cruz vermelha.

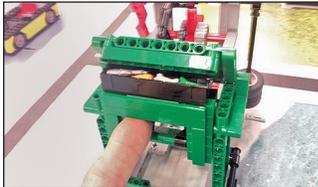


PASSO 2 - ANTES



PASSO 2 - DEPOIS

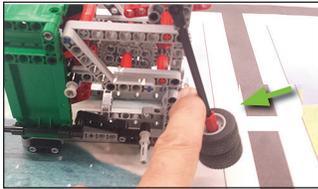
**PASSO 3** – Levante a lata de restos de comida gentilmente/lentamente até em cima e segure ela lá...



LEVANTANDO...

**PASSO 4** – Enquanto ainda estiver segurando a lata de restos de comida em cima, desfaça o passo 2, e logo depois desfaça o passo 1

**PASSO 5** – Empurre os pneus de borracha ao leste para fora do caminho, depois deslize o embolo amarelo para oeste e solte os pneus de borracha



PNEUS DE BORRACHA FORA DO CAMINHO



EMBOLO AMARELO PARA OESTE E SOLTE

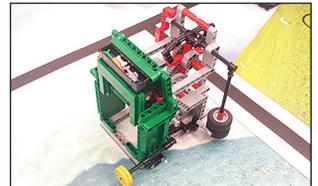
**PASSO 6** – Empurre a tampa verde para oeste, para dentro da lata de restos de comida e insira o Disco de Compostagem, com os pregos para cima. Isso é necessário!



EMPURRE A TAMPA VERDE PARA DENTRO DOS RESTOS



INSIRA O DISCO



PRONTO

**Base** – Livremente coloque essas coisas na base do jeito que voce quiser: Polvo, Galinha, Motor/Pára-Brisas, duas pessoas e duas Barras amarelas. O conjunto de reposição das Placas de Identificação nao são parte da arena e não podem ser utilizadas como Equipamento



CONTEÚDOS DA BASE

**Qualidade do Laço** - Toda a vez que você manusear um laço, tenha certeza que está tão arredondado quanto possível, e não girado ou defletido.





## Vistas





## Manutenção da Arena

- Paredes – Remova quaisquer lascas óbvias e cubra quaisquer buracos evidentes.
- Tapete – Se certifique que o Tapete encoste na Parede Sul e esteja centralizado de Leste a Oeste. Evite limpar o Tapete com qualquer coisa que deixe resíduos. Qualquer resíduo, grudento ou escorregadio, irá afetar o desempenho do Robô comparado a um Tapete novo (muitos torneios utilizam Tapetes novos). Utilize um aspirador de pó e/ou um pano úmido para poeira e areia (acima e abaixo do Tapete). Para tirar as marcas, utilize uma borracha. Quando mover o Tapete para transportar e guardar, se certifique de não dobrá-lo muito, pois a dobra poderá afetar o movimento do Robô. Torneios que utilizam Tapetes novos devem desenrolar os Tapetes o quanto antes possível. Para controlar a curvatura do Tapete nos lados Leste e Oeste da Arena de Competição, é permitida a utilização de fita preta, com um máximo de ¼” (6 mm) sobreposta. Fita de espuma não é permitida. **NÃO** coloque Dual Lock embaixo do Tapete, e também não utilize-a para nada a não ser a fixação dos Modelos conforme descrito.
- **Modelos de Missão** – Mantenha os Modelos nas condições originais alinhando e apertando as conexões frequentemente. Se certifique de que eixos girem livremente conferindo no final de cada partida e substituindo todos que estiverem dobrados.





# Desafio do Robô: Regras

## Guia de Princípios

**GP1 - GRACIOUS PROFESSIONALISM®** - Vocês agem com “Gracious Professionalism.”

- Você compete duramente contra PROBLEMAS, enquanto isso trata as PESSOAS com respeito e bondade – tanto com pessoas de sua equipe, quanto de outras equipes e outros países.
- Técnicos e pais dão o exemplo.
- Você constrói junto com as ideias de outras pessoas ao invés de resistir ou derrotar elas.
- Se você entrou na FIRST LEGO League com o objetivo de “ganhar uma competição de robótica”, você está no lugar errado.
- O Desafio do Robô é desenvolvido e produzido para que você possa:
  - Se divertir com ciência e tecnologia, ganhando confiança, conhecimento e habilidades ao mesmo tempo.
  - Praticar como uma equipe se arriscando e inovando.
- Todos que trabalham em um torneio são voluntários, incluindo os juízes. Juízes passam horas depois do trabalho e finais de semana aprendendo sobre o Desafio, porém espere que eles façam algo que você não concorde.
- Para cada ação que você acha que pode ter lhe custado pontos incorretamente, outra ação provavelmente pode ter lhe concedido pontos incorretamente, e a mesma coisa pode ter acontecido para todos as equipes. Por favor, veja o quadro completo da situação.

### GP2 - INTERPRETAÇÃO

- O texto do Desafio do Robô significa exatamente e unicamente o que ele diz. Use-o literalmente sempre que possível.
- Se ao tomar o texto literalmente parece permitir um argumento para uma estratégia inteligente ou uma vantagem, isto é permitido.
- Se ao tomar o texto literalmente leva a algo escandaloso/absurdo, use o significado mais popular ou de “bom senso”.
- Se uma palavra não é de uma definição do jogo, use-a como é o comum/significado do dicionário.
- Se um detalhe não é mencionado, ele não importa.

**GP3 – BENEFÍCIO DA DÚVIDA** – Você recebe o “benefício da dúvida” quando o juiz...

- Pensa que um Modelo de Missão defeituoso ou a Arena mal configurada/má manutenção seja um fator.
- Pensa que uma fração de segundo ou a grossura de uma linha seja um fator.
- Pensa que uma situação “poderia ser de outra forma” devido a confusão, conflito ou falta informações.
- É incapaz de achar um impedimento no texto oficial para suportar uma chamada.

Isto é de boa-fé, não deve ser usado como estratégia.

**GP4 - VARIABILIDADE** – Nossos fornecedores, doadores e voluntários se esforçam o máximo para fazer todas as arenas corretas e idênticas, mas você deve sempre esperar/projetar para defeitos e variações. Apenas alguns exemplos...

- Paredes das bordas
- Iluminação
- Superfície da mesa e tapete
- Configuração da arena





## GP5 – PRIORIDADE DE INFORMAÇÃO

- No caso de conflito entre fontes de informação do jogo, a prioridade/autoridade em ordem decrescente é...
  - #1 = Texto de Updates do Desafio do Robô atual
  - #2 = Texto de Missões e Configuração da Arena
  - #3 = Texto de Regras
  - #4 = Decisão do Juiz Chefe de Arena local
- Fotos e vídeos não têm validade, exceto quando referidos nos textos em #1, #2 ou #3.
- E-mails e comentários de fórum não têm validade, mesmo de fontes oficiais. Considere como uma opinião.

## Definições

**D01 – MODO AUTÔNOMO** – Um Robô Lançado está em “Modo Autônomo” quando está se movendo sem ajuda.

**D02 - BASE** – A “Base” vai até a parte interna do quarto de círculo da Arena. Se estende internamente até as paredes sul e oeste, e não além, ela tem um teto invisível de altura de 30,5 centímetros ou ~ 12 polegadas. A base é importante apenas durante o Lançamento e ReLançamento do Robô.

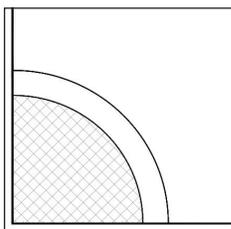
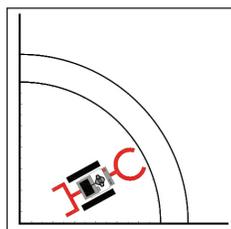
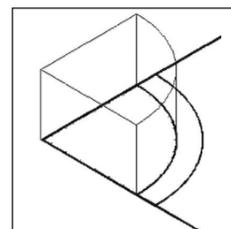


DIAGRAMA DA BASE



ROBÔ “COMPLETAMENTE DENTRO” DA BASE



A ALTURA IMPORTA DURANTE O LANÇAMENTO

**D03 - EQUIPAMENTO** - “Equipamento” é tudo que você trazer para uma Partida para as atividades relacionadas a Missões.

**D04 - ARENA** – A “Arena” de Competição é o ambiente do Desafio do Robô, consistindo em Modelos de Missão LEGO sobre um tapete, cercado por paredes. A Arena fica em cima de uma Mesa. Para mais detalhes, veja Configuração da Mesa.

**D05 - INTERRUPÇÃO** – Se você interagir com um Robô em Modo Autônomo, isto é uma “Interrupção”. O Robô Interrompido não estará mais em Modo Autônomo e ele não pode se mover ou fazer qualquer coisa.

**D06 - PARTIDA** – Uma “Partida” acontece quando duas equipes jogam dos lados opostos uma da outra em duas Arenas juntas mas espelhadas.

- Partidas duram 2 minutos e meio.
- Seu Robô é Lançado a partir da Base e tenta fazer quantas Missões forem possíveis.
- A Arena não é reorganizada para se fazer múltiplas tentativas.
- ReLançamentos são permitidos durante a Partida mas o cronometro não pára.

**D07 - MISSÃO** – Uma “Missão” é um ou mais objetivos que valem pontos.

- Algumas devem ser visíveis ao FINAL da Partida.
- Algumas devem ser feitas de uma forma em particular e devem ser vistas pelo juiz ENQUANTO ACONTECEM.





**D08 – MODELO DE MISSÃO** – Um “Modelo de Missão” é qualquer estrutura LEGO que já está na Arena quando você chegar para competir. Você não deve levar Modelos de Missão para a Arena de Competição – eles já estarão lá quando você chegar.

- Você não pode desmontar Modelos de Missão, mesmo temporariamente.
- Se você combinar um Modelo de Missão com algum objeto, a combinação deve ser frouxa o suficiente para que se pedido, você consiga pegar o Modelo de Missão e nada mais vir com ele.

**D09 – PENALIDADES** – uma “Penalidade” é uma dedução de sua pontuação final devido a uma ação específica, na qual é permitida mas desencorajada. Os valores das Penalidades são encontrados nas Missões. Há dois tipos de Penalidade:

- PENALIDADE POR INTERRUPTÃO – Causada por interromper o Robô enquanto ele não está completamente na Área de Segurança.
- PENALIDADE POR SUJEIRA – Causada por...
  - Imediatamente – por uma peça de equipamento do Robô Encalhada parcialmente na Área de Segurança.
  - Ao final da Partida – por cada peça de equipamento que ainda esteja Encalhada completamente fora da Área de Segurança.

**D10 - ROBÔ** – Um “Robô” é um controlador LEGO MINDSTORMS e todo o Equipamento que está atualmente combinado a ele.

**D11 – ÁREA DE SEGURANÇA** – “Área de Segurança” contém a Base, se estende até o final do arco preto, não tem teto.

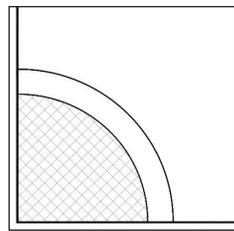
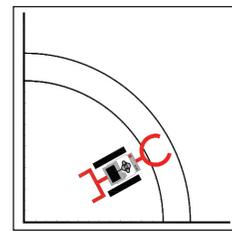
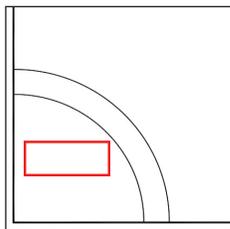


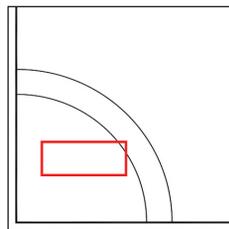
DIAGRAMA DA ÁREA DE SEGURANÇA



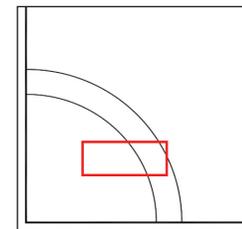
ROBÔ “COMPLETAMENTE DENTRO” DA ÁREA DE SEGURANÇA



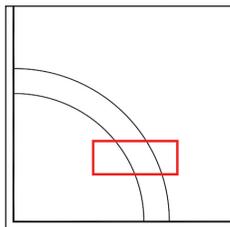
COMPLETAMENTE NA BASE  
COMPLETAMENTE NA ÁREA DE  
SEGURANÇA



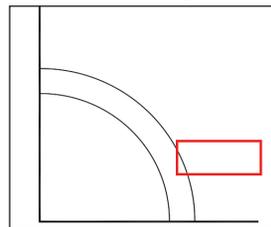
NÃO COMPLETAMENTE NA BASE  
COMPLETAMENTE NA ÁREA DE  
SEGURANÇA



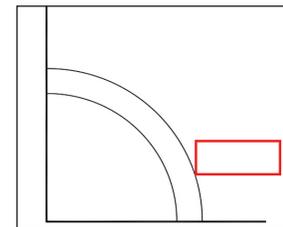
PARCIALMENTE NA ÁREA DE  
SEGURANÇA



PARCIALMENTE NA ÁREA  
DE SEGURANÇA



PARCIALMENTE NA ÁREA  
DE SEGURANÇA



COMPLETAMENTE FORA DA ÁREA DE  
SEGURANÇA





## Equipamento, Software e Pessoas

**R01 – TODO EQUIPAMENTO** – Todo equipamento deve ser feito inteiramente de peças fabricadas da LEGO em sua condição original de fábrica.

- Exceção: Cordas e tubos LEGO podem ter o comprimento cortado;
- Exceção: Lembretes escritos em papel são aceitáveis;
- Exceção: Pode-se usar marcador em áreas escondidas para identificação de propriedade.

**R02 – CONTROLADORES** – Apenas um único controlador é permitido em qualquer Partida em particular.

- Ele deve ser do tipo exato de um dos mostrados abaixo (Exceção: Edição especial com diferenças de cor são permitidos).
- Todos outros controladores devem ser deixados na área dos pits para a Partida.
- É ilegal todas formas de controle remoto ou trocas de dados/informações com os Robôs, incluindo Bluetooth, na área de competição.



EV3



NXT



RCX

**R03 - MOTORES** – Ao total são permitidos até quatro motores em qualquer Partida em particular.

- Cada um deve ser do tipo exato dentro dos mostrados abaixo.
- Você pode incluir mais de um de um tipo.  
Exemplo: 3 EV3 GRANDE + 1 EV3 MÉDIO = 4 motores = OK.
- Todos os outros motores devem ser deixados na área dos pits para a Partida.  
Exemplo: Se você tem 3 motores instalados no seu Robô, você pode ter no máximo mais 1 de outro motor em QUALQUER LUGAR com você.  
Exemplo: Se você tem 2 motores instalados no seu Robô, você pode ter no máximo 2 de outros motores em QUALQUER LUGAR com você.



EV3 "GRANDE"



EV3 "MÉDIO"



NXT



RCX





#### R04 – SENSORES EXTERNOS - Use quantos sensores externos quanto você quiser.

- Cada um deve ser do tipo exato dentro dos mostrados abaixo.
- Você pode incluir mais de um de cada tipo.



EV3 TOQUE



EV3 COR



EV3 ULTRASSÔNICO



EV3 GYRO/ÂNGULO



NXT TOQUE



NXT LUZ



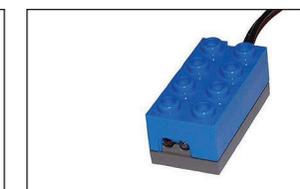
NXT COR



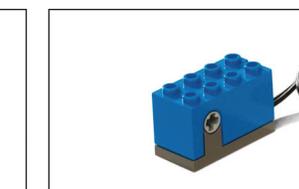
NXT ULTRASSÔNICO



RCX TOQUE



RCX LUZ



RCX ROTAÇÃO

#### R05 – OUTRAS COISAS ELÉTRICAS/ELETRÔNICAS – Nenhuma outra coisa elétrica/eletrônica é permitida na área de competição para atividades relacionadas a Missões.

- Exceção: Fios LEGO e conversores são permitidos quando forem necessários.
- Exceção: São permitidas como fonte de energia do controlador (1) bateria externa ou (6) pilhas AA.

#### R06 – ELEMENTOS NÃO-ELÉTRICOS – Use quantas peças LEGO não-elétricas que você quiser.

- Exceção: “Motores” de fábrica do tipo wind-up/pull-back não são permitidos.
- Exceção: Modelos de Missão adicionais/duplicados não são permitidos.

**R07 - SOFTWARE** – O robô pode ser programado utilizando apenas LEGO MINDSTORMS RCX, NXT, EV3, ou RoboLab software (qualquer versão). Nenhum outro software é permitido. Patches, add-ons e novas versões dos softwares dos fabricantes permitidos (LEGO e National Instruments) são permitidos, mas tool kits, incluindo LabVIEW tool kit, não é.

#### R08 – OPERADORES DO ROBÔ

- Apenas dois membros da equipe, chamados de “Operadores do Robô”, são permitidos ao mesmo tempo na Arena de competição. Exceção: Outros podem ir a frente durante honestos reparos de emergência durante a Partida e então voltar.
- O resto da equipe deve se manter atrás conforme instruído pelos oficiais do torneio, esperando até que novos operadores do Robô troquem de lugar com os atuais a qualquer momento.





## Jogar

**R09 – PREPARAÇÃO ANTES DA PARTIDA** – Ao chegar a Arena, você tem pelo menos um minuto para preparar. Apenas durante este tempo você pode...

- Pedir ao juiz confirmar se um Modelo de Missão ou configuração está correta.
- Calibrar os sensores de luz/cor fora da Área de Segurança.

**R10 – SEM AS MÃOS** – Se alguma coisa na Arena não está completamente dentro da Área de Segurança, não é permitido tocar, exceto se for especificadamente descrito em uma Regra, Missão ou Update.

### R11 – ÁREA DE TRABALHO E ARMAZENAMENTO

- **Na Arena:** Manuseio e armazenamento de coisas permitidas podem se estender para fora da Área de Segurança, em espaços irrelevantes da Arena apenas se ações específicas e locais forem completamente não-estratégicas.
- **Fora da Arena:** Não são permitidos equipamentos e Modelos de Missão no chão.

**R12 - LANÇAMENTO** – Um Lançamento (ou ReLançamento) correto é desta forma:

- **SITUAÇÃO DE PRONTO**
  - Seu Robô e tudo relacionado a ele é organizado como se desejar e tudo está completamente contido dentro dos limites da **BASE**.
  - O juiz pode ver que nada dentro da Base está se movendo e que você não está tocando em nada.
- **OPÇÕES DE MÉTODO DE ATIVAÇÃO**
  - **ATIVO:** Alcance com uma mão e toque de um botão ou ao sinal de um sensor para acionar uma programação
  - **PASSIVO:** Não faça nada e deixe a programação rodar.

CASO ESPECIAL: A Partida inicia – Neste caso, no exato momento do Lançamento é o começo da última palavra/som da contagem regressiva, como “3, 2, 1, Já!” ou “BIIIIIP!”.
- Em um correto Lançamento/ReLançamento o Robô é Autônomo até que você interrompa ele.
- Tudo que for feito completamente fora da Área de Segurança pelo Robô fica daquela maneira.
- Exceção: O Robô pode mudar suas próprias mudanças.
- Não é permitido que você faça qualquer coisa para sair ou mesmo se estender para fora da Base, exceto pelo Lançamento/Relançamento.
- Se você impulsionar alguma coisa para fora da Base acidentalmente, não tem problema de recuperar isto imediatamente, sem desarrumar a Arena.

**R13 - INTERROMPENDO** – Se você **INTERROMPER** o Robô, você deve pará-lo imediatamente, então calmamente pegá-lo para um ReLançamento \*se houver algum. Isto é o que acontece ao Robô e ao Modelo de Missão que ele estava transportando, dependendo onde cada um estava em cada momento...

- **ROBÔ** – Completamente na Área de Segurança?
  - SIM: Relançamento
  - NÃO: Relançamento + Penalidade por Interrupção.
- **MODELO DE MISSÃO** – Completamente na Área de Segurança?
  - SIM: Fique com ele.
  - NÃO: Ele estava com o Robô durante o mais recente Lançamento?
    - SIM: Fique com ele.
    - NÃO: Entregue ao juiz (fora de jogo).

**TOLERÂNCIA:** Se não houver intenção/permissão de um ReLançamento, deixe tudo parado no seu lugar e não haverá Penalidade ou movimento de nada. Sua Partida será considerada terminada. Use esta tolerância se seu Robô não tem mais nada para fazer, especialmente se estiver fora de controle ou travado e forçando os motores.



**R14 - ENCALHANDO** – Se o Robô ININTERRUPTO perde contato com algum objeto que ele estava transportando, não se deve tocar o objeto até atingir o repouso. O que acontece depois de parar, dependerá da localização onde parou...

● EQUIPAMENTO

- Completamente dentro da Área de Segurança: Fique com ele.
- Parcialmente dentro da Área de Segurança: Mova completamente para a Área de Segurança + fique com ele + Penalidade por Sujeira (imediatamente anotado na planilha do juiz).
- Completamente fora da Área de Segurança: Deixe onde está

● MODELO DE MISSÃO

- Completamente dentro da Área de Segurança: Fique com ele.
- Parcialmente dentro da Área de Segurança: Entregue ao juiz (fora de jogo).
- Completamente fora da Área de Segurança: Deixe onde está.

Você pode recuperar fragmentos de um Robô verdadeiramente quebrado não-intencionais com as mãos, a qualquer momento. Não há Penalidade.

**R15 – DANOS A ARENA** – Se o Robô em Modo Autônomo separar a fita Dual Lock ou quebrar um Modelo de Missão: não irão marcar pontuação as Missões que obviamente foram feitas ou facilitadas por este dano ou ação devida ao dano.

**R16 - INTERFERÊNCIA**

- Não é permitido que você afete negativamente a outra equipe, exceto se descrito em uma Missão.
- Missões que a outra equipe tenta mas falha devido a uma ação ilegal ou acidental feita pelo seu Robô, pontua mesmo assim.

R17 – FIM DA PARTIDA – Assim que a Partida termina, tudo deve ser preservado exatamente como está...

- Se o seu Robô está se movendo, pare-o assim que possível e deixe onde está.
- Após isto, não encoste em nada até o juiz dizer que a mesa pode ser reorganizada.

**R18 – PONTUAÇÃO**

- PLANILHA DE PONTUAÇÃO – O juiz relembra das ações e inspeciona a Arena com você, Missão a Missão...
  - Se você concordar com o juiz em todos os fatos, assine a planilha, está é a pontuação final.
  - Se você não concordar, fale com o juiz gentilmente. Juízes podem estar errados e quando eles estão, eles querem saber disto. Se algo está se prolongando em desacordo o Juiz Chefe de Arena dará a decisão final.
- IMPACTO – Apenas a sua MELHOR pontuação em uma Partida qualificatória valerá para premiações ou avanço. Eliminatórias são apenas por diversão extra.
- EMPATES – Desempates usam a 2a, ou então a 3a maior pontuação. Se ocorrer um empate raro das três Partidas, os oficiais do torneio decidirão o que fazer.

## Grandes e Sérias mudanças para 2015...

- Palavras foram cortadas em ~60%.
- As ideias remanescentes são mais simples e muitas são MUITO diferentes - equipes veteranas, **CUIDADO!** Exemplo: As Regras que eram utilizadas para dizer “DENTRO” e significavam “Parcialmente Dentro” está bem, não existem mais. Agora “Completamente Dentro” é a Regra requerida para o Desafio do Robô.
- Perguntas são respondidas regionalmente sempre que possível.





# Desafio do Robô: Missões

## Contexto

O Desafio TRASH TREK trata do que acontece com as coisas quando pensamos que o seu uso chegou ao fim, ou quando pensamos que elas não servem mais para nada. A verdade é que, com um pouco de imaginação, nós podemos extrair muito mais utilidade delas, ou dos materiais dos quais elas são feitas. Um momento oportuno para pensar nisso é antes mesmo de fabricá-las comprá-las! Reciclagem é ótimo, mas é apenas uma pequena parte de um grande arranjo. À medida que você trabalha nas Missões, imagine como nós podemos inovar rumo ao DESPERDÍCIO ZERO um dia...

## Missões

**M01 – Usando Material Reciclado** – Tudo que é construído, criado ou fabricado é feito com materiais que vieram originalmente da natureza, mas a maioria desses materiais existe em quantidade limitada, ou levam décadas ou até mesmo séculos para serem acumulados.

- **Descrição Básica da Missão:** Obtenha material descartado de outra pessoa, mas útil para você. Você evitará retirá-lo da natureza, e o material não se tornará desperdício.
- **Condição para Pontuar, visível ao final da partida:** Lixeiras Verdes contendo pelo menos uma Barra Amarela ou Azul correspondente, que seja da outra equipe, está completamente na sua Área de Segurança.
  - **Pontuação:** 60 por lixeira em qualquer Área de Segurança. Para cada lixeira pontuando em qualquer Área de Segurança, o outro time também ganha os pontos, e vice versa.

**M02 – Metano** – Nós queremos evitar Aterros, mas Aterros existentes produzem Metano, que pode ser convertido em energia.

- **Descrição Básica da Missão:** Colete Metano da área de Aterro e use-o para ajudar a fazer o Caminhão e/ou a Fábrica funcionar
- **Condição para Pontuar, visível ao final da partida:** O Metano está no compartimento do Motor do Caminhão e/ou na Usina da Fábrica.
  - **Pontuação:** 40 por metano.
- **Tolerância:** O envolvimento total/exato total não é necessário.

**M03 – Transporte** – A distância que um material descartado precisa viajar é uma importante parte da equação quando se tem que decidir o que fazer com este material.

- **Descrição Básica da Missão:** Carregue a Lixeira de material toda amarela sobre o Caminhão para ser transportada para leste/descarregada.
- **Condição para Pontuar, visível ao final da partida (pontua uma ou ambas):**
  - **Pontuação:** 50 O Caminhão suporta todo o peso da Lixeira Amarela
  - **Pontuação:** 60 A Lixeira Amarela está completamente a leste da Guia do Caminhão





**M04 – Triagem** – À medida que nos esforçamos para gerar zero resíduos, uma das necessidades mais urgentes é inovação na área de triagem. A atual tecnologia e método de separação é difícil, cara, limitada e propensa a erros.

● **Descrição Básica da Missão:** Barras Azuis/Amarelas são recicláveis. Barras pretas são impurezas que não temos mais como utilizar. Processe as barras através do separador. Barras separadas dentro das Lixeiras verdes respectivas tem potencial positivo.

● **Condição para Pontuar, visível ao final da partida:**

- Barras Azuis/Amarelas estão na sua lixeira verde respectiva e a lixeira (lixeiras pontuam independentemente)...
  - **Pontuação: Por Barra** (ver **M01** na página 23) completamente na Área de Segurança da outra equipe, indo através da sua área de transferência do leste\*
  - **Pontuação: 7 Por Barra** completamente na sua Área de transferência Leste e/ou completamente na sua Transferência.
  - **Pontuação: 6 Por Barra** que nunca esteve completamente na sua Transferência Leste (todas “Áreas” são definidas abaixo.\*

\***Restrições de Método:** Essa sequência/caminho requerida como descrita, além das posições finais

- **Barras Pretas estão/são (Barras pontuam independentemente)...**
  - **Pontuação: 8 Por Barra** parte de um Vaso de Flor pontuando, ou na sua posição original de configuração.
  - **Pontuação: 3 Por Barra** na sua respectiva Lixeira Verde, ou na Lixeira do Aterro.
  - **Pontuação: Menos 8 Por Barra** em qualquer outro lugar.

Restrições de Método: Barras devem entrar nas Lixeiras Verdes diretamente a partir da calha leste da Triagem ou BONUS DE CARREIRA

**M05 – Carreiras** – São necessários muitos cientistas, engenheiros e técnicos para acompanhar a tendência de redução de desperdício.

● **Descrição Básica da Missão:** Mova ao menos uma pessoa para a Área de Triagem para ganhar uma exceção vantajosa às Regras.

● **Condições para Pontuar, visível ao final da partida:** pelo menos uma pessoa está completamente na área de triagem.

- **Pontuação: 60 Mais este bônus de leniência à regra R10:** o técnico e/ou o juiz podem desentupir qualquer bloqueio nas calhas do oeste com a mão, e/ou colocar barras mal colocadas na sua lixeira correta, incluindo barras que não estão em nenhuma lixeira.

Este é um Modelo de Missão divertido e dinâmico, com uma taxa de erros pequena mas real, que será bem compreendida até a época dos Torneios. De forma que possamos todos nos divertir com este modelo, use a leniência com a R10 para compensar erros no Modelo de Missão. Utilize com cuidado, use o “benefício da dúvida” para erros manuais, e use bom senso e boa vontade o tempo todo.

**M06 – Ferro Velho** – Há centenas de milhões de Carros no mundo, feitos de uma variedade enorme de materiais. Estamos fazendo o melhor uso possível dos Carros que chegam ao fim da sua vida útil? Quanto de um Carro desativado é reutilizado?

● **Descrição Básica da Missão:** Conserte o Carro velho instalando o Motor/Para-Brisa, ou amasse o carro e venda-o como ferro velho.

● **Condição para Pontuar, visível ao final da partida (pontua apenas de uma forma):**

- **Pontuação: 65** O Para-Brisa/Motor está instalado no Carro não amassado, no local e direção corretos.\*
- **Pontuação: 50** O Carro está completamente amassado e completamente na Área de Transferência do Leste.

● **\*Tolerância:** O envolvimento total/exato não é necessário.

● **Restrição de Método:** O Carro nunca pode cruzar o limite da Área de Segurança, nem parcialmente.

**M07 – Limpeza** – Para o material descartado, a única saída pior que o lixo é a poluição. Sacolas plásticas, por exemplo, que estão em todos os lugares, causam uma série de problemas – travando equipamentos, sufocando animais, etc.

● **Descrição Básica da Missão:** Mover as sacolas do selecionador e/ou da praia, e retornar os Animais para seus lugares favoritos.

● **Condição para pontuar, visível ao final da partida (pontua qualquer um que se aplique):**

- **Pontuação: 30 Por Sacola** Sacolas plásticas estão completamente na Área de Segurança.
- **Pontuação: 20 Por Animal** \*Animais estão completamente dentro dos círculos grandes que se encontram completamente vazios de sacolas plásticas.
- **Pontuação: 35** A Galinha está completamente dentro do círculo pequeno.

\*O Resto de Ração de Peixe não conta como um animal.





**M08 – Compostagem** – Material orgânico descartado não precisa ser desperdiçado. Ele pode virar fertilizante.

- Descrição Básica Da Missão: Inicie um processo de Compostagem. Depois de um tempo, ele fornecerá Composto.
- Condições para pontuar, visível ao final da partida: (Só pontua de uma maneira):
  - **Pontuação: 60** O Composto foi ejetado, mas não completamente na Área de Segurança
  - **Pontuação: 80** O Composto está completamente na Área de Segurança.

**M09 – Recuperação** – Um prédio sendo demolido deve ser apenas a casca do que era antes. Muitas toneladas de objetos e materiais valiosos podem ser recuperados antes da demolição.

- Descrição Básica Da Missão: Mova os Objetos de Valor para a Área de Segurança.
- Condição para pontuar, visível ao final da partida:
  - **Pontuação: 60** Os Objetos de Valor estão completamente na Área de Segurança.

**M10 – Demolição** – Comparado com a quantidade de material descartado por uma família semanalmente, a quantidade de material descartado em uma demolição é inacreditável. Para onde tudo isso vai? Para onde tudo isso DEVERIA ir?

- Descrição Básica Da Missão: Demula o Prédio e decida o que fazer com os materiais.
- Condição para pontuar, visível ao final da partida:
  - **Pontuação: 85** Nenhuma das doze vigas do Prédio é deixada de pé na Posição Inicial.

**M11 – Decisões De Compra** – Algumas indústrias colocam produtos em pacotes que são difíceis ou impossíveis de se separar plenamente para reciclagem. Que escolhas você toma quando vê isto?

- Descrição Básica Da Missão: Decida sobre comprar os Aviões de Brinquedo baseado na sua embalagem.
- Condição para pontuar, visível ao final da partida:
  - **Pontuação: 40 Por Avião.** Aviões de Brinquedo estão completamente na Área de Segurança.

**M12 – Reaproveitando**– Reciclar dá vida nova aos materiais pelo qual um objeto é feito, mas o processo gasta tempo e energia. Ao invés, tem alguma maneira de darmos uma vida nova ao próprio objeto?

- Descrição Básica Da Missão: Utilize a embalagem de um Avião de Brinquedo como um vaso de flor, colocando adubo dentro dela.
- Condição para pontuar, visível ao final da partida:
  - **Pontuação: 40** O Adubo está perfeitamente colocado dentro de uma das embalagens na qual o Avião de Brinquedo foi removido. A embalagem está na sua condição original.

**Penalidades** – Para cada Penalidade, como descrita na Regra D09, o Juiz de Arena vai colocar uma Barra Preta no tapete, de uma maneira conveniente e fora do caminho do robô, sem exceder quatro Barras. O Juiz de Arena pode ter que precisar mudar a Barra de lugar para não atrapalhar o robô, mas elas devem ficar sempre em uma posição de pontuação negativa.

- **Pontuação:** Veja a missão TRIAGEM detalhes das barras pretas acima.





“Áreas” – Onde as Missões se referem a Área do Aterro, Área da Triagem, ou Área Leste de Transferência, estas áreas são definidas pelo interior das faixas brancas, coloridas de vermelho embaixo. Cada área é definida apenas pelo espaço acima e dentro dessas linhas faixas brancas. Qualquer coisa ainda parcialmente acima da linha preta adjacente não conta como estando na área.

