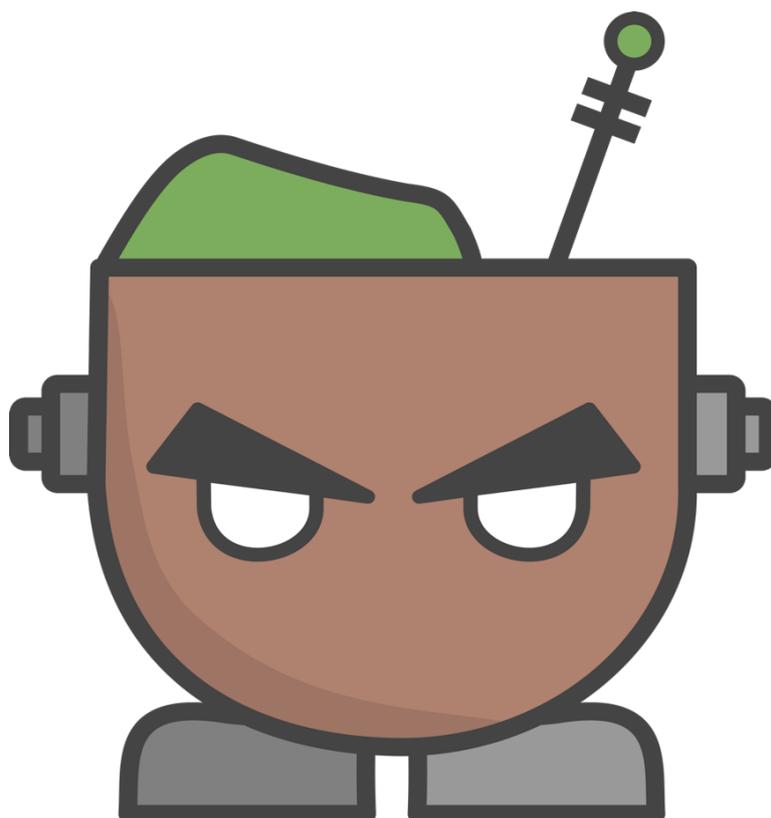


**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIASUL-RIO-GRANDENSE**  
**CÂMPUS VENÂNCIO AIRES**  
**COMISSÃO ORGANIZADORA DA III CHIMABOTS**



**III CHIMABOTS - ANEXO IV**

**Regulamento Seguidor de Linha Junior – 2023**

## REGULAMENTO ESPECÍFICO CATEGORIA SEGUIDOR DE LINHA JUNIOR

### 1. INTRODUÇÃO

- 1.1. Nesta modalidade, propomos aos participantes um desafio cujo objetivo é demonstrar as habilidades de reconhecimento de linha, navegação autônoma e velocidade de um robô construído pelos participantes. A quadra de jogo é composta por uma superfície branca reflexiva e uma linha preta demarcando o trajeto a ser percorrido de forma autônoma pelo robô.
- 1.2. Como toda competição, este desafio possui regras que definem, entre outras coisas, algumas características do robô:
  - Número de robôs por partida: 1.
  - Número de participantes por equipe: mínimo 2 e máximo 3 (estudantes matriculados nos anos finais do ensino fundamental da rede pública municipal de ensino de Venâncio Aires/RS – **Verificar Regulamento Geral Tabela 1**).
  - Duração da partida: 3 minutos (MÁX).
  - Dimensões máximas dos robôs: Verificar item “**2. DAS ESPECIFICAÇÕES E RESTRIÇÕES DOS ROBÔS**”
  - Especificações da quadra e linha a ser seguida: Verificar item “**3.DA QUADRA DE JOGO**”
  - Especificações para o hardware de controle do robô:
  - **Categorias Seguidor de Linha Junior**

### 2. DAS ESPECIFICAÇÕES E RESTRIÇÕES DOS ROBÔS

- 2.1. O robô deverá ser construído apenas utilizando peças, matérias e componentes do Kit RoboUNO (Adquirido pela Secretaria Municipal de Educação de Venâncio Aires).
- 2.2. Todos os robôs competidores da Modalidade Seguidor de Linha Junior devem ser autônomos, ou seja, sem nenhum tipo de interação com sistemas de controle externo (humano ou máquina), o sistema de controle deve estar completamente contido no robô. A qualquer momento, a equipe deve estar preparada para descrever aos juízes os recursos de eletrônica ou programação empregados no robô.
- 2.3. Na categoria Seguidor de Linha Junior serão permitidos no máximo 2 sensores para o reconhecimento da linha (LDR ou Sensor óptico reflexivo – modulo TCRT-5000).
- 2.4. Os robôs da categorias **Seguidor de Linha Junior, deverão possuir uma haste horizontal** fixa na parte esquerda frontal do robô, com uma altura de 90mm, com comprimento máximo de 150 mm. Esta haste tem o objetivo de acertar uma bola durante a partida para obter bonificações no tempo final.

- 2.5. No caso de o robô apresentar avarias (parar e/ou sair da pista), apenas o capitão da equipe poderá interagir com robô no decorrer da partida.
- 2.6. Em caso de manutenção dos robôs durante a partida, será permitido à equipe remover o robô da pista. No entanto, será contabilizada uma infração para a equipe e uma adicional para cada minuto de partida com robô ausente. Ao retornar para a pista, o robô deve ser recolocado na posição inicial.
- 2.7. Peças que possam quebrar ou danificar a quadra de jogo não serão permitidas; tais peças serão avaliadas pelos juízes na inspeção de segurança, podendo ou não ser liberadas.

### 3. DA QUADRA DE JOGO

- 3.1. A quadra de jogo possuirá um pórtico de "Início" (entrada) e "Destino" (saída). Poderá ocorrer do pórtico de "Início" ser o mesmo de "Destino".
- 3.2. Dentro da quadra de jogo (predominantemente de cor branca) estará fixada uma linha de cor preta (fita isolante preta com aproximadamente 19 mm de largura) que demarca o circuito a ser percorrido. A construção do robô deverá considerar essas medidas no projeto.
- 3.3. O desenho do percurso da linha não será divulgado até o dia da competição, sendo que este poderá mudar entre as fases do desafio.
- 3.4. Ao longo do percurso haverá um desafio, no qual o robô deverá mover uma bola (dimensões semelhantes a uma bola de golfe) através de uma rampa (**Figura 1a**) com o auxílio da haste descrita no item **Erro! Fonte de referência não encontrada..** A rampa estará numa posição fixa predeterminada pela comissão organizadora dentro da quadra de jogo. A equipe poderá apenas modificar a direção (ângulo  $\alpha$  da rampa) (**Figura 1b**) em que bola descerá pela rampa de acordo com a estratégia adotada pela equipe. Esse ajuste deve ser realizado pelo integrante da equipe que estiver operando o robô antes do início da partida.

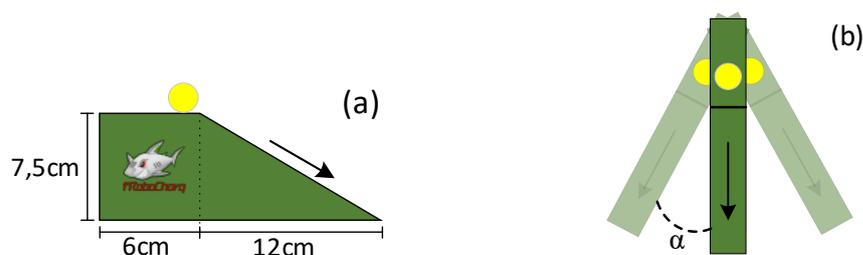


Figura 1: Diagrama da rampa de rolagem da bola (a) e controle de ângulo da rampa (b)  
Fonte: Regulamento RoboCharq, 2022.

- 3.5. O desafio consiste em controlar a rampa de maneira que a bola entre dentro de uma trave com as dimensões descritas na **Figura 2**. No caso em que o robô acertar a bola dentro da trave, receberá uma bonificação de 1 segundo no tempo final. Caso a bola não entre na trave, a equipe não recebe bonificação.

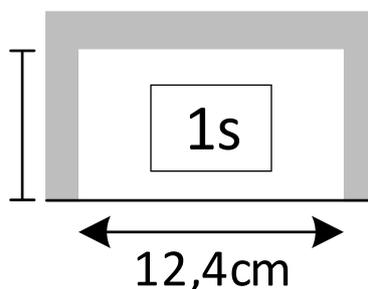


Figura 2: Diagrama da trave usada no desafio  
Fonte: Regulamento RoboCharq, 2022.

- 3.6. No pórtico destino haverá uma linha perpendicular ao circuito que marca para o robô o final da prova.

#### 4. DAS PARTIDAS

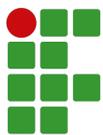
- 4.1. A partida consiste em percorrer uma linha no menor tempo possível, com início e fim predeterminado, dentro de uma quadra de jogo sem nenhuma interação humana.

#### 4.2. DOS OBJETIVOS

- 4.2.1. Percorrer uma linha no menor tempo possível, com início e fim predeterminado, com limite **máximo de 3 minutos**.
- 4.2.2. O tempo acumulado total será a referência do tempo para classificação e será constituído levando em consideração o tempo que o robô levou para percorrer a pista, o bônus da realização da tarefa e a penalização de infrações que possam ocorrer durante a prova.

#### 4.3. DO INÍCIO E TÉRMINO DA PARTIDA

- 4.3.1. Para o início da partida, o robô deverá ser posicionado no pórtico de “Início”.
- 4.3.2. Um dos juízes dará o comando de início da partida e um membro da equipe deverá ser o operador do robô e este deverá pressionar um botão ou chave no robô para iniciar a prova. O cronômetro será disparado no momento que o robô for detectado (pórtico de início), caso não o seja, os juízes poderão adicionar uma fita no corpo do robô, para que este seja detectado nos dois pórticos (início e fim).
- 4.3.3. O tempo máximo para a conclusão da prova será de 180 segundos (3 minutos).



- 4.3.4. O robô, por meio de uma haste conforme descrição do item 3.4, terá como tarefa acertar uma bolinha em uma goleira como descrito no item 3.5.
- 4.3.5. A contagem de tempo será paralisada no momento que o robô passar pelo pórtico de “Destino”.
- 4.3.6. Em caso de mau funcionamento do robô (parar e/ou sair do trajeto), os estudantes poderão recolhê-lo e reposicioná-lo na linha do trajeto, em posição anterior, referenciada por *check points* (pontos de retorno) ao longo da pista. O cronômetro não será reiniciado ou mesmo parado, continuando a contar o tempo de percurso do robô.
- 4.3.7. Em caso de risco iminente de quebra do robô e/ou de possíveis danos à quadra, o juiz pode solicitar ao estudante que recolha seu robô.

#### **4.4. DAS INFRAÇÕES**

- 4.4.1. Para cada intervenção de reposicionamento a equipe será penalizada com uma infração.
- 4.4.2. Caso o robô não pare na linha perpendicular do pórtico “Destino” ao final do circuito será contabilizada 1 infração.
- 4.4.3. Se o número de infrações for igual a 5, a cronometragem será interrompida e, por conseguinte será finalizada a partida.

#### **4.5. DOS INSULTOS**

- 4.5.1. A equipe que insultar (verbalmente e/ou visualmente) seu oponente, colega de equipe, juízes e/ou público estará desclassificada.
- 4.5.2. A equipe que utilizar dispositivo de voz em seu robô com intenção de insultar, escrever palavras de teor ofensivo no corpo do robô ou realizar qualquer ação ofensiva, estará desclassificada.

### **5. DAS DECLARAÇÕES DE OBJEÇÃO**

- 5.1. O Capitão de uma equipe pode apresentar objeções aos organizadores do evento antes do fim da partida, se houver dúvidas quanto à correta aplicação dessas regras.
- 5.2. Caso não haja nenhum membro da organização do evento presente, as objeções poderão ser apresentadas aos juízes antes do término da partida.
- 5.3. Nenhuma objeção deverá ser declarada contra a decisão dos juízes por membros da equipe ou qualquer outro grupo, exceto pelo membro capitão da equipe, sob pena de desclassificação.

## **6. DO FORMATO DA COMPETIÇÃO**

- 6.1. Cada equipe fará dois rounds oficiais para a tomada do tempo de percurso da linha.
- 6.2. O menor dos tempos entre os dois rounds (consideradas eventuais bonificações) será utilizado para o ranking oficial.
- 6.3. Em caso de empate se utilizará a menor média dos tempos da partida, obtidas pelos 2 rounds.
- 6.4. Se o empate persistir, o critério utilizado será referente a equipe que apresentar o menor número de infrações em quaisquer dos 2 rounds.
- 6.5. Persistindo o empate, será o vencedor o robô que apresentar menor peso.

## **7. DOS TREINOS**

- 7.1. Haverá um tempo disponível (determinado no evento) para treinos antes dos rounds oficiais, e durante o decorrer da competição, uma quadra de treino estará à disposição das equipes.

## **8. DISPOSIÇÕES FINAIS**

- 8.1. Todas as regras descritas neste regulamento estão sujeitas a alteração por parte da equipe organizadora.
- 8.2. Qualquer alteração no regulamento será comunicada as equipes inscritas na competição.
- 8.3. Ocasões não previstas no regulamento serão analisadas pela organização que por sua vez tomará as medidas necessária.

