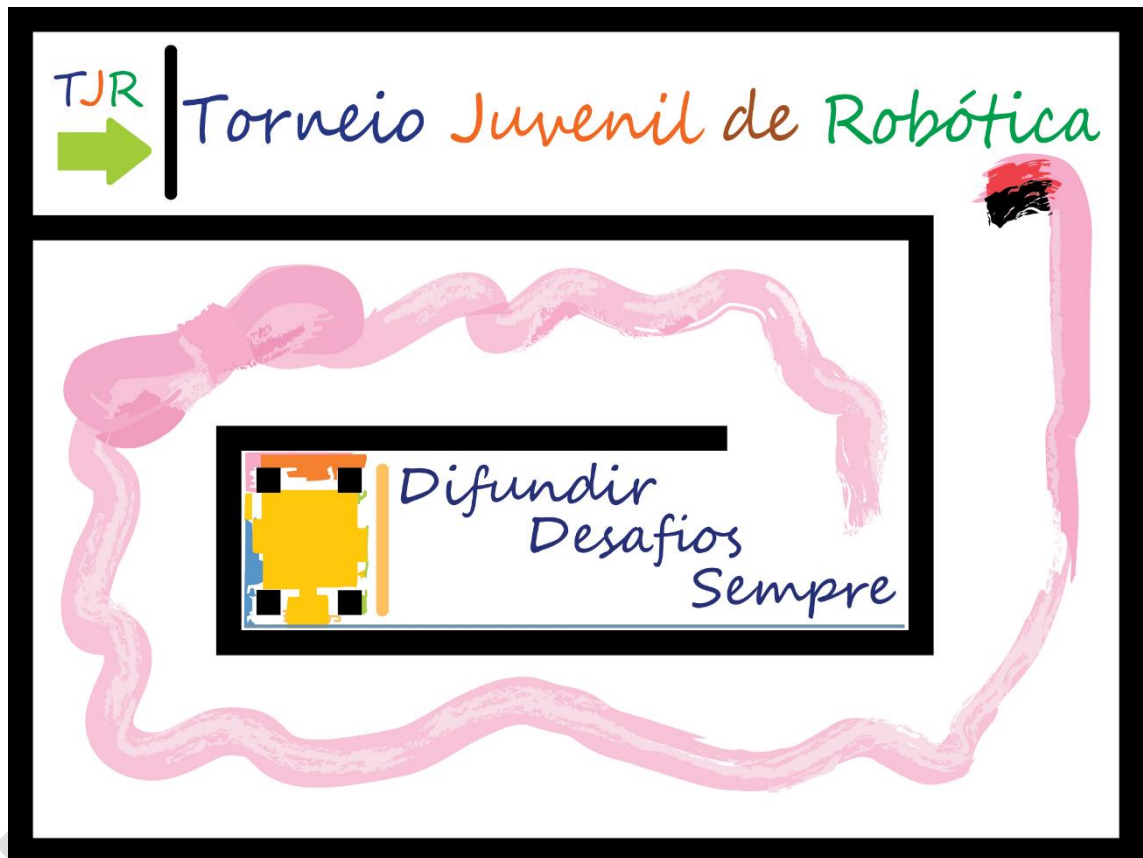


MANUAL DE ARBITRAGEM



DESAFIO

LUTA DE HUMANOIDES

Banca Examinadora: Ética e Valores

Declaração de Princípio

Os membros das Bancas Examinadoras do Torneio Juvenil de Robótica têm o compromisso de manter princípios éticos no cumprimento de suas atribuições e de prestar serviços de elevado padrão profissional, levando em consideração a honestidade, a dignidade, a veracidade, a exatidão, a imparcialidade e a responsabilidade perante a sociedade

Sobre as Regras de Conduta

É rigorosamente vedado aos membros das Bancas Examinadoras:

- Aceitar honorários, comissão, enfim qualquer benefício pessoal que represente valor oriundo de competidores, que possa de alguma maneira, gerar suspeitas quanto à integridade do processo de premiação;
- Usar informações privilegiadas decorrentes do processo de avaliação ou de julgamento em benefício próprio ou de competidores;
- Falar, apresentar-se ou executar qualquer atividade em nome do Torneio Juvenil de Robótica, sem estar devidamente autorizado para tal;
- Usar a logomarca do Torneio Juvenil de Robótica como identificação de sua condição de examinador ou árbitro, assim com a colocação em seu cartão profissional;
- Identificar-se como examinador ou árbitro sem que tenha participado efetivamente de banca ou sem informar o ano em que isto ocorreu. A condição de membro da Banca Examinadora deve ser informada da seguinte forma para efeito de currículo: "Examinador, Árbitro – Torneio Juvenil de Robótica".

Sobre Conflito de Interesses

Os membros da Banca Examinadora se obrigam a manifestar a condição de conflito de interesses sempre que fatores objetivos ou subjetivos (estrito relacionamento, experiências passadas com relação a competidores que possam influenciar a avaliação) os impedirem de avaliar ou julgar de maneira independente e imparcial, ou puderem prejudicar a imagem do Torneio Juvenil de Robótica ou do processo de premiação.

São Paulo, janeiro de 2018.

Organização do Torneio Juvenil de Robótica

Comitê Gestor 2018

LUTA DE ROBÔS HUMANOIDES

Apresentação

O desafio busca abordar o emprego das artes marciais por robôs humanoides. Trata-se, em sua essência, tanto de um desafio de robótica quanto de artes marciais reunidos pela ação do controle do operador humano.

LUTA DE ROBÔS HUMANOIDES

Ficha Técnica do Desafio

Autoria: Luís Rogério da Silva.

Licença: Creative Commons ShareAlike 2.0 Generic (CC BY-SA 2.0).

Instituição Responsável pelo Desenvolvimento: Comphaus.

Ano de criação: 2015

História do desenvolvimento do desafio: Em 2010, foi adquirido, para os projetos da Comphaus, o primeiro robô humanoide da Robotis. Com isso, a Comphaus uniu-se a outras instituições de vanguarda no país quanto ao estudo de robôs humanoides.

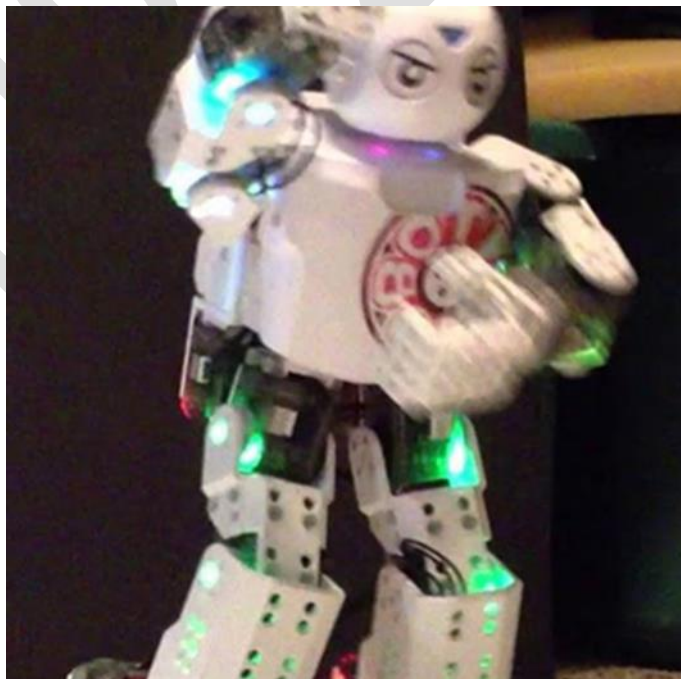
Logo de princípio, quando estudadas as relações entre os movimentos, a distribuição de massa e a estabilidade do robô, foram propostos inúmeros desafios para o desenvolvimento de modelos mecânicos para humanoides. Esses estudos permitiram o surgimento de duas linhas de pesquisa: a primeira em dança de robôs humanoides e a segunda em corrida de robôs humanoides, ambas as linhas de pesquisa premiadas através de equipes que disputaram a LARC e a ROBOCUP (ver sobre esses estudos em: <https://www.comphaus-robotics-teams.org>).

Em 2012, foi proposto dar início ao estudo da combinação de sequências de movimentos conjugados de braços, pernas e tronco para a produção de impactos: surgia, então, o emprego de movimentos sugeridos pelas artes marciais por robôs humanoides. Em 2013, novos robôs humanoides foram adquiridos da Robotis por parte da Comphaus, que inaugurou convênio com a fabricante coreana, para ampliar os estudos de seus grupos de pesquisa.

Em 2015, foi proposto pela primeira vez o desafio Luta de Robôs Humanoides para o TJR Torneio Juvenil de Robótica.

Em 2018, foram integradas novas regras ao que se propunha no desafio original para acompanhar as transformações tecnológicas ocorridas desde 2015.

Sumário de enredo: Os robôs humanoides despertam interesse em todo o mundo. Um dos grandes desafios dos robôs humanoides reside **na coordenação e fluidez de seus movimentos mantendo o equilíbrio necessário para conseguir realizar as suas tarefas. A Luta de Robôs Humanoides dá a oportunidade aos alunos de explorarem as competências necessárias para que o robô pratique artes marciais.**

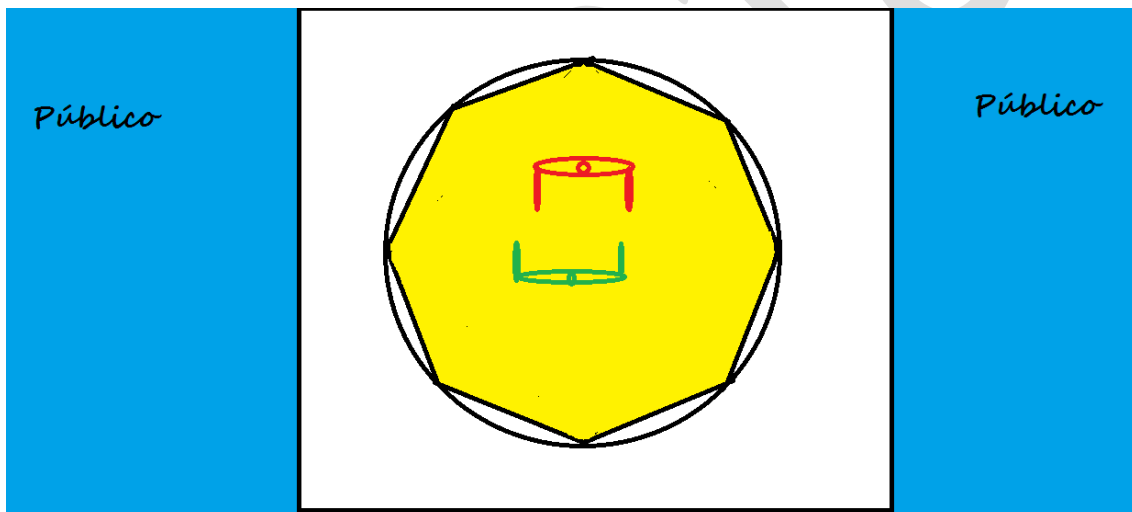


Quadro Resumido de Competências do Robô Agente

CARACTERÍSTICAS E COMPETÊNCIAS	DESAFIO	Luta de robôs Humanoides
<i>Limitação de Tamanho</i>	<i>40 cm</i>	
<i>Limitação de Componentes</i>	<i>Não</i>	
<i>Detectar Cores</i>	<i>Livre</i>	
<i>Detectar Luz// Diferenciar Preto e Branco</i>	<i>Livre</i>	
<i>Detectar Objetos ou Paredes</i>	<i>Livre</i>	
<i>Capturar Objetos</i>	<i>Livre</i>	
<i>Erguer Objetos</i>	<i>Livre</i>	
<i>Colocar Objetos em Nichos</i>	<i>Encurrular</i>	
<i>Relacionar a Localização com os Limites da Arena</i>	<i>Sim</i>	
<i>Superar Rampa</i>	<i>Não</i>	
<i>Superar Obstáculos</i>	<i>Não</i>	
<i>Detectar fontes de infravermelho e ultrassom</i>	<i>Não</i>	
<i>Combinação de Agentes</i>	<i>Não</i>	
<i>Confronto Direto</i>	<i>Sim</i>	
<i>Sincronização de Movimentos</i>	<i>Sim</i>	
<i>Emprego de Adereços</i>	<i>Não</i>	
<i>Produção Áudio Visual</i>	<i>Não</i>	

Arena de Trabalho: A arena do desafio da Luta de Humanoides é composta por uma área plana horizontal limitada em um octógono regular de oito placas transparentes de altura de, no mínimo, 40 cm. Esse octógono é inscrito numa circunferência horizontal de, no mínimo, 100 cm de diâmetro.

Conceito Básico do Desafio: Cada humanoide deve, com controle externo, wifi ou zigbee, partir de um dos vértices, opostos entre si, do octógono e buscar derrubar o adversário ou prendê-lo em um dos vértices por 10 segundos ou ainda, se o oponente tiver caído por sua própria ação, impedir que ele se levante, por 10 segundos.



DESAFIO LUTA DE ROBÔS HUMANOIDES

Regras e Detalhamento Operacional do Desafio na Competição

Missão: A Luta de Robôs Humanoides é um desafio que visa a fazer compreender os fundamentos das artes marciais quando praticadas por robôs e a fazer desenvolver competências, nos robôs, decorrentes da exploração máxima da combinação de sequências de movimentos conjugados de braços, pernas e tronco.

A dinâmica do desafio exige que se respeitem cinco condições:

1. A partida tem início simultâneo para os dois oponentes;
2. Ambos os robôs devem partir, cada um de um dos vértices opostos do octógono, logo após a sinalização de início da disputa por parte do árbitro;
3. O objetivo deste desafio é derrubar o adversário ou prendê-lo em um dos vértices por 10 segundos ou ainda, se o oponente tiver caído por sua própria ação, impedi-lo de que ele se levante, por 10 segundos;
4. O desafio tem um tempo limite para ser resolvido.

Visão: O desafio deverá buscar, nas várias edições de realização da competição, gradualmente, o desenvolvimento técnico dos robôs participantes.

2. Do emprego das arenas

Dada a arena relatada na ficha técnica do desafio, deve-se posicioná-la no chão ou sobre um suporte plano elevado de área maior do que a arena.

Apenas o Árbitro da competição e um integrante de cada equipe participante poderão estar a menos de 1,5m de distância das bordas do octógono, sendo que os integrantes das equipes são os responsáveis por ligar o robô ou retirá-lo, caso este caia e não consiga se reerguer.

3. Componentes do Cenário: Robôs

No início de cada um dos dois rounds de uma luta, os robôs devem se encontrar com todos os seus componentes na área de início.

4. Restrições de Construção do Robô

Os robôs de, no máximo, 40 cm de altura, devem ter formato humanoide, ou seja, possuir e se locomover em duas pernas, ter tronco, cabeça e braços. Eles devem ser controlados por wifi ou zigbee.

5. Dinâmica da Competição e sua Pontuação

1. Desenvolvimento da Luta de Robôs Humanoides

Devem começar a Luta na posição ereta, tal qual seria para uma disputa de humanos.

Imediatamente após o anúncio do início da disputa, cada robô deve buscar se aproximar do oponente com intuito de dar-lhe golpes que o façam cair no piso da arena ou de encurralá-lo num dos vértices por 10 segundos. Em ambos os casos, obtido o sucesso, resultará no encerramento da partida, ficando vitorioso o robô que derrubou ou encurralou o oponente.

É considerada uma queda quando o robô toca com o tronco o piso.

Caso algum deles vá para o chão por sua própria ação, o robô oponente deverá mantê-lo deitado por 10 segundos para encerrar a partida com a vitória a seu favor.

Haverá, para a disputa, para cada **partida ou luta** (neste documento empregamos esses dois termos indiscriminadamente, portanto **luta = partida**), **dois rounds independentes** entre si, cada um de até 2 minutos, com um pequeno intervalo de 1 minuto entre eles, para reparos, recarga de baterias, alterações de programação, mas **nunca de alterações na estrutura básica do robô que**

alterem o seu comportamento mecânico, complementando competências.

É importante ressaltar que obtida qualquer maneira de se finalizar a disputa, em qualquer round em que isso se dê, ocorrerá o encerramento da luta com o imediato anúncio do robô vitorioso.

2. Sobre a competição

Todas as lutas serão eliminatórias, com exceção da fase final, que contará com duas lutas e uma terceira só para caso de desempate. No caso de empate em qualquer luta, será feita uma outra luta para desempate e, se o empate persistir, será julgado pelo Árbitro o robô que apresentou maior volume de golpes desferidos por ele em sua performance durante a luta em questão.

3. Em relação à pontuação

Na Luta de Robôs Humanoides haverá pontuação, conforme as situações apontadas abaixo:

Robô derruba o adversário: + 2 pontos e encerramento da luta;

Robô encurrala, durante 10 segundos, o adversário no vértice (finalização de pé): + 2 pontos e encerramento da luta;

Robô impede, durante 10 segundos, o erguimento completo do robô que foi ao chão por sua própria iniciativa (finalização no chão): + 2 pontos e encerramento da luta;

Robô com maior número de golpes desferidos no adversário: + 1 ponto no respectivo round __ a luta terá de ter dois rounds.

FICHA DE ANOTAÇÃO DE ÁRBITRO

DESAFIO LUTA DE ROBÔS HUMANOIDES

NÍVEL: ÚNICO

PARTIDA
NÚMERO:

Preenchimento da Secretaria

TOTAL EQUIPE 1:

TOTAL EQUIPE 2:

RUBRICA ÁRBITRO:

RUBRICA EQUIPE 1:

RUBRICA EQUIPE 2:

Recomendações ao Árbitro:

1. Ao pegar a ficha, verificar se ela está numerada e com o nome das equipes;
2. Antes da partida, definir o capitão de cada equipe;
3. Antes da partida, verificar se as dimensões dos robôs atendem as regras: O robô deve ter, no máximo, 40 cm de altura;
4. Antes de cada round da partida, verificar o posicionamento correto de cada robô nos vértices opostos;
5. Fazer com que cada round dure, no máximo, 2 minutos;
6. Garantir que a ficha seja conferida e rubricada pelos capitães após o término da partida

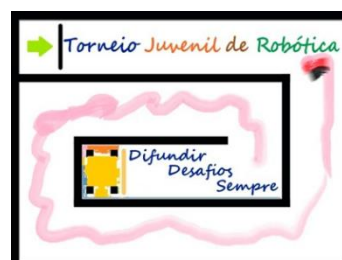
Round 1	Robô Equipe 1	x	RobEquipe 2
Nomes		x	
Queda +2		x	
Finalização de pé +2		x	
Finalização no chão +2		x	
Volume de Golpes +1		x	
Total Round 1		x	

Round 2	Equipe 1	x	Equipe 2
Nomes		x	
Queda +2		x	
Finalização de pé +2		x	
Finalização no chão +2		x	
Volume de Golpes +1		x	
Total Round 2		x	

Robô derruba o adversário: + 2 pontos e encerramento da luta;
Robô encurrala, durante 10 segundos, o adversário no vértice (finalização de pé): + 2 pontos e encerramento da luta;
Robô impede, durante 10 segundos, o erguimento completo do robô que foi ao chão por sua própria iniciativa (finalização no chão): + 2 pontos e encerramento da luta;
Robô com maior número de golpes desferidos no adversário: + 1 ponto no respectivo round __ a luta terá de ter dois rounds.

RUBRICA SECRETARIA:

OBSERVAÇÕES



6. Desenvolvimento da Competição

A competição será desenvolvida em sistema de eliminação simples, ou seja, a equipe que perde é sumariamente eliminada. A equipe campeã será aquela que vencer a última fase da competição. A equipe vice-campeã será a equipe derrotada na última fase da competição. As equipes em terceiro e quarto lugar serão definidas pela disputa entre as últimas duas equipes eliminadas antes da Luta Final.

7. Condução da Arbitragem

Para cada arena, toda a partida deve contar com a observância de quatro inspetores: Árbitro, Auxiliar de Conferência de Padrão, Inspetor de Tempo e Mesário, sendo que nenhum interessado no resultado pode ser escolhido para esses cargos.

O Árbitro é o responsável pelo comando de início, pela observância e tipificação dos pontos, pela informação aos mesários dos pontos e da finalização das partidas. É soberano nas suas determinações.

Se achar conveniente, para esclarecer dúvidas sobre a autoria ou construção do robô, o árbitro pode chamar a equipe, em qualquer tempo da disputa, para uma conversa reservada onde questionará sobre os pontos em suspeição.

Tal conversa deverá ser feita em presença de todos os componentes da equipe e de pelo menos um de seus auxiliares de controle de prova.

Em função de suas conclusões, o árbitro pode empreender qualquer ação que garanta a probidade da prova, podendo até excluir da competição equipes que, por falta grave, infringirem a conduta condizente ao bom esportista. Para que essa ação seja decidida é necessária uma votação documentada em que participem o árbitro e, pelo menos, dois auxiliares cientes da prática que foi o motivo da punição.

A exclusão da competição é pena reservada aos casos de falta de decoro desportivo por agressão verbal ou física, sabotagem ao

trabalho alheio e pelo emprego de autoria, em manutenção ou transformação dos robôs, externa aos membros da equipe.

O Auxiliar de Conferência de Padrão é o responsável pela conferência dos robôs e das arenas antes que os robôs sejam colocados para disputa na arena. Responsável por avaliar se ocorreu comportamento não esportivo por parte de algum integrante das equipes, como invasão do espaço reservado apenas à disputa, atitudes inamistosas, etc.

O Inspetor de Tempo é o responsável pelo controle do tempo e pela observância das regras quanto ao que se avalia em função do tempo; auxilia ao árbitro quanto à natureza da pontuação que depende do tempo decorrido e sinaliza ao árbitro o fim das partidas por tempo.

O Mesário é o responsável pela anotação dos dados oferecidos pelo Árbitro.

8. Instrumentos de Medição

Para medir comprimentos, deve ser usado um instrumento com precisão mínima de 1,0 mm.

Para medir tempo, deve ser usado um Cronômetro com precisão mínima de 0,1 s.

9. Atitudes não toleradas

São atitudes passíveis de punição por parte da arbitragem e da organização do evento:

- Qualquer indício de autoria de terceiros no projeto de construção ou programação do Robô;
- Qualquer intervenção de orientadores, professores ou parentes na área onde se desenvolve a disputa;
- Qualquer interpelação ao Árbitro ou aos auxiliares por parte de qualquer um que não seja o líder da equipe.

10. Situações não previstas

No caso de situações não previstas pelo texto de Regras e Detalhamento Operacional do Desafio na Competição, a decisão a ser tomada cabe somente ao Árbitro, quando no ambiente de prova, e à Coordenação da Organização, quando fora do ambiente da prova, mas ainda no ambiente do evento.

