



**Projeto do 1º Campeonato Interno de Robôs  
Autônomos**

**Autor: Professor Lázaro E. B. Silva**

## INDICE

1. A luta .....	3
2. Especificações da Arena .....	4
3. Exigências para o robô .....	4
4. Itens não permitidos na construção do robô .....	5
5. Tabela de Disputa .....	5
6. Cronograma da competição .....	6
7. Premiação .....	6
8. Violações .....	6
9. Arbitragem .....	7
10. Penalidades .....	7
11. Ferimentos e acidentes durante a luta .....	7
12. Declarando objeções .....	8
13. Inscrições .....	8
14. PEX – Eletrônica Aplicada ao uso de sensores e Atuadores .....	9

# I Campeonato Interno de Robôs Autônomos

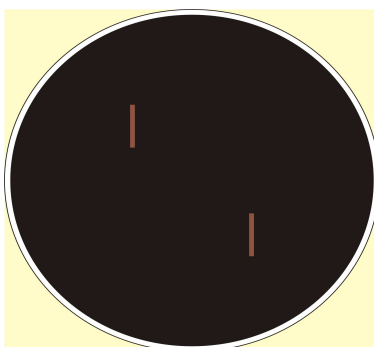
Categoria - Sumô de Robôs

## 1. A luta

- a. A luta será disputada por equipes, compostas por dois alunos (sendo um deles chamado de Capitão) devidamente matriculados em qualquer curso de Engenharia na Instituição de Ensino, que utilizará um robô que deverá ter a capacidade de locomover-se, localizar o adversário e manter-se dentro da arena sozinho, sendo, portanto autônomo.
- b. Qualquer aluno de qualquer semestre, desde que matriculado poderá se inscrever na disputa e integrar uma equipe.
- c. Cada equipe deve ter um nome de identificação tanto para o Robô como para a própria Equipe.
- d. O projeto e elaboração do robô são investimentos de inteira responsabilidade da equipe participante.
- e. O objetivo é empurrar o oponente totalmente para fora da arena (Yuko), dessa forma a equipe acumulará pontos que serão essenciais para a decisão final do juiz. Um ponto Yuko também será dado se o robô do oponente deixar o espaço da arena por motivo próprio.
- f. A disputa entre dois robôs é feita em uma melhor de três rounds de 1,5 minuto cada.
- g. Para cada combate, existirá um juiz responsável pelo cumprimento da regra e pelo julgamento final, declarando o vencedor.
- h. Quando o juiz indicar as equipes devem posicionar seus robôs na arena e aguardar a indicação do juiz (apito) para o início do combate.
- i. Após o apito do juiz cada capitão ativo o seu robô que deve aguardar 5 segundos antes de iniciar o combate.
- j. Depois de iniciado o combate o robô deverá locomover-se, localizar o adversário e manter-se dentro da arena de forma de autônoma.
- k. Após o fim do tempo regulamentar do round (1,5 minuto) o robô deve ser desligado.
- l. Somente o juiz ou capitão de alguma das equipes competidoras pode se aproximar da arena.
- m. O Capitão poderá solicitar ao juiz, aproximar-se do robô, esse ato deverá acontecer somente uma única vez no combate, o tempo para manutenção é de no máximo 1 minuto. Este tempo não pode ser chamado por uma equipe no momento em que seu robô esteja sendo empurrado para fora da arena, com o simples objetivo de impedir uma derrota certa. Cabe somente ao juiz acatar ou não o pedido de tempo de uma equipe sendo sua decisão irrevogável e indiscutível.
  - i. Após a intervenção o combate é reiniciado bem como a contagem de tempo do round em questão
- n. O Juiz somente poderá permitir a aproximação do capitão na arena caso os robôs se encontrem em clinch (travados) ou sem ação no combate.

## 2. Especificações da Arena

- a. A arena tem sua superfície emborrachada em cor preta, tendo sua borda delineada em branco.
- b. Formato circular, superfície lisa, altura de cinco cm e diâmetro de 160 cm.
- c. O ponto de partida é indicado por duas linhas paralelas marrons com dois cm de largura e 20 cm de comprimento, distantes 30 cm do centro.
- d. A borda da arena possui uma linha de cinco centímetros (5 cm) de espessura. A linha branca delimita o fim da arena.
- e. Haverá uma distância de 2 metros separando a arena do público, delimitada por uma corda de isolamento.
- f. Os capitães das duas equipes competidoras deverão respeitar uma faixa que limita a sua presença junto à arena, cuja distância é de 1 metro. Somente o juiz poderá autorizar o capitão a se aproximar da arena.



## 3. Exigências para o robô

- a. Impreterivelmente o robô deve caber em uma caixa de 20 cm de largura e 20 cm de comprimento, sem limitação de altura. As partes do robô devem estar integradas, não podendo ter seu corpo fisicamente separado em pedaços, quando a luta começa. Após o início do combate o robô poderá assumir qualquer dimensão.
- b. O peso do robô deve ser de no máximo 3 kg.
- c. Não é permitido o uso de mecanismos de controle externo do robô.
- d. Após apertar o botão de início (qualquer botão que acione a operação de um robô) o robô deverá permanecer estático durante 5 segundos.
- e. Não é permitida a utilização de microcontroladores, qualquer fabricação e qualquer tamanho de memória pode ser escolhido.
- f. Todo o acionamento do robô deve envolver conhecimento de eletrônica básica, envolvendo sensores, atuadores e temporizadores.
- g. Os robôs terão analisados suas medidas e seu peso pelo juiz, ao início de cada combate.
- h. O descumprimento de qualquer um dos itens citados acima ocasionará a derrota por W. O da equipe, sendo derrotada por 1 Yuhkoh a 0. Em caso de dupla desclassificação zero pontos para os dois.

#### **4. Itens não permitidos na construção do robô**

- a.** O Comportamento do robô deve ser não ofensivo, não destrutivo, não causar danos a humanos, tendo atitudes pacifistas.
- b.** Não use partes que podem quebrar ou danificar a arena.
- c.** Não use dispositivo inflamável.
- d.** Não use dispositivos que arremesse coisas ao oponente.
- e.** Não grude o robô ao ringue, usando dispositivos sugadores, cola ou algo similar.
- f.** Não coloque dentro da estrutura do robô dispositivos estocando líquido, pó ou ar e arremessá-lo ao oponente.
- g.** Não é permitido o uso de estruturas que simulem a faixa branca de fim de arena, com o intuito de confundir o robô adversário.
- h.** As partes expansíveis do robô não devem passar de 10cm.

#### **5. Tabela de Disputa**

- a.** Serão disponibilizados 40 vagas para as equipes participantes (robô mais dupla de alunos).
- b.** Alunos que desejem ampliar seus conhecimentos em eletrônica haverá um PEX – Eletrônica Aplicada ao uso de sensores e Atuadores.
- c.** A posição de cada equipe, deverá ser atribuída através de sorteio.
- d.** Na primeira fase as equipes separadas em grupos lutam entre si, de acordo com seus grupos, o campeão de cada grupo passa para fase seguinte.
- e.** Os segundos colocados em cada grupo participam de uma repescagem. O campeão da repescagem volta à disputa.
- f.** Todas as lutas serão realizadas de forma intercalada, de no máximo 3 rounds de 1 minuto e 30 segundos cada, totalizando 4 minutos e 30 segundos por luta.
- g.** Um round pode ser finalizado por tempo ou Yuhkoh.
- h.** O vencedor da luta será o robô que obtiver maior número de Yuhkoh, caso contrário será declarado o empate.
- i.** Na fase classificatória, Finais e Repescagem, as posições serão definidas no sistema de pontos corridos. A vitória vale 2 pontos, Empate 1 ponto e Derrota 0.
- j.** Seqüências de desempate:
  - i. Número de Pontos
  - ii. Número de Vitórias
  - iii. Saldo de Yuhkoh
  - iv. Penalidades
  - v. Número de Yuhkoh a favor
  - vi. Número de Yuhkoh contra
  - vii. Número de Empates
  - viii. Número de Derrotas
  - ix. Yuhkoh de ouro
- k.** Os primeiros colocados na fase classificatória e mais o campeão da repescagem se classificam para disputa das finais.
- l.** A seqüência de disputa das finais o campeão de cada grupo e mais o campeão da repescagem disputam entre si. Aquele que obtiver mais vitórias será consagrado o campeão.

## 6. Cronograma da competição

- I.** Divulgação e Inscrições até 09/04/2010;
- II.** PEX – Eletrônica Aplicada ao uso de sensores e Atuadores. (10/04/2010, 24/04/2010, 08/05/2010 e 15/05/2010.).
- III.** Etapa de classificação: 22/05/2010, 29/05/2010, 05/06/2010 e 12/06/2010.
- IV.** Disputa final – 19/06/2010.

## 7. Premiação

1º Colocado

- ❖ 2 notebooks + 2 bolsas integrais de pós graduação.

2º Colocado

- ❖ 2 netbooks

3º Colocado

- ❖ 2 calculadoras

## 8. Violações

- b. O jogador que proferir palavras de insulto para o oponente ou o juiz, colocar dispositivo de voz no robô, ou escrever palavras de insulto no corpo do robô são considerados violadores.
- c. Um jogador comete uma violação quando:
- d. Entrar na arena durante a luta sem permissão do Juiz. É considerado entrar quando:
- e. Uma parte do corpo do jogador está na arena.
- f. Um jogador coloca quaisquer kits mecânicos dentro da arena para apoiar o corpo dele/dela.
- g. Executa as seguintes cláusulas:
- h. Exigir parar a luta sem motivos apropriados
- i. Levar mais que trinta segundos antes de recomeçar a luta
- j. Começar operando o robô antes do chefe do júri anunciar o começo da luta.
- k. Começar operando o robô dentro de 5 segundos depois do chefe do júri anunciar o começo da luta.
- l. Fazer ou dizer algo que deva desonrar a justiça da luta.

## 9. Arbitragem

- a. Inspeção
  - i. Antes de entrarem na arena os robôs passarão por uma inspeção. Caso o robô passe por todos os testes estará autorizado a participar da disputa. Os itens avaliados serão:
    - 1. Dimensões
    - 2. Peso
    - 3. Robustez
    - 4. Ausência de itens proibidos.
- b. Objeções
  - i. As decisões tomadas pelo árbitro não podem ser contestadas pelas equipes. Caso haja dúvida sobre algum lance a equipe deve encaminhar por escrito pedido de reinício do round para os jurados, especificando o motivo. O pedido deverá ser enviado antes do término da partida. Os jurados poderão deferir ou indeferir o pedido, levando em conta as regras desse regulamento.
- c. Casos Omissos
  - i. Casos omissos nesse regulamento serão julgados pela comissão organizadora do evento e sua decisão não será passível de apelação.

## 10. Penalidades

- a. Aqueles que violarem as regras como aquelas descritas nos artigos 4 e 8 perderá a luta.
- b. Cada ocasião das violações descritas no artigo 8 será acumulada. Duas dessas violações dará um Yuhkoh ao oponente.
- c. As violações descritas no artigo 8 serão acumuladas por toda a luta.

## 11. Ferimentos e acidentes durante a luta

- a. Pedido para parar a luta
  - i. Um jogador pode pedir para parar o jogo quando ele/ela está se sentindo mal ou o robô dele/dela teve um acidente e o jogo não puder continuar.
- b. Incapaz de continuar a luta
  - i. Quando o jogo não puder continuar devido à ofensa do jogador ou a acidente do robô, o jogador que é a causa de tal agressão de qualquer natureza ou acidente perde a luta.
  - ii. Quando não ficar claro qual o time é a causa, o jogador que não puder continuar o jogo, ou que pedir para parar, será declarado como perdedor.
- c. Tempo pedido para cuidar do ferimento/acidente
  - i. Se o jogo deve continuar em caso de mal estar ou acidente isso será decidido pelo juiz e os membros do comitê. O processo de decisão não levará mais do que 5 minutos.

## **12. Declarando objeções**

- a. Nenhuma objeção será declarada contra as decisões dos juizes.
- b.** O jogador líder poderá declarar objeções ao comitê antes que a luta termine, se há dúvidas no exercício dessas regras.

## **13. Inscrições**

- a. Os alunos deverão inscrever sua equipe no período determinado. Nenhuma inscrição será efetivada fora do período determinado.
- b. Haverá uma taxa simbólica de R\$ 20,00 + 1kg de alimento não perecível referente à inscrição de cada equipe para viabilizar a premiação e a infra estrutura da competição.
- c. A inscrição dá direito a participar do PEX – Eletrônica Aplicada ao uso de sensores e Atuadores.

#### **14.PEX – Eletrônica Aplicada ao uso de sensores e Atuadores**

**Ementa:** Noções de Eletrônica básica; Principais sensores, tipos e aplicações; Transistores: constituição interna, tipos características, aplicações; Ponte H; Noções para Acionamento de motores CC. Introdução a atuadores eletrônicos, relés.

#### **Objetivos:**

- ❖ Capacitar os estudantes para a construção do conhecimento em atuadores eletrônicos e sensores,
- ❖ Promover o estudo aplicado ao acionamento de motores de corrente contínua de movimentação de robôs autônomos.
- ❖ Promover comparações de resultados práticos e estudos teóricos
- ❖ Promover o estudo interdisciplinar entre Eletrônica, Mecânica, Circuitos e Comportamento Organizacional.
- ❖ Apresentar um produto físico fruto da interdisciplinaridade proposta.

**Metodologia:** apresentação do conteúdo teórico em aulas expositivas e aplicação dos conhecimentos adquiridos na implementação prática do robô.

#### **Conteúdo Programático**

1. Noções de eletricidade, símbolos e resistores;
2. Uso de Multímetro;
3. Introdução a sensores eletrônicos;
4. Tipos de sensores eletrônicos;
5. Características de sensores eletrônicos;
6. Atuadores Eletrônicos;
7. Principais Tipos e Características de Atuadores Eletrônicos;
8. Estudo do Transistor: constituição interna, tipos e características;
9. Uso de Transistor com chave eletrônica;
10. Motores CC: princípio de funcionamento;
11. Construção de um circuito básico para acionamento de Motor CC com ponte H, sensores e transistor.
- 12.

**Recursos Pedagógicos:** Material de Laboratório, quadro branco, Filmes didáticos, piloto e kit Multimídia.

**Carga Horária: 20h.**

#### **Bibliografia**

**BOYLESTAD, Robert L.,** Introdução à Análise de Circuitos – Editora Prentice-Hall do Brasil, 8ª Edição, Rio de Janeiro, RJ.

**TORRES, Gabriel,** Fundamentos de Eletrônica – Editora Axcel Books, Rio de Janeiro, RJ.

**SEDRA, Smith** – Circuitos Microeletrônicos - 6ª Edição, São Paulo, SP.