

## REGULAMENTO

### Olimpíada Latino Americana de Robótica Livre - Latinoware 2012

A Olimpíada de Robótica Livre - ORL é uma atividade do Projeto Robótica Pedagógica Livre voltada para a emancipação social e digital que tem por objetivo incentivar o desenvolvimento de projetos de robótica aplicados à construção de protótipos de artefatos tecnológicos-robóticos - artefatos cognitivos -, capazes de executar tarefas pré-estabelecidas através do uso de softwares e hardwares livres e com materiais descartados - tecnológicos e/ou eletrônicos.

#### 1. A OLIMPÍADA LATINO AMERICANA DE ROBÓTICA LIVRE

A Olimpíada Latino Americana de Robótica Livre, que ocorrerá durante a Latinoware 2012, é um evento público com fins educacionais que visa a difusão do software e hardware livre na construção de artefatos cognitivos capazes de realizar determinadas tarefas.

As tarefas consistem em provas que comparam as melhores concepções, documentos, arquiteturas e projetos de acordo com o desafio escolhido.

As duas categorias de desafios são:

- a) Júnior - para construção de artefatos com códigos não embarcados.
- b) Sênior - para a construção de artefatos autônomos e com código embarcado.

##### 1.1. Desafio Júnior

O Desafio Júnior envolve a construção de artefato cognitivo com materiais descartados controlado por códigos de computador usando *software* e *hardware* livre. Os artefatos cognitivos serão gerenciados através de códigos lógicos **não embarcados**, usando uma interface adequada - *hardware* livre - capaz de controlar os atuadores e sensores do artefato.

##### 1.2. Desafio Sênior

O Desafio da classe sênior consiste na utilização de plataformas de desenvolvimento de *hardware* livre para a construção de projetos de automação controlados por sistemas de código embarcado (sem conexão constante com o computador). Os códigos gerados serão programados em circuitos integrados podendo ser reeditados durante a competição.

#### 2. DAS PROVAS

Cada desafio tem duas provas, que apresentam regras específicas para pontuação, conforme descrito no item 6 deste regulamento.

##### 2.1. Desafio Júnior

###### 2.1.1. Chaveador Robótico

Prova que consiste na manipulação de chaves giratórias - em angulação pré-determinada pela equipe organizadora - através de robôs manipuladores construídos com materiais descartados. O objetivo é permitir o desenvolvimento de artefatos com códigos gerenciadores de rotinas de precisão.

##### 2.2. Desafio Sênior

### 2.2.1. Seguidor de Percurso

O objetivo da prova é a construção de um artefato cognitivo móvel autônomo capaz de percorrer um circuito demarcado sem desvios de trajetória. O artefato construído deverá perceber os limites do percurso através de sensores e corrigir sua trajetória de forma autônoma. Serão avaliados o **tempo de conclusão** do percurso e o **documento** que explica a construção do artefato. O documento deve incluir o código fonte, materiais utilizados, processo de construção, softwares e hardwares livres utilizados, nomes dos integrantes, país, imagens, dentre outros. O percurso - pista - usado na prova será fornecido pela equipe organizadora e será divulgada no dia da competição. Um **exemplo de percurso** foi anexado ao final deste regulamento.

## 3. DISPOSITIVOS ELETRÔNICOS CONTROLÁVEIS (DEC) E ARTEFATOS COGNITIVOS PARA OS DESAFIOS: JÚNIOR E SÊNIOR

Todos os artefatos cognitivos a serem controlados devem ser construídos, quando possível, em sua totalidade de materiais descartados. Os DECs - partes integrantes dos artefatos cognitivos - utilizados de kits proprietários deverão ser analisados pela comissão organizadora, que indicará ou não a possibilidade de uso. Orienta-se que grande porcentagem dos artefatos sejam compostos de materiais descartados. Em suas composições os artefatos devem ter no máximo:

**Rodas:** 2 a 4.

**Motores:** 5 motores de corrente contínua ou 4 motores de passo.

No restante dos componentes necessários à construção dos artefatos, não existem restrições quanto ao número de componentes eletrônicos.

### Dimensões máximas dos artefatos:

Comprimento: 25 cm

Largura: 25 cm

Altura: 20 cm

Peso: 3 kg

Os artefatos que não atenderem aos valores máximos descritos acima, poderão se apresentar, mas sem pontuar.

## 4. DOCUMENTAÇÃO DO PROJETO

Toda a documentação do projeto deve ser disponibilizada em formatos de documentos livres (ODF), seguindo as normas da GPL (General Public License) – CC (Creative Commons), permitindo e incentivando a disseminação do conhecimento.

## 5. EQUIPES, NÚMERO DE PARTICIPANTES E ROBÔS

As equipes devem ser inscritas através do preenchimento de formulário anexo ao documento e enviadas para [robotica@latinoware.org](mailto:robotica@latinoware.org). O número mínimo de participantes por equipe é três e o máximo cinco.

A descrição do projeto deve conter:

- Relação completa dos componentes utilizados e respectiva procedência de cada;
- Tutorial passo-a-passo para construção do artefato;
- Código (comentado) utilizado para controle dos projetos;
- Desenho, fotos ou endereços de vídeos do projeto postados na internet.

Cada equipe poderá inscrever apenas um projeto por desafio da olimpíada, contendo até dois artefatos por prova do desafio inscrito. O primeiro será considerado titular e o segundo reserva (*para caso de defeito no titular*). Estes dois artefatos, apesar de inscritos na mesma prova pela mesma equipe, não têm necessidade de ser idênticos entre si.

## 6. SISTEMA DE AVALIAÇÃO DE TRABALHOS

### 6.1. Documentação

Consiste na avaliação dos processos de documentação de cada projeto apresentado pelas equipes.

|                |             |
|----------------|-------------|
|                | <b>NOTA</b> |
| <b>TÍTULO:</b> |             |
| <b>GRUPO :</b> |             |

Atribua as seguintes notas para os itens listados a seguir:

| AVALIAÇÃO | 0                                                                                 | 0,25                                                                              | 0,5                                                                               | 0,75                                                                               | 1                                                                                   |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| PARCIAL   |  |  |  |  |  |
| TOTAL     | 0 a 7                                                                             | 8 a 15                                                                            | 16 a 23                                                                           | 24 a 31                                                                            | 32 a 39                                                                             |

| ITENS AVALIADOS                                                                       | PARCIAL |  |  |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------|---------|--|--|--|
| Escrita e Clareza                                                                     |         |  |  |  |
| Padrão de artigo e Organização                                                        |         |  |  |  |
| Fundamentação teórica, profundidade da pesquisa e bibliografias (livros, artigos)     |         |  |  |  |
| Esboço, desenho técnico e esboço 3D                                                   |         |  |  |  |
| Características dos motores (fabricante, tipo, ângulo de passo, bobinas...)           |         |  |  |  |
| Áreas do conhecimento utilizadas (torque, consumo, velocidade, engrenagens...)        |         |  |  |  |
| Materiais utilizados descartados (especificações, características, reutilizado de...) |         |  |  |  |
| Eletrônica ( <i>datasheets</i> , esquema do circuito...)                              |         |  |  |  |
| Programação (algoritmo, código fonte...)                                              |         |  |  |  |
| Proposta pedagógica do projeto (para/com crianças, jovens, adultos...)                |         |  |  |  |
| <b>TOTAL</b>                                                                          |         |  |  |  |

Observações (quando necessário):

Esta avaliação foi construída a partir de um barema utilizado no Programa Interdisciplinar ARHTE: <http://www.arhte.unifacs.br/>

### 6.2. Construção

Consiste na avaliação da conformidade de construção dos projetos, sendo pontuado:

Utilização de materiais descartados (Estrutura)

80% à 100% da estrutura – 1 ponto.

50% à 70% da estrutura – 0,75 ponto.

40% à 60% da estrutura – 0,5 ponto.

10% à 30% da estrutura – 0,25 ponto.

(pontuação concedida mediante apresentação de vídeo da recuperação do componente eletrônico e/ou identificação deste no projeto).

### **6.3. Funcionalidade**

Consiste na observação dos projetos durante as provas, onde serão observados os critérios descritos abaixo, específicos para cada prova:

#### **6.3.1. Considerações para avaliações comuns a todas as trilhas**

a) Em cada prova da olimpíada, o participante terá direito a três tentativas para completar a prova, pelos seguintes motivos:

- Não funcionamento do artefato no início ou durante a prova.
- Abandono do percurso estabelecido pela organização da olimpíada para o artefato do Desafio Sênior. O abandono do percurso pelo artefato por 3 vezes desclassifica-o.

b) A partir da primeira tentativa o competidor pode efetuar a troca de seu artefato titular pelo reserva, caso seja cogitada a possibilidade.

c) Para cada tarefa a ser realizada o avaliador de prova deve pontuar apenas as atividades concluídas em sua totalidade, caracterizando assim o sistema como sendo: 100% → 1pt e de 0 a 99% → 0pts.

d) Uma volta só será considerada completa quando o artefato se encontrar com todo o seu volume depois da linha de chegada.

e) A pontuação para obstáculos vencidos só será concedida quando as rodas e eixos do artefato os tiverem passados por completo.

f) As medidas de tempo e contagem de voltas nas provas serão cronometradas e podem ser contadas por sensores computadorizados, o que definirá a pontuação para o avaliador de prova quem deve seguir os dados fornecidos pelos computadores.

### **6.4. Sistema de pontuação por prova e por atividade relacionada**

#### **6.4.1. Desafio Júnior: Chaveador Robótico**

Manutenção de direcionamento durante o percurso – 1 ponto.

Tarefa realizada – 1 ponto.

Conclusão do percurso – 1 ponto.

Será considerada vencedora do desafio a equipe que tiver maior pontuação segundo a fórmula:

**$P = (\text{Pontuação da Documentação} + \text{Construção} + \text{Funcionalidade} + \text{Manutenção de direcionamento durante o percurso} + \text{Tarefa realizada} + \text{Conclusão do percurso}) / 6$**

Obs.: Critério de desempate – maior exatidão na angulação das chaves.

#### **6.4.2. Desafio Sênior: Seguidor de Percurso**

Nessa disputa, cada equipe terá três chances de completar o percurso. Será considerado o menor tempo dentre as tentativas. **Pontuação do tempo de Percurso:** Aquela equipe que tiver o menor tempo recebe a pontuação de 1 ponto; a segunda 0,75 ponto; a terceira; 0,5 ponto e as demais que conseguirem terminar a prova recebem 0,25 ponto. Será considerada vencedora do desafio a equipe que tiver maior pontuação segundo a fórmula:  **$P = (\text{Pontuação da Documentação} + \text{Construção} + \text{Funcionalidade} + \text{Pontuação do tempo de Percurso}) / 4$** . Obs.: Em caso de empate, a maior pontuação de "Materiais utilizados descartados", "Eletrônica" e "Programação" serão utilizados respectivamente como critérios de desempate.

## **7. CASOS OMISSOS**

Todos os casos omissos ou conflitantes deste regulamento serão analisados e julgados pela comissão organizadora do evento, após terem sido ouvidas as partes envolvidas.

## 8. LEITURA COMPLEMENTAR

Arduino - <http://arduino.cc/es/ArduinoYEIRobotAsuro/ArduinoYEIRobotAsuro>  
Arduino/Asuro - [http://www.arexx.com/arexx.php?cmd=goto&cparam=p\\_asuro](http://www.arexx.com/arexx.php?cmd=goto&cparam=p_asuro)  
Exemplos de construções de artefatos - <http://letsmakerobots.com/>  
Repositório Robótica livre - [http://libertas.pbh.gov.br/~danilo.cesar/robotica\\_livre/](http://libertas.pbh.gov.br/~danilo.cesar/robotica_livre/)  
Kit Didático de robótica livre (SP) - <http://rede.acessasp.sp.gov.br/?q=node/185>  
Projeto robótica livre - <http://www.roboticalivre.org>  
Comunidade - <http://softwarelivre.org/robotica-livre/>

Exemplo de uma das provas da categoria Sênior:

<http://www.youtube.com/watch?v=VKftf8Ztisw>

<http://www.youtube.com/watch?v=uXtnligVZNw>

Projeto do seguidor de percurso (Categoria Sênior) - Latinoware 2010:

[http://libertas.pbh.gov.br/~danilo.cesar/robotica\\_livre/projetos\\_finais\\_Latinoware\\_2010/projeto\\_seguidor\\_percurso\\_senior\\_Uruguay\\_1/](http://libertas.pbh.gov.br/~danilo.cesar/robotica_livre/projetos_finais_Latinoware_2010/projeto_seguidor_percurso_senior_Uruguay_1/)

Desafio: <http://racer.sputnic.tv/>

\*A citação da interface Freeduino/Arduino é feita como referência a um exemplo de interface utilizada pela comunidade de desenvolvedores de hardware livre, podendo ser utilizada qualquer outra interface para a execução das atividades em provas.

## FORMULÁRIO DE INSCRIÇÃO PARA OLIMPÍADA LATINO AMERICANA DE ROBÓTICA LIVRE – LATINOWARE 2012

Nome da equipe:

Nome do projeto (Artefato Cognitivo):

Nº de integrantes: ( ) 3 ( ) 4 ( ) 5

Nome Completo 1:

E-mail:

Nome Completo 2:

E-mail:

Nome Completo 3:

E-mail:

Nome Completo 4:

E-mail:

Nome Completo 5:

E-mail:

Desafio: Júnior

( ) Chaveador Robótico

Sênior

( ) Seguidor de Percurso

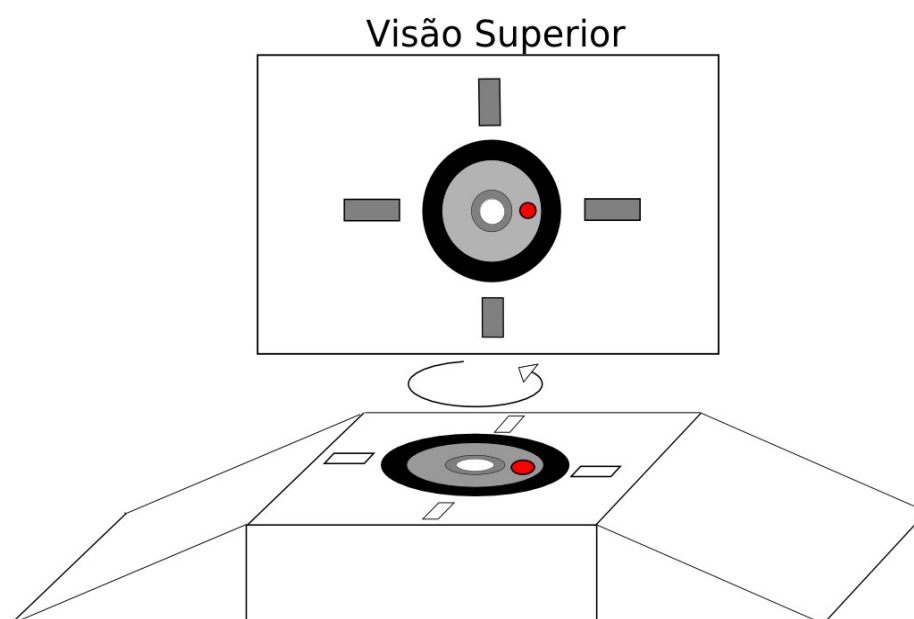
Anexar ao Formulário a descrição de cada projeto contendo as especificações abaixo:

- Desenho, fotos ou endereços de vídeos na internet do projeto;
- Descrição completa dos componentes utilizados e respectiva procedência de cada;
- Tutorial passo-a-passo para construção do trabalho;
- **Código (comentado) utilizado nos projetos com sistemas controlados por PC ou embarcados na interface utilizada.**

**Comissão Organizadora da Olimpíada Latino Americana de Robótica Livre**

## Anexos:

### Visão geral do Obstáculo do Desafio Júnior



### Exemplo de percurso – pista – do Desafio Sênior

