



VII
Torneio
de Desafios Tecnológicos

Curso de Engenharia Elétrica
UNIFEB-Barretos

Inscrições até
10 de outubro de 2014
(O Regulamento encontra-se no site do Unifeb)

O custo da inscrição será de R\$30,00 (trinta reais) por
participante em cada categoria de competição.

Categorias de Competição
Arrancada e Percurso

Informações:
www.unifeb.edu.br | tdifeb@gmail.com

Dias: 03 a 07

Novembro - 2014

ENGENHARIA ELÉTRICA

UNIFEB

VII Torneio de Desafios Tecnológicos do Curso de Engenharia Elétrica

1. Características do torneio

O VII TDT será realizado entre os dias 03 a 07 de novembro de 2014 durante a semana cultural da Engenharia Elétrica. O mesmo está organizado em duas etapas, sendo uma denominada por Engenharia e outra por Competição. Na etapa engenharia, a equipe deverá elaborar um vídeo apresentando o projeto e montagem do protótipo a ser utilizado na etapa Competição. A etapa Competição está dividida em duas categorias, sendo uma denominada por Arrancada e a outra por Percurso, cada uma com suas peculiaridades e regras específicas. Contudo, ambas tem objetivo desenvolver um protótipo de um veículo para percorrer uma trajetória pré-definida no menor tempo possível. O que diferencia uma categoria da outra é o nível de dificuldade de cada uma, entretanto, uma equipe poderá se inscrever em uma ou nas duas categorias. Em ambas as categorias as equipes serão formadas por 3 alunos.

A etapa Competição será realizada em duas fases, sendo uma classificatória e outra final. Participarão da fase final as 6 equipes que apresentarem as maiores pontuações na fase classificatória. Uma vez definida as pontuações da fase final, a estes pontos serão adicionados os pontos obtidos na etapa Engenharia. Deste resultado serão selecionadas as três maiores pontuações de cada categoria da etapa Competição para ocuparem o pódio e receberem os prêmios.

Cronograma

- **28/10 (terça-feira)**
 - Liberação das pistas para treino e ajustes dos carrinhos;
- **04/11 (terça-feira)**
 - 20:00h – Reunião com os representantes das equipes do TDT;
- **05/11 (quarta-feira)**
 - 19:00h – Abertura oficial do VI Torneio de Desafios Tecnológicos;
 - 20:00h – Início do Torneio (1ª Fase da fase Classificatória);
 - 22:30h – Término do Torneio (1ª Fase da fase Classificatória);
- **06/11 (quinta-feira)**
 - 19:00h – Início do Torneio (2ª Fase da fase Classificatória);
 - 22:30h – Término do Torneio (2ª Fase da fase Classificatória);
- **07/11 (sexta-feira)**
 - 19:00h - Início do Torneio (fase Final);
 - 20:30h – Término do Torneio (fase Final);
 - 21:00h – Premiação dos vencedores do torneio;

2. A etapa Engenharia

Nesta etapa cada equipe deverá elaborar um vídeo de no máximo 5 minutos descrevendo todo o processo de construção do protótipo a ser utilizado na etapa de Competição. De forma mais detalhada, o vídeo deverá conter:

- ITEM 1.** Cenas mostrando a elaboração do projeto com as explicações sobre como o mesmo irá funcionar;
- ITEM 2.** Cenas da montagem com as explicações do que está sendo feito em cada cena;
- ITEM 3.** Explicação dos problemas encontrados e as estratégias para contorná-los.

2.1 – Sistema de Pontuação

Na etapa Engenharia a equipe poderá acumular até 11 pontos, os quais se darão da seguinte forma:

- a) **1 ponto** para cada integrante da equipe que participar das explicações acima definidas;
- b) **0 a 2 pontos** pela qualidade das explicações solicitadas no item 1 acima;
- c) **0 a 2 pontos** pela qualidade das explicações solicitadas no item 2 acima;
- d) **0 a 2 pontos** pela qualidade das explicações solicitadas no item 3 acima;
- e) **0 a 2 pontos** pela qualidade do vídeo. Neste item será considerado a qualidade da imagem, do som e o zelo pelo tempo de 5 minutos de duração do vídeo.

Os pontos obtidos nesta etapa serão somados com aqueles obtidos na fase final da etapa Competição

3. A etapa Competição

Para que seja possível equiparar a diferença dos níveis de conhecimento e a diversificação da especialização dos alunos participantes, a competição estrutura-se em duas categorias com níveis de exigência diferenciados. São elas:

- **Arrancada;**
- **Percurso;**

Ambas as categorias seguem o mesmo padrão de pontuação, o qual é definido a seguir:

3.1 – Sistema de Pontuação

A pontuação atribuída às equipes em cada corrida será feita na forma como segue, a todas as três corridas nas duas fases (CLASSIFICATÓRIA e FINAL):

Classificação	Pontuação
1^a	10
2^a	8
3^a	6
4^a	5
5^a	4
6^a	3
7^a em diante	2
Não correu	0

A atribuição dos pontos será realizada em função dos tempos obtidos em cada corrida de cada uma das fases. Desta forma, a pontuação obtida em cada fase será a somatória dos pontos obtidos em cada corrida desta fase. Como exemplo, se uma equipe obteve a 4^a colocação na primeira corrida da fase Classificatória, 3^a colocação na segunda corrida e 1^a colocação na terceira corrida, a pontuação recebida na fase Classificatória será:

$$\text{Pontos Etapa Classificatória} = 5 + 6 + 10 = 21 \text{ pontos}$$

O Sistema de Pontuação será válido para as duas categorias da competição Arrancada e Percurso. Entretanto, estas duas categorias possuem regras específicas no que se referem ao desenvolvimento dos protótipos, características das pistas e forma de definir a classificação em cada corrida de cada fase, as quais serão mostradas a seguir:

3.2 – Categoria ARRANCADA

A disputa consiste em uma corrida de protótipos construídos a partir de certas restrições, através de um percurso retilíneo de 7,3 metros, com uma lombada eletrônica no percurso, com o objetivo de reduzir a velocidade máxima no local da lombada. Os protótipos correrão individualmente em duas fases, sendo uma classificatória e uma final. Em cada fase, cada competidor terá três corridas (oportunidades) para completar o percurso, recebendo a pontuação conforme a classificação obtida. Ao final da fase serão selecionadas as 6 equipes que apresentarem as maiores pontuações, segundo a distribuição de pontos definida no item 2.1.

O tempo de cada corrida será avaliado eletronicamente, sendo que a partida dos protótipos deverá ser realizada pelas equipes com o acionamento de um interruptor momentâneo existente no protótipo, com o carro em repouso (motor desligado) na posição imediatamente antes da linha de partida (Figura 1). Para a largada, o competidor deverá **SOLTAR** o interruptor para partida do protótipo.

As equipes poderão fazer qualquer modificação nos protótipos durante o tempo entre as corridas, desde que respeitadas as restrições. A ordem de corrida dos competidores nas fases será determinada em sorteio prévio à competição e deverá ser respeitada nas três corridas da fase Classificatória.

Para a fase final será realizado um novo sorteio. O tempo máximo para a apresentação do protótipo para a verificação será de 1 minuto, após a chamada oficial para sua participação na corrida, e o tempo para o posicionamento e partida do protótipo será de 1 minuto após a vistoria. Caso alguma equipe exceda o tempo determinado para o início de sua corrida, sua participação naquela corrida será invalidada.

- **Restrições:**

- ✓ Peso máximo do protótipo: 600g;
- ✓ Não há restrição quanto ao limite de tensão de alimentação do protótipo;
- ✓ Deverão ser movidos exclusivamente à energia elétrica;
- ✓ Não será permitida a utilização de chassis ou carenagens prontas nos protótipos;
- ✓ Os protótipos não poderão receber energia de fontes externas;
- ✓ Os protótipos deverão ter lateral opaca com dimensões de 3x3cm e a uma distância máxima de 1 cm do chão, como forma de permitir o perfeito funcionamento dos sensores óticos instalados na pista.

Os protótipos que não atenderem à estas restrições estarão proibidos de competir, sendo que a vistoria será realizada antes de cada corrida.

- **Penalidades:**

O percurso será demarcado no piso por duas faixas lineares paralelas, separadas por uma distância de 1,3 m (figura 1). O protótipo deverá ser posicionado imediatamente antes da linha de partida. Se durante o percurso ele cruzar a faixa tanto à esquerda quanto à direita, será desclassificado daquela corrida. No centro da pista haverá uma lombada eletrônica composta por dois sensores espaçados por 50 cm. Nesse trecho o veículo deverá trafegar essa distância com um tempo mínimo de 2,5s ou a uma velocidade de 20cm/s. Caso ela registre um tempo menor, o protótipo será desclassificado daquela corrida.

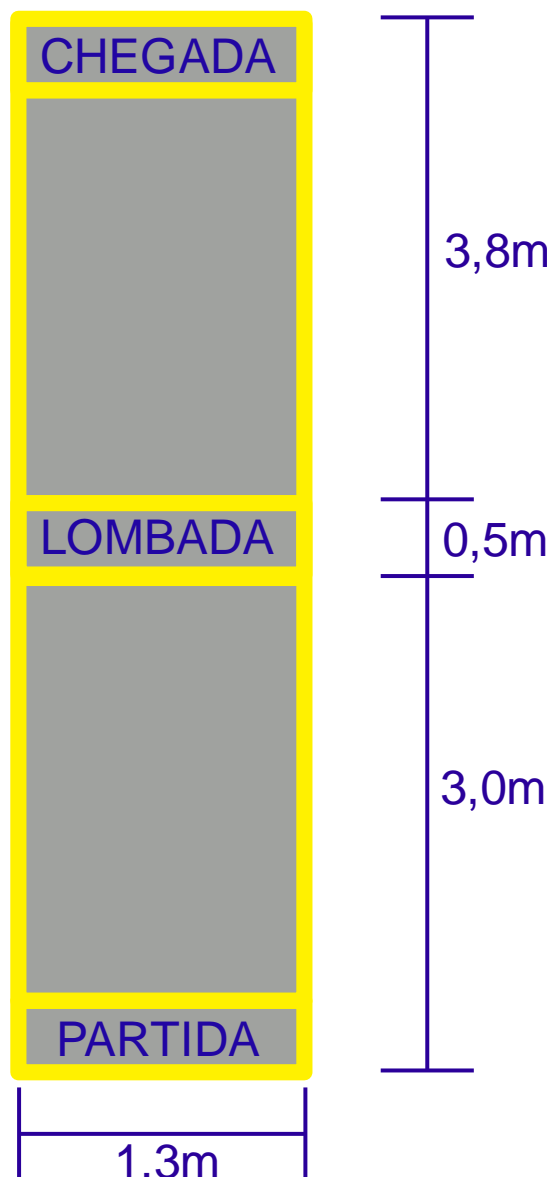


Figura 1 - Pista "Arrancada"

3.3 - Categoria PERCURSO

A competição consiste em uma corrida de precisão na qual protótipos construídos a partir de certas restrições, deverão percorrer autonomamente um percurso pré-definido, devendo percorrê-lo nos dois sentidos (ida e volta).

A pista será pintada na cor preta e o percurso possuirá guias de orientação de locomoção para os protótipos através de marcação no piso, pela colocação de uma fita branca de largura 18 mm ao longo do trecho do percurso. A rampa indicada na figura 2 será revestida por uma superfície áspera, objetivando facilitar a passagem dos protótipos pela mesma.

As equipes poderão se utilizar de qualquer tipo de sensor que considerar conveniente para locomoção do protótipo através do percurso. Na

figura 2 é apresentado o modelo desse percurso, onde pode-se observar as guias de orientação sobre a pista.

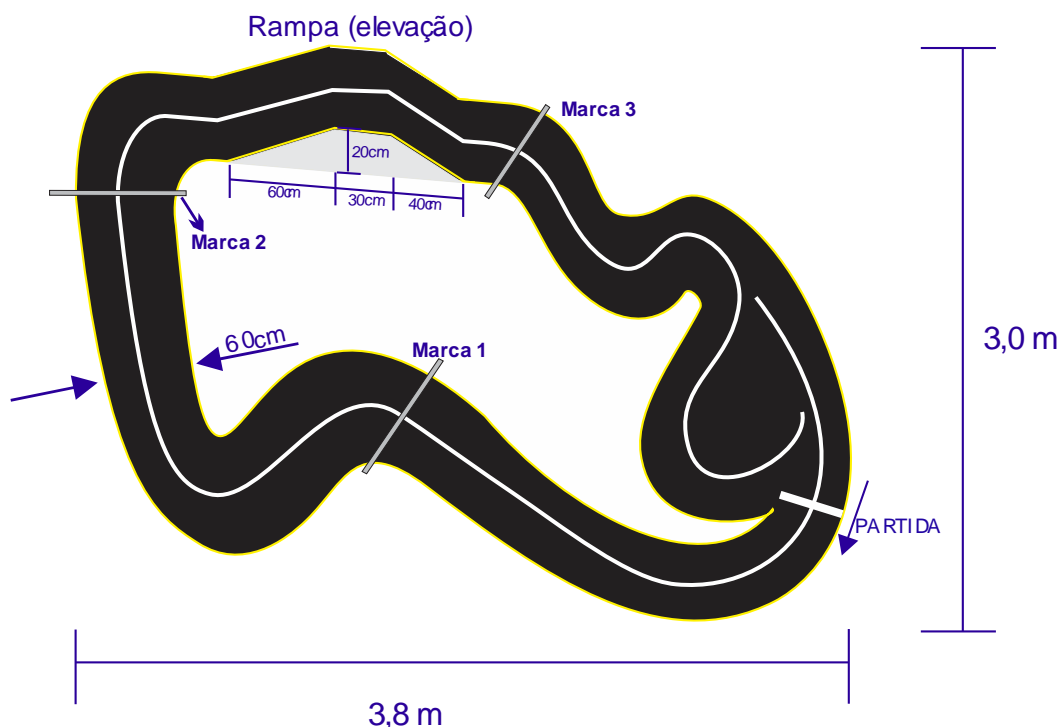


Figura 2 - Pista "Percurso"

Os protótipos deverão completar o percurso, correndo individualmente em duas fases, sendo uma classificatória e uma final. Em cada fase, cada competidor terá três corridas (oportunidades) para completar o percurso, recebendo a pontuação conforme a classificação obtida. Ao final da fase classificatória serão selecionadas as 6 equipes que apresentarem as maiores pontuações, segundo a distribuição de pontos definida no item 3.1. Essas equipes disputarão na fase final.

O tempo de cada corrida será avaliado eletronicamente, sendo que a partida dos protótipos deverá ser realizada pelas equipes com o acionamento de um interruptor momentâneo existente no protótipo, com o carro em repouso (motor desligado) na posição imediatamente antes da linha de partida (Figura 2). Para a largada, o competidor deverá **SOLTAR** o interruptor para partida do protótipo.

As equipes poderão fazer qualquer modificação nos protótipos durante o tempo entre as corridas, desde que respeitadas às restrições. A ordem de corrida dos competidores será determinada em sorteio prévio à disputa e deverá ser respeitada nas três corridas da fase Classificatória. Para a fase Final será realizado um novo sorteio. O tempo máximo para a apresentação do protótipo para a verificação será de 1 minuto, após a chamada oficial para sua participação na corrida e o tempo para o posicionamento e partida do protótipo será de 1 minuto após a vistoria. Caso alguma equipe exceda o tempo determinado para o início de sua corrida, sua participação naquela corrida será invalidada.

Caso o protótipo cruze para fora da pista, será contabilizada somente a marca efetivamente ultrapassada ao longo do percurso, ficando o tempo de percurso descartado.

- **Restrições:**

- ✓ Peso máximo do protótipo: 900g;
- ✓ Largura máxima do protótipo: 20 cm;
- ✓ Não há restrição quanto ao limite de tensão de alimentação do protótipo;
- ✓ Deverão ser movidos exclusivamente à energia elétrica.
- ✓ Não será permitida a utilização de chassis ou carenagens prontas nos protótipos;
- ✓ Os protótipos não poderão receber energia de fontes externas;
- ✓ Os protótipos deverão ter lateral opaca com dimensões de 3x3cm e a uma distância máxima de 1cm do chão, como forma de permitir o perfeito funcionamento dos sensores óticos instalados na pista.

Os protótipos que não atenderem à estas restrições estarão proibidos de competir, sendo que a vistoria será realizada antes de cada corrida.

4. Resultado Final

O resultado final que definirá os campeões do torneio será definido considerando-se o resultado que cada equipe obteve na fase Final da etapa Competição somado com o resultado obtido na etapa Engenharia. Serão consideradas somente as três primeiras colocações das duas categorias da etapa Competição.

Para melhor ilustrar a formação do resultado final, considere as seguintes pontuações de 6 equipes (A, B, C, D, E e F), tomadas como exemplo.

CATEGORIA ARRANCADA		
Equipe	Competição	Engenharia
A	16	8
B	12	5
C	9	10

CATEGORIA PERCURSO		
Equipe	Competição	Engenharia
D	28	4
E	22	11
F	17	8

De acordo com as tabelas acima, somando-se os pontos das etapas Competição e Engenharia, os vencedores ficaram na forma como segue.

CATEGORIA ARRANCADA		
Colocação	Equipe	Resultado
1°	A	24
2°	C	19
3°	B	17

CATEGORIA PERCURSO		
Colocação	Equipe	Resultado
1°	E	33
2°	D	32
3°	F	25

Diante do exposto, pode-se perceber que mesmo estando bem colocada na etapa Competição, uma má pontuação na etapa Engenharia pode fazer a equipe perder a colocação na qual se encontrava.

5. Formação das equipes

As equipes poderão ser formadas em duas modalidades diferentes, objetivando contemplar a participação de alunos de outros cursos da UNIFEB e de equipes vindas de outras faculdades de engenharia elétrica.

5.1 – Modalidade 1

As equipes serão formadas por **3** alunos regularmente matriculados do curso de engenharia elétrica da UNIFEB ou de qualquer outro curso da UNIFEB. Cada equipe deverá ser identificada por um **NOME**, escolhido pelos integrantes e sujeito à aprovação da comissão organizadora.

5.2 – Modalidade 2

As equipes serão formadas por **3** alunos regularmente matriculados em outra faculdade de engenharia elétrica. Cada equipe deverá ser identificada por um **NOME**, escolhido pelos integrantes e sujeito à aprovação da comissão organizadora.

6. Premiação

Cada membro das equipes vencedoras em 1º, 2º e 3º lugares, em cada categoria, será premiado da seguinte forma:

1º Lugar: R\$200,00

2º Lugar: R\$100,00

3º Lugar: R\$50,00

O prêmio será individual para cada competidor da equipe. A divulgação do resultado acontecerá em um local devidamente preparado para a premiação dos vencedores.

6.1 - Atividades Complementares

Todos os alunos inscritos e que efetivamente competirem no torneio, receberão como prêmio adicional 15 horas de atividades complementares.

6.2 - Carta de Estágio

A instituição fornecerá aos alunos classificados entre as três primeiras colocações de cada categoria (Arrancada e Percurso) carta de referência para estágio, com o objetivo de facilitar o ingresso dos alunos nas empresas da região.

7. Inscrições

As inscrições para o torneio estarão abertas até o dia 15 de setembro de 2014, com os membros da Comissão Organizadora do VII TDT. O custo da inscrição será de R\$30,00 (trinta reais) por aluno participante. Cada inscrição dará ao aluno o direito de participar de uma das categorias de competição.

8. Comissão Organizadora

A Comissão Organizadora do VI Torneio de Desafios Tecnológicos terá por função organizar todo o evento e deliberar sobre qualquer problema ou dúvida que surja durante as provas por omissão do presente regulamento. A comissão será também responsável pela verificação das classificações obtidas no decorrer das provas e pela atribuição das premiações.

Os alunos do curso que desejarem fazer parte da comissão organizadora receberão como premiação Atividades Complementares e Carta de Estágio, como descrito nos item 6.1 e 6.2.

Membros:

- Prof. Roberto Pinheiro Gatsios
- Prof. Walter Henrique Bernardelli
- Prof. Sérgio Ricardo de Jesus Oliveira
- Prof. Marcos Eduardo Nepomuceno