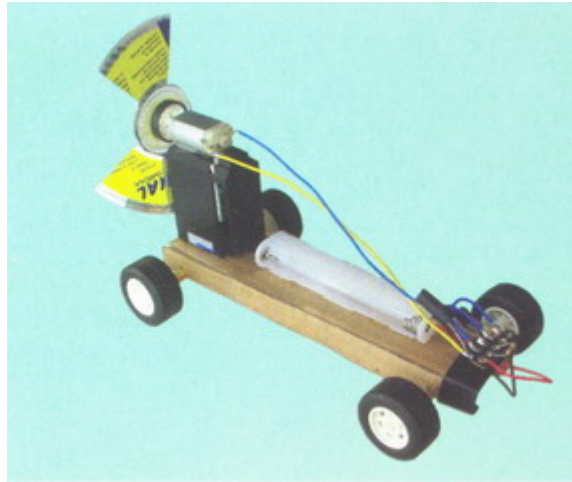


THE GREAT RACE

Corrida de carrinhos (acionamento por LDR)

É isso aí... galera do primeiro módulo de eletrônica.

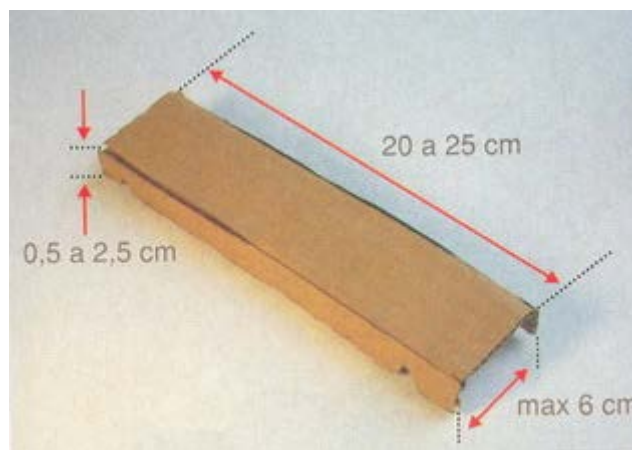
Vamos botar a criatividade para funcionar e por que não, alguns conhecimentos de eletrônica (circuitos básicos) e física (atrito, cinemática, aerodinâmica, etc.)



A figura acima mostra um carrinho (totalmente artesanal) controlado por feixe de luz.

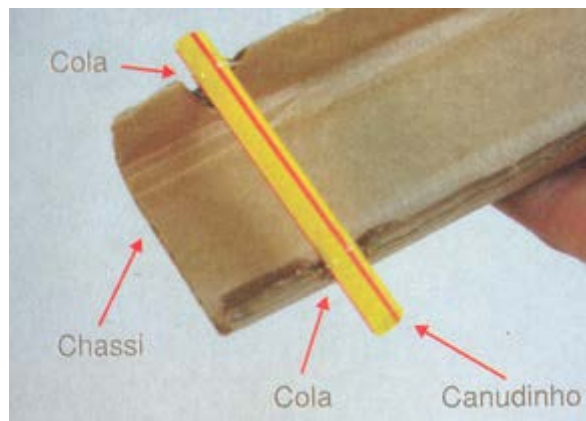
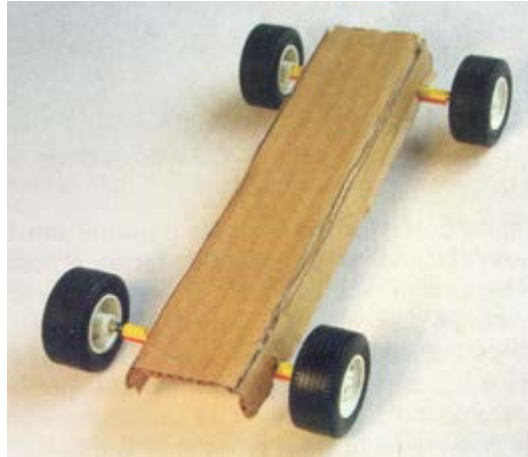
Fica por conta de o concorrente criar um protótipo mais atraente com uma carenagem incrementada, usando é claro, o mesmo circuito eletrônico o qual será tratado mais adiante.

Para uma pequena orientação (um ponto de partida), descrevemos a seguir a montagem do carrinho, utilizando um chassi de papelão, rodinhas de carrinhos de brinquedo (sugestão: lojas de R\$1,99), motor de autorama ou de algum brinquedo fora de uso.



A figura acima mostra um chassi construído com papelão

Veja a seguir os detalhes da colocação das rodinhas.



Observe pelas figuras mostradas que o processo é bem simples.

A fixação dos eixos é feita usando canudinhos de refrigerante e na colagem pode ser empregado qualquer tipo de cola, como por exemplo Brascola, Cola para madeira, Araldite rápido, etc.

É importante que a fixação dos eixos nos canudinhos tenha um alinhamento perfeito pois o “veículo” terá que se mover em linha reta, fator esse, de primordial importância numa competição.

O motor pode ser fixado em qualquer tipo de suporte, desde que seja leve, pois lembre-se que, qualquer peso indesejável irá influir no desempenho do seu veículo.

No protótipo foi utilizado um cartucho de tinta de impressora vazio.

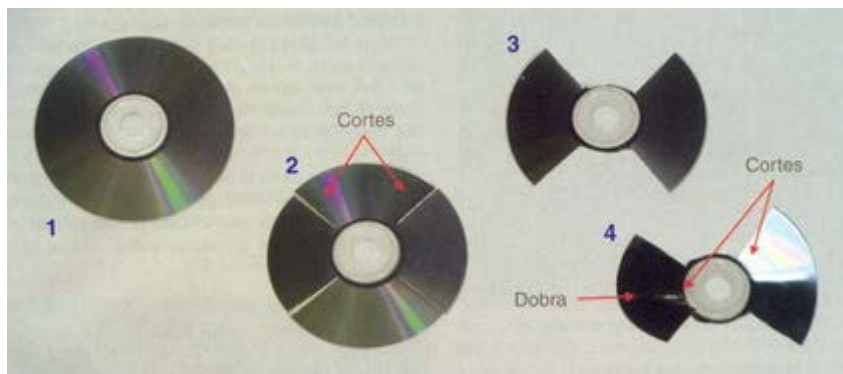
Dica: Uma possibilidade interessante a ser adotada, é a utilização de LEGO para o chassi e a carenagem do carrinho, que pode ser adquirido também em lojas de R\$1,99.

Você deve estar se perguntando: como o carrinho se movimenta?

Observe no protótipo que é através de uma hélice propulsora, devidamente acoplada no eixo do motor.

Existem diversas opções para a hélice propulsora, e cabe a cada competidor descobrir o melhor formato, inclinação das pás, quantidade de pás, etc.

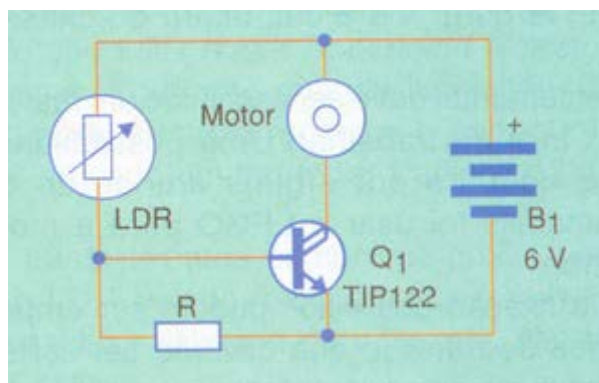
A figura a seguir mostra uma sugestão para a construção de uma hélice, a partir de um CD.



ATENÇÃO COMPETIDORES

O diâmetro máximo permitido para a hélice, será de 13cm.
Acima dessa medida, ocorrerá a desclassificação do carrinho.

Veja na figura a seguir o circuito eletrônico.



FUNCIONAMENTO:

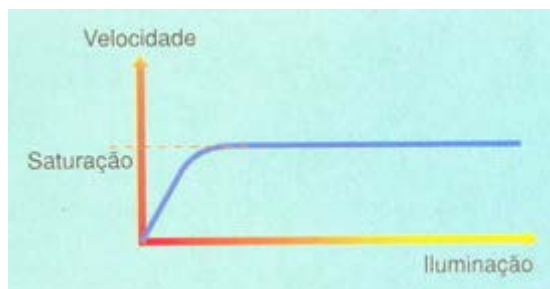
A montagem do circuito eletrônico e o entendimento do seu princípio de funcionamento é a parte eletrônica do projeto.

Este circuito contém um sensor fotoelétrico (também conhecido como fotocélula) do tipo de resistor variável com a luminosidade (LDR – Light Dependent Resistor), que varia sua resistência quando iluminado, controlando assim a passagem da corrente elétrica.

Como o LDR não pode controlar sozinho a corrente do motor, é utilizado um transistor de potência do tipo Darlington, que atua como uma chave (neste caso, uma chave eletrônica) que liga quando LDR recebe luz e conduz corrente.

Assim, o sensor de luz, ou LDR, deve ser instalado num pequeno tubinho de tal forma a receber luz apenas em um certo ângulo. Podemos assim, controlar o carrinho através de uma lanterna.

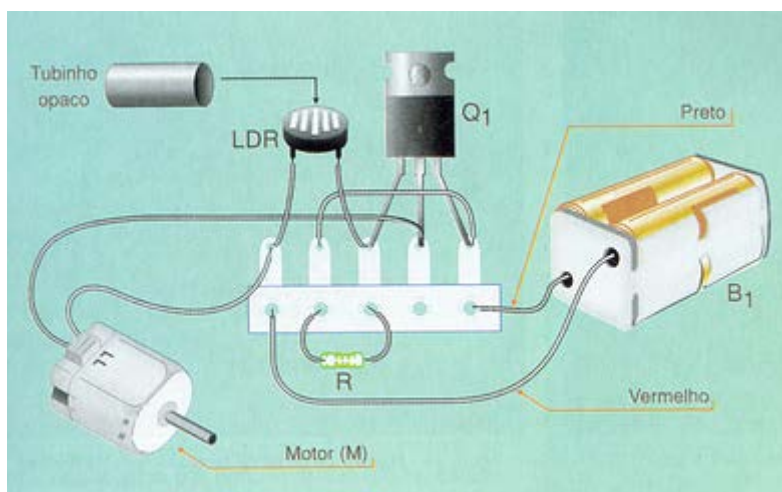
Então o carrinho irá se mover em uma velocidade que dependerá do rendimento da hélice, do peso do carrinho, redução do atrito e da utilização de boas rodinhas.



O gráfico ao lado mostra que a velocidade máxima do motor não depende da intensidade da luz, quando ela ultrapassa um certo valor (saturação).

Em outras palavras, após uma certa intensidade luminosa, nenhum efeito adicional ocorrerá sobre o LDR.

Veja na figura a seguir a montagem do circuito em ponte de terminais.



LISTA DE MATERIAIS

Q1 – Transistor Darlington TIP122

LDR – Tipo redondo comum

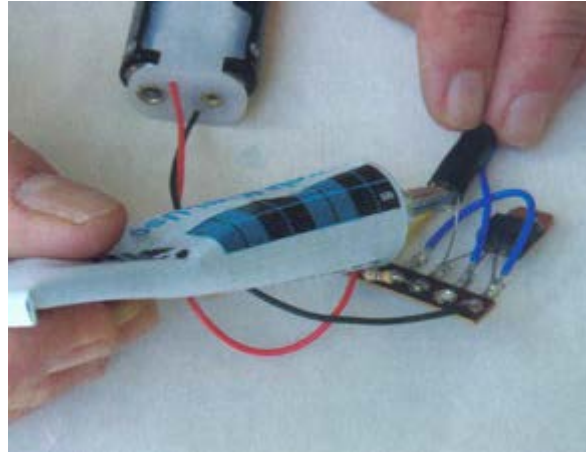
R1 – Resistor de $4,7M\Omega$

M1 – Motor de 3V a 6V

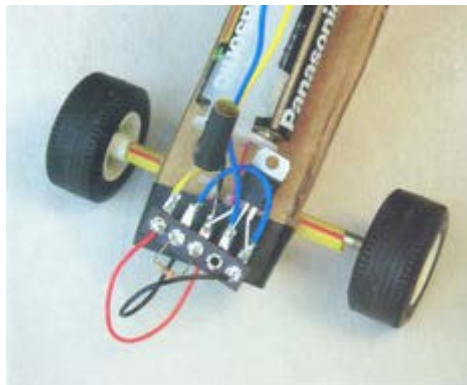
B1 – Suporte para 4 pilhas pequenas

Diversos: fio, solda, ponte de terminais e 4 pilhas pequenas, preferencialmente alcalinas

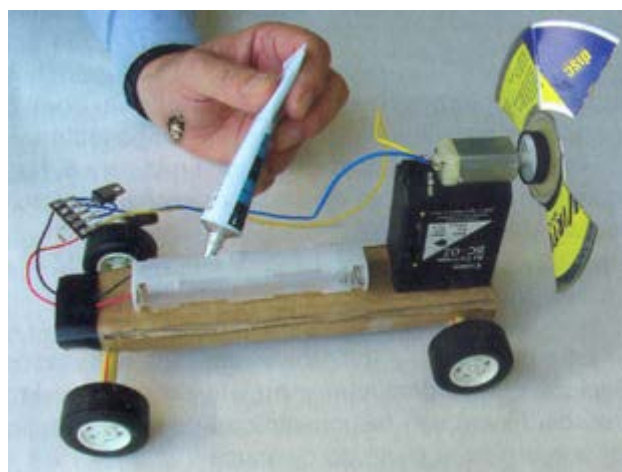
As figuras a seguir mostram alguns aspectos de montagem:



Cobrindo o LDR (fixação no tubo opaco) para evitar a incidência de luz lateral

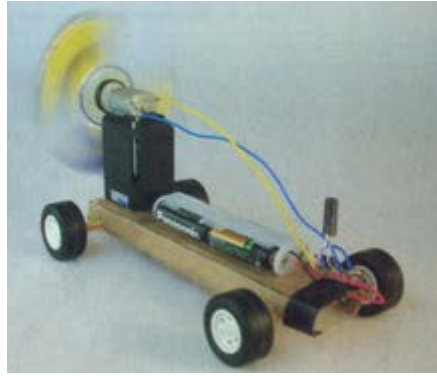


Fixação da ponte de terminais (com fita isolante ou cola)



Colando o suporte de pilhas.

Note que o motor foi fixado sobre um cartucho de tinta para impressora (vazio).



Carrinho pronto e funcionando

REGRAS PARA A COMPETIÇÃO

- 1) O controle remoto consiste de uma lanterna que deverá ser obrigatoriamente do tipo de duas pilhas.
- 2) O competidor não deve tocar no veículo ao ser dada a partida e, em nenhum ponto do percurso. O acionamento é feito exclusivamente com a lanterna.
- 3) A lanterna não pode ser aproximada a menos de 1 metro do sensor.
- 4) O competidor que, ao dirigir seu carro, impedir ou bloquear a passagem de outro, será desclassificado.
- 5) As pilhas devem ser preferencialmente alcalinas ou então comuns, mas, não será permitido usar qualquer outro tipo de alimentação.
- 6) O percurso será de 10 a 15 metros, na quadra esportiva ou no saguão da escola e serão feitas “baterias” envolvendo 6 a 8 carros no máximo.
- 7) Todos os veículos devem seguir as mesmas especificações de montagem dadas no texto, no que diz respeito as dimensões. Medidas fora das especificações máximas implicará na desclassificação do carrinho.

Comprimento: 20 a 25cm Largura: 4 a 6cm Altura do chassi: 0,5 a 2,5cm
