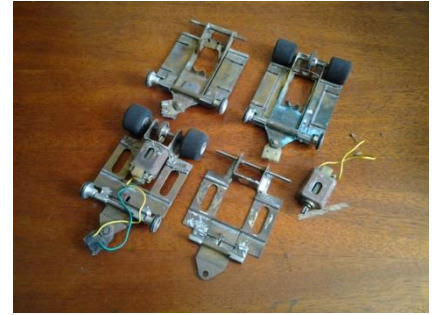


A Evolução do Jig

César Bastos

Desde pequeno gosto de brincar com carrinhos, meu primeiro autorama no meio da década de 70 foi um da Estrela modelo Emerson Fittipaldi com duas Lótus. Depois usamos os chassis para bolhas de lexan fininhas, final da década de 70. Eram os chassis da Sebring para bolhas, usados na pista do Maeda no Rio de Janeiro e em uma outra pista em Niterói.

As pistas da Estrela eram montadas no chão e às vezes ocupavam a sala inteira, mas era a alegria dos fins de semana. Os pneus dos carros sujavam muito e a cada parada tínhamos que limpá-los. Foi assim que surgiu o primeiro Jig (prancheta) que conheci para limpar os pneus rapidamente. Atualmente os carrinhos são um pouco mais sofisticados e usam material que permite um excelente desempenho nas pistas. Desde que voltei a correr em 2008 venho melhorando o meu jig para limpar pneus.



Chassis da Sebring, década de 80



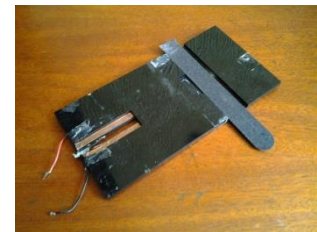
Jig 1



Jig 2



Jig 3



Jig 4

O jig 1 é apenas uma prancheta com uma fenda para colocar a guia do carrinho e observarmos se tudo está ok, é um jig para vistoria do carrinho. O jig 2 é comercializado com imãs posicionados de forma a segurar o chassis para que se faça os alinhamentos. O jig 3 eu criei colocando uma lixa grossa para ser usado com uma fonte (eu usava fonte de celular) para torneare os pneus dos carros. O jig4 foi uma evolução do meu jig com lixa, nesta versão tinha uma fenda para correr uma lixa grossa ou fina dependendo da necessidade.

Os pneus dos carros novos não vêm preparados para as corridas, precisamos sempre preparar os carros para as corridas. Um carro preparado pode melhorar muito em desempenho dependendo da preparação. Para mostrar essa preparação de pneus peguei dois carros novos para analisar os pneus: uma Ferrari FXX da SCX e um Corvette CR6 também da marca SCX.



Podemos observar que nem toda a superfície dos pneus encosta na pista (jig), nos dois carros é possível ver que só alguns pontos dos pneus tocam na pista e esse é um problema sério para o carro.

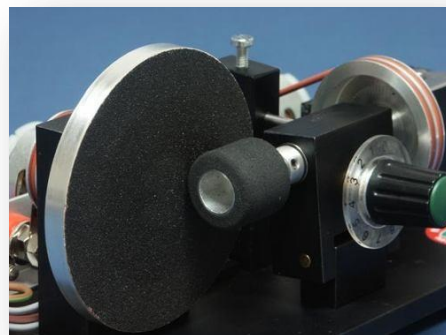
Um carro com pneus nessas condições vai derrapar muito nas curvas e não vai ser fácil segurar esse carro em uma corrida. Precisamos torneare cada pneu para que toda a superfície encoste na pista, com isso o carro terá mais aderência e seu desempenho vai melhorar muito.

Para torneare os pneus usamos um torno de pneus, vendido em lojas de autorama, com uma lixa para ir desbastando cada pneu. Uma alternativa mais econômica para torneare os pneus é utilizar um jig caseiro com lixa como nos modelos 3 e 4 mostrados anteriormente.

Eu preparei um jig para torneare pneus e também para amaciar motores de meus carros, no início eu utilizava uma fonte variável de bancada. Mas depois pedi para o prof. Paulo Brites colocar um regulador no próprio jig para variar a tensão para amaciar os motores com uma fonte de tamanho menor. Com isso o novo jig, apelidado de Mini Pista, ficou muito bom e com fonte portátil e fácil de transportar.

Agora essa versão Mini Pista possui, uma lixa grossa na frente, logo atrás uma lixa mais fina e por último um pedaço de feltro para limpar os pneus durante as corridas. Esse modelo permite utilizar uma bateria de 9 volts ou uma fonte de alimentação de até 20 volts.

Com o jig Mini Pista podemos acertar um pneu novo começando a torneá-lo com a lixa grossa e depois fazemos o acabamento com a lixa fina deixando-o certinho sem falhas.



Torno de pneus comercializado nas lojas



Jig versão Mini Pista



O jig versão Mini Pista ficou muito bom e com várias funções: torneare pneus, limpar pneus, além de também amaciar motores usando bateria ou fonte de alimentação de até 20 Volts.

A última versão do jig Mini Pista é tão útil para a preparação de carros de autorama (slotcar) que estamos investindo em outra versão com bateria recarregável.



Jig (Mini Pista 2) com bateria recarregável

O jig Mini Pista recarregável, versão 2, pode ser usado com fonte de 12 Volts ou com uma bateria interna recarregável de 8,4 Volts. A fonte de 12 Volts também é usada para carregar a bateria de 8,4 volts. Desta forma pode-se utilizar o jig Mini Pista 2 para várias funções com bateria ou com fonte de alimentação na bancada.

O jig Mini Pista 2 é a versão mais recente dos jigs, que começaram sendo uma solução mais econômica e hoje se tornaram versões completas graças ao uso de tecnologias, eletrônica e muita criatividade.



Limpendo pneus com o Jig (Mini Pista 2) com bateria recarregável.

Um pouquinho de Física no automodelismo de fenda

No automodelismo de fenda, conhecido como autorama ou slotcar, a preparação dos carros é fundamental para o sucesso dos pilotos nas pistas. O estudo de Forças é importante para o entendimento da preparação, quanto menos atrito na direção do movimento do carro mais aceleração o carro adquire e quanto mais atrito na direção radial das rodas mais aderência o carro adquire e a combinação dessas relações é fundamental para o sucesso nas pistas.

Vale lembrar a 2ª lei de Newton para entender essas relações:

$$\vec{F}_{\text{RESULTANTE}} = m \cdot \vec{a} \quad \leftarrow \text{2ª Lei de Newton}$$

$$\text{ENTÃO } \vec{a} = \frac{\vec{F}_{\text{RESULTANTE}}}{m}$$

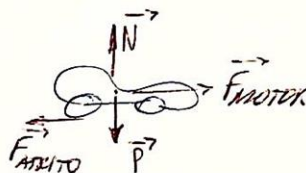
$$\text{COMO } F_{\text{RESULTANTE}} = F_{\text{MOTOR}} - F_{\text{ATRITO}}$$

$$a = \frac{F_{\text{MOTOR}} - F_{\text{ATRITO}}}{m}$$



Então quanto menos atrito na direção do movimento melhor, mais rápido o carro vai se movimentar.

$$\text{Mas } \vec{F}_{\text{ATRITO}} = \mu \cdot \vec{N}$$



μ é COEFICIENTE DE ATRITO, DEPENDE DA SUPERFÍCIE DE CONTATO.

Força de atrito

\vec{N} é a COMPONENTE NORMAL (PERPENDICULAR) DA FORÇA DE CONTATO COM A SUPERFÍCIE.

\vec{P} é a FORÇA PESO

\vec{F}_{MOTOR} é a FORÇA DO MOTOR (MOTORA).

Nas curvas também precisamos aplicar a 2ª Lei de Newton:

$$\vec{F}_{\text{RESULTANTE}} = m \cdot \vec{a}$$

$$\vec{F}_{\text{RESULTANTE}} = m \cdot \vec{a}_{cp}$$

DIR/CENTRO

NUNCA $\vec{F}_{\text{RESULTANTE}} = \vec{F}_{\text{ATRITO LATERAL}}$
NA DIREÇÃO DO CENTRO

$$\vec{a}_{cp} = \frac{\vec{F}_{\text{ATRITO LATERAL}}}{m} = \frac{\mu \cdot N}{m}$$

Força de atrito na direção radial (aponta para o centro da curva)

Então na preparação dos carros é importante reduzir os atritos na direção do movimento e aumentar na direção radial (para o centro) e esse balanceamento é feito na preparação dos carros.

Um jig é uma ferramenta que auxilia na preparação dos carros.

Para saber mais:

Texto sobre Leis de Newton: <http://www.mundoeducacao.com/fisica/as-leis-newton.htm>

Vídeo sobre Leis de Newton: <https://www.youtube.com/watch?v=a0SnNEapKW4>

Revisão de conceitos das Leis de Newton: <https://www.youtube.com/watch?v=-vMOvx5SjGI>

Aplicações 2a Lei de Newton - <https://www.youtube.com/watch?v=MGmSGx-KgwQ>