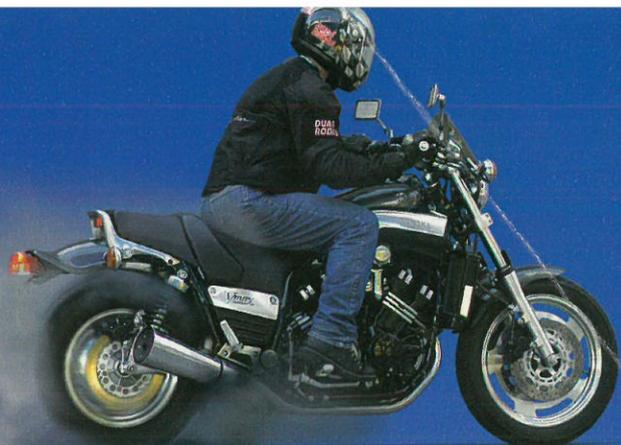


Exemplar de Assinantes
Venda Proibida

DUAS RODAS

motociclismo



V-MAX, a lenda

COMPARATIVO I

Honda
BROS 150
Yamaha
TDM 225



TUDO ACABA EM PIZZA
Italianos descobrem o Brasil

FORÇA EXPLICADA
Você sabe o que é potência?

ENCONTROS PELO BRASIL
Itu, Vinhedo, Jataí...

PORCAS & PARAFUSOS
Porque o último sempre trava

COMPARATIVO II

Suzuki
V-Strom
BMW
R 1150 GS



CIGAL
EDITORA
R\$ 6,90
EM PORTUGAL
500\$ ESC.

ISSN 1519-9428



9 771519 942006

Motor sem confusão

Ao menor toque no acelerador, a moto responde. O motor é potente, certo? Errado. Ele tem é muito torque. Acabe com as confusões sobre as medidas que definem um motor



Visão em raio-X do motor da Harley-Davidson V-Rod: puro torque

O consumidor compra a moto pela potência e o que ele usa é o torque". A frase, tradicional dentro das montadoras, se tornou novamente atual com o lançamento das novas Honda NXR Bros 125 e 150. A razão é simples: os motores de diferentes cilindradas (exatas 124 cc e 156 cc) destas Honda têm potência máxima muito próxima: 12,5 cv contra 13,5 cv. Por que então os "32 cc de diferença? Muitos estranham porque motores de "tamanhos" (cilindrada) diferentes, rendem potências tão próximas.

Mas, no caso das Honda Bros a diferença mais sensível está no torque máximo, na "força" do motor para acelerar: o 125 cc tem 1,0 kgf.m e o 150 cc tem 1,26 kgf.m (mais do que 1/4 ou seja, 26% a mais). Além disso, o torque máximo da 125 cc aparece nas 7.500 rpm (em rotação mais alta) enquanto a 150 cc já mostra os 1,26 "kilos" de torque a apenas 6.000 rpm. Ou seja, a "força máxima" aparece "antes", facilitando ao motor ganhar rotações com uma sensação real de que a 150 cc tem motor muito "mais cheio", mais forte. As definições técnicas são complicadas, "papo de engenheiros". O melhor é pensar que torque está ligado à aceleração (e retomada de velocidade) e potência com velocidade. Ou seja, um motor "torcudo" acelera bem e um motor "potente" garante boa velocidade final. Claro que um motor com

ótimo torque e também potência acelera bem e leva a moto à sua velocidade máxima mais rapidamente.

O incompreendido

O torque (ou momento torçor) é naturalmente um incompreendido. Muitos acham "complicado" e correm para ver a potência do motor. A potência, pelo menos no Brasil, goza de excelente popularidade, sendo declamada com orgulho: "minha moto tem mais de 100 cv". No entanto, no anda e pára de trânsito e buracos, o que se está usando é a capacidade do motor aumentar sua rotação, o torque.

Ou seja, a todo momento se tira a mão do acelerador para acompanhar o trânsito e a moto perde velocidade. Quando se volta a acelerar, a capacidade do motor de recuperar rotações (subir de giro) está diretamente relacionada com seu torque. Por isso, numa moto "torcida" (como uma grande custom), basta acelerar, mesmo em marchas mais altas (quarta ou quinta), e ela ganha velocidade facilmente. O torque elevado (algo acima de 10 "kilos" ou kgf.m, numa motocicleta) não exige nem mudança de marcha, só um toque no acelerador e pronto.

Muita potência e pouco peso nas superesportivas. Torque só em alto giro



FOTOS DIVULGAÇÃO

Já em uma moto "popular" com motorzinho de apenas 125 cc, na mesma situação – de retomada de velocidade – quase sempre é necessário reduzir marchas. Também, o torque de uma 125 cc

atual está em torno de 1,0 "kilo" e só aparece nas altas rotações (acima das 7.000 ou 8.000 rpm). De maneira geral, o torque pode ser considerado razoável para uma moto, quando fica acima de

As Honda NXR Bros 125 e 150: potência próxima, mas torque diferente



MARIO VILLA/USA

Com 10,2 kgf.m a 6.500 rpm a V-Rod "empurra forte"



4,5 kgf.m, como nas Honda CB 500 por exemplo. Fica respeitável quando se aproxima dos 10,0 kgf.m. como em uma Harley-Davidson clássica de 1.200cc. Acima disso o torque pode ser considerado excelente, como acontece com boa parte das custom atuais com motor de mais de "um litro" (1.000 cc).

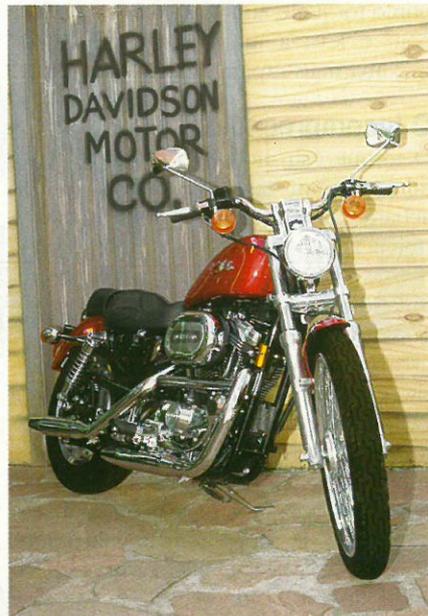
Já um "torção" da ordem de 11,5

kgf.m, como o da Kawasaki Nomad, por exemplo, pode ser considerado um "coice", daquele que faz o piloto deslizar para trás sobre o banco. Claro que tudo depende também do peso da moto. Um V2 com 10 "kilos" de torque empurrando quase 300 kg (fora o piloto) como o da Harley V-Rod não parece tão forte quanto um torque menor, (6,62 "kilos" por exemplo) que acelera a leve estrutura de uma moto superesportiva como a Honda CBR 600F e seus esbeltos 170 kg.

O elogiado

A potência já é bem mais conhecida. Ainda que intuitivamente, a maioria a relaciona com velocidade e até com o "tamanho" (cilindrada) do motor. A noção fica mais clara pensando na mesma moto com motores diferentes. Uma Yamaha V-Max 1.200 feita para o

O "V2" da Nomad: 11,5 kgf.m em apenas 3.000 rpm



Torque respeitável nas 1.200 cc...



... e razoável nas 500 cc

Máximo não resolve

O torque mais conhecido é o máximo, assim como a potência. Por isso, o torque é sempre expresso com uma rotação (em rpm) indicando que naquele determinado ponto o motor fornece seu máximo de "força". Algo como 1,0 kgf.m a 7.500 rpm, caso do motor 125 cc da Honda CG 125 Titan ou 1,26 kgf.m a 6.000 rpm da NXR Bros 150. Além disso, não adianta o motor ter bom torque apenas em determinada rotação. É até mais importante que este torque permaneça perto do valor máximo na maior faixa possível de rotações. Esse é o chamado "torque plano" – característico de algumas motos, como as BMW, por exemplo – de que os fabricantes tanto se orgulham. Ou seja, nessas motos com "torque plano" o motor "responde" bem em quase todas as rotações, praticamente da marcha lenta até perto da faixa vermelha do conta-giros.

Ao gosto do freguês

É fácil projetar um motor com muito torque ou muita potência. O difícil é conciliar bom torque e boa potência em um único projeto. Quem já envenenou (bastante) um motor sabe disso. O motor ganha 30% ou 50% a mais de potência, aumenta sua rotação útil, mas fica "bobo" em baixa rotação, passando a "embaralhar" na hora da arrancada. Exemplo inverso são os V2 mais antigos com 1.200 cc ou mais de cilindrada: sobra torque (10 "kilos" ou mais). Mas a potência é pequena em relação ao tamanho do motorzão: cerca dos 60 cv quando muito. Nos anos 90, muitos novos recursos apareceram exatamente para conciliar torque e potência. O principal, sem dúvida, é a injeção eletrônica de combustível que "gerencia" o motor para sempre extrair o máximo de rendimento. Além disso, novos sistemas de controle de admissão induzida de ar no motor (como o Suzuki SRAD) e escapamento dos gases (como o Yamaha EXUP) tendem a maximizar tanto o torque quanto a potência. Sem falar de muitas novidades no desenho de câmaras de combustão, gerenciamento eletrônico da ignição e até mesmo em novos materiais empregados na fabricação da moto e seu motor.

mercado europeu, por exemplo, (com 102 cv de potência máxima a 8.000 rpm) alcança pouco mais de 210 km/h. A mesma Yamaha quando preparada com motor aumentado para 1.350 cilindradas pode superar os 160 cv de potência máxima (a 9.500 rpm) levando moto e piloto à mais de 250 km/h.

Assim fica fácil entender que potência está relacionada com a capacidade do motor de produzir rotação útil, sustentável. Numa descida, com a moto "embalada", sua rotação útil até pode ser

Suzuki GSX-R 1000: de 0 a 100 km/h em menos de 3 segundos



Motor Boxer da BMW oferece torque plano

FOTOS DIVULGAÇÃO / ARQUIVO

ultrapassada junto à sua velocidade máxima (sempre em relação à medida no plano). Conclusão: além da potência "segurar" o motor na sua rotação (e velocidade) máxima, a lei da gravidade "dá uma mãozinha" na descida para o motor aumentar ainda mais sua rotação e a moto ganhar alguns "km/h".

Também quando se fala em potência, geralmente ela é expressa em seu valor máximo. Por exemplo 120 cv a 10.000 rpm. Quando se afirma que uma moto "tem 120 cavalos" o correto seria dizer que o motor produz "até 120 cv". Ou seja, só com "o cabo enrolado" (nas 10.000 rpm) o uso da potência é máximo e os 120 cv estão em ação. Rodando tranquilo, no plano a 90 km/h, provavel-

mente aquele motor gire a 3.000 rpm, longe de sua rotação máxima e apenas 20 ou 30 cv são suficientes para manter a velocidade. Fácil descobrir que a potência depende da rotação do motor. Quanto maior a rotação, maior a potência (até um determinado limite, é claro).

Depois que a moto "embalou" (usando o torque) bastam alguns "cv" de potência para manter a velocidade. Alguns "cavalinhos" para vencer os atritos (desde os mecânicos até a rolagem dos pneus contra a pista) e também para "furar" a resistência do ar. Ao subir uma serra é necessário mais potência: o jeito é reduzir uma marcha, para o motor girar mais e fornecer mais alguns "cavalos".

Também por isso a aerodinâmica é hoje tão importante, especialmente para as motos superesportivas. Uma moto com uma carenagem bem projetada atravessa o ar com facilidade, exigindo pouca potência para manter velocidade e até economizar combustível. Mais uma conclusão importante: quanto mais potência for usada, maior será o consumo de combustível, o que todos sabemos pela mão no acelerador e pelo bolso. Como dizia o velho Chico Landi – lendário piloto e preparador dos anos 50: "Cavalo não anda, cavalo não bebe. Cavalo anda, cavalo bebe".

Josias Silveira/Paulo Bambirra