Colaboração
EMMETEC
www.emmetec.com

EPS - Electric Power Steering

Negócio em crescimento

› Devido ao aumento dos veículos equipados com sistema EPS, o mercado de manutenção e reparação deste componente estará em alta durante os próximos anos, gerando novos negócios para as oficinas

Por: **Carlos Panzieri,** *Consultor Aftermarket*

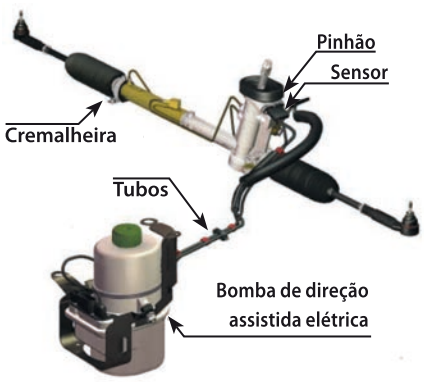
Os sistemas de direção assistida desenvolvidos até hoje, embora funcionem bem, sempre apresentaram algum defeito de projeto, de construção ou de afinação, o que deu origem a garantias, substituições, reparações e a um mercado formado por empresas especializadas em bancos de ensaio, peças de substituição, na revisão e na distribuição do produto. E, por último, a um mercado enorme, que ninguém esperava.

Olhando para o futuro, os estudos de preveem que, devido a uma diminuição dos veículos equipados com direção hidráulica, o mercado de reparação deste componente diminuirá ligeiramente. Mas não desaparecerá totalmente, pois as viaturas de turismo de alta gama, os SUV, os todo-o-terreno, as carrinhas, os camiões e os autocarros continuarão a utilizá-la. Devido ao aumento dos veículos com sistema EPS, o mercado de reparação deste componente estará em alta durante vários anos. O complexo mercado de reparação dos dois componentes continuará a aumentar, tal como tem acontecido até ao momento.

De um país para outro, as coisas podem mudar quantitativamente, mas não qualitativamente, no sentido em que as mudanças ocorrerão mais tarde ou mais cedo, com maior ou menor importância, mas a essência continuará a ser a mesma. Por exemplo, num mercado como o italiano, caracterizado por uma elevadíssima presença de veículos pequenos, dotados de sistema EPS, os acontecimentos precipitaram-se e o negócio de manutenção doe sistemas EPS assumiu dimensões inesperadas. Na Alemanha, onde muitos modelos de última geração estão dotados do sistema R&P EPS, devido à chuva frequente e ao sal, terá lugar dentro de pouco tempo um grande negócio que já captou a atenção de empresas italianas e polacas. Mercados como a Rússia ou os EUA, dotados de um parque automóvel muito envelhecido ou com veículos muito pesados, serão mais conservadores. E aí o mercado da manutenção de sistemas EPS irá desenvolver-se mais lentamente... Em Portugal, onde a venda de veículos novos se mantém baixa, os pequenos modelos citadinos não se renovam, pelo que terão necessidade de reparações. E, de facto, deram lugar a um mercado cada vez mais interessante, no qual quem ficar de fora, hoje, terá perdido um negócio amanhã.

As oficinas terão de adaptar-se a uma nova geração de sistemas EPS

No futuro, **o mercado da reparação de veículos com direção hidráulica diminuirá,** mas não desaparecerá totalmente



(Fig. 1) Esquema de EHPS

DIREÇÃO ASSISTIDA TRADICIONAL

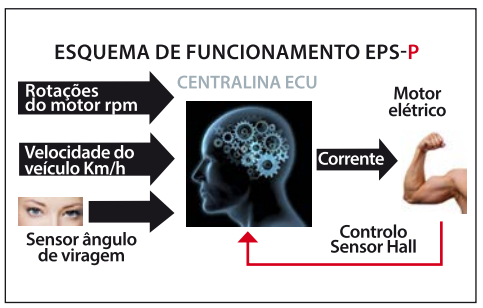
A direção tradicional hidráulica é formada por uma bomba rotativa de palhetas arrastada por uma correia, que põe em pressão o óleo que aciona a cremalheira (veículos de turismo) ou a caixa da direção (viaturas de grandes dimensões, todo-o-terreno, carrinhas e camiões).

A direção hidráulica é um sistema que funciona muito bem, mas que apresenta alguns defeitos. Ou, pelo menos, alguns pontos melhoráveis:

1 - A bomba não deixa de trabalhar, inclusivamente quando não é necessária, pelo que gera um desperdício de energia e consumo;
2 - Os tubos do óleo dificultam o *design* do *capot*;
3 - Pode gerar zumbidos incómodos;
4 - Pode ter falhas devido à água ou ao sal.

SISTEMA ELETROHIDRÁULICO

O primeiro passo para uma direção elétrica foi a substituição da bomba de palhetas movida pela correia, por uma bomba elétrica, sistema geralmente designado pelo acrónimo EHPS, ou seja, Electro-Hydraulic Power Steering.



(Fig. 2) A direção hidáulica acusa defeitos

As vantagens são:

1 - Pode colocar-se a bomba em qualquer sítio, inclusivamente atrás do para-choques, o que, de facto, acontece em alguns automóveis;

2 - A bomba trabalha – pelo que gasta corrente – apenas quando é necessário, diminuindo os consumos.

A EHPS (Figuras 1 e 2) é formada por uma

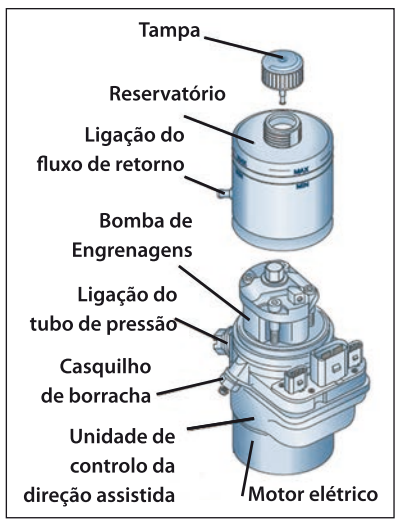
(Fig. 3) Sistema de controlo eletrónico

CPU (pequeno computador) que recebe três dados:
1. A velocidade de rotação do motor;
2. A velocidade do veículo;
3. A velocidade de rotação do volante (que chega através de um sensor).

Os dados são elaborados segundo os esquemas predefinidos pelo construtor e em função das combinações dos parâmetros a bomba utiliza mais ou menos corrente, pelo que presta mais ou menos assistência à direção. De facto, quando as velocidades do veículo e do motor são baixas e a velocidade de viragem do volante é elevada, é porque o condutor está a estacionar, pelo que é necessária a máxima assistência. Se todos os valores são elevados em simultâneo (velocidade do veículo, do motor e de viragem do volante), provavelmente, é porque o veículo está a descrever uma curva apertada, pelo que a assistência tem de continuar a ser elevada, mas não tanto como no estacionamento. Se, pelo contrário, a velocidade do veículo for muito elevada, a do motor considerável e a da direção praticamente nula, então, é porque o veículo circula numa autoestrada e a assistência tem de diminuir para aumentar a precisão da direção.

Obviamente, para além do sistema de regulação, é necessário um sistema de controlo para estarmos seguros que o veículo responde da forma pretendida. E isso consegue-se graças à eletrónica (Fig. 3), que permite que o sistema controle os parâmetros de funcionamento e comunique com os outros componentes do veículo. A bomba aciona mais ou menos óleo, com maior ou menor pressão, que vai para a cremalheira. Quanto ao resto, nada muda. O grupo bomba (Fig. 4) é formado por um motor, uma centralina, a bomba em si mesma, o depósito de óleo e as respetivas tomadas de entrada e saída.

Eis alguns exemplos de veículos equipados com EHPS: Audi A2 e A3; vários BMW; Citroën Saxo, C4, C5, C8, Picasso e Jumpy; Dacia Logan; Fiat Scudo, Ulysse e Croma; Ford Fiesta, Fusion, Focus, C--Max, S-Max e Galaxy; Lancia Phedra; Mercedes-Benz Classe A; Mini Cooper; Opel Astra G e H, Vectra e Signum; Peugeot 106, 205, 206, 307, 308, 407, 807, Partner e Expert; Renault Clio e Kangoo; Volvo C30, S40, V50, S70. Para além de outros veículos de grande "difusão" que vemos todos os dias a circular.



(Fig. 4) Esquema de motor elétrico

SISTEMA EPS

O primeiro tipo de direção eletricamente assistida e, portanto, sem qualquer tipo de bomba ou circuito oleodinâmico, é o EPS-C ou de coluna, como os adotados por Dahiatsu Cuore, Fiat 500, 600, Panda, Idea, Punto 188, Grande Punto, Stilo e Bravo, Lancia Y e Musa, Nissan Micra, Opel Meriva, Renault Modus I, Modus II, Modus III, Megane II, Megane III, Scénic e Clio II, Toyota Yaris, Corolla e Prius. Entre muitos mais modelos de automóveis.

O sistema EPS é um único grupo de componentes situados em redor do eixo de direção e é constituído pelos elementos da Fig. 5. A lógica de funcionamento (Fig. 6) é parecida com a do sistema EHPS,

Publicidade

(Fig. 5) Essência de um sistema EPS

com a diferença que a leitura da velocidade de rotação do volante é substituída pela leitura da posição (ângulo) da direção e do binário com o qual é acionada. E que a corrente, em vez de ir para a bomba, vai para um motor elétrico. Que, por seu turno, através de um redutor presta assistência à direção.

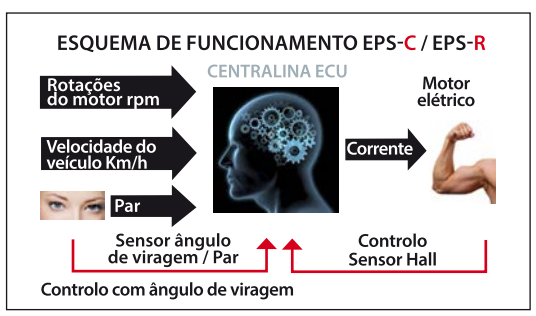
As principais vantagens do sistema EPS são as seguintes:
1 - Redução do peso do veículo em cerca de 35 kg;
2 - Uma poupança de energia de 90%;
3 - Eliminação dos tubos e tomadas de óleo;
4 - Simplificação da instalação do sistema da direção assistida na cadeia de montagem;
5 - Todos os componentes estão situados no interior do habitáculo, ficando protegidos das intempéries.

R&P EPS

Outro tipo de sistema EPS que existe é o Rack&Pinion EPS (ou EPS Rack), que se distingue do precedente pelo facto de o motor e o sensor se encontrarem em redor da própria cremalheira, podendo ser de dentado simples ou parafuso sem-fim (Fig. 7), ou de dentado duplo (Fig. 8).

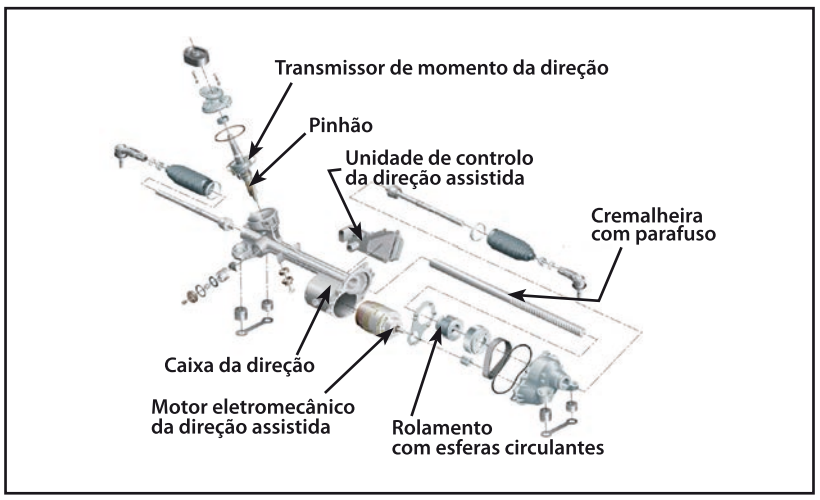
A vantagem do R&P EPS é que, ao colocar o motor perto da cremalheira, os componentes que transmitem o movimento e o binário do volante à cremalheira são submetidos apenas à força do automobilista e não à do motor, pelo que se desgastam menos. Em contrapartida, precisa de um motor muito mais potente e todos os componentes voltam a estar expostos às intempéries, o que se revela muito prejudicial. A lógica de funcionamento é idêntica à do sistema EPS (Fig. 5).

As principais aplicações do sistema R&P EPS são os seguintes: Citroën C2, C3 e C3 Picasso, Honda Civic VII, Mitsubishi Colt, Peugeot 207 e 207 II, smart forfour e Volkswagen Golf VI e VII. Na imagem (Fig. 9), podem ser observados os três sistemas.

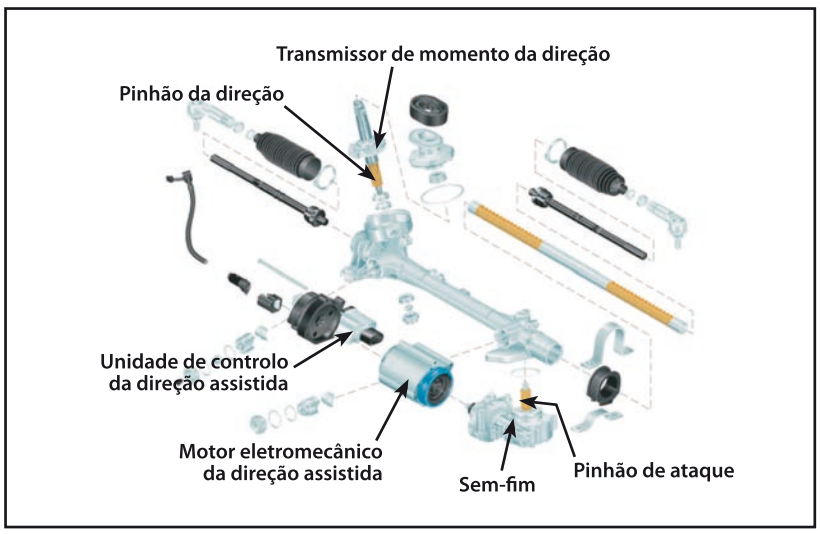


(Fig. 6) Modo de atuação de um EPS

(Fig. 9) Três diferentes tipos de EPS



(Fig. 7) Sistema EPS de dentado simples



(Fig. 8) Sistema EPS de dentado duplo