



Quem nunca se sentiu enrolado ao deixar o carro no conserto ou foi pego de surpresa por um defeito no automóvel?

Mesmo passando por esses sufocos, pouca gente se preocupa em ler o manual de funcionamento do veículo. Aí fica difícil saber o momento certo de trocar o óleo, de checar a suspensão ou de revisar a pastilha de freios.

A falta de conhecimento aliada ao corre-corre diário tem resultado em muitos acidentes. Embora a maioria deles seja provocada por imprudência do motorista, as situações acabam se agravando devido ao péssimo estado de conservação dos carros.

Então, se você não é engenheiro mecânico, aqui você encontra a tradução do conceito e da funcionalidade das principais peças e sistemas de um veículo, de forma simples e clara.

### **AEROFÓLIO**

Peça com função aerodinâmica instalada na carroceria. Tem a finalidade de ajudar a manter o veículo pressionado contra o solo quando em movimento. Na maioria dos carros de série, que rodam dentro dos limites de velocidade estabelecidos por lei, tem utilidade mais decorativa que efetiva. Nos carros de competição é que seu desempenho se revela fundamental, principalmente nos carros monopostos de rodas descobertas. Sem utilizar os aerofólios, eles simplesmente decolariam ao atingir grandes velocidades.

### **AIRBAG**

Considerado acessório, é uma bolsa de ar que infla em caso de colisão para proteger motorista

e passageiro. O mais comum é o frontal, mas já existem carros com airbags laterais. Pode ser considerado um auxiliar do cinto de segurança. No Brasil, os carros estão equipados com o modelo europeu, que é detonado em batidas a partir de 24 km/h (com velocidade de explosão de 150 km/h), ou com o americano, que detona em colisões a partir dos 15 km/h com velocidade de explosão de 320 km/h.

Em ambos os casos, o estrondo atinge aproximadamente 140 decibéis, o que equivale ao barulho produzido por uma turbina de avião. A bolsa é inflada quando um sensor de desaceleração ativa um recipiente que contém várias pastilhas propelentes. Elas recebem uma descarga elétrica que provoca a liberação de um gás, responsável por encher a bolsa. Todo esse processo não leva mais que 15 milissegundos (1 milissegundo equivale a 1 milésimo de segundo).

## **ALTERNADOR**

O alternador é um gerador de corrente alternada que é transformada em corrente contínua por componentes eletrônicos. É acionado por uma correia ligada ao motor. A própria bateria é recarregada graças ao funcionamento do alternador. Com isso, ela fornece a energia que alimenta faróis, lanternas, ar-condicionado, vidros elétricos, rádio e CD player e outros acessórios elétricos nos veículos.

## **AMORTECEDOR**

Equipamento que integra o sistema de suspensão do automóvel. Instalado junto com as molas em cada uma das rodas, compensa o balanço, absorve as oscilações da carroceria e é responsável por manter as rodas do carro sempre em contato com o chão diante das diferentes superfícies e irregularidades que podem surgir no solo, como lombadas e buracos.

## **AR-CONDICIONADO**

Aparelho que muda a temperatura e a umidade de um ambiente dentro de limites prefixados. Na realidade, o ar-condicionado não é propriamente um gerador de frio, e sim um

transformador do ar ambiente para frio com a ajuda de um gás refrigerante que o alimenta. Possui um filtro para eliminar impurezas vindas do ar externo. Item de conforto praticamente indispensável em regiões tropicais, onde um carro estacionado ao sol pode atingir temperatura interna de até 70 centígrados.

Recomenda-se uma revisão anual para verificar o filtro (que pode acumular fungos, por exemplo) e o nível do gás e ligá-lo também no inverno para que seus componentes não fiquem ressecados. Nos carros 1.0 que têm ar-condicionado instalado de fábrica, sistemas desativam momentaneamente o aparelho, canalizando toda a potência possível para o motor em ultrapassagens, por questão de segurança. Atenção: todo ar-condicionado retira de 7,5 a 15 cavalos de potência do motor.

## **BARRA ESTABILIZADORA**

Limita a inclinação lateral do carro nas curvas, também conhecida como rolling. Se não existisse essa barra, ficaria apenas para as molas e os amortecedores o trabalho de evitar que a carroceria se inclinasse demais. Mesmo assim, a suspensão teria que ser bastante dura para impedir uma capotagem. Com o auxílio dessa barra, a suspensão pode ser mais macia e, em consequência, fornecer maior conforto sem comprometer a estabilidade do veículo nas curvas.

## **BATERIA**

Fonte de energia elétrica do carro. É um acumulador de eletricidade. Aciona o motor de arranque (que dá partida ao motor) e é responsável por manter todo o sistema elétrico do veículo em funcionamento.

## **BOBINA**

Peça que compõe o sistema elétrico. Gera uma corrente de alta tensão a partir da menor corrente de energia contínua da bateria para o distribuidor (quando ele existe), que se encarrega de fornecer a faísca necessária para iniciar a combustão da mistura ar/combustível no interior do motor.

## **BOMBA DE ÁGUA**

Presente em todos os motores refrigerados a água, é o equipamento que faz o líquido se movimentar pelo motor para resfriá-lo. Este componente serve para ativar sua circulação forçada no circuito de arrefecimento do motor. Retira o fluido quente do bloco e o leva para o radiador, que tem a função de resfriá-lo. É acionada por um motor elétrico ou pela correia que, ligada ao virabrequim, faz funcionar o alternador.

## **BOMBA DE COMBUSTÍVEL**

Equipamento que leva o combustível até o motor pela linha de alimentação. Existem dois tipos de bomba. A elétrica compõe um sistema mais moderno e é instalada dentro do próprio tanque de combustível. A mecânica, acionada por meio de um excêntrico instalado no eixo chamado comando, é menos utilizada atualmente. A movimentação de uma membrana elástica chamada diafragma dentro da bomba produz a sucção que impulsiona o combustível para o carburador, se for o caso, ou para o sistema de injeção.

## **CÂMBIO AUTOMÁTICO**

O câmbio automático pode ter até seis marchas. Dispensa a embreagem e seu pedal. As letras e números que o acompanham são as iniciais em inglês das posições em que o câmbio funciona e os números são as marchas. Em alguns modelos, há uma canaleta lateral que serve para se mudar as marchas manualmente. É o chamado câmbio seqüencial.

## **CÂMBIO MANUAL**

A caixa de mudança do tipo manual pode ter até seis marchas, mais a ré. Sem o câmbio, as diferentes velocidades do motor não poderiam ser atingidas e nem haveria o total aproveitamento da potência motriz.

## **CARBURADOR**

Dispositivo que regula a mistura ar/combustível na dose certa para o motor. A regulagem é feita manualmente ajustando a válvula chamada agulha. Existem carburadores simples, duplos e até triplos, dependendo da canalização. Nos carros mais modernos, foi substituído pela injeção eletrônica.

## **CILÍNDROS DE VÁLVULAS**

Os cilindros são aberturas no bloco do motor nos quais os pistões deslizam, subindo e descendo de acordo com a explosão e o movimento do virabrequim. As válvulas servem para permitir a entrada da mistura ar/combustível (válvula de admissão) e deixar sair os gases resultantes da queima dessa mistura (válvula de escape).

## **CINTO DE SEGURANÇA**

Equipamento de segurança, de uso obrigatório por lei, que prende os ocupantes do carro nos bancos. Dentro da caixa onde é feita a ancoragem do cinto de segurança existe uma engrenagem dentada que enrola e desenrola a tira do cinto. Ao lado dessa engrenagem, fica uma pequena esfera que aciona a trava em situações de impactos violentos. Em freadas bruscas, pode-se sentir que o cinto fica mais firme, segurando o corpo do seu usuário.

A esfera funciona com a desaceleração, que aciona a trava de segurança, impedindo que a engrenagem se movimente. Os fabricantes do equipamento recomendam que, para maior segurança do motorista e dos passageiros, o cinto deve permanecer sempre o mais esticado possível (mesmo com o desconforto que isso possa causar).

## **COMANDO DE VÁLVULAS**

É um eixo que controla o movimento das válvulas de admissão e escape. Acionado pelo

virabrequim por meio da correia dentada, engrenagens ou corrente, o eixo de comando de válvulas possui excêntricos que determinam com precisão qual válvula deve se abrir ou fechar naquele exato instante, de maneira que obedeçam a uma seqüência correta.

## **COMBUSTÍVEL**

É uma substância que, em determinadas condições de pressão e temperatura, combina-se com o oxigênio e inflama-se, gerando calor. As substâncias combustíveis podem ser líquidas, sólidas ou gasosas. Por misturar-se finamente com o ar, consideram-se carburantes os combustíveis líquidos e gasosos usados para alimentar todos os motores de combustão interna. Pode ser gasolina, que é o mais conhecido e utilizado em todo o mundo, álcool, diesel ou GNV (gás natural veicular).

## **CORREIA DENTADA**

Correias transmitem movimento entre eixos paralelos. Existem correias planas, trapezoidais e dentadas. A correia dentada (que não transmite o movimento por atrito, mas pela tração exercida pelos dentes da correia sobre os dentes da polia) tem a função de transmitir a rotação do virabrequim para o eixo que comanda as válvulas do motor, sem que haja um deslizamento da correia na polia. Se a correia quebrar, o motor pára e não pega nem no tranco. Tentativas podem danificar peças como bielas, válvulas e até mesmo o virabrequim.

## **DIFERENCIAL**

É um componente que faz os eixos das rodas motrizes se movimentarem em velocidades diferentes. Sem ele, seria mais difícil fazer curvas. A roda interna, em uma curva, percorre uma distância mais curta que a roda externa e o diferencial entra em ação para compensar essa diferença. Compõe-se de engrenagens cônicas, coroas e satélites que se interligam criando a geometria de raios menores e maiores que possibilita o giro do carro tanto em curvas à direita como à esquerda, amenizando também o desgaste dos pneus.

## **DIREÇÃO**

Mecanismo ligado à caixa de direção, acoplando braços e terminais que possibilitam o esterçamento (movimento das rodas). Basicamente, pode funcionar a partir de dois sistemas: mecânico ou servo-assistido. As do segundo tipo podem ser hidráulicas ou eletro-hidráulicas. Nesses dois casos, uma bomba hidráulica suaviza o movimento e diminui o esforço que o motorista faz para virar a direção. A hidráulica comum usa a força direta do motor para ativar o compressor de óleo.

A pressão ajuda a mover as rodas ao virar o volante. Já a eletro-hidráulica utiliza a energia de um pequeno motor elétrico ligado ao compressor por uma correia, aliviando o esforço do motor, que não precisa emprestar potência para seu funcionamento. Basicamente, o mecanismo comum e principal em todos esses casos é composto de pinhão e cremalheira.

## **EMBREAGEM**

Existente nos veículos com câmbio manual e nos semi-automáticos, a peça intermediária que liga o motor à caixa de câmbio é composta por um platô, disco e a carcaça que gira na mesma rotação do motor. Quando o motorista pisa o pedal, o disco é liberado, passando a girar por inércia e permitindo que se faça a troca de marcha nesse intervalo de tempo. Nos carros de transmissão automática, a embreagem não existe. É substituída por um conversor de torque.

Em grande parte dos carros, o pedal da embreagem começa a endurecer a partir dos 30000 quilômetros porque o conjunto passa a apresentar desgaste. A mola do disco perde de 20% a 30% de sua pressão. A mola do platô também sofre com a deterioração, prejudicando todo o mecanismo. O mau uso, como a utilização agressiva do pedal, contribui para o desgaste mais rápido da embreagem. Nesse caso, a única alternativa é substituir a peça.

## **FILTROS**

São utilizados em todos os veículos e têm o objetivo de reter partículas e outras sujeiras que possam prejudicar o desempenho dos componentes que protegem. O filtro de ar, que está localizado no início do coletor de ar, serve para reter poeira e partículas maiores que são puxadas pela aspiração do motor. Em grande parte dos carros, o de combustível fica próximo dos bicos injetores ou do carburador. O filtro de óleo normalmente fica bem visível, por estar instalado no bloco do motor. Estes últimos têm a função de eliminar as impurezas que existam

nos líquidos.

## **FREIOS**

Há dois sistemas: a disco e a tambor. O primeiro funciona quando duas pastilhas prendem o disco que acompanha o movimento da roda. No segundo, a pressão das lonas alojadas dentro do tambor faz com que este pare a roda. A maioria dos carros hoje tem um sistema misto, a disco na frente e a tambor atrás. Alguns são fabricados com discos nas quatro rodas. O funcionamento depende do fluido de freio e do estado dos discos, pastilhas, lonas e tambores.

O fluido deve ser trocado a cada 30000 quilômetros, e as pastilhas e lonas, a cada 15000 – ou menos, se forem muito exigidos. O sistema de freio ABS (do inglês Antilock Braking System, ou sistema de antitravamento) oferece mais segurança nas frenagens graças a um dispositivo eletrônico que modula a pressão do fluido de freio nas rodas, impedindo que travem em freadas bruscas. Funciona comandado por uma unidade de controle, instalada perto do motor e ligada a quatro sensores, conectados a cada roda. Quando o pedal do freio é acionado, os sensores fazem a leitura da velocidade das rodas.

A unidade de controle calcula qual roda deve girar mais devagar ou mais rápido para evitar uma derrapagem. Por isso ele é mais eficaz. E não se assuste ao usá-lo. Trepidações no pedal são normais no sistema com ABS. Mesmo com o pedal tremendo, deve-se mantê-lo pressionado, sem medo.

## **FUSÍVEL**

É usado para proteger os circuitos elétricos de danos em caso de fluxo de carga excessivo. É sempre bom ter alguns de reserva no carro, de várias amperagens (consulte o manual do proprietário), já que você mesmo pode trocá-los em uma emergência.

## **IGNIÇÃO ELETRÔNICA**



A ignição começa o processo da queima da mistura ar/combustível comprimida pelo pistão. A eletrônica calcula o momento do ponto de ignição. Substitui os distribuidores convencionais por mapas eletrônicos, com resultado mais eficiente que a ignição convencional.

## **INJEÇÃO ELETRÔNICA**

A dosagem do combustível com o ar pelo sistema eletrônico dispensa a regulagem manual porque o mapeamento programado na central eletrônica comanda a mistura ar/combustível em quantidades quase ideais. A sigla SPI ou SFI indica que um único bico injetor alimenta todos os cilindros.

Também é conhecida como injeção monoponto. MPFI indica que cada cilindro possui o seu próprio bico injetor. É a chamada injeção multiponto. Existe um sistema mais moderno, o GDI (Gasoline Direct Injection), em que o bico injetor está instalado diretamente dentro da câmara de combustão. Ainda pouco conhecido e utilizado, este sistema acompanha alguns veículos mais luxuosos.

## **JUNTA DO CABEÇOTE**

Posicionada entre o bloco e o cabeçote do motor, essa junta é composta por uma camada de amianto coberta por duas chapas de cobre. Sua forma reproduz com exatidão os vários perfis encontrados no cabeçote, que fornecem um apoio com vedação hermética para as câmaras de combustão, passagens de água e de óleo sob pressão, furos de retorno do óleo e condutos para as varetas das válvulas. A junta deve resistir às altas temperaturas da câmara de combustão (acima de 1000 graus centígrados) e à pressão, sem ficar incandescente nem provocar vazamentos.

## **JUNTA HOMOCINÉTICA**

Atualmente, a junta homocinética é usada para unir os semi-eixos às rodas esterçantes nos carros que possuem tração dianteira. Sua articulação angular permite a movimentação das rodas de maneira uniforme. Isso evita as vibrações que normalmente ocorrem no cardã,

também conhecido como cruzeta ou junta universal.

## **LUZES**

O farol baixo deve ser usado na cidade e na estrada. O alto pode ser utilizado quando se trafega sozinho em uma rua ou estrada durante a noite. Ele amplia o campo de visão. Porém, não se deve utilizar farol alto se houver um veículo vindo na direção contrária ou se existir outro carro à sua frente. Em ambos os casos, o ofuscamento vai prejudicar a visibilidade do outro condutor.

Também não se deve usá-lo quando há neblina – aí, por uma questão explicada pela Física: a refração. Para viajar com o carro carregado é recomendável verificar a regulagem da altura dos faróis, já que o veículo ficará com a traseira mais baixa em relação à dianteira.

## **LUZES DE ALERTA DO PAINEL**

As luzes dos indicadores de alerta se acendem no painel quando se fecha um circuito elétrico. Por exemplo, as luzes que indicam a falta de óleo ou de fluido de freio estão ligadas a uma bóia dentro dos respectivos reservatórios. Quando o nível do líquido diminui, ela desce e encosta em um interruptor que fecha o circuito elétrico, fazendo a luz do painel acender. Esse alarme visual funciona também para todas as outras luzes que indicam o funcionamento ou problema em algum sistema.

## **MOTOR**

Responsável por transformar energia em movimento, é o motor que gera os cavalos (cv = cavalo-vapor) e o torque (a força de tração). Seus principais componentes são: cárter (reservatório de óleo), bloco (que abriga o virabrequim e os pistões), cabeçote (parte superior e sede da câmara de combustão), válvulas, eixo do comando de válvulas e seus outros assistentes, como velas e bicos injetores.

Quando giramos a chave de ignição, ela aciona o motor de arranque, que faz o motor ligar. Ele também pode pegar no tranco. Só faça isso em emergências. O tranco pode quebrar o dente de uma engrenagem do câmbio, além de haver o risco de encharcar o catalisador. Deve-se engatar a terceira marcha, mantendo o pé na embreagem.

Ligue o contato. Com o carro em movimento, tire o pé da embreagem e torça para que o motor volte a funcionar. Importante: esse processo não se aplica a carros automáticos, que podem se danificar seriamente em uma tentativa dessas. Eles devem ser removidos por um guincho do tipo plataforma.

## **MOTOR DE ARRANQUE**

O motor de arranque é o equipamento que transforma a energia elétrica da bateria em energia mecânica, transmitida ao motor para o início do seu funcionamento. Ele surgiu em 1912, mas passou a ser adotado pelos fabricantes de automóveis 15 anos depois, quando foi aperfeiçoado e deixou de apresentar problemas nos componentes elétricos, que diminuía sua durabilidade.

Seu funcionamento é simples. Ao se ligar o carro, o motor de partida faz girar uma roda dentada instalada no volante do motor para que este entre em funcionamento. Como ele exige uma grande energia, se alguém esquecer o rádio ou os faróis ligados, a bateria pode descarregar e o carro só vai pegar no tranco. Por isso, manter a carga máxima da bateria é essencial para seu bom funcionamento.

## **ÓLEOS**

São todas as substâncias lubrificantes que se apresentam no estado líquido em temperatura normal. Existem diferentes tipos dentro de uma classificação técnica, podendo ser de origem mineral ou sintética. São usados para diminuir o atrito entre peças móveis do motor e do câmbio. Fundamentais para o bom funcionamento do veículo, devem estar sempre dentro dos níveis recomendados pelas fábricas. O do motor requer trocas periódicas, também especificadas pelos fabricantes. Importante: não misture óleo mineral com sintético.

## **PLATINADO**

É o nome dado ao conjunto de peças que abre e fecha o circuito de ignição. Sua função é distribuir a energia elétrica para as velas na queima da mistura ar/combustível nos cilindros. O platinado entra em ação quando se liga a chave. A peça sofre desgaste e exige verificação periódica e eventuais regulagens. O ideal é conferir seu funcionamento a cada 5000 quilômetros. Nos carros atuais, esse sistema foi substituído pela ignição eletrônica.

## **PNEU**

Para cada veículo há um tipo de pneu apropriado. Isso evita má aderência e proporciona conforto e resistência ao transportar carga e passageiros. Por exemplo, um pneu com a nomenclatura 175/70 R13 S significa que ele tem 175 milímetros de largura e que a altura de sua lateral é de 70% dessa medida. O R é de radial, 13 é o diâmetro em polegadas do aro da roda e S indica que a velocidade máxima para este tipo de pneu é de aproximadamente 180 km/h.

## **RADIADOR**

Parte do sistema de arrefecimento do veículo, o radiador realiza as trocas de calor entre ar/água ou ar/óleo, mantendo o motor e seus componentes em uma temperatura ideal de funcionamento. Tem um núcleo que pode ser constituído por uma série de canais (em forma de tubos ou de colméia), por onde passa o ar que irá resfriar a água ou o óleo.

É importantíssimo manter a água – normalmente acrescida de um aditivo que reduza seu ponto de ebulição e evite a criação de ferrugem no sistema – sempre no nível indicado no reservatório instalado dentro do compartimento do motor. Sem esse cuidado, o motor pode atingir temperaturas elevadas que podem provocar a queima da junta do cabeçote.

## **SUSPENSÃO**

Seu objetivo é controlar a estabilidade, trepidação, oscilação e flutuação das rodas em contato com as irregularidades do piso. Sem as peças fundamentais como amortecedores e molas não seria possível amenizar o impacto das rodas com o solo, transmitindo desconforto aos ocupantes do carro. Os sistemas de suspensão podem ser independentes, interdependentes, a ar e até “inteligentes” ou ativos.

## **TRAÇÃO**

É a força que impulsiona um veículo. Gerada pelo motor, passa às rodas pelo sistema de transmissão. Pode ser de três tipos: dianteira, traseira ou integral, também conhecida como tração nas quatro rodas. A tração dianteira exige um menor número de peças de transmissão.

Com menos peso, há melhor aproveitamento da potência. Outra vantagem é o maior espaço disponível dentro da cabine, já que dispensa o uso do cardã e o túnel. A desvantagem é que sobrecarrega os pneus dianteiros, que são obrigados a tracionar o carro e ainda determinar as mudanças de direção. Na tração traseira, há a transferência de peso para o eixo de trás, diminuindo a possibilidade de o veículo patinar nas arrancadas, o que a torna ideal para carros com desempenho mais esportivo.

## **TURBO**

Turbinar um motor é torná-lo mais potente com a instalação de um turbocompressor. A diferença entre os motores aspirado e turbo está exatamente na forma como o ar é admitido no motor. No aspirado, o ar é sugado pelo movimento dos pistões. A função do turbo é forçar grande volume de ar para dentro dos cilindros, por meio de uma turbina (turbocharger, que é movimentada pelos gases do escapamento) ou por um compressor mecânico (supercharger, acionado por uma correia ligada ao motor do carro). Com mais ar no motor, há um aumento da energia gerada no momento da explosão dentro do cilindro, quando o pistão é empurrado para baixo com uma força maior, aumentando a potência proporcionalmente de 40% a 80%.

## **VELA**

É a unidade responsável por provocar a ignição da mistura ar/combustível dentro do cilindro e, em consequência, sua explosão. O eletrodo que gera a faísca trabalha em temperaturas que vão de 400 a 800 graus centígrados. O lado externo da vela é recoberto com material cerâmico que age como uma capa protetora do eletrodo central. Ainda que alguns modelos tenham configuração diferente, em geral cada cilindro tem uma vela. Motores a diesel não são dotados de velas: a explosão se dá pela compressão do combustível.