

## Funcionamento de veículos – Mecânica básica

1. **PAINEL DE INSTRUMENTOS** – os principais indicadores comuns na grande maioria dos veículos são:
  - a. **Tacômetro** – mais conhecido como “conta-giros” mostra as Rotações Por Minuto (RPM) do motor;
  - b. **Velocímetro** – mostra a velocidade desenvolvida pelo veículo. **Atenção:** não registra, apenas mostra;
  - c. **Hodômetro Total** – registra a quilometragem total percorrida pelo veículo desde a sua fabricação (irreversível);
  - d. **Hodômetro Parcial** – registra a quilometragem percorrida pelo veículo desde a última vez em que foi zerada;
  - e. **Termômetro** – mede a temperatura do fluido de arrefecimento do motor;
  - f. **Amperímetro** – mede a carga útil da bateria;
  - g. **Manômetro** – mede a pressão do óleo lubrificante no sistema de lubrificação;
  - h. **Marcador de Combustível** – marca a quantidade de combustível que o veículo tem no tanque.



2. **MOTOR (automotivo de combustão interna)** – é uma máquina térmica, que transforma a energia, produzida pela queima do combustível, na **Força Motriz / Energia Mecânica** necessária para movimentar o veículo. **Suas principais peças são:**
  - a. **Fixas:** Bloco de Cilindros (parte mais pesada); Cabeçote (tampão); Cárter (fundo do motor); Mancais Fixos.
  - b. **Móveis:** Pistão (êmbolo); Eixo de Manivelas (virabrequim); Biela (peça de ligação); Volante do Motor (recebe a força motriz).



2.1 **Ciclo de OTTO** – corresponde aos **quatro tempos** de trabalho do motor. **São eles:**

- 1º. **Admissão** – tempo em que a mistura ar+combustível é admitida para dentro da câmara de combustão (cilindro do motor);
- 2º. **Compressão** – tempo em que o comburente (ar+combustível) é comprimido contra o cabeçote do motor;
- 3º. **Explosão** – tempo em que o comburente é inflamado por uma faísca elétrica provocada pela vela de ignição;
- 4º. **Descarga** – tempo em que os resíduos, resultantes da queima do comburente, são eliminados pelo escapamento do veículo.

2.2 **Sistema de Alimentação do Motor** – é o sistema responsável por armazenar, preparar e transportar o combustível do tanque até o motor. **Suas principais peças são:**

- a. **Tanque de Combustíveis** - reservatório onde o combustível fica armazenado;
- b. **Tubulações** - canais por onde o combustível percorre até chegar ao carburador ou injeção eletrônica;
- c. **Bomba de Combustível** - responsável por impulsionar o combustível do tanque até o carburador ou injeção;
- d. **Filtro de Combustível** - responsável em reter as impurezas encontradas no combustível;
- e. **Filtro de Ar** - retém as impurezas do ar que será misturado ao combustível;
- f. **Carburador/Injeção Eletrônica** - responsável pela mistura “ar + combustível” (comburente ou mistura explosiva).

**Manutenção Preventiva** – consiste na troca periódica dos filtros de combustível e de ar.

**2.3 Sistema de Lubrificação do Motor** – a lubrificação interna de um motor é feita com óleo lubrificante. Tem a função de reduzir o desgaste entre as peças móveis e ajudar no controle de sua temperatura. **Suas principais peças são:**

- a. **Cárter** - é o local onde fica assentado o óleo lubrificante (fundo do motor);
- b. **Tubulações** - canais por onde o óleo lubrificante passa para circular pelo motor;
- c. **Bomba de óleo** - responsável por impulsionar o óleo pelo sistema;
- d. **Filtro de óleo** - responsável por reter as impurezas encontradas no óleo lubrificante;
- e. **Bulbo indicador** - controla a pressão do óleo no sistema;

**Manutenção Preventiva** – verificação diária do nível do óleo lubrificante do motor (deve ser realizada com o motor a frio); troca do óleo lubrificante a cada, em média, cinco mil quilômetros; troca do filtro de óleo juntamente com a troca do óleo.

**2.4 Sistema de Arrefecimento do Motor** - utiliza-se de água e/ou ar. Sua função é controlar a temperatura do motor mantendo-o numa temperatura entre 60° e 90° C. **Suas principais peças são:**

- a. **Radiador** - recebe a água em alta temperatura vinda do motor e devolve em temperatura mais baixa (principal peça);
- b. **Mangueiras** - levam a água do motor ao radiador e vice-versa;
- c. **Canais de refrigeração** - canais internos, do motor, por onde é feita a refrigeração;
- d. **Bomba d'água** - impulsiona a água pelo sistema.
- e. **Válvula termostática** - controla a circulação de água entre o motor e o radiador.

**Manutenção Preventiva** – verificação diária do nível de água no reservatório ou radiador (deve ser feita com motor a frio); em períodos maiores (em média a cada dez mil quilômetros) fazer a limpeza do radiador e troca da água do reservatório.

**3. TRANSMISSÃO** – transmite a força motriz, gerada pelo motor, até as rodas. **Suas principais peças são:**

- a. **Embreagem** – faz a ligação entre o motor e a caixa de câmbio. Permite a mudança de marchas de forma suave.
- b. **Caixa de Câmbio (marchas)** – conjunto de engrenagens que transmitem maior ou menor força às rodas;
- c. **Árvore de Transmissão** – eixo que liga a caixa de câmbio ao diferencial;
- d. **Diferencial** – transmite a força às rodas de forma independente. Tira a diferença de giro entre as rodas quando em curvas;
- e. **Semi-árvores** – possui dois semi-eixos que ligam o diferencial às rodas, transmitindo a elas o movimento de rotação.

**Manutenção Preventiva** – troca do disco de embreagem ao perceber o desgaste ocorrido em razão do uso.

**4. SISTEMA ELÉTRICO** – gera (alternador), armazena (bateria), converte (bobina) e libera (chave de ignição) a energia elétrica do veículo. **Suas principais peças são:**

- a. **Alternador** - gerador de energia elétrica. É impulsionado pelo movimento do motor;
- b. **Bateria** - é um armazenador de energia elétrica e não um gerador como muitos pensam;
- c. **Motor de partida** - é um dispositivo elétrico responsável em dar o primeiro impulso no motor do veículo.
- d. **Distribuidor** - comum em veículos antigos (antes de 1995) é responsável em direcionar a eletricidade às velas de ignição;
- e. **Bobina** - converte a baixa tensão elétrica vinda da bateria em alta tensão necessária ao funcionamento do veículo;
- f. **Vela de ignição** - dispositivo que provoca uma centelha elétrica dentro da câmara de combustão do motor.

**Manutenção Preventiva** – limpeza ou troca da bateria; troca do quite de velas de ignição; verificação diária e, se necessário, troca das lâmpadas do sistema de comunicação luminosa do veículo (seta, luz de freio, luz de ré, faróis, faroletes e lanternas).

**5. FREIOS** – sistema utilizado para diminuir a velocidade do veículo ou imobilizá-lo. Os freios que atuam diretamente nas rodas podem ser do tipo “Disco” ou “Tambor”. Veja a seguir alguns conceitos sobre sistemas de freios:

- a. **Freios a disco** – normalmente são utilizados nas rodas dianteiras (oferecem maior potencial de frenagem);
- b. **Freios a tambor** – normalmente são utilizados nas rodas traseiras (oferecem menor potencial de frenagem);
- c. **Freios ABS** – são freios antitravamento. Proporcionam maior poder de frenagem além de manter o controle da direção;
- d. **Freio de serviço** – popularmente conhecido como “freio de pé”, tem atuação nas quatro rodas;
- e. **Freio de estacionamento** – conhecido como “freio de mão” ou freio mecânico (atua somente nas rodas traseiras);
- f. **Freio a ar; hidráulico e hidrovácuo** – são sistemas auxiliares aos freios convencionais;
- g. **Sangria de freios** – procedimento realizado com a finalidade de retirar as bolhas de ar do sistema de freios.

**Manutenção Preventiva** – retirar, caso existam, as bolhas de ar do sistema (sangria); verificar diariamente o nível de óleo no sistema de freios; realizar a troca das lonas ou pastilhas de freios ao observar o desgaste destas peças.

6. **DIREÇÃO** – permite a mudança de trajetória do veículo através do giro do volante. **Suas principais peças são:** Volante de Direção; Coluna de Direção; Caixa de Direção; Pivô de Direção; Barras de Direção; Ponteiros (terminais).  
**Manutenção Preventiva** – verificar, em prazos médios, o funcionamento e ajuste deste sistema.

7. **SUSPENSÃO** – sistema responsável em absorver os impactos provocados em razão das irregularidades no pavimento. **Suas principais peças são:** Amortecedores; Molas Espirais; Balanças Estabilizadoras; Feixe de Molas (veículos de maior porte).  
**Manutenção Preventiva** – verificar, em prazos médios, o desgaste e o funcionamento deste sistema; realizar a troca dos amortecedores ao perceber sua perda de compressão.

8. **RODAS** – parte do veículo responsável pela aderência com o pavimento. **Suas principais peças são:** Roda; Cubo de Roda e Pneu.  
**Manutenção Preventiva** – fazer **balanceamento** nas rodas ao perceber trepidação no volante; fazer o **alinhamento** das rodas ao perceber desvios de trajetória com o veículo; verificar diariamente a **calibragem** dos pneus; providenciar a troca dos pneus ao perceber que sua banda de rodagem atingiu o TWI.

**Obs.:** TWI é um alto relevo de exatamente 1,6 mm que fica entre os frisos dos pneus. Quando o desgaste da banda de rodagem chega ao TWI significa o momento da troca dos pneus.



9. **CARROÇARIA** - também chamada de funilaria/lataria, é o revestimento do veículo. Protege os ocupantes do veículo além de proporcionar uma melhor estética.

**Manutenção Preventiva** – realizar periodicamente a limpeza da carroçaria. Fazer os devidos reparos em caso de corrosão.

10. **CHASSI/MONOBLOCO** – corresponde à estrutura do veículo e sustenta todas as demais peças. No chassi é registrada a numeração que identifica obrigatoriamente o veículo. Esta numeração pode ser reproduzida em outras partes como na carroçaria, motor e pára-brisas, dificultando assim, os desmontes ilegais e a remontagem de veículos com peças roubadas.

**Manutenção Preventiva** – Observar e prevenir contra possíveis corrosões ou danos causados em sua numeração de registro.

11. **DESCARGA/ESCAPAMENTO** - é por onde saem os resíduos resultantes da queima do combustível. O escapamento de um veículo tem como função, filtrar os gases que saem do motor (por meio do catalisador) e reduzir os ruídos resultantes das explosões (por meio do silenciador).

**Manutenção Preventiva** – realizar os devidos reparos ou troca do escapamento quando for constatada qualquer avaria que comprometa sua adequada utilização.

## 12. PROBLEMAS DE MAU FUNCIONAMENTO

a. Ao acionar a chave de ignição o **motor de partida gira**, mas o **motor principal não funciona**. **Hipóteses:** Falta de combustível ou mau funcionamento no sistema de alimentação.

b. Ao acionar a chave de ignição o motor de **partida não gira**. **Hipóteses:** Falta de carga na bateria; problema de funcionamento no motor de partida; problema na chave de ignição.