

NOÇÕES DE MECÂNICA BÁSICA

Ter noções básicas de mecânica é muito importante, pois segundo o Código de Trânsito Brasileiro os veículos deverão ser conduzidos em perfeitas condições de conservação, isto é, não comprometendo a segurança, ou sendo reprovado na avaliação de inspeção de segurança e de emissão de poluentes e ruídos.

O Código de Trânsito Brasileiro, define em seus artigos várias infrações e penalidades que estão diretamente ligadas com a mecânica básica dos veículos.

Mecânica Básica - Pág. 01

CONHEÇA SEU VEÍCULO E OS SEUS SISTEMAS

- Motor
- Sistema de Alimentação
- Sistema de Arrefecimento
- Sistema de Lubrificação
- Escapamento
- Sistema Elétrico
- Sistema de Transmissão
- Sistema de Direção
- Sistema de Suspensão
- Sistema de Freios
- Sistema de Rodagem
- Estrutura do Veículo

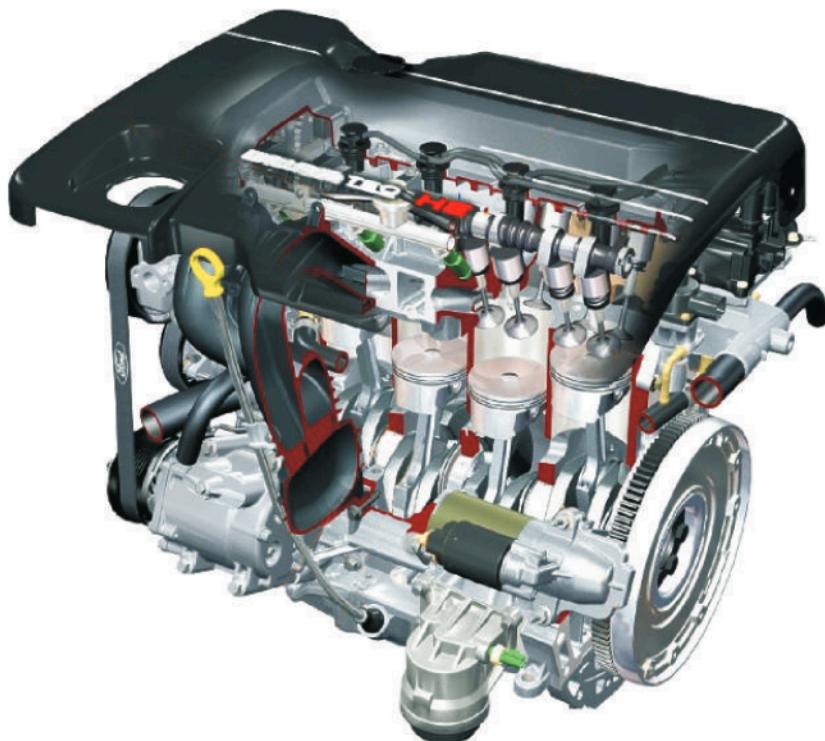
MOTOR DE COMBUSTÃO INTERNA

Motor de combustão interna é uma máquina termodinâmica na qual a mistura ar-combustível é inflamada e queimada. O calor liberado pela queima aumenta a pressão dos gases previamente comprimidos.

Esta pressão gerada pela queima forma o trabalho mecânico no motor através do movimento retilíneo do pistão, transformando-o em movimento rotativo pelo virabrequim (eixo do motor). Após cada tempo de trabalho, os gases queimados são expelidos e é admitida mistura nova de ar-combustível.

AS PARTES FUNDAMENTAIS DO MOTOR SÃO:

- Válvula de admissão
- Válvula de escape
- Cabeçote
- Bloco do motor
- Conjunto móvel

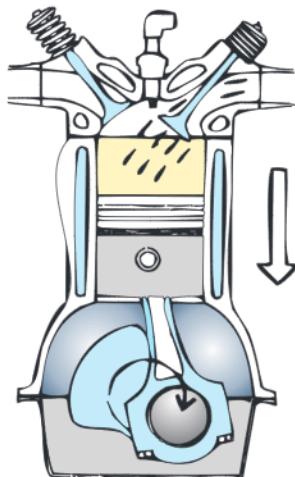


Mecânica Básica - Pág. 04

FUNCIONAMENTO DO MOTOR

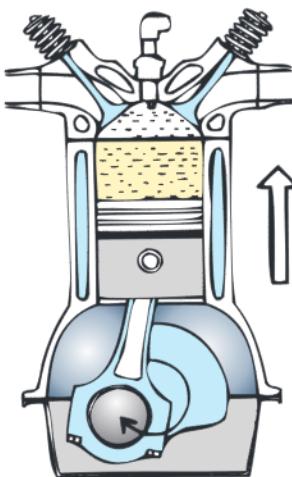
A grande maioria dos motores funciona a quatro tempos.

Mistura Ar-Combustível



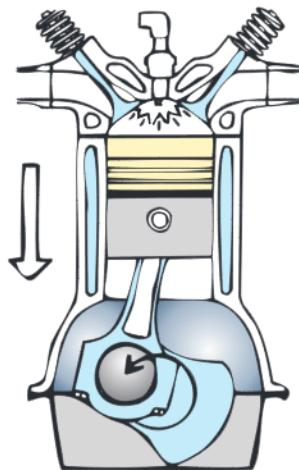
**1º
Tempo de
Admissão**

Mistura sendo comprimida



**2º
Tempo de
Compressão**

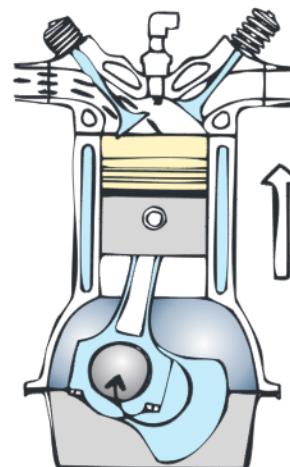
Faísca da vela



3º

**Tempo de Combustão
e Explosão**

Gases resultantes da queima



4º

Tempo de Escapamento

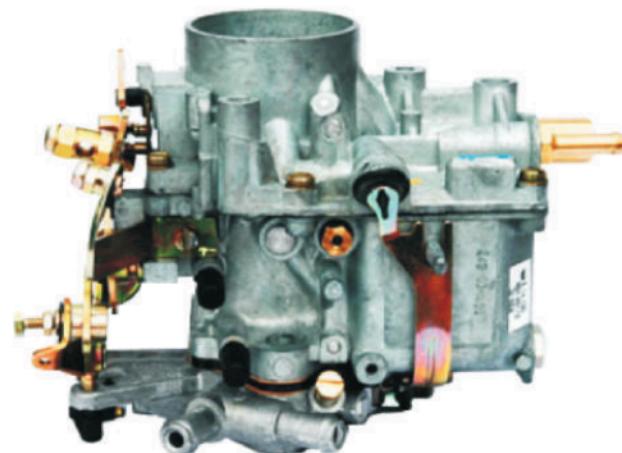
SISTEMA DE ALIMENTAÇÃO

Por meio de pressão causada por uma bomba, este sistema transporta o combustível do tanque até à cuba do carburador.

CARBURADOR

Dispositivo que regula a mistura ar/combustível na dose certa para o motor.

A regulagem é feita manualmente ajustando a válvula chamada agulha.



Mecânica Básica - Pág. 07

INJEÇÃO ELETRÔNICA

A dosagem do combustível com ar pelo sistema eletrônico dispensa a regulagem manual porque o mapeamento programado na central eletrônica comanda a mistura ar/combustível em quantidades ideais, garantindo assim menor poluição, maior economia, melhor rendimento.

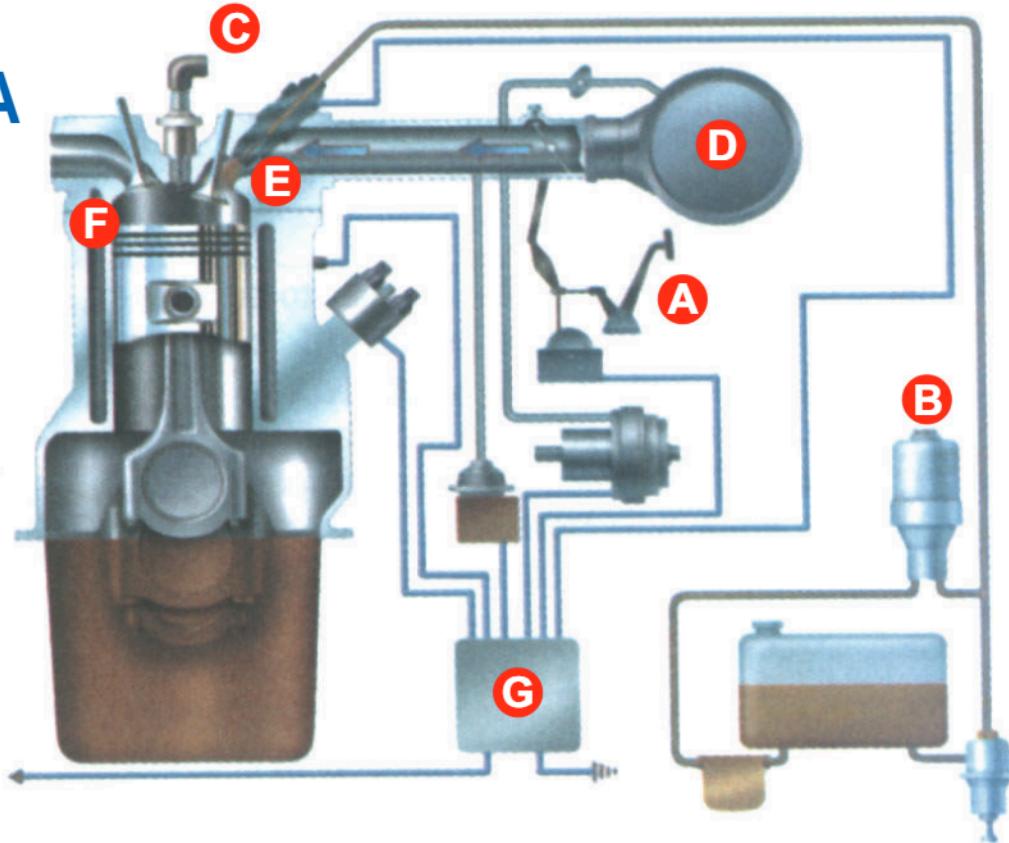
FUNCIONAMENTO DA INJEÇÃO ELETRÔNICA

Acionado o acelerador **A**, a bomba **B** manda o combustível para o bico injetor **C**.

O ar que vem do filtro **D** mistura-se com o combustível no bico injetor **E**.

A mistura é comprimida na câmara de combustão **F**. Todo o processo é controlado eletronicamente pela centralina **G**.

INJEÇÃO ELETRÔNICA



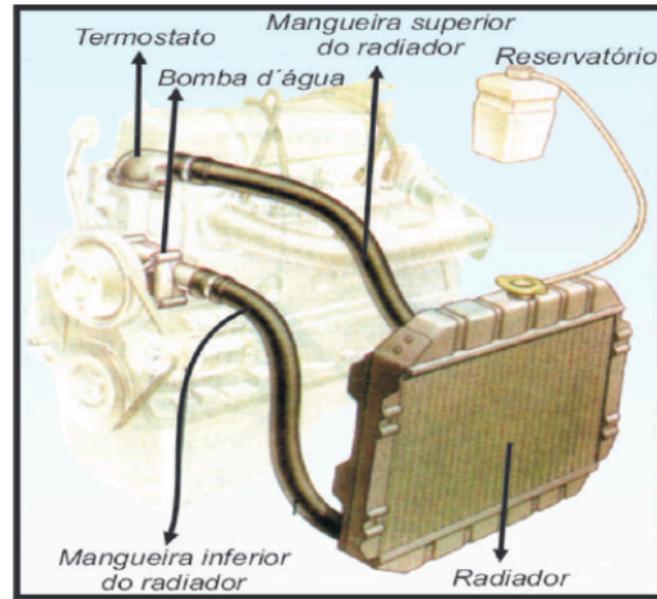
Mecânica Básica - Pág. 10

SISTEMA DE ARREFECIMENTO OU REFRIGERAÇÃO

O controle da temperatura do motor é feito pelo sistema de resfriamento ou arrefecimento.

O líquido de arrefecimento circula sob pressão por todo o interior do motor.

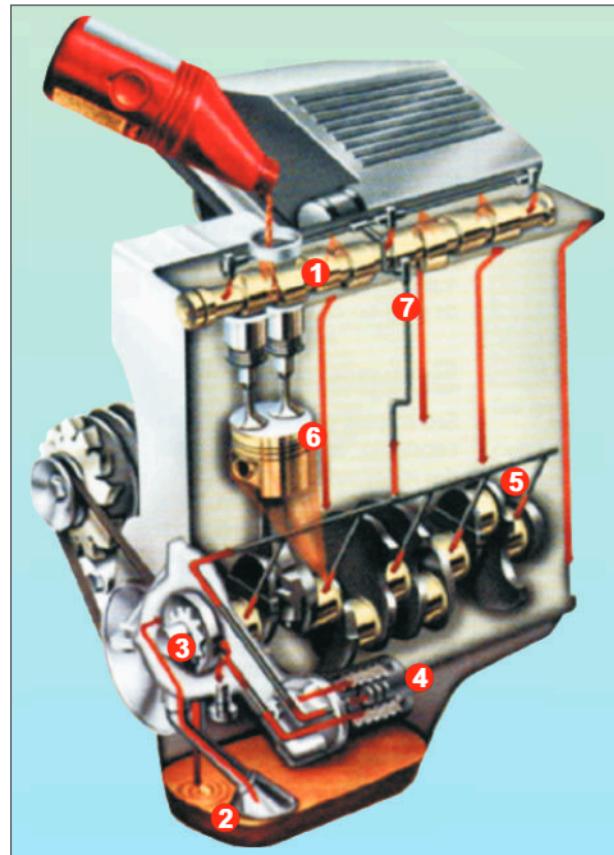
A bomba d'água é o componente encarregado de forçar a circulação da água entre o motor e radiador.



SISTEMA DE LUBRIFICAÇÃO

O óleo lubrificante é impulsionado sob pressão até os componentes internos do motor, aliviando assim o atrito entre as peças e lubrificando suas partes móveis.

-
- 1 - Comando de válvulas
 - 2 - Cárter
 - 3 - Bomba de óleo
 - 4 - Filtro
 - 5 - Mancais do virabrequim
 - 6 - Pistão
 - 7 - Dutos para o cabeçote

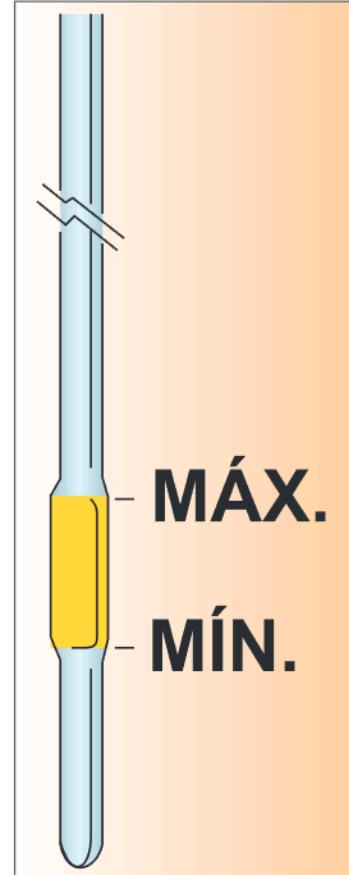


Mecânica Básica - Pág. 13

VERIFICAÇÃO DO NÍVEL DO ÓLEO DO MOTOR

O nível deve estar entre as marcas MÁX. e MÍN. da vareta.

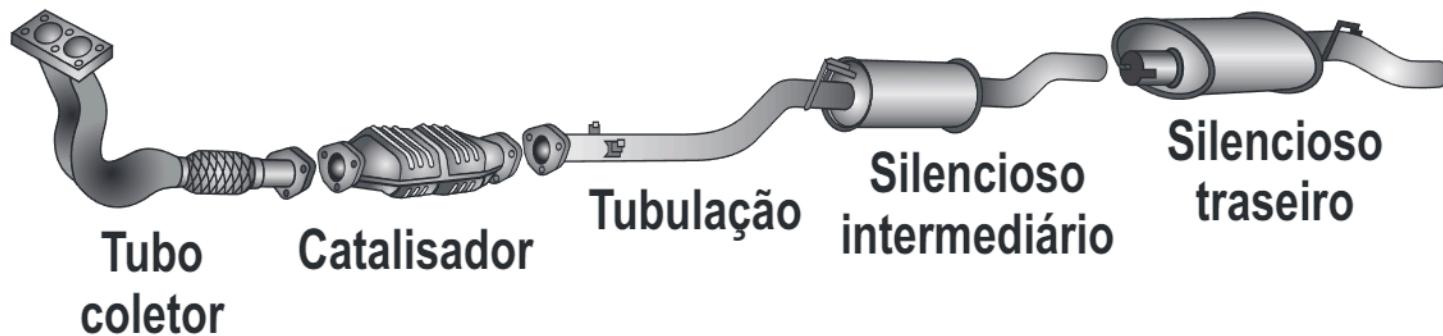
Para prolongar a vida útil do veículo e fazer uma boa manutenção deve-se verificar o nível do óleo lubrificante e trocá-lo periodicamente, não se esquecendo dos filtros.



ESCAPAMENTO

Tem a função de eliminar os gases gerados pelo motor, e diminuir os ruídos produzidos por seu funcionamento.

COMPONENTES DE UM ESCAPAMENTO



SISTEMA ELÉTRICO

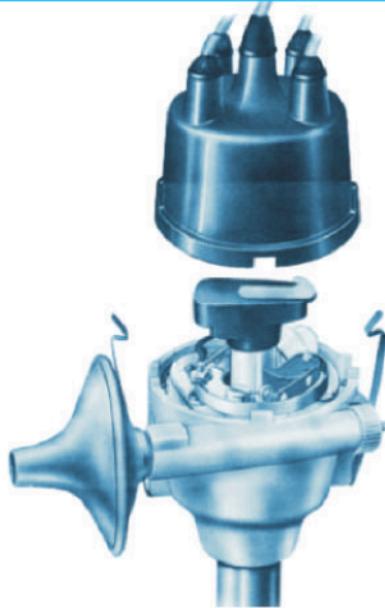
O sistema elétrico é composto por:



Bateria



Chave de ignição



Distribuidor

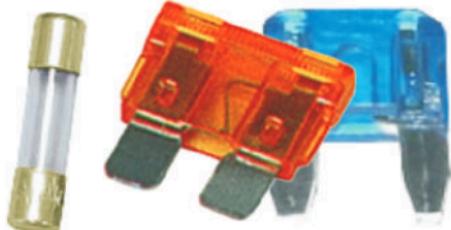
Mecânica Básica - Pág. 16



Vela



Bobina



Fusíveis



Motor de partida ou
Motor de arranque



Luzes de alerta
do Painel



Alternador
ou Gerador



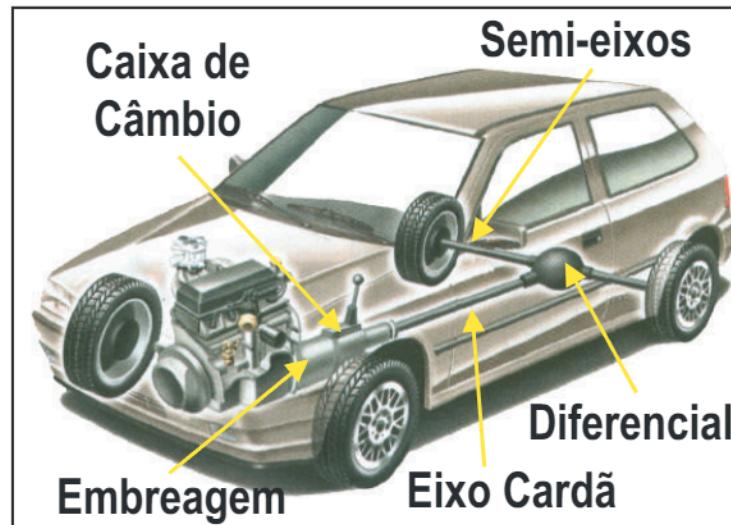
Luzes

SISTEMA DE TRANSMISSÃO

Os motores dos veículos produzem energia mecânica que chegam nas rodas através do sistema de transmissão.

A transmissão é composta por:

Embreagem, Caixa de Câmbio, Eixo Cardã, Diferencial e Semi-eixos.

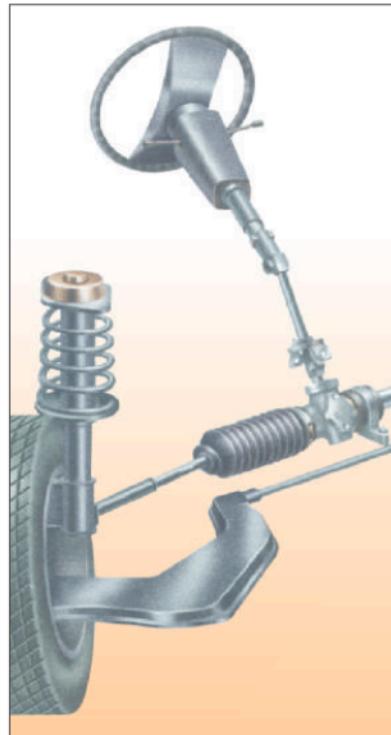


Mecânica Básica - Pág. 18

SISTEMA DE DIREÇÃO

É um conjunto de órgãos mecânicos, que se articulam entre si permitindo os movimentos laterais das rodas dianteiras do veículo, com as quais também se articulam, com a finalidade de possibilitar a condução do veículo, na direção desejada.

O sistema de direção é composto por: volante, varão, terminais, caixa de direção, barras de direção.



DIREÇÃO HIDRÁULICA

É o resultado da combinação de um sistema mecânico comum, com um sistema auxiliar hidráulico, reduzindo assim o esforço físico do motorista.

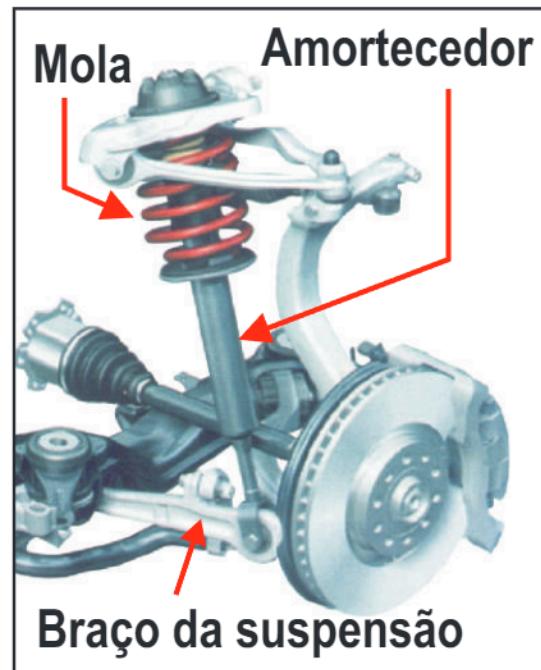
Se o volante de direção começar a tremer quando o veículo estiver em velocidade é sinal de que os pneus e rodas estão desequilibrados, sendo necessário realizar alinhamento e balanceamento.

SISTEMA DE SUSPENSÃO

O objetivo da suspensão é absorver os impactos da roda do veículo com o solo.

A suspensão é composta basicamente por:

Mola, Amortecedor e Braço da suspensão.



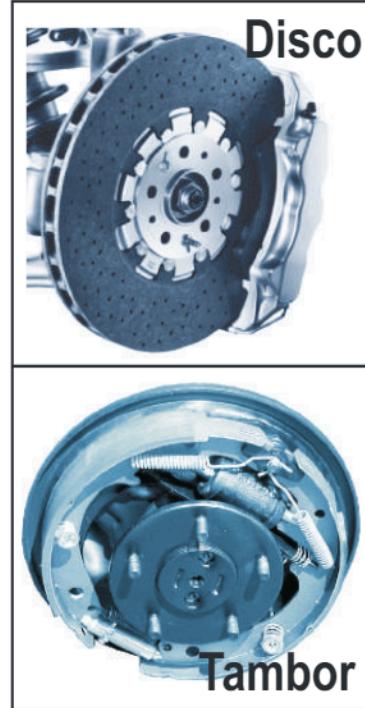
SISTEMA DE FREIOS

É o sistema que faz a paralisação e a redução de velocidade do veículo.

Há dois sistemas de freios: Freio a Disco e Freio a Tambor.

Os freios podem ser: Ar, Hidráulico ou Hidrovácuo.

ABS (Anti-lock brake system): Sistema antibloqueio de freios. O sistema ABS tem a função de evitar o travamento das rodas nas mais intensas aplicações de frenagem.



SISTEMA DE RODAGEM

O sistema de rodagem é composto por aros e pneus.

Limite de Segurança:

O limite de segurança de um pneu é de 1,6 mm de profundidade dos sulcos da bandagem.

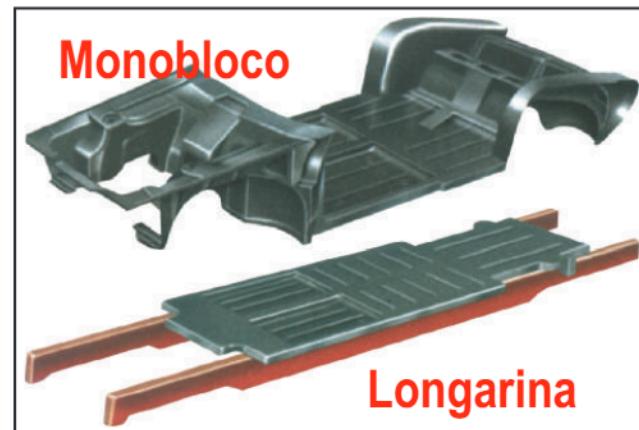


ESTRUTURA DOS VEÍCULOS

Os veículos são montados sobre uma base que pode ser chassi ou monobloco. A longarina é o nome dado a cada uma das vigas ou barras longitudinais que compõem o chassi.

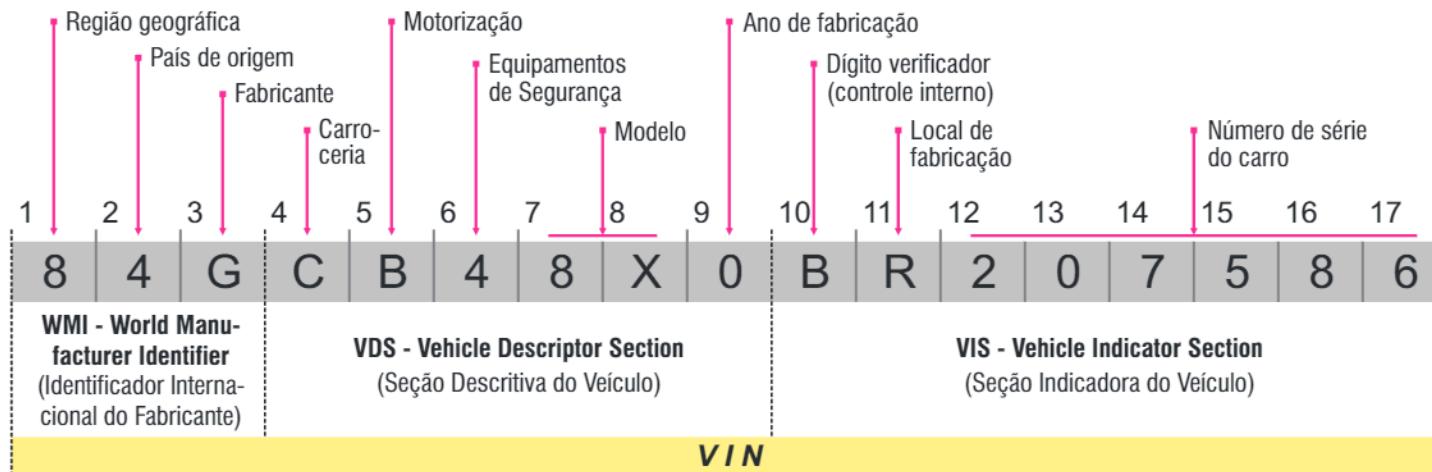
Sua função é dar rigidez a base da carroceria.

A indústria automobilística, preocupada com a segurança, usa atualmente dois tipos de estruturas que são: **a rígida e a deformável**.



CHASSI

O Chassi é composto de 17 (dezessete) dígitos que compõe o *VIN - Vehicle Identification Number* ou Número de Identificação do Veículo, e obedecem à seguinte sistemática:



AIR BAG

O air bag é uma bolsa de ar que infla em caso de colisão para proteger o motorista e o passageiro.

Atuando em conjunto com o cinto de segurança, o air bag pode reduzir o risco de ferimentos graves na cabeça e no tórax, amortecendo o movimento dos ocupantes contra o painel e o volante.



Em caso de forte impacto, o sistema de air bag é ativado, inflando em milésimos de segundo.

A partir de Janeiro de 2014 o air bag para condutor e passageiro do banco dianteiro e o sistema de freios ABS (antitravamento), passam a ser equipamentos obrigatórios para todos os veículos novos vendidos no Brasil. (Resolução 311 de 2009 do CONTRAN)

PAINEL DE INSTRUMENTOS

É projetado para informar ao condutor as condições gerais de funcionamento do veículo.



Mecânica Básica - Pág. 28

VELOCÍMETRO - indica a velocidade do veículo em quilometragem por hora.

ODÔMETRO:

- **PARCIAL** - fornece a quilometragem percorrida pelo veículo num determinado trajeto quando zerado.
- **TOTAL** - fornece a quilometragem total percorrida do veículo após sua fabricação.

MANÔMETRO - luz indicadora da pressão de óleo do motor.

TERMÔMETRO - indicador de temperatura do líquido de arrefecimento do motor.

TACÔMETRO (Conta-giros) - indica o número de rotações do motor.



EXTINTOR DE INCÊNDIO

Assim como o cinto de segurança, o encosto de cabeça, os retrovisores e outros itens de segurança, o extintor de incêndio pode salvar vidas.

Os princípios de incêndio e os incêndios de mínimas proporções podem ser facilmente controlados.



Há dois tipos de extintor para uso em veículos:

- Tipo **BC**, destinado a apagar fogo em combustível e em sistemas elétricos.
- Tipo **ABC**, que também apaga o fogo em componentes de tapeçaria, painéis, bancos e carroçaria.

O uso do extintor de incêndio é opcional para automóveis, utilitários, camionetas, caminhonetes e triciclos de cabines fechadas.

É considerado um item obrigatório somente para caminhão, caminhão-trator, micro-ônibus, ônibus, veículos destinados ao transporte de produtos inflamáveis, líquidos, gasosos e para todo veículo utilizado no transporte coletivo de passageiros.

VERIFIQUE ESTES ITENS MENSALMENTE EM SEU EXTINTOR

- O manômetro (indicador de pressão) deve estar na faixa verde, indicando que o extintor está presurizado. Estando na faixa vermelha, indica que o extintor está despressurizado, necessitando ser trocado por um novo. Após o uso, trocar o extintor imediatamente.
- Os lacres, em papel auto-adesivo para a válvula de metal e em material plástico para a válvula plástica, não podem estar rompidos.

Mecânica Básica - Pág. 35

- Os prazos de garantia, durabilidade e teste hidrostático (validade do cilindro) não podem estar vencidos. Após estes prazos, substitua por um extintor novo ABC (5 anos de garantia).
- O extintor deve conter a marca de conformidade do INMETRO, em um selo auto adesivo ou impresso no corpo do cilindro.
- A aparência geral do extintor deve estar em boas condições (sem ferrugem, amassado ou outros danos).
- As instruções de manuseio devem estar impressas de forma clara e didática.

COMO COMBATER UM PRINCÍPIO DE INCÊNDIO

- Estacione o veículo em local seguro, desligue o carro para cortar a corrente elétrica. Retire o extintor de incêndio do suporte, rompa o lacre, destravando a válvula e, em seguida, posicione-se a favor do vento.
- Com o extintor na posição vertical encaixe o bico da válvula através de uma pequena abertura do capô do motor. Acione a valvula para iniciar a extinção do fogo.

-
- Levante cuidadosamente o capô do motor e continue descarregando o extintor até o fim, direcionando o jato de pó para a base das chamas. Faça movimentos em forma de leque, cobrindo toda a área em chamas.
 - Elimine o fogo e assegure-se de que não houve reignição.

MOTOCICLETAS

Todas as motos têm duas rodas e um motor mas variam infinitamente, desde pequenas motorizadas até motos de Grande Prêmio.



Mecânica Básica - Pág. 39

No entanto, tanto as pequenas como as grandes motos são construídas do mesmo modo; um motor de pistões e forquilhas telescópicas são usadas quase universalmente.

O sistema de transmissão transmite a potência do motor à roda de trás. O sistema consiste, normalmente, numa embreagem, uma caixa de câmbio e uma corrente.

A durabilidade da corrente de transmissão depende da lubrificação e ajustes corretos.

A maioria dos sistemas de suspensão das motocicletas tem mola helicoidal e amortecedor hidráulico.

Na frente a mola e o amortecedor estão incorporados numa forquilha telescópica, na traseira há uma ou duas unidades de amortecedores.

O princípio de funcionamento é igual nos dois casos.

PARTIDA DO MOTOR

Introduza a chave no interruptor de ignição e gire-a para a posição **ON**.

Antes da partida, verifique os seguintes itens:

- A transmissão deve estar em ponto morto (luz indicadora verde do painel acesa).
- O registro de combustível deve estar na posição **ON**.

MOTOR FRIO

1 • Puxe a alavanca do afogador (1) para a posição ON (A) (totalmente acionado).

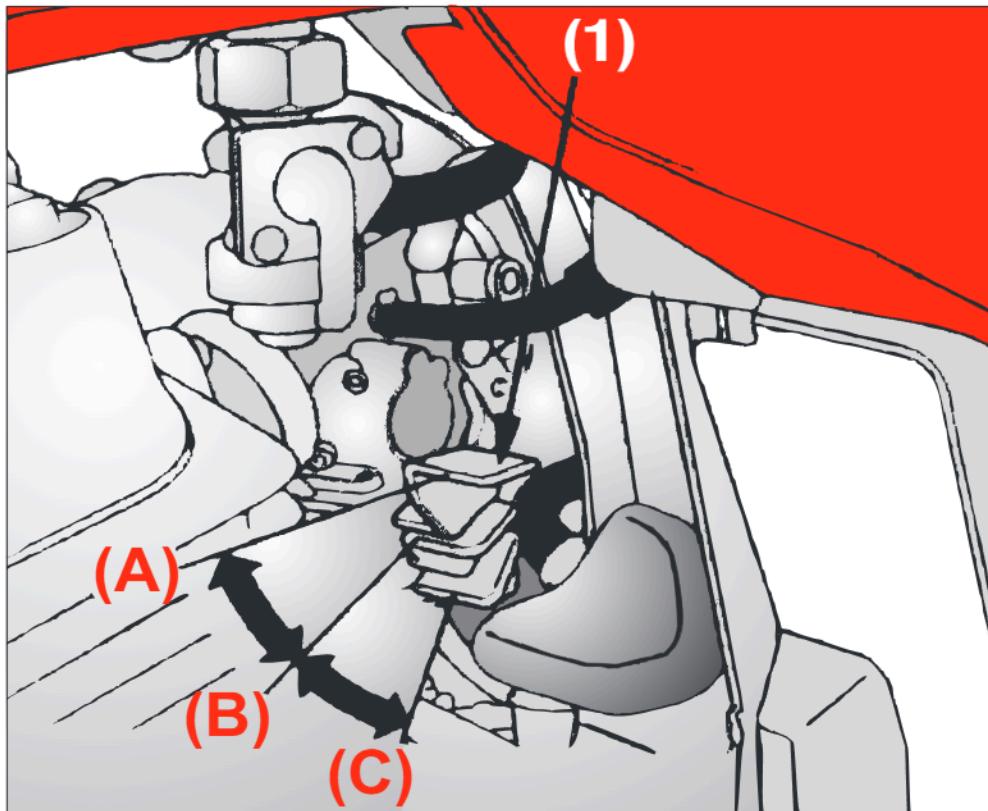
(1) Alavanca do afogador

(A) Totalmente acionado

(B) Posição intermediária

(C) Totalmente desacionado

2 • Pressione levemente o pedal de partida até sentir resistência.



Mecânica Básica - Pág. 44

Em seguida, deixe o pedal de partida retornar ao início de seu curso.

Com o acelerador ligeiramente aberto, acione o pedal de partida com um movimento rápido e contínuo, desde o início de seu curso.

- **Não acione o pedal de partida com o motor em funcionamento, pois isto poderá resultar em danos ao motor.**
- **Não acione o pedal de partida com muita força, pois poderá danificá-lo.**

-
- Depois do retorno, recolha o pedal de partida até o limitador.
 - As motocicletas dotadas de partida elétrica dispensam o uso do pedal de partida, pois os primeiros movimentos do motor são feitos através do acionamento do motor de “arranque” (motor de partida).

3 - Imediatamente depois que o motor entrou em funcionamento, coloque a alavanca do afogador para baixo na posição intermediária (**B**).

4 - Aqueça o motor abrindo e fechando o acelerador lentamente.

5 - Continue aquecendo o motor até a marcha lenta se estabilizar e responder aos comandos do acelerador, quando a alavanca do afogador estiver na posição totalmente desacionado OFF (C).

Quando o motor estiver quente não utilize o afogador na partida do motor.

MOTOR AFOGADO

Se o motor não funcionar após várias tentativas, poderá estar afogado com excesso de combustível.

Para desafogar o motor, desligue o interruptor de ignição e mantenha a alavanca do afogador na posição totalmente desacionado (**C**).

Acelere completamente e acione o pedal de partida várias vezes. Em seguida, gire a chave de ignição para a posição **ON** e abra ligeiramente o acelerador.

Acione o motor usando o pedal de partida.

COMPONENTES QUENTES

As peças do motor e do sistema de escapamento ficam superaquecidas e permanecem quentes por algum tempo após o funcionamento do motor.

Use luvas protetoras ou espere até que o motor e sistema de escapamento esfriem antes de manusear as peças.

DIAGNOSE DE DEFEITOS

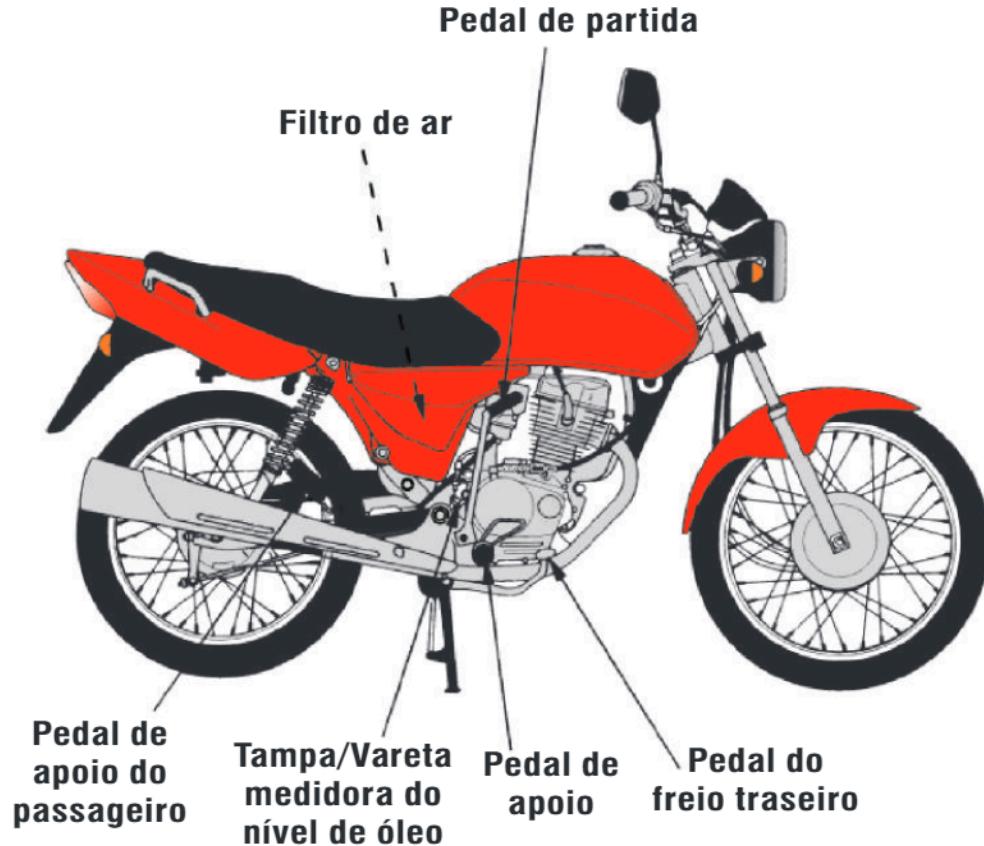
Ruído excessivo / possíveis causas:

- Sistema de escapamento danificado.
- Vazamento dos gases de escapamento.

O motor não dá partida / possíveis causas:

- Excesso de combustível fluindo para o motor.
- Filtro de ar obstruído.
- Carburador afogado.

-
- Vazamento do ar de admissão.
 - Combustível contaminado / deteriorado.
 - Não há fluxo de combustível para o carburador.
 - Filtro de tela de combustível obstruído.
 - Tubo de combustível obstruído.
 - Registro de combustível engripado.
 - Nível de boia incorreto.



Mecânica Básica - Pág. 52

O motor morre, dificuldade na partida, marcha lenta irregular / possíveis causas:

- Linha de combustível obstruída.
- Mau funcionamento da ignição.
- Mistura de combustível muito rica / pobre (ajuste do parafuso de mistura).
- Combustível contaminado / deteriorado.
- Vazamento do ar de admissão.
- Marcha lenta incorreta.
- Nível incorreto da boia.

Baixo desempenho (dirigibilidade) e consumo excessivo de combustível / possíveis causas:

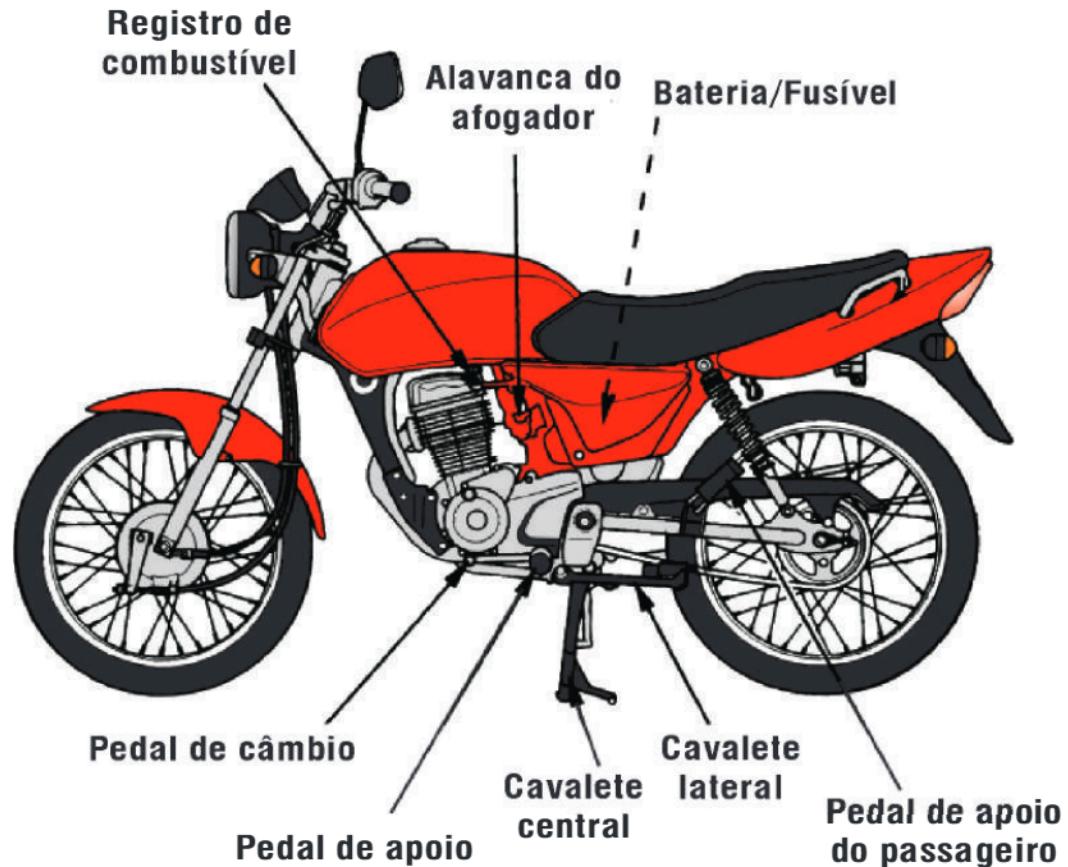
- Sistema de combustível obstruído.
- Mau funcionamento do sistema de ignição.

Direção está pesada / possíveis causas:

- Porca de ajuste da coluna de direção muito apertada.
- Rolamentos da coluna de direção danificados.

Vibrações nas rodas / possíveis causas:

- Folga excessiva dos rolamentos das rodas.
- Aro empenado.
- Cubo da roda instalado incorretamente.
- Bucha da articulação do braço oscilante excessivamente desgastada.
- Chassi empenado.



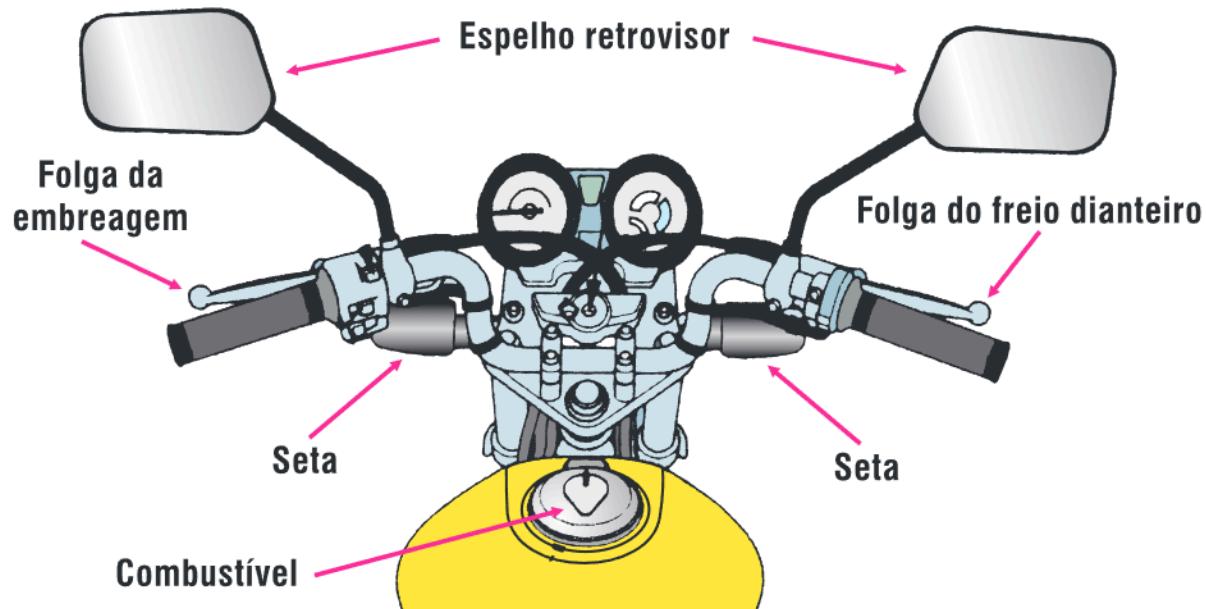
Mecânica Básica - Pág. 56

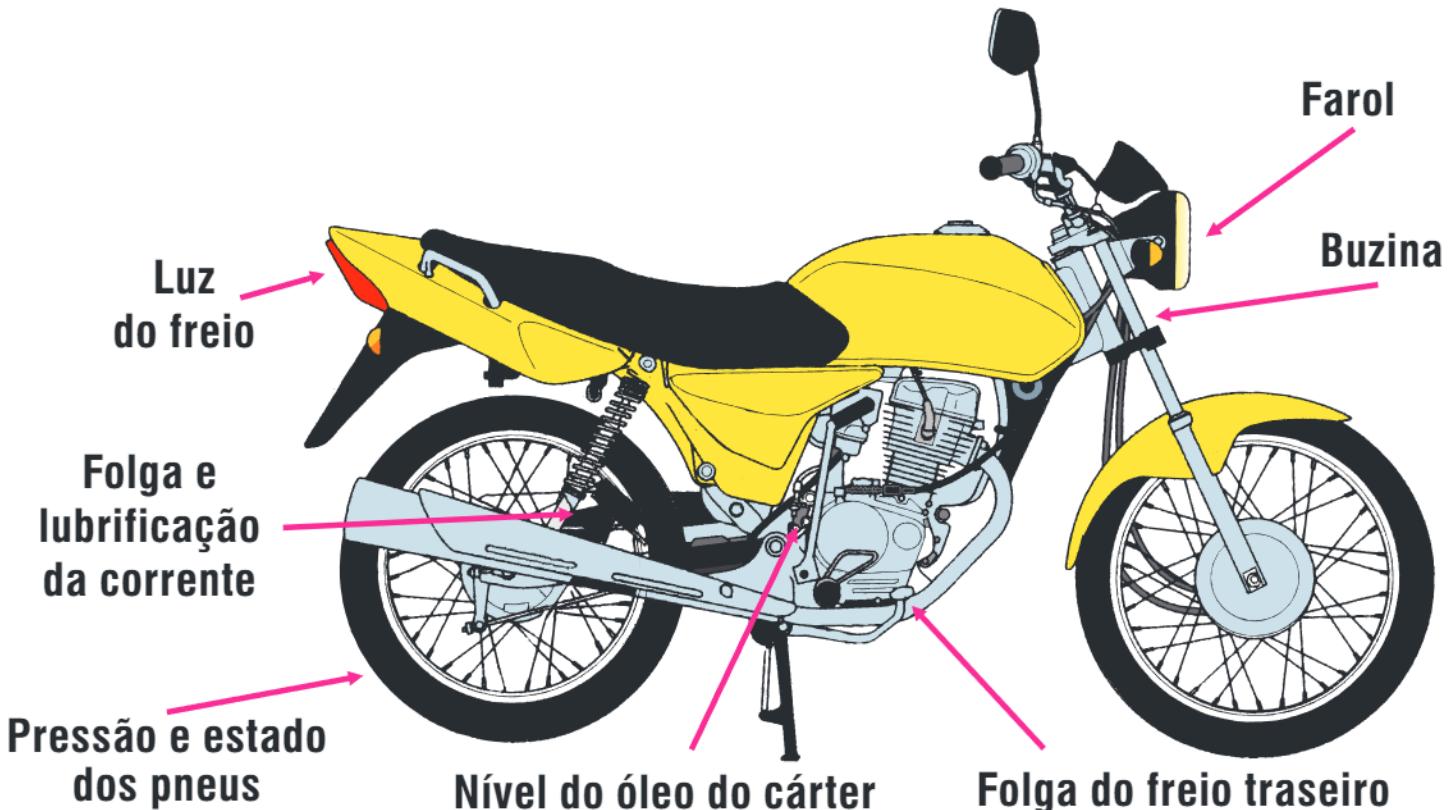
Lembre-se: A manutenção da motocicleta deverá ser executada de acordo com as instruções do manual do proprietário.

Se você tiver qualquer dúvida, ou se necessitar de serviços especiais, procure sempre uma oficina especializada.

VERIFICAÇÃO PERMANENTE DA MOTOCICLETA

Diariamente, antes de sair, faça uma inspeção em sua Motocicleta.





Mecânica Básica - Pág. 59

SUSPENSÃO

A finalidade da suspensão e dos amortecedores é manter a estabilidade da moto.

Quando gastos, podem causar a perda de controle da moto e sua queda, especialmente em curvas e nas frenagens.

COMANDOS E CABOS

As folgas dos pedais dos freios dianteiro e traseiro, bem como a da alavanca da embreagem, devem estar reguladas com a medida entre 1,5 a 2 centímetros.

FREIOS

O sistema de freios tem que estar devidamente regulado e lubrificado.

Se o freio for hidráulico, deve-se ainda verificar semanalmente o nível do fluido que, se estiver abaixo do mínimo estipulado, pode sinalizar vazamento ou desgaste excessivo da pastilha.

LUZES E PARTES ELÉTRICAS

Durante a inspeção, é importante observar se todas as luzes (de freio, piscas, lanterna, farol e painel) estão funcionando.

ESPELHOS RETROVISORES

Ajustar na posição correta e apertar.

LUBRIFICAÇÃO DA CORRENTE

Todas as marcas recomendam que a cada 500 km você lubrifique a corrente, isso evita o desgaste excessivo apesar de sujar bastante a roda traseira.



Mecânica Básica - Pág. 64

CALIBRAGEM DOS PNEUS

Manter a calibragem dos pneus correta pode fazer a diferença entre estar em condições de fazer uma curva ou "seguir reto".



As motos com pneus entre 170 a 190 (traseiro) quando usadas sem garupa devem usar de 38 a 40 libras (pneu quente).

Mecânica Básica - Pág. 65

TROCA DOS PNEUS

Quando você for trocar um pneu tenha alguns cuidados básicos:

- Procure sempre trocar em máquina de montagem, especialmente se for rodas raiadas.
- Após a troca lembre que todo pneu vem de fábrica com uma camada de cera bastante escorregadia e tracionar ou forçar uma curva é tombo certo!

Como escolher o pneu certo?

Há vários tipos de pneus, alguns mais duros que duram mais e são menos eficazes quando usados no limite e outros mais macios que duram menos.

PARAFUSOS EM GERAL

Sempre que lembrar, confira os parafusos da carenagem, rodas, suportes, etc.

ÓLEO LUBRIFICANTE

As fábricas não recomendam o uso de óleos sintéticos, pois você acaba só completando e raramente troca.

Uma manutenção ideal é aquela em que você troca de óleo a cada 3.000 km e filtro a cada 6.000 km.



GASOLINA NO TANQUE

Manter o tanque sempre cheio evita que se formem gotículas na parte superior do tanque.

Essas gotículas quando permanecem por muito tempo, tendem a formar ferrugem no tanque provocando oxidação das partes móveis de bomba, carburador, etc.



BATERIA

Examine pelo menos uma vez a cada seis meses o nível da água da bateria, mas se caso sua bateria começar a dar sinal de vida, isto é, o farol enfraquece em marcha lenta, pisca junto com a sinaleira ou acende quando você acelera, pode procurar um posto e completar o nível da solução.

