



APOSTILA DIGITAL

Nível:
Fundamental



EDIÇÃO 2025

FORMATO **[PDF]**

Quem Somos

A Domina Concursos, especialista no desenvolvimento e comercialização de apostilas digitais e impressas para Concurso Públicos, tem como foco tornar simples e eficaz a forma de estudo. Com visão de futuro, agilidade e dinamismo em inovações, se consolida com reconhecimento no segmento de desenvolvimento de materiais para concursos públicos. É uma empresa comprometida com o bem-estar do cliente. Atua com concursos públicos federais, estaduais e municipais. Em nossa trajetória, já comercializamos milhares de apostilas, sendo digitais e impressas. E esse número continua aumentando.

MISSÃO

Otimizar a forma de estudo, provendo apostilas de excelência, baseados nas informações de editais dos concursos públicos, para incorporar as melhores práticas, com soluções inovadoras, flexíveis e de simples utilização e entendimento.

VISÃO

Ser uma empresa de Classe Nacional em Desenvolvimento de Apostilas para Concursos Públicos, com paixão e garra em tudo que fazemos.

VALORES

- Respeito ao talento humano
- Foco no cliente
- Integridade no relacionamento
- Equipe comprometida
- Evolução tecnológica permanente
- Ambiente diferenciado
- Responsabilidade social



HABILITADA P/ IMPRESSÃO



PROIBIDO CÓPIA

Não é permitida a revenda, rateio, cópia total ou parcial sem autorização da Domina Concursos, seja ela cópia virtual ou impressa. Independente de manter os créditos ou não, não importando o meio pelo qual seja disponibilizado: link de download, Correios, etc...

Caso houver descumprimento, o autor do fato poderá ser indiciado conforme art. 184 do CP, serão buscadas as informações do responsável em nosso banco de dados e repassadas para as autoridades responsáveis.





★★★★★
NOVA DIDÁTICA

CONCURSOS

DOMINA
CONCURSOS

→ **Conhecimento
Específico**



EDIÇÃO 2025

FORMATO [PDF]



Mecânica Automotiva

Sistemas Do Veículo

Os principais sistemas do carro são: -chassi: peça principal do carro; -motor: dividido em sistema de alimentação, ignição e lubrificação responsável por transformar energia térmica (queima do combustível) em energia mecânica (movimento do carro); -transmissão: responsável por transmitir a força do motor até as rodas (embreagem, caixa de marchas, cardan...); -direção: transmite os comandos do condutor ao veículo; -freios: dividido em 3 sistemas, freio de serviço (pedal do carro), freio de estacionamento (freio de “mão”) e freio motor (redução de marchas do veículo); -sistema elétrico: têm a função de gerar/armazenar/distribuir energia para todas as funções do carro; -sistema de distribuição: distribui mistura (ar + combustível) para o motor e elimina os gases produzidos pela queima do combustível; -sistema de arrefecimento: reduz o calor produzido em excesso pelo motor através de água ou ar (carros mais antigos e motos); -sistema de rodagem: dividido em rodas e pneus. carroceria: dividida em motor, local de passageiros e carga (porta-mala)

Chassi

O motor é a fonte de energia do automóvel. Converte a energia calorífica produzida pela combustão da gasolina em energia mecânica, capaz de imprimir movimento nas rodas. O carburante, normalmente constituído por uma mistura de gasolina e ar (a mistura gasosa), é queimado no interior dos cilindros do motor.

A mistura gasosa é formada no carburador ou calculada pela injeção eletrônica, nos motores mais modernos, e admitida nas câmaras de explosão. Os pistões, que se deslocam dentro dos cilindros, comprimem a mistura que é depois inflamada por uma vela de ignição. À medida que a mistura se inflama, expande-se, empurrando o pistão para baixo.

O movimento dos pistões para cima e para baixo é convertido em movimento rotativo pelo virabrequim ou eixo de manivelas o qual, por seu turno, o transmite às rodas através da embreagem, da caixa de câmbio, do eixo de transmissão e do diferencial. Os pistões estão ligados ao virabrequim pelas bielas.

Uma árvore de cames, também conhecida por árvore de comando de válvulas, movida pelo virabrequim, aciona as válvulas de admissão e escapamento situadas geralmente na parte superior de cada cilindro. A energia inicial necessária para pôr o motor em movimento é fornecida pelo motor de arranque.

Este engrena numa cremalheira que envolve o volante do motor, constituído por um disco pesado, fixado à extremidade do virabrequim ou árvore de manivelas. O volante do motor amortece os impulsos bruscos dos pistões e origina uma rotação relativamente suave ao virabrequim. Devido ao calor gerado por um motor de combustão interna, as peças metálicas que estão em contínuo atrito engripariam se não houvesse um sistema de arrefecimento. Para evitar desgastes e aquecimento excessivos, o motor inclui um sistema de lubrificação.

O óleo, armazenado no cárter sob o bloco do motor, é obrigado a circular sob pressão através de todas as peças do motor que necessitam de lubrificação. (...) Partes fixas: bloco cabeçote cárter (...) Partes móveis: pistões ou êmbolos anéis válvulas (admissão e exaustão) árvores (virabrequim de manivelas e bielas de comando de válvulas (...))

Princípios De Funcionamento Dos Motores

Motores de combustão interna se baseiam em modelos termodinâmicos ideais, como ciclo de otto ou ciclo diesel, o que se refere a forma como ocorre cada fase de funcionamento do motor. Estas denominações não se referem ao combustível ou mecanismo do motor, mas, sim aos processos pelos

quais passam os gases no interior do motor. Máquinas inspiradas no ciclo de otto são chamadas motores de ignição por faísca, as inspiradas em ciclo diesel são motores de ignição por compressão.

Ambos os tipos podem ser construídos para operar em dois ou quatro tempos, o que significa que cada ciclo de funcionamento pode ocorrer em uma ou duas voltas do eixo de manivelas. Configurações: motor em linha: tem pistões dispostos lado a lado, de trajetórias paralelas.

Desde motores de motos aos maiores motores de propulsão naval fazem deste tipo o mais comum. Motor em v: se constitui de duas fileiras de pistões, dispostas em v, ligadas a um eixo de manivelas. Motores deste tipo são conhecidos pelo som característico que emitem e por equiparem automóveis esportivos.

Motor boxer: utiliza duas fileiras de pistões horizontais e contrapostas, ficou popularmente conhecido por equipar a modelo fusca da marca volkswagen. Motor radial: possui uma configuração onde os pistões estão dispostos em torno de uma única manivela do cambota, foi muito utilizado para mover hélices de aviões. Motor wankel: (motor rotativo) utiliza rotores de movimento rotativo em vez de pistões. Quasiturbine: também é um motor rotativo. É mais aperfeiçoado que o motor wankel. Motor de combustão externa motor stirling: funciona usando a diferença de temperatura dos gases.

Sistema De Transmissão

A transmissão comunica às rodas a potência do motor transformada em energia mecânica. Num automóvel convencional, com motor dianteiro, a transmissão tem início no volante do motor e prolonga-se através da embreagem, da caixa de câmbio, do eixo de transmissão e do diferencial até as rodas de trás. Os automóveis com motor à frente e com tração dianteira ou com o motor atrás e tração nas rodas de trás dispensam o eixo transmissão sendo, neste caso, o movimento transmitido por meio de eixos curtos.

A embreagem, que se situa entre o volante do motor e a caixa de câmbio, permite desligar a energia motriz da parte da transmissão para libertar esta do torque quando as mudanças são engrenadas ou mudadas.

Principais componentes da transmissão: o sistema de transmissão, tanto mecânica (selecionado manualmente pelo condutor de veículo) como automática, é composto por um conjunto de componentes com características de serem robustas e resistentes, afim de transmitir toda a força e torque para as rodas motoras.

Embreagem (pedal, cabo, platô e disco) b) caixa de câmbio c) eixo cardã d) diferencial e) semi-eixos ou semi-árvores (homocinética)

Sistema De Direção

Tem a finalidade de transmitir os movimentos do volante, de modo a permitir realizar curvas e manobras, assim sendo, o veículo poderá ser conduzido para qualquer direção. (...) Principais componentes: o sistema de direção é composto por alguns componentes ou conjunto de componentes que formam um sistema simples. O sistema pode ser mecânico ou do tipo servo assistido com o auxílio de bomba hidráulica ou motor elétrico. A) volante (de direção) b) coluna (varão de direção) c) caixa de direção d) braço de direção e) barra de direção f) terminais de direção g) rótulas de direção (rolamentos)

Volante (De Direção)

O primeiro componente do sistema de direção é o volante de direção, que permite, através do comando do motorista, o movimento giratório que será levado até a caixa de direção. Existem muitos tipos de volantes de direção, clássicos, esportivos e os futuristas.

O volante tornou-se um componente de interatividade com o motorista, principalmente os automóveis que dispõem de alguns comandos alternativos de outros sistemas no volante. Numa das extremidades do virabrequim há um disco de ferro; é o volante. À primeira vista, parece não haver grande importância nesta peça. Mas dele dependem a aceleração suave do motor.

Sem o volante, o motor não funciona corretamente. Quando o cilindro queima a mistura e empurra o pistão para baixo, também está dando um impulso ao volante. Por sua vez, essa energia, que o volante acumula, ele devolve ao próprio pistão, quando este se encontra no tempo de compressão.

Com isso, o motor opera de maneira mais suave.

Quanto maior for o peso do volante, tanto mais suave será o funcionamento do motor. Por outro lado, quanto mais pesado o volante, tanto mais devagar responde o motor, quando se precisa aumentar a sua rotação. Diz-se então que a sua aceleração é baixa.

Essa é a razão pela qual os motores de automóveis de corrida têm volantes mais leves, para que respondam mais depressa a aceleração que se deseja imprimir ao motor. Em compensação, nas baixas rotações, esses motores funcionam de maneira bastante irregular. Os motores para automóveis de passeio, pelo contrário, dispõem de volante mais pesado, porque, apesar de se querer uma boa aceleração, é importante um funcionamento silencioso do motor.

Sobre o volante existe uma coroa de dentes tipo engrenagem, e na verdade funciona como tal. Às vezes, os dentes são feitos sobre o próprio volante, mas, na maioria dos casos, trata-se de uma coroa dentada que é aplicada sobre o volante. Quando se liga o motor de partida, ele engrena com a coroa dentada, faz o volante virar e este por sua vez faz o virabrequim virar. Com isso, todos os pistões iniciam seu movimento. Quando estiverem no tempo de combustão e a gasolina queimar, terá início o funcionamento do motor por si próprio.

Sistema De Freios

Os elementos que interessam na segurança do veículo são vários, mas quando se fala de segurança o item que logo vem em mente são os freios. O motor é um item de segurança quando analisado pelo ponto de vista de que, quanto melhor for a sua aceleração, mais facilmente será ultrapassado um veículo na estrada e, portanto, menos tempo ficará em posição insegura.

Pedal, cabo, hidrovácuo, reservatório de fluido, tubulação, cilindro mestre e cilindros secundários, disco, tambor, pastilhas, lonas, cubo de roda e pneu.

Tipos de freios: mecânico, hidráulico, ar, hidrovácuo e abs. Freios mecânicos estão em desuso, sendo substituído pelo sistema hidráulico, que apresenta inúmeras vantagens.

Sistema hidráulico quando se pisa no pedal de freio, este comprime o pistão de um cilindro (cilindro-mestre ou "burrinho"). Tem-se, então, a formação de pressão no óleo usado como fluido hidráulico. A pressão propaga-se por todo o sistema, através da tubulação existente, e chega às rodas. Em cada roda há um cilindro auxiliar. Quando a pressão o atinge, empurra o pistão existente no seu interior, o qual comprime as duas sapatas contra o tambor. (...)

Sistema Abs

O sistema de freio de um veículo pode ser controlado também por um módulo eletrônico que regula as frenagens e evita o travamento do freio, em curvas com pista molhada, por exemplo.

As peças de fricção são: discos de freio – podem equipar a parte dianteira ou a dianteira e a traseira.

Tambor de freio – são utilizados na parte traseira do veículo. Em modelos mais antigos são também utilizados na dianteira. pastilha de freio – são utilizadas em conjunto com os discos.

Eletricidade

Um sistema elétrico é um circuito ou conjunto de circuitos que faz com que consumidores (lâmpadas, motores etc.) funcionem de acordo com seus objetivos. Ele é constituído, em sua concepção mais geral, por equipamentos e materiais necessários para o transporte da corrente elétrica, da fonte até os pontos em que ela será utilizada. O sistema elétrico desenvolve-se em quatro etapas básicas: geração da corrente, sua transmissão, sua distribuição e cargas. No entanto, a elaboração de um sistema elétrico não é algo tão simples.

Sistema elétrico – componente

Da combustão de uma mistura de ar e gasolina nos cilindros de um motor a gasolina resulta a energia necessária, para mover um carro. O sistema elétrico produz a faísca elétrica que inflama a mistura.

Cada cilindro possui uma vela provida de dois elementos metálicos – os eletrodos – que penetram na câmara de explosão. Quando a corrente elétrica é fornecida às velas a uma voltagem suficientemente elevada, a corrente salta através do intervalo entre os eletrodos sob a forma de uma faísca. O sistema elétrico de um carro é constituído, dentre outros, pelas seguintes partes: -bateria, que fornece a corrente elétrica; -ignição “eletrônica e a bobina” -motor de partida (arranque) -alternador -distribuidor, que envia a corrente às velas no momento adequado; -cabos de velas -velas, que produzem as faíscas que inflamam a mistura contida nos cilindros. -Fiação -fusíveis

Bateria

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

Tipos de baterias: convencional ou não--selada – requer manutenção periódica, através do abastecimento com água destilada. Selada – não requer manutenção durante sua vida útil.

- 1 – Monobloco de polipropileno;
- 2 – Pólo negativo;
- 3 – Solução eletrolítica;
- 4 – Pólo positivo;
- 5 – Envelope separador;
- 6 – Placa positiva;
- 7 – Placa negativa envelopada;
- 8 – Sistema de fixação;

Válvulas a válvula de um motor de combustão interna é um dispositivo que visa permitir ou bloquear a entrada ou a saída de gases dos cilindros do motor.

Outros componentes:

Mangueiras

Correia micro v, poli v ou única

Pisca-pisca

Alinhamento

Airbag

Painel

Correias

Sistema De Ignição

Como funciona o sistema de ignição para que a mistura de combustível+ar se queime no interior do cilindro do motor, produzindo assim a força mecânica que o movimenta, é preciso um ponto de partida. Este ponto de partida é uma faísca que inflama a mistura, e que é produzida por uma série de dispositivos que formam o sistema de ignição.

Injeção Eletrônica

É uma das grandes inovações tecnológicas do automóvel. Surgiu na década de 1980 e foi aperfeiçoada na de 1990. A injeção, mesmo antes de contar com gerenciamento eletrônico, veio para substituir o velho carburador e agregar mais eficiência ao motor, principalmente quanto às emissões gasosas pelo escapamento. Como ocorria com o carburador, a função deste equipamento é fazer a mistura de ar e combustível, só que nos modernos sistemas isso é feito de maneira extremamente precisa.

Componentes esse sistema possui varios componentes, o principal é a central, onde ficam gravadas as informações do veículo e os seus parâmetros de fábrica, ela também realiza os cálculos programados para gerenciar o motor (alimentação e ignição).

Os outros componentes podem ser divididos em dois grupos sensores e atuadores. Sensores são componentes que captam informações para a central, transformando movimentos, pressões, e outros, em sinais elétricos para que a central possa analisar e decidir qual estratégia seguir.

Sistema De Arrefecimento Ou Refrigeração

Menos de uma quarta parte de energia calorífica desenvolvida num motor de explosão é convertida em trabalho útil. O calor restante deve ser dissipado para que nenhum dos componentes do motor aqueça a ponto de deixar de funcionar.

Quando se pisa a fundo no acelerador, cerca de 36% do calor desaparece pelo sistema de escapamento, 7% perdem-se devido a atritos internos e no aquecimento do óleo de lubrificação e 33% dissipam-se no sistema de resfriamento.

Existem dois tipos de sistema de resfriamento: direto e indireto. No sistema direto, o ar circula através das aletas existentes no exterior dos cilindros e na cabeça dos cilindros, já no sistema indireto, um líquido de resfriamento, normalmente água, circula pelos canais existentes no interior do motor. Principais componentes: um sistema moderno de resfriamento por água apresenta as seguintes partes essenciais:

líquido de arrefecimento: composto de uma mistura de água e aditivos antioxidantes (coolant). Sua função é efetuar a troca de calor, ele ganha calor quando passa pelo motor a explosão e perde calor ao passar no radiador;

bomba: bombeia o líquido de arrefecimento fazendo circular no sistema, geralmente é acionada pela correia junto com o alternador. Bomba d'água: serve para auxiliar o deslocamento da água no sistema, ou seja, recalca o líquido do radiador para o motor, fazendo com que haja uma troca do líquido aquecido pelo resfriado. Mesmo se não houvesse a presença da bomba, o líquido iria circular por termofissão (a diferença de temperatura provocaria o movimento).

A bomba é um dispositivo que melhora essa circulação. A bomba d'água é acionada pelo próprio motor por meio de uma polia que está acoplada à árvore de manivelas (virabrequim) por intermédio de uma correia. Isso significa que, quanto maior for a rotação do motor, maior será sua capacidade de deslocamento. A correia que aciona a polia da bomba pode ser do tipo trapezoidal ou mult-v. Observação: fique atento ao correto tensionamento da correia da bomba d'água.

Alguns motores utilizem a própria correia dentada para acionar a bomba. É importante que se observe o seu estado de conservação para um bom funcionamento do sistema. Uma correia gasta pode se romper, provocando o superaquecimento do motor. Falaremos deste assunto numa outra matéria.

radiador: quando o líquido de arrefecimento passar por ele perde calor, baixando a sua temperatura e consequentemente a do motor. O radiador possui dois dutos principais: entrada do líquido aquecido (parte superior) e saída do líquido resfriado (parte inferior). É importante que suas aletas se mantenham limpas, para não dificultar a passagem do líquido de arrefecimento;

válvula termostática: bloqueia ou desvia o ciclo do líquido, para não passar pelo radiador enquanto o motor não estiver à temperatura ideal de trabalho. Quando o motor atinge sua temperatura de trabalho a válvula se abre permitindo a passagem do líquido para o radiador. A válvula termostática geralmente possui acionamento termo-mecânico e em alguns automóveis já estão sendo fabricados com válvula termostática elétrica controlada pela central de injeção eletrônica;

Sistema De Escapamento

São duas as funções principais do sistema de escapamento: conduzir os gases quentes resultantes do funcionamento do motor até um local em que estes possam ser lançados para a atmosfera sem perigo para os ocupantes do automóvel e reduzir, por meio de um silencioso – a panela de escapamento -, o ruído provocado pela expulsão desses gases.

Principais componentes o sistema de escapamento é composto pelas seguintes peças: - coletor de escape essa peça fica acoplada ao motor e é formada por um conjunto de tubos de ferro fundido. Sua finalidade é coletar os gases resultantes da queima de combustível e encaminhá-los para o tubo de descarga primário, conhecido também por silencioso. Tubos de escape fazem a ligação entre os demais componentes do sistema.

Silencioso ou silenciador câmara dotada de várias divisões internas por onde passam os gases. Ao passar por esse percurso, as ondas sonoras do ruído perdem pressão e esse processo resulta na redução do barulho gerado pelo funcionamento do motor. Em sua composição também podem estar a lã de vidro ou o basalto.

Sistema De Lubrificação

O sistema de lubrificação do motor garante que todas as suas peças móveis - especialmente pistões, virabrequins, eixo do comando de válvulas, bielas e tuchos - funcionem sem que as superfícies de contato entre eles e demais componentes realizem muito atrito entre si, diminuindo assim os desgastes elevados e superaquecimento.

Sistema De Suspensão

O sistema de suspensão tem uma função importantíssima no automóvel. É ela que absorve por meio dos seus componentes todas as irregularidades do solo e não permite que trancos e solavancos cheguem até os usuários. Também é responsável pela estabilidade do automóvel. Os veículos são divididos em duas partes fundamentais: são chamadas de peso suspenso e não suspenso. (..) Os principais componentes do sistema de suspensão são: molas; amortecedores; barras estabilizadoras; pinos esféricos (pivôs); bandejas de suspensão.

Alinhamento E Balanceamento

Sistema Elétrico Automotivo

O sistema elétrico é responsável por alimentar todos os componentes elétricos do carro. É composto, principalmente, pela bateria e pelo alternador. Além das fiações e dos dependentes elétricos. O alternador é a peça que recarrega a bateria para ela fornecer energia para o veículo.

Praticamente todas as peças dos carros precisam de energia elétrica em algum momento para funcionar, ou dependem de outro componente que é acionado eletricamente. Sendo assim, é impossível que o carro funcione sem energia. Por isso que a bateria arriada é um grande problema. Para você entender melhor, pense no funcionamento do motor de arranque – que faz o carro ligar e precisa da energia liberada quando a chave é girada.

O sistema elétrico do carro dá indícios quando está com defeito. Isso você percebe no dia-a-dia. Você pode sentir a partida pesada, luzes fracas dos faróis, rachaduras na bateria, líquido da bateria vazando, alternador muito exigido após a partida ou dificuldade de dar a partida após usar algum aparelho eletrônico (CD player, rádio, vidros elétricos ou ar condicionado). Assim que esses problemas aparecerem, encaminhe o carro a um especialista e revise todo o sistema elétrico.

A vida útil do sistema elétrico como um todo não pode ser definida. Isso porque os seus componentes principais possuem durabilidade própria. A bateria pode durar até 4 anos – algumas duram 2 ou menos, depende da qualidade da peça, dos hábitos de uso, da manutenção e instalação.

Já o alternador, não possui uma vida útil. A sua durabilidade vai depender da utilização da peça dos hábitos de uso do motorista. A dica é fazer a manutenção preventiva a cada 10 mil quilômetros, assim, previne problemas. Prestar atenção na luz de bateria também é importante. Ela sinaliza os problemas no alternador.

As fiações, e aparelhos dependentes da alimentação da bateria, não têm uma vida útil definida também. Vai depender das condições que as peças são submetidas e da qualidade dos itens.

Os itens que compõem o sistema elétrico são:

a) Bateria

A bateria é quem fornece a corrente elétrica que alimenta o carro. Isso também inclui os sistemas de ignição e de combustão, que são responsáveis pela iniciação da combustão necessária para o motor funcionar.

b) Alternador

O alternador tem a função de gerar a energia necessária para que todos os equipamentos elétricos funcionem quando o motor estiver ligado. Ele também mantém a bateria carregada durante o uso. Ele funciona como um carregador de celular, fornecendo energia para a bateria enquanto ela vai sendo gasta durante o período que o carro está ligado. Ele é acionado por uma correia ligada ao motor.

c) Sistemas dependentes e auxiliares

No sistema elétrico automotivo existem muitos consumidores. Alguns funcionam continuamente e outros por longo ou curto período de tempo. Os consumidores contínuos não podem parar de receber corrente elétrica do alternador ou da bateria. Eles estão totalmente ligados ao funcionamento do motor. Por exemplo, o sistema de injeção eletrônica para completamente quando não recebe energia, consequentemente, o motor para também.

****Atenção:**** O sistema de injeção funciona com baixa tensão. Mas, componentes como a bomba de combustível, precisam de 250W para funcionar e não podem parar – alta tensão.

Os consumidores de longa duração são os faróis, sistema de ar condicionado, desembaçador de vidro e rádio. Eles são consumidores que possuem potência elevada – os faróis consomem 110W da bateria, O ar condicionado, 120W.

Mas, os consumidores de curta duração consomem até mais de 50W e ficam ligados por bem menos tempo. Como os vidros elétricos, luz de freio, acendedor de cigarros e buzina.

Quais são os defeitos mais comuns do Sistema Elétrico do carro?

O sistema elétrico é o responsável por controlar a tecnologia desenvolvida para os carros e também está sujeita a falhas. A causa mais comuns de problemas nos carros são as panes elétricas. Isso normalmente acontece quando veículo é submetido a um uso muito intenso – como engarrafamentos.

Além desse, os principais problemas com o sistema elétrico são:

a) Bateria arriada

Quando a bateria não consegue mais armazenar carga e não tem força o bastante para girar o motor.

b) Alternador com defeito

O alternador danificado pode impedir o carregamento da bateria.

c) Cabos soltos

Um cabo solto pode comprometer o funcionamento de todo o sistema.

d) Fusível queimado

Fusíveis danificados ou fios soltos podem afetar o funcionamento do sistema elétrico.

e) Defeitos na correia do alternador>

Tanto a correia tensionada, como as fissuras causam problemas elétricos.

f) Falhas no sistema de ignição

Quando qualquer parte do sistema de ignição do automóvel – chave de ignição, magneto, fio da bobina, está com defeito podem causar problemas ao sistema elétrico.

g) Problemas nas velas

Quando as velas estão frouxas ou encharcadas, podem causar problemas.

O sistema elétrico de um veículo possui diversas funções de acordo com seus consumidores. Uma de suas principais funções é possibilitar a partida do motor a combustão, através de seu circuito de partida. Após a partida do motor, este é mantido em funcionamento através do circuito de carga, que alimenta os consumidores do circuito de ignição e injeção, alimenta consumidores elétricos de bordo e ainda recarrega o acumulador de energia (bateria).

A cablagem do sistema elétrico automotivo é extensa e os fios são identificados por diversas combinações de cores, exceto pelos fio positivo da bateria, a chamada linha 30 e pelo negativo da bateria, ou terra (aterramento ou massa), sendo as cores vermelha e preta respectivamente. Devido a complexidade do sistema elétrico, os fios e seus caminhos são identificados através de esquemas elétricos desenvolvidos pelas próprias marcas. As cores dos fios podem estar indicadas por letras, ou caso o esquema seja colorido (o que já é frequente), os fios são identificados por letras e pelas cores em um esquema impresso ou digital.

Quando alimentado apenas pela bateria (motor desligado), o sistema elétrico recebe uma tensão 12V, esta tensão alimenta todos os consumidores elétricos, os contínuos, os de longa duração e os de curta duração. Uma vez que o motor está em funcionamento, o alternador se encarrega de recarregar a bateria e alimentar os consumidores, assim a tensão produzida por este é 14,8V. Mesmo o circuito de ignição trabalhando com tensões acima 30.000V, para que este funcione, é necessário a tensão padrão do sistema elétrico.

No sistema elétrico automotivo existem diversos consumidores elétricos, motivo pelo qual há grande preocupação com o balanço de cargas no sistema. Isso se deve ao fato de que alguns consumidores devem funcionar continuamente e outros por longo ou curto período de tempo. Assim classificam-se em três tipos de consumidores: os Contínuos, de Longa Duração e de Curta Duração.

Os consumidores contínuos não podem, em nenhuma hipótese, parar de receber corrente elétrica do alternador ou da bateria, pois estão totalmente ligados ao funcionamento do motor. Por exemplo, os sistemas de injeção e ignição eletrônica, na ausência de corrente elétrica, param completamente de funcionar e o motor não entra em funcionamento. Embora a maioria dos componentes desses dois sistemas funcionem com baixa tensão, há componentes que necessitam de alta tensão, como a bomba elétrica de combustível, que consome 250W e não pode parar de funcionar.

Entre os consumidores de longa duração, destacam-se os faróis, sistema de ar condicionado, desembaçador do vidro e rádio, por vezes. São consumidores que possuem potência elevada, os faróis por exemplo, mesmo em luz baixa consomem 110W da bateria, e passam um longo espaço de tempo acionados. O mesmo vale para o sistema de ar condicionado (120W), quase indispensável atualmente.

Enquanto isso os consumidores de curta duração podem até consumir mais de 50W, mas permanecem bem menos tempo ativados. Como exemplo podemos citar os vidros elétricos, luz de freio (42W), acendedor de cigarros e buzina.

Quando em operação, o veículo possui diversos componentes elétricos e eletrônicos em funcionamento, cabe ao sistema elétrico suprir toda a demanda desses consumidores. Se por algum acaso a corrente (total) dos consumidores for maior que a corrente fornecida pelo alternador, a bateria será descarregada.

O Sistema Elétrico do seu carro é composto por bateria, motor de arranque e alternador.

A bateria fornece suco para o motor de arranque.

Em seguida, o alternador dá essa bateria a energia que necessita para alimentar o seu carro.

Se uma destas peças não estiver funcionando corretamente, seu carro não irá iniciar ou funcionar corretamente.

Bateria

A bateria fornece toda a corrente elétrica do carro. Isto inclui a corrente para os sistemas de ignição e de combustível, que são responsáveis pela criação de combustão necessário para o motor a funcionar.

Partida

Enquanto a bateria fornece a energia para começar o seu veículo, o motor de arranque é realmente o que recebe o motor em andamento.

A bateria fornece uma pequena quantidade de energia ao motor de arranque.

O motor de arranque, em seguida, gira o volante, que gira o eixo de manivela e começa o movimento dos pistões do motor.

Este intrincado processo é por isso que é fundamental para garantir que os trabalhos iniciais.

Alternador

Quando o motor está funcionando, o alternador mantém a bateria carregada e o sistema elétrico funcionando.

O seu carro pode começar com um alternador defeituoso, mas não será capaz de funcionar durante um período de tempo prolongado. Se o alternador requer substituição, o sistema elétrico do seu veículo irá realizar de forma irregular, a bateria descarrega, e, eventualmente, o seu motor vai perder o poder.

Sistema Elétrico – Automóvel

Ao pensar em sistema elétrico do automóvel, impossível é não fazer ligação direta com a bateria. E a qualquer falha na hora de dar partida é inevitável apontá-la como culpada. Porém, é preciso lembrar

que além da bateria, peças como velas de ignição, módulo de injeção, filtro e bomba de combustível também integram o sistema elétrico do veículo e, portanto, podem ser os causadores de costumeiras panes entre muitos quatro rodas.

Assim, é ideal ficar atento à manutenção dos citados itens, não cair em pane fácil e muito menos gastar dinheiro na solução errada.

Acontece que muita gente pensa que quando o carro não pega a frio a culpa é da bateria. E aí se compra uma nova, porém o problema persiste. Isso porque ele pode estar, por exemplo, no filtro de combustível entupido que, por consequência pode forçar e queimar a bomba de combustível, que é elétrica. Assim, o ideal é sempre fazer manutenção e sempre acionar o mecânico de confiança quando houver algum problema, explica Gizélio Moraes dos Anjos, mais conhecido por Nininho e proprietário de uma loja especializada em sistema elétrico de automóveis em Aracaju.

Segundo Nininho, as velas de ignição devem ser verificadas a cada 15 ou 20 mil quilômetros rodados, assim como o filtro de combustível. Já a bateria deve passar por uma revisão a cada três meses.

Basta levar a qualquer assistência técnica da marca da bateria que eles fazem a avaliação, limpam os terminais. Ainda que ela tenha sido comprada no mercadinho, ela pode ser levada à assistência técnica para avaliação sem nenhum ônus para o consumidor. Muitas pessoas acham que não, mas pode e deve sim, revela Nininho.

Além da revisão preventiva, alguns outros cuidados são essenciais para evitar o desgaste precoce das peças. Assim, é sempre bom lembrar de solicitar o isolamento do módulo de injeção na hora de lavar o carro. Frequentemente a água acaba se infiltrando no módulo nesses postos de lavagem, queimando-o.

Por isso é ideal que o dono do carro peça para isolar área para que não tenha prejuízos maiores. Na semana passada, consertei dois carros por causa desse problema que pode ser evitado, diz Nininho.

E aos proprietários de carros convertidos a gás natural veicular, um alerta a mais: é recomendado alternar o uso dele com o do combustível original. Por exemplo, o carro é a gasolina e a pessoa somente roda a gás. Isso prejudica os bicos injetores e a bomba de combustível. Há casos em que a bomba é danificada, aí o dono deixa pra lá e depois, quando vai ao mecânico, verifica que os bicos injetores também foram afetados. O resultado disso é mais gasto.

“Por isso, o ideal rodar com os dois combustíveis alternadamente para prevenir, ressalta o especialista em elétrica automotiva. Siga as dicas e evite transtornos com o sistema elétrico do veículo.

Sistema Elétrico – Dicas básicas

Jamais tente dar partida por mais de sete segundos seguidos. Caso necessário, obedeça intervalos de 20 segundos entre cada tentativa. Acionar insistentemente o sistema de ignição pode descarregar a bateria do veículo.

Jamais coloque detergente comum no reservatório de água do limpador de pára-brisas. Utilize apenas produtos específicos ou água pura. A oleosidade de alguns produtos podem forçar a bomba elétrica, além de causar o ressecamento das borrachas das paletas, ocasionando uma troca prematura das mesmas.

Evite manter acionada a bomba elétrica do limpador por mais de 30 segundos ou com o reservatório vazio, esse esforço pode danificá-la.

Veículos com sistema de injeção eletrônica requerem cuidados especiais em situações que a ligação direta seja necessária, popularmente conhecida como “chupeta”.

Siga alguns passos básicos:

- 1- Dê partida no carro que proverá a energia.
- 2- Primeiramente, conecte os pólos positivos de cada cabo e, posteriormente, os pólos negativos.

3- Acelere o carro gerar energia em marcha lenta (bastam 1500 rpm).

4- Dê partida no carro que receberá energia.

5- Depois da partida, acenda o farol alto e o desembaçador elétrico (estes dispositivos consomem mais energia, evitando variações de corrente que podem prejudicar o funcionamento da injeção eletrônica).

6- Realizados esse procedimentos, só então desconecte os cabos.

Sistema Elétrico – Partida

Muitos motoristas lembram-se de alguns dos sistemas de um carro apenas quando estes apresentam problemas, e aí algumas cenas tornam-se comuns. Acordar cedo, dirigir-se ao carro na garagem e já atrasado, dar a partida sem nenhum sinal do motor virar. Para que isto não aconteça, nós vamos dar algumas dicas e explicações de como manter em ordem o sistema de bateria, alternador e o motor de arranque, que em geral são os responsáveis pelo problema neste tipo de situação.

Alguns problemas podem ser evitados com a verificação da conexão do cabo de bateria, correia do alternador, e nível da água da bateria (se a mesma não for selada). Outros itens dependem de uma checagem e/ou troca em certos intervalos de tempo, como qualquer outra parte do carro.

Se sua bateria for livre de manutenção, basta checar o visor. Se estiver verde ou azul é sinal que a carga está OK. Se o indicador estiver vermelho é sinal que a bateria está fraca e necessitando de carga.

Alguns problemas podem ser descobertos antes de ocorrerem, pois alternadores e baterias costumam dar sinais de “problemas”, antes mesmo que ocorra uma pane. Um dos primeiros avisos, é a dificuldade do motor de arranque em conseguir com que o motor entre em funcionamento, fazendo com que o motorista force mais a partida para que o motor de arranque faça o motor funcionar.

Outra forma de descobrir, é ficar de olho nos faróis e nas luzes internas. A bateria quando não está sendo carregada adequadamente, tem dificuldade de mandar energia para os faróis em marcha-lenta e conforme aumenta-se a rotação, a luminosidade aumenta, dando indícios de problema no alternador ou dínamo (em carros mais antigos). Estes sintomas podem ser também algum mau contato ou curto-circuito no sistema elétrico.

Ao completar o nível de água na bateria, utilize somente água destilada, pois a água de torneira contém minerais dispersos e cloro que podem danificar as placas. A falta de água na bateria, pode acarretar na sua perda, já que as placas se colam umas às outras e entram em curto-circuito. Nunca deixar que o nível passe a marca MAX, pois a bateria se aquece com a carga e podem ocorrer vazamentos.

Sempre verifique os pólos da bateria quanto à oxidação ou se há um pó esverdeado. Quando existe muito óxido, pode ocorrer do carro dar a partida mas o alternador não conseguir carregar a bateria devida à baixa amperagem, como consequência da oxidação. Neste caso a solução é bem simples, bastando desconectar os terminais e lavá-los. Cuidado com a pele e a pintura do carro e certifique-se que não haja vazamentos, pois o ácido de bateria é corrosivo. Depois de lavar os terminais, com o auxílio de uma lixa, limpe os terminais removendo toda a oxidação que provoca os problemas de contato. Em seguida coloque um pouco de vaselina nos pólos e conecte os cabos.

Se a bateria for selada não há muito que fazer, além da limpeza e a checagem do visor de carga.

Se durante uma viagem ou um longo tempo de uso do carro aparecer um cheiro ácido, pare o carro e verifique se a bateria está muito quente. Se estiver é possível que o alternador esteja enviando excesso de carga para a bateria, podendo fazer com que a bateria exploda. O problema pode estar no regulador de voltagem.

O motor de arranque pode apresentar alguns dos sintomas de bateria fraca, como por exemplo, você dar a partida e o motor virar pesado. Este sintoma pode indicar algo de errado com o motor de arranque e não com a bateria. Portanto, verifique se a bateria tem carga suficiente.

Verifique também o ponto de ignição do motor, já que um motor muito atrasado vai parecer sintoma de bateria fraca.

Geralmente quando há problemas de voltagem, a luz indicadora de bateria no painel se acenderá denunciando problema de alternador com o veículo em movimento.

Nunca faça um carro pegar no tranco, pois essa mania pode trazer um sério prejuízo ao sistema de câmbio e diferencial (tração traseira). Em carros dotados de catalisador, ao fazê-los pegar no tranco, pode-se correr o risco de queimar a parte interna do mesmo, já que a gasolina não queimada e a alta temperatura do escapamento podem ocasionar um incêndio interno comprometendo o uso do catalisador e portanto trazendo mais prejuízo.

Carros dotados de injeção eletrônica, nem adianta tentar, pois com menos de 9 volts a centralina simplesmente não funciona.

Um cuidado muito importante, é não inverter em hipótese alguma a polaridade dos cabos da bateria, pois isso provoca a queima do módulo de injeção e de outros componentes eletrônicos.

Com essas dicas é possível que você não tenha maiores dores de cabeça com o sistema elétrico responsável pela partida do seu carro. Basta ficar de olho em alguns componentes e ficar atento aos sintomas do carro para poder descobrir o defeito.

Sistema Elétrico – Carro

O motivo do carro não querer pegar nem sempre é culpa da bateria: o problema pode estar no motor de arranque, alternador e outros componentes elétricos.

O dia está frio, você entra no carro, gira a chave e o motor demora a pegar. Você tenta de novo e nada. Bem, antes de começar a culpar a bateria é preciso dar uma conferida no sistema elétrico do automóvel. Uma pesquisa revela que apenas 10% dos problemas são provocados pela bateria.

A informação é do serviço de Atendimento ao Consumidor (SAC) da Comal, representante exclusiva das baterias Moura no Estado. O sócio da empresa, Célio de Carvalho, explicou que, em muitos casos, é preciso verificar o motor de arranque, o alternador e outros componentes elétricos antes de pensar em substituir a bateria.

No inverno, ou em dias muito frios, o sistema elétrico precisa de mais força para iniciar a partida. Os óleos presentes no veículo estão mais densos por causa do frio, e o motor de partida é mais exigido. Se o motor de arranque ou outro componente elétrico estiver com problemas, o veículo não irá pegar. A bateria pode ficar descarregada, mas isso não significa que ela esteja com defeito, explicou Célio.

Outros problemas que podem provocar a descarga da bateria são a fuga de corrente elevada, uso de acessórios elétricos com o veículo desligado, alternador que não gera energia suficiente para a bateria e adaptações de acessórios muito além da capacidade suportada pela peça.

No Estado, os motoristas que moram no litoral e gostam de curtir o friozinho das cidades da região serrana devem ter o cuidado de revisar seus veículos. Em lugares quentes, a bateria funciona normalmente com 60% de sua capacidade, o que não acontece no frio.

Se o veículo não pegar de primeira, espere alguns segundos antes de tentar dar a partida novamente. Se isso não der certo, confira se os conectores e cabos estão presos.

Se nada funcionar, talvez seja preciso levar o automóvel a uma oficina mecânica para conferir se o carro sofre com descarga excessiva da bateria, provocada pelo excesso de equipamentos eletroeletrônicos instalados, ou se há fuga de corrente, que é quando um componente elétrico consome, de maneira irregular, a energia da bateria mesmo com o carro desligado.

Fique Por Dentro

Nunca ligue o carro com componentes elétricos ligados (farol, rádio, ar-condicionado, etc.).

Se o motor não funcionar em sete segundos, pare de tentar, espere mais alguns segundos e tente novamente.

Seja o carro carburado ou eletrônico, não é certo forçar muito a partida, pois pode descarregar a bateria mais facilmente.

Atualmente, as baterias costumam ser seladas, mas se você ainda tem uma bateria que precisa ser abastecida com água destilada, verifique o seu nível.

Verifique se a bateria está bem fixada ao suporte, pois há o risco de incêndio e explosão caso o cabo positivo encoste na parte da lataria que não possui pintura.

Veja se conectores e cabos estão presos, pois podem causar faíscas e até mesmo provocar a explosão da bateria se estiverem soltos.

Sistema Elétrico – Bateria

A bateria ou acumulador é o componente onde a energia que o veículo necessita é acumulada, portanto, é supridora de energia elétrica.

Por isso, merece alguns cuidados:

Verifique constantemente o nível de água, completando-o quando as placas estiverem descobertas; Em algumas baterias é desnecessária a verificação do nível de eletrólito. A reposição de sua carga é feita pelo alternador, quando o motor está em funcionamento;

Os conectores dos cabos devem estar bem fixados aos pólos da bateria, mantidos limpos e lubrificados com vaselina neutra.

As baterias oferecem risco de acidentes, em função dos elementos que compõem o sistema. Solicite a uma pessoa habilitada para fazer sua remoção e, ao manuseá-la, tome cuidados especiais com os olhos e lave as mãos em seguida.

Se a luz indicadora da bateria no painel acender com o motor em funcionamento, pode significar que a correia do alternador tenha rompido. Neste caso, desligue o veículo e providencie a troca antes de religá-lo.

Faróis E Limpador De Pára-Brisa

Antes de sair com seu veículo verifique o funcionamento das luzes do painel, faróis, buzina e limpador de pára-brisa. O limpador de pára-brisa tem função de manter boas condições de visibilidade com mau tempo. Se as palhetas dos limpadores estiverem ressecadas, é hora de trocá-las.

As setas direcionais, lanternas dianteiras e traseiras, luzes de freios, de ré, e pisca alerta são de fundamental importância para se transitar com o veículo em segurança, por isso devem sempre estar funcionando. É necessário manter os faróis bem regulados, possibilitando boa visibilidade e mais segurança.

Os pneus mal calibrados e cargas mal distribuídas alteram a direção dos feixes de luz.

Sistema Elétrico – Alternador

O sistema de alimentação elétrica que parte do alternador, passa pelos reguladores de tensão e termina no sistema de carga da bateria, veja a seguir como funciona o alternador.

A obtenção de energia elétrica a partir de energia mecânica como a que se dispõe de um motor em movimento é relativamente simples. Os primeiros veículos com motor à explosão já utilizavam os dínamos com a finalidade de obter energia elétrica para a carga da bateria e conseqüentemente para a faísca das velas, indispensável ao sistema de ignição.

Era um sistema simples em que um dínamo era acionado pelo motor, gerando uma baixa tensão contínua e que passando por um sistema regulador de tensão alimentava tanto os dispositivos elétricos do carro que além do sistema de ignição incluíam os faróis, como também carregava com o excedente da energia, a bateria. Assim, conforme mostra o diagrama simples da figura abaixo, a finalidade do dínamo seria a de fornecer energia para o sistema elétrico com o carro em movimento. Para a partida e eventualmente para acender um farol com o carro parado, deveria entrar em ação a bateria.

A grande desvantagem do dínamo é que se exige uma velocidade mínima de rotação do motor para que ele produza tensão suficiente para alimentar os circuitos, daí a necessidade de um sistema regulador de tensão que entra em ação quando a tensão atinge o mínimo exigido.

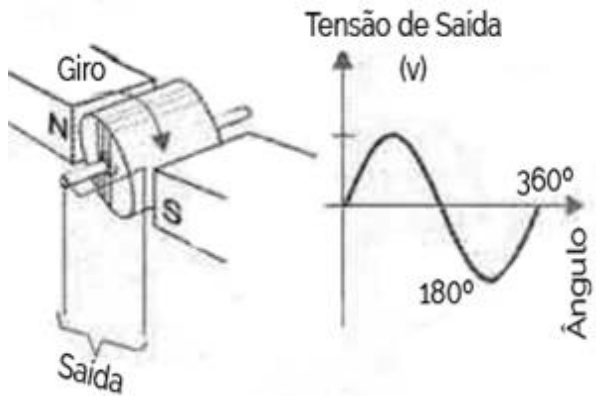
Para veículos que trafegam na cidade e que portanto estão sujeitos a conseqüentes paradas ou baixas velocidades com a redução da rotação do motor, o uso do dínamo tem sérios inconvenientes pois existe o perigo dele não fornecer pelo tempo necessário a energia para a carga da bateria.

Gerando tensões alternadas e com o uso de diodos semicondutores e mesmo circuitos eletrônicos é possível obter um desempenho muito melhor para o sistema elétrico dos veículos e é isso o que ocorre nos veículos modernos que usam apenas a solução do alternador como fonte de energia a partir do motor. Apenas nos sistemas elétricos de veículos mais simples encontramos a mesma configuração que faz uso do dínamo, como, por exemplo em bicicletas para acender um farol ou luzes de sinalização. Nos veículos automotores atuais que são mais sofisticados a eletrônica aparece em quase todas as funções deste circuito e mesmo em funções adicionais que visam melhorar o desempenho.

O alternador que é o ponto de partida deste sistema é um dispositivo eletro-mecânico e como tal, além de desgastes das partes móveis podem apresentar defeitos. A presença nos modelos atuais de alguns dispositivos eletrônicos internos neste dispositivo faz com que muito eletricitistas de automóveis tenham certo receio no seu manuseio, mas com as explicações que daremos a seguir, os leitores verão que isso não se justifica.

O Dínamo E O Alternador

O princípio de funcionamento de um dínamo é muito simples: se tivermos uma bobina que gire dentro do campo magnético criado por um conjunto de ímãs ou ainda por outras bobinas, conforme mostra a figura abaixo, cada vez que as espiras dessa bobina cortarem as linhas de força do campo magnético aparece nos extremos da bobina uma tensão elétrica.

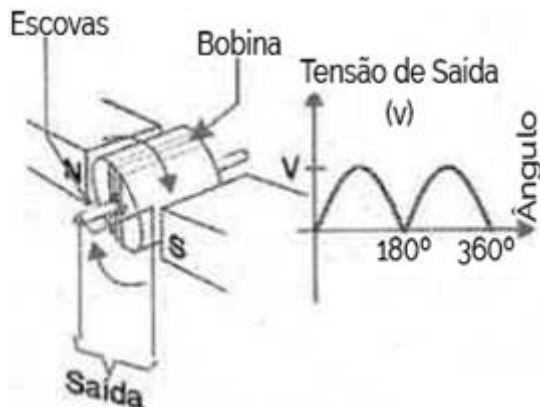


O Princípio De Funcionamento Do Dínamo

Ligando uma lâmpada ou outro dispositivo capaz de converter energia elétrica em outra forma de energia, ele funcionará: no caso da lâmpada ela acenderá.

Isso indica que, para cortar as linhas de força do campo magnético é preciso fazer um esforço mecânico na bobina, e a energia mecânica necessária a isso se converte em energia elétrica. O problema do dispositivo que vimos é que a cada meia volta que a bobina dá dentro do campo magnético ela corta duas vezes as suas linhas de força e isso em sentidos opostos. Isso significa que e cada volta, cortando as linhas duas vezes em direção oposta, a bobina gera uma tensão ora com o pólo positivo de um lado, ora do outro. Em outras palavras, girando nestas condições, temos a produção de uma corrente alternada.

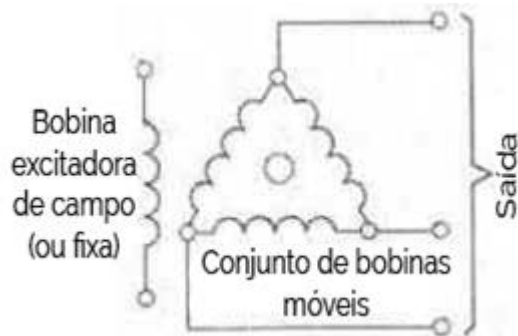
De modo a corrigir este problema, na saída da bobina liga-se um sistema de escovas, conforme mostra a figura abaixo, que inverte um dos pólos numa das meias voltas, de modo que tenhamos a corrente circulando sempre no mesmo sentido, ou seja, para que obtenhamos uma corrente contínua.



O uso das escovas no dínamo

Isso nos leva a dispositivos denominados dínamos. Se eliminarmos o sistema que inverte o sentido da corrente a cada meia volta das espiras, o dispositivo passa a gerar correntes alternadas, ou seja, teremos um alternador. Antigamente não era simples converter a corrente alternada na corrente contínua necessária a muitos dos dispositivos elétricos e eletrônicos de um carro e por isso o uso dos dínamos era obrigatório. No entanto, com a disponibilidade dos diodos de silício, podemos facilmente converter correntes alternadas em contínuas, de modo que tanto faz para um circuito elétrico se ele tenha como fonte de energia tensão contínua como alternada.

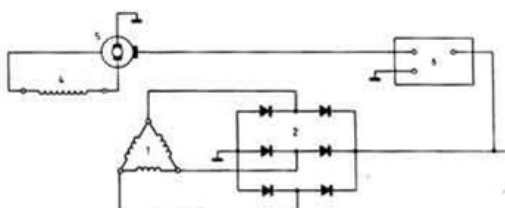
Assim, nos veículos modernos, em lugar de usarmos dínamos temos alternadores, ou seja, dispositivos semelhantes em que temos um conjunto de bobinas móveis que gira dentro do campo magnético de um conjunto de bobinas fixas, conforme mostra a figura abaixo.



Esquema Básico De Funcionamento De Um Alternador

Neste caso, como a polaridade da corrente se inverte constantemente, ou seja, os pólos se alternam, temos um alternador. Diodos são acrescentados no próprio dispositivo de modo a se obter a corrente contínua que o circuito elétrico do automóvel precisa para funcionar.

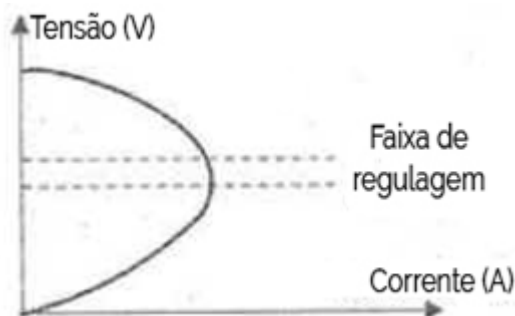
Na figura abaixo temos a disposição dos diodos mostrando que para facilitar a produção de energia de forma mais constante são empregados três conjuntos de bobinas e, portanto três conjuntos (pares) de diodos na maioria dos circuitos.



Estrutura do alternador – 1-Bobinas móveis, 2-conjunto de diodos, 4-bobina fixa, 5- comutadores, 6- regulador de tensão

O funcionamento de um alternador num veículo, entretanto, não apresenta uma linearidade, o que não é interessante para o circuito elétrico do carro. Os diversos dispositivos que são alimentados pela eletricidade no carro exigem uma tensão fixa, ou pelo menos que oscile numa faixa estreita de valores. Variações da tensão muito grandes podem causar danos a diversos desses dispositivos.

Sabemos que a tensão que um dínamo apresenta na sua saída, conforme mostra a figura abaixo depende de diversos fatores como, por exemplo, a velocidade que o motor gira e a intensidade da corrente exigida pelos circuitos a ele ligados.

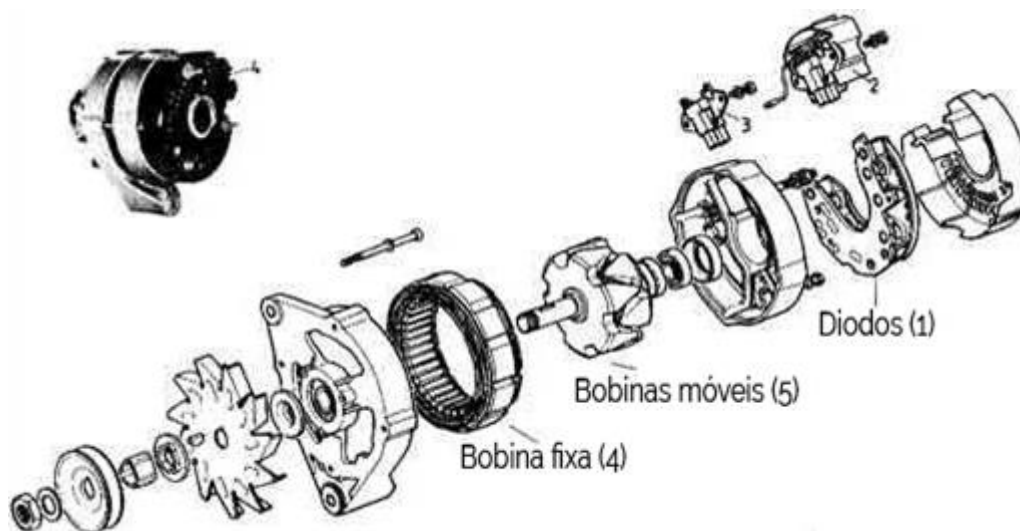


Dentro da variação possível da tensão gerada existe uma faixa de regulação em que a tensão deve ser mantida

O problema maior ocorre pela enorme faixa de variação de velocidade de um motor de carro que pode ter rotações entre 500 e 6000 rpm. Para que o circuito elétrico do carro se veja alimentado por uma tensão dentro de uma faixa segura, devem ser agregados dispositivos reguladores de tensão.

O Alternador Por Dentro

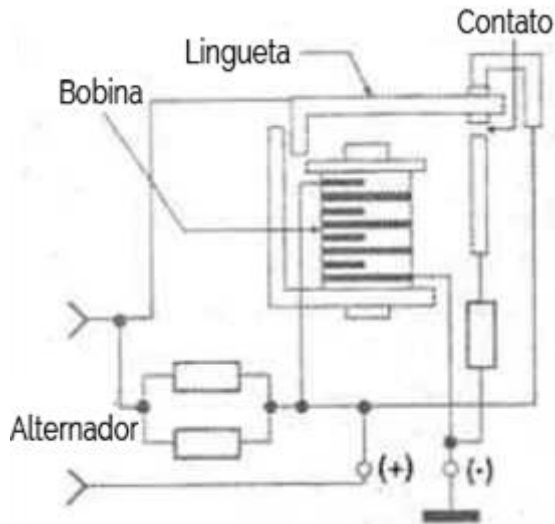
Na figura abaixo temos uma vista explodida de um alternador de carro típico mostrando suas diversas partes.



O alternador em vista explodida. 1 é a placa com os diodos. 2 é o regulador e 3 as escovas

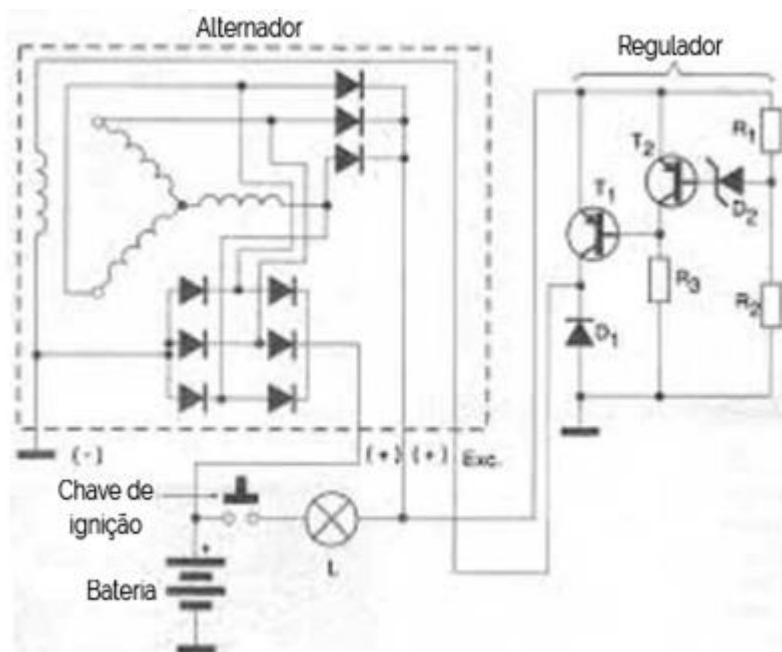
Internamente observamos dois conjuntos de enrolamentos: os enrolamentos de campo que geram o campo magnético que as espiras do outro enrolamento devem cortar e o enrolamento estator que gera a energia. Internamente temos uma placa em que seis diodos de potência são instalados para retificar a corrente alternada gerada. Estes diodos são fixados numa peça única de metal que também serve de dissipador de calor.

A regulação da tensão nos veículos mais antigos era feita por um dispositivo eletro-mecânico como nos carros que utilizavam dínamos conforme mostra a figura abaixo.



Um regulador de tensão eletromecânico encontrado nos modelos de carro mais antigos

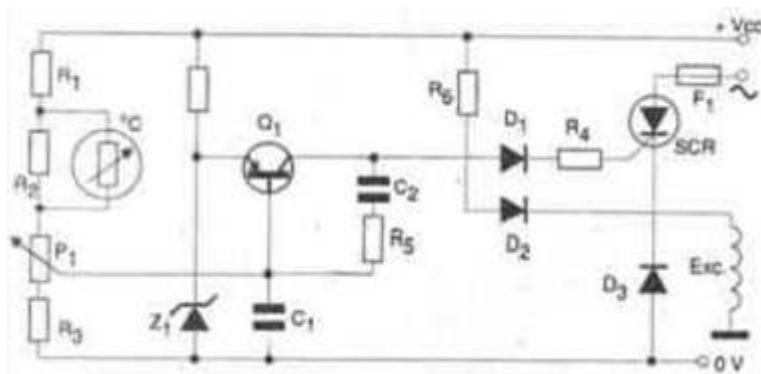
Nos veículos modernos, entretanto são usados reguladores de tensão com transistores de potência em configurações como a mostrada na figura abaixo.



Alternador com circuito regulador de tensão utilizando transistores de potência

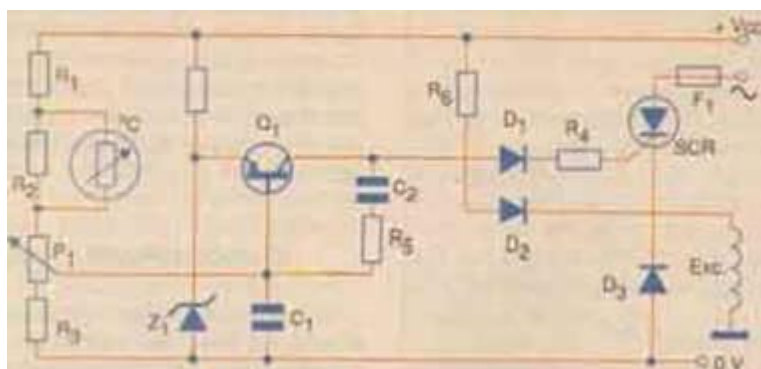
Normalmente o que temos é a tradicional configuração do regulador série em que um transistor de potência funciona como um reostato ou resistor variável dosando a corrente de excitação do enrolamento de excitação de modo a controlar a intensidade do campo magnético cujas espiras do enrolamento móvel vão cortar. Este processo é muito melhor do que se tentarmos controlar a corrente principal gerada pelo dínamo que é da ordem de dezenas de ampères exigindo assim transistores de potência muito alta. Mesmo assim o transistor usado deve ser de tipo de alta corrente (20 A ou mais) já que esta é a ordem de grandeza da corrente gerada.

A referência de tensão para a saída tanto pode ser dada por diodos zener como por circuitos integrados. No circuito mostrado como exemplo, o diodo zener Z2 fixa a tensão para o transistor T2 que funciona como driver, controlando a corrente principal através do transistor T1. Na figura abaixo temos as correntes neste circuito quando em funcionamento.



Circulação Das Correntes No Circuito Regulador De Tensão

Observe que neste circuito está ligada a lâmpada indicadora de painel que apaga quando a tensão gerada é aplicada ao circuito o que ocorre quando o motor entra em funcionamento. Configurações mais complexas podem ter até 5 transistores sendo também encontradas em alguns veículos. Na figura abaixo mostramos uma configuração em que temos um regulador controlado por um SCR.



Circuito Regulador De Tensão Utilizando Scrs

Neste circuito o ponto de disparo do SCR após a comutação é determinado pela tensão gerada, funcionando o mesmo como um controle de fase. É importante observar que o uso de equipamentos eletrônicos delicados no carro, principalmente os circuitos de microcontroladores que fazem todo o controle do sistema elétrico e do motor não admitem variações grandes da tensão de alimentação, podendo sofrer danos com facilidade daí a necessidade de circuitos reguladores precisos e eficientes.

Service

Para o técnico eletrônico ou eletricista de automóveis, a presença de um circuito eletrônico que normalmente é embutido na instalação e não raro protegido por meios que impedem o acesso aos seus componentes é uma dificuldade na hora de se fazer o teste de funcionamento e eventualmente uma reparação. Assim, constatando-se que o problema é do regulador de tensão ou ainda de um dos conjuntos de diodos do alternador o procedimento mais comum é a troca do conjunto completo.

No entanto, muitas vezes o acesso a um circuito relativamente simples pode nos revelar que apenas um componente de baixo custo deve ser substituído e isso pode significar economia e em alguns uma solução alternativa quando a peça completa original não está disponível. Muitos reguladores possuem um ponto de ajuste que é um resistor variável; (trimpot) que pode ser acessado por uma chave de fendas e que permite levar o circuito a fornecer as tensões de saída de acordo com as correntes.

A prova de funcionamento de um regulador pode ser feita ligando-se na saída do alternador um voltímetro, bateria e uma fonte de alimentação ajustável de 0 a 15 V e uma lâmpada. Partindo de zero a tensão no circuito, quando ela alcançar algo em torno de 4 a 5 volts a lâmpada deve acender com pequeno brilho, mas indicando que há passagem de corrente. Passando desta tensão até algo em torno de 14 V o brilho da lâmpada deve aumentar. Esta tensão será indicada pelo voltímetro ligado na posição indicada do circuito.

Manutenção de Veículos

Manutenção Preventiva De Veículos

A manutenção preventiva é aquela que você faz de tempos em tempos para e prevenir seu carro de problemas que podem vir a acontecer.

Dentro da manutenção preventiva, se enquadram verificações mais simples, como de estepe, extintor de incêndio, do limpador de para-brisas, do nível de óleo, de lanternas e piscas, entre outros itens.

Mas não deixe que a simplicidade o engane, pois tais cuidados são essenciais para a sua segurança e para não ser multado.

Já imaginou ser parado em uma blitz e estar com farol queimado, ou sem limpador de para-brisas, ou pneus carecas, ou sem estepe? Além de ser uma situação bastante constrangedora, o valor a pagar seria alto.

E pensar que isso pode ser evitado fazendo uma inspeção e a manutenção preventiva do seu veículo.

Ou seja, levar seu carro para a revisão serve também para você não receber pontos na sua CNH, a Carteira Nacional de Habilitação.

Tempo pra Fazer a Manutenção

Basicamente, não existe uma data específica para realizar a manutenção preventiva de seu carro, pois tudo depende da marca e do modelo.

Como regra geral, porém, ela precisa ser feita a cada seis meses ou a cada dez mil quilômetros – o que vier primeiro.

Caso esteja em dúvida, no manual do proprietário (aquele que costuma ficar no porta-luvas) traz exatamente de quanto em quanto tempo seu carro precisa de uma revisão, nome mais comum para a manutenção preventiva.

Além disso, se seu automóvel foi retirado zero quilômetro da concessionária, você precisa ficar atento às revisões obrigatórias.

Se é seminovo e passou por todas as revisões obrigatórias de concessionária, lembre-se de levar periodicamente a um mecânico de confiança.

É importante lembrar ainda que seu estilo de direção e situações às quais o carro é exposto contribuem para reduzir os intervalos entre as manutenções.

Enfrentar muita poeira, estradas esburacadas, ficar parado em congestionamentos por muito tempo ou viver em locais onde a alta temperatura é comum podem exigir fazer a manutenção preventiva antes.

Cabe a você ficar atento a sinais de problemas em seu veículo e fazer uma inspeção quinzenal no seu carro.

Confira lanternas, pneus, nível do óleo, filtro de ar, freios, embreagem, bateria, ar-condicionado e outros itens básicos de seu carro. O check-up completo não chega a 15 minutos e ajuda a evitar problemas.

Caso algum item esteja apresentando defeito, vá a um mecânico da sua confiança para fazer a manutenção.

Checklist De Manutenção Preventiva De Veículos

1. Alinhamento De Direção (Suspensão Dianteira)

Notar que o alinhamento de direção do seu automóvel não é mais o mesmo não é uma tarefa muito fácil.

Afinal, o desgaste desse item é lento e vai progredindo aos poucos, o que faz, muitas vezes, o motorista não notar a diferença.

Entretanto, o seu carro apresenta indícios de que a direção está desalinhada.

Comece a sentir esses indícios que o carro lhe transmite, pois assim você economiza na manutenção futura.

Aqui vão alguns sintomas para você observar:

Freios: um funcionamento errado do sistema de frenagem do seu carro pode causar problemas na direção ou até mesmo aumentar a distância de frenagem, o que significa um risco.

Isso sem falar no desgaste acentuado dos pneus.

Você pode verificar os freios durante o seu uso, analisando como eles estão respondendo.

Se notar qualquer diferença, vá até um mecânico de sua confiança.

Carga pesada: se o peso da carga que está no seu veículo for maior do que a recomendação de fábrica ou se não estiver distribuído uniformemente, isso irá forçar algumas peças responsáveis pela geometria da direção e do eixo traseiro.

Na prática, seu carro vai acabar forçando mais o motor para rodar e pode comprometer o alinhamento e a geometria.

Por isso, não carregue peso excessivo no carro.

Também vale lembrar que, quanto maior o peso que você carregar, maior será o consumo de combustível.

Volante duro: se você sentir que o volante do carro está mais duro que o normal, pode ser sinal de que a direção não está alinhada.

Vale salientar também que isso força o desgaste das peças, diminuindo o desempenho do veículo na cidade e na estrada.

Performance: falando em estrada, um bom teste de verificação da direção do veículo e do seu alinhamento é quando você tira as mãos do volante numa reta.

Se o carro pender para qualquer lado que seja, isso significa que o carro está desalinhado.

2. Rodízio De Pneus

Aqui entra um dos principais itens a se verificar na manutenção preventiva do seu carro: os pneus.

Pneus “carecas” significam problemas, pois em dias de chuva, o seu carro pode acabar rodando nas estradas.

A lei exige que as ranhuras do pneu tenham pelo menos 1,6 mm de distância do piso, a fim de gerar “calhas” por onde água na pista possa escoar.

Quando os pneus começarem a se desgastar, verifique periodicamente a altura das ranhuras.

Também lembramos que é necessário verificar se existem pedras, saibro, pregos ou parafusos no pneu e se ele não perde pressão após retirá-los.

E, finalmente, mantenha-os calibrados. A recomendação é calibrar a cada 15 dias, incluindo o estepe.

3. Correias Do Motor

Existem diversas correias no motor com funções e “prazos de validade” diferentes. A mais conhecida delas é a correia dentada.

Se ela vier a arrebentar, o carro simplesmente para e, se arrebentar com o motor funcionando, pode acabar estragando mais peças.

Recomenda-se que a cada seis meses faça-se a revisão deste item importantíssimo para o motor.

4. Radiador

Imagine a seguinte cena: você está dirigindo seu carro quando, de repente, começa a sair fumaça do seu motor.

Isso significa que está acabando a água do seu radiador e, conseqüentemente, danificando o sistema de arrefecimento do seu veículo, o que pode gerar um problema muito maior: a fundição do motor do carro.

Para não ocorrer isso, é necessário verificar os níveis de água do radiador.

Para fazer, o motor deve estar frio.

O recomendado é que seja antes de ligar seu carro.

Verifique o nível de água e, caso esteja abaixo do mínimo, acrescente água no tanque do radiador. Também existem outros problemas correlacionados, como a tampa do tanquinho mal fechada ou até mesmo a bomba d'água com vazamentos.

5. Óleo

Como já abordamos anteriormente, a troca de óleo é necessária para manter a saúde do veículo em dia, pois é o óleo que lubrifica e retira as impurezas do motor do seu carro.

Para fazer essa verificação, é necessário que o motor esteja desligado por pelo menos cinco minutos, para todo o óleo descer ao seu compartimento.

Para verificar, será necessária uma flanela ou papel higiênico. Retire a vareta de medição do óleo e limpe-a com a flanela ou papel. Recoloque-a no seu compartimento e espere dez segundos.

Retire novamente a vareta e, desta vez, veja se o óleo está entre as duas marcas na ponta da vareta. Caso esteja acima da segunda marca, significa que há óleo demais e será necessário drenar um pouco, fazendo a chamada “sangria”.

Caso esteja abaixo da primeira marca, significa que está faltando óleo no seu carro e é necessário repor.

A troca também será necessária para o filtro de óleo, pois ele retém as impurezas geradas pelo motor. De nada adianta colocar um óleo maravilhoso se o filtro está sujo.

Importante: quando for repor ou trocar o óleo, lembre-se de olhar no manual do proprietário qual o óleo mais apropriado para o seu veículo.

Vale ressaltar que cada tipo de óleo possui uma quilometragem indicada a percorrer.

6. Palhetas E Limpadores Do Para-brisa

As palhetas e limpadores do para-brisa dão sinais claros de desgaste, a começar por arranhões no vidro e excesso de barulho.

A verificação dos limpadores precisa ser periódica, não apenas nos casos em que é necessário a sua utilização, como em uma chuva forte.

7. Lâmpadas

Um item muito cobrado de seu carro, além do motor, são as lâmpadas e lanternas que, de tempos em tempos, acabam queimando.

Não custa lembrar que conduzir veículo com lâmpada queimada é proibido, conforme o inciso XXII, do artigo 230 do Código de Trânsito Brasileiro (CTB):

“Art. 230. Conduzir o veículo:

(...)

XXII – com defeito no sistema de iluminação, de sinalização ou com lâmpadas queimadas:

Infração – média;

Penalidade – multa.”

Ou seja, você estará cometendo uma infração média e, além de receber 4 pontos na CNH, vai ter que pagar uma multa de R\$ 130,16.

Lembrando que não é possível transferir multa por farol queimado.

Indicamos que, a cada 15 dias, sejam verificadas as lanternas e piscas para você garantir que não vai receber uma multa por algo tão banal.

8. Filtro De Ar Do Motor

Essa é uma manutenção preventiva básica e de preço mais ameno, mas que, caso seja negligenciada, gera problemas no motor de seu carro.

O filtro é responsável por auxiliar na performance do motor, filtrando impurezas e jogando ar na câmara de combustão.

Você percebe um filtro sujo quando seu carro começa a forçar o acelerador para rodar.

Além disso, um filtro sujo aumenta o consumo de combustível.

9. Velas

As velas são responsáveis por gerar a faísca da ignição, fazendo com que o motor dê a partida.

Elas também diagnosticam possíveis problemas enfrentados pelo motor, como passagem de óleo para os cilindros e até mesmo se você precisa trocar de posto, já que “denunciam” um combustível adulterado.

Elas também devem ser trocadas periodicamente, junto dos cabos da vela.

A sua substituição varia muito de modelo para modelo, podendo ser de 15.000 km até 100.000 km.

10. Lataria

Pode parecer bobo, mas verificar a lataria do seu carro também entra na manutenção preventiva.

Verifique se existem arranhões ou rachaduras na pintura de seu veículo, pois pode infiltrar água por vidro e excesso de barulho.

A verificação dos limpadores precisa ser periódica, não apenas nos casos em que é necessário a sua utilização, como em uma chuva forte.

Já imaginou você acionar o limpador e ele não funcionar durante uma forte tempestade?

11. Ar-Condicionado

O filtro do ar não precisa ser trocado ao ficar sujo, pois você pode lavá-lo.

Entretanto, se ao lavar ficarem manchas escuras, será necessária a troca.

Por outro lado, a troca é recomendada devido a vírus e bactérias que podem se alojar nele e transmitir doenças para os usuários do veículo.

Para você descobrir onde está o filtro do ar-condicionado de seu carro, consulte o manual do proprietário.

12. Filtros De Combustível

O filtro de combustível é responsável por retirar impurezas que possam estar no tanque ou até mesmo no próprio combustível, sendo a principal delas a água.

Para verificar a situação do filtro de combustível, será necessário prestar atenção ao desempenho do carro, tais como dificuldade para arrancar, uma marcha irregular ou até mesmo ferrugem.

13. Marcha

Uma marcha dura de trocar ou até mesmo de entrar pode ser problema em dois componentes de seu veículo: fluido de transmissão ou embreagem.

No primeiro caso, uma simples troca de fluido em um serviço especializado é o suficiente.

Já no segundo caso, a situação é mais complicada, pois pode ser apenas um cabo desgastado, como uma patinagem do platô – o que exige a troca completa do kit de embreagem.

Em ambos os casos, será necessário ir até um especialista para saber qual é o problema e o quanto custa.

14. Escapamento

O escape é um sistema para a diminuição da emissão de gases poluentes para a natureza e silencia o motor.

Esse sistema também precisa ser verificado e você consegue perceber problemas através de ruídos diferentes, odor e fumaça.

No primeiro caso, se você ouvir um barulho parecido com o de um rugido, tiro ou clique, significa que há problema com o silenciador.

Em relação ao odor, um cheiro ácido ou muito doce significa escape furado. O odor é mais notado no banco dos passageiros.

Finalmente, verifique com os olhos dando uma pisada no acelerador pra ver se seu carro não está emitindo uma fumaça diferente.

Isso pode significar a presença de ferrugem no sistema.

15. Cinto De Segurança

Outro item que necessita ser verificado é o cinto de segurança.

Se seu carro é seminovo ou antigo, fique atento aos mecanismos de encaixe e a apresentação de desgaste, como desbotamento e desfiamento.

Também dê puxões bruscos para ver se ele responde.

Caso apresente alguma falha, vá imediatamente a uma mecânica especializada para efetuar a troca.

Afinal, este é um item básico de segurança de seu carro.

16. Injeção Eletrônica

Mais um item que entra na manutenção preventiva é a injeção eletrônica.

A luz da injeção eletrônica acende no painel antes mesmo de ligarmos nosso carro, pois ela está “lendo” todo o sistema.

Algumas vezes, ela pode permanecer por alguns segundos ligada – isso é normal, não se preocupe.

Agora, se ela se mantiver ligada mesmo após passar um tempo, significa que o leitor da injeção encontrou algum problema no sistema.

Nesse caso, vá até um mecânico da sua confiança para efetuar o diagnóstico do problema e realizar a manutenção.

17. Vidros

Um item mais fácil de se verificar são os vidros.

Observe sempre se existe algum trincado nos vidros.

Vários seguros possuem a substituição dos vidros por um preço bem mais em conta. Confira se seu seguro cobre isso.

18. Itens Obrigatórios

Os itens obrigatórios são o triângulo, a chave de roda, extintor de incêndio e estepe dentro dos parâmetros de pneu saudável. A não presença destes itens gera infração grave, 5 pontos na CNH e multa de R\$ 195,23;

19. Balanceamento E Geometria

Como falado anteriormente, quando o volante está trepidando a velocidades acima dos 50km/h, significa que o seu carro está com problemas de balanceamento.

REFERÊNCIAS

Os links citados abaixo servem apenas como referência. Nos termos da lei brasileira (lei no 9.610/98, art. 8º), não possuem proteção de direitos de autor: As ideias, procedimentos normativos, sistemas, métodos, projetos ou conceitos matemáticos como tais; Os esquemas, planos ou regras para realizar atos mentais, jogos ou negócios; Os formulários em branco para serem preenchidos por qualquer tipo de informação, científica ou não, e suas instruções; Os textos de tratados ou convenções, leis, decretos, regulamentos, decisões judiciais e demais atos oficiais; As informações de uso comum tais como calendários, agendas, cadastros ou legendas; Os nomes e títulos isolados; O aproveitamento industrial ou comercial das ideias contidas nas obras.

Caso não concorde com algum item do material entre em contato com a Domina Concursos para que seja feita uma análise e retificação se necessário

A Domina Concursos não possui vínculo com nenhuma banca de concursos, muito menos garante a vaga ou inscrição do candidato em concurso. O material é apenas um preparatório, é de responsabilidade do candidato estar atento aos prazos dos concursos.

A Domina Concursos reserva-se o direito de efetuar apenas uma devolução parcial do conteúdo, tendo em vista que as apostilas são digitais, isso, [e, não há como efetuar devolução do material.

A Domina Concursos se preocupa com a qualidade do material, por isso todo conteúdo é revisado por profissionais especializados antes de ser publicado.



Prezado cliente,

É com imensa satisfação que expressamos nossa profunda gratidão pela sua escolha em adquirir suas apostilas de estudos conosco. A preferência pelo nosso serviço é motivo de grande alegria e reforça nosso compromisso em fornecer materiais de alta qualidade para contribuir efetivamente em seu caminho educacional.

Aqui na nossa loja, dedicamo-nos diariamente para oferecer produtos que atendam não apenas às suas necessidades de aprendizado, mas que também superem suas expectativas. Cada compra realizada é um voto de confiança em nossa equipe, e estamos comprometidos em corresponder a essa confiança através de excelência em produtos e atendimento.

Saiba que sua decisão de confiar em nós para sua jornada de estudos é valorizada e respeitada. Estamos sempre empenhados em aprimorar nossos serviços para garantir que sua experiência seja positiva e produtiva. Se houver algo específico que possamos fazer para melhor atendê-lo, por favor, não hesite em nos informar.

Agradecemos por fazer parte da nossa comunidade de clientes e por escolher a qualidade e confiabilidade das nossas apostilas. Estamos ansiosos para continuar a servi-lo com dedicação e comprometimento.

Atenciosamente, Domina Concursos.



contato@dominaconcursos.com.br



WhatsApp (48) 9.9695-9070



Rua Aracatuba, nº 45,
Centro, Criciúma/SC - CEP
88810-230

