

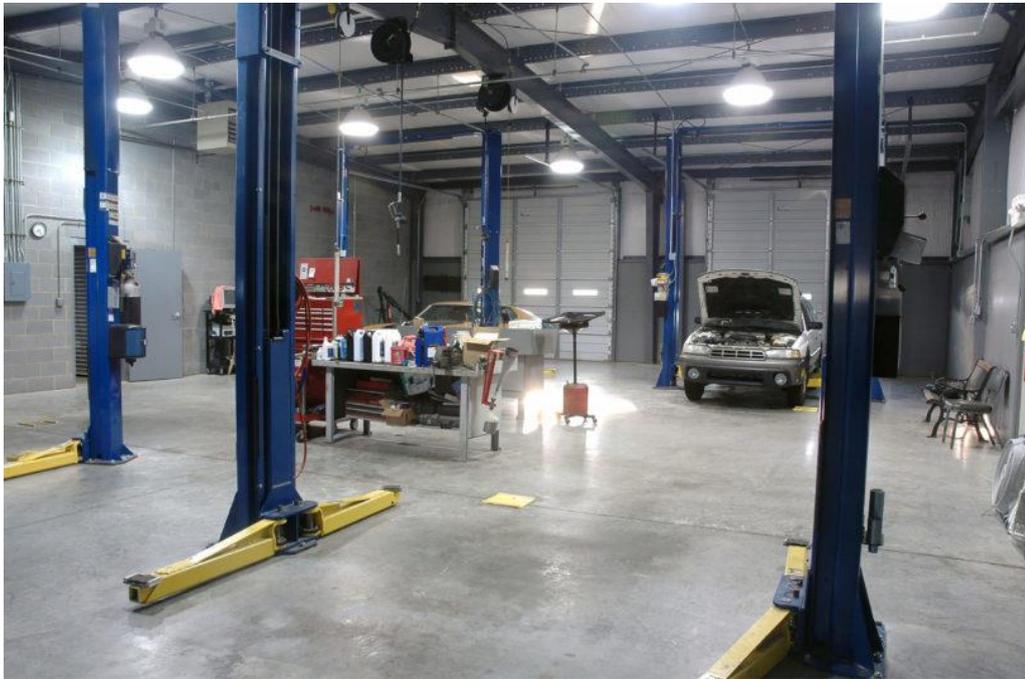
MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA

SUMÁRIO

1-	ELEVADOR HIDRÁULICO: UMA PEÇA INDISPENSÁVEL NAS OFICINAS MECÂNICAS	3
2-	COMO INCENTIVAR A MOTIVAÇÃO PARA EQUIPE DE TRABALHO?	8
3-	DICAS DE ORGANIZAÇÃO E PRODUTIVIDADE PARA SUA OFICINA	12
4-	COMO DEFINIR A FORMAÇÃO DE PREÇOS EM SUA OFICINA MECÂNICA?	17
5-	TRANSMISSÃO (CÂMBIO)	22
6-	SISTEMAS DO VEÍCULO AUTOMOTOR	29

REFERÊNCIAS

1- ELEVADOR HIDRÁULICO: UMA PEÇA INDISPENSÁVEL NAS OFICINAS MECÂNICAS



Um dos principais propósitos dos gestores de oficinas mecânicas é aumentar a produtividade e o lucro da empresa. Para que isso seja possível, além de investir no treinamento e qualificação da equipe, é importante que o estabelecimento conte com boas ferramentas de trabalho.

Isso, porque, a partir delas, os profissionais conseguem desempenhar um serviço com mais qualidade e rapidez, o que também está diretamente ligado à experiência positiva dos clientes.

Um dos equipamentos que não podem faltar na oficina é o elevador hidráulico. Esse acessório é indispensável às tarefas de manutenção. Por isso, sua aquisição deve ser uma prioridade para o negócio. Mesmo assim, é bastante comum haver dúvidas entre gestores e profissionais da mecânica sobre o emprego e funcionalidades da peça.

Pensando nisso, preparamos este artigo com as principais informações sobre o uso de elevadores na oficina, abordando as vantagens e as precauções que se deve tomar ao utilizá-los. Continue a leitura do artigo e fique por dentro!

O que é o elevador hidráulico?

Antes de compreender a funcionalidade dessa peça, é importante ter clareza sobre o que é um elevador hidráulico. Esse equipamento serve para facilitar as operações de manutenção automotiva por meio da elevação dos veículos de forma ágil e segura.

Dependendo da configuração de cada modelo, é possível ter uma elevação variada, de modo a ter acesso a sistemas e peças na parte inferior do carro que, normalmente, representam uma grande dificuldade para o trabalho de revisão.

Além disso, com a sua variação de nível, os operadores podem realizar suas tarefas com maior respeito à ergonomia. Podemos citar, por exemplo, a manutenção de pastilhas de freio.

Nessa atividade, o profissional pode regular o elevador na altura apropriada, efetuando o trabalho com conforto e praticidade, sem ter de se curvar para alcançar os pontos em que vai atuar.

Como funciona o elevador hidráulico?

O funcionamento do elevador hidráulico segue o princípio de Pascal, que está relacionado à utilização de fluidos e energia mecânica para realizar operações de elevação de carga por meio de uma força inferior.

Na prática, com base nesse princípio, o equipamento é acionado por um mecanismo hidráulico movido por um motor elétrico, que promove a força e a compressão dos fluidos, proporcionando a movimentação dos cilindros hidráulicos e a elevação da carga no elevador.

A invenção desse aparelho se deve ao engenheiro Richard Dudgeon ainda no século XIX. Sua criação revolucionou as operações de troca e manutenção de peças automotivas, devido à maior praticidade e segurança nas operações mecânicas.

Por conta disso, como dissemos, essa é uma peça fundamental para esse tipo de negócio, estando presente em oficinas mecânicas, lojas automotivas e auto centers.

Quais as vantagens de um elevador hidráulico?

Depois de saber o que é e como funciona um elevador hidráulico, é fundamental conhecer algumas das principais vantagens alcançadas pelo uso desse equipamento em sua oficina mecânica. Acompanhe, agora, os benefícios que essa ferramenta oferece!

Oferece mais potência

A primeira vantagem que podemos citar está relacionada à potência do elevador hidráulico. Seu mecanismo permite suportar cargas de forma mais rápida e econômica do que os elevadores eletromecânicos. Para ser equivalente, um elevador elétrico precisa contar com um motor mais robusto e uma boa fonte de energia.

Tem baixo custo de manutenção

Outro grande benefício dos elevadores hidráulicos é o fato de terem um baixo custo de manutenção, fator que compensa o investimento da oficina mecânica. Ao fazer um comparativo com os elevadores eletromecânicos, os hidráulicos garantem uma durabilidade bem maior.

Afinal, como o mecanismo de trabalho é autolubrificante, eles não dependem de uma manutenção constante de óleo e graxa para funcionar de modo adequado. Dessa forma, é possível evitar sujeiras no espaço interno do equipamento e garantir que os profissionais trabalhem por mais tempo antes de precisar desligar a máquina.

Dá mais segurança

Como já mencionado, o elevador hidráulico também possibilita uma maior segurança nas operações de manutenção.

Em sua configuração, quando o valor máximo de carga é atingido ou superado durante a realização de uma atividade de elevação do veículo, os dispositivos de acionamento param de funcionar e somente são reconectados quando a plataforma é baixada. Isso contribui para evitar acidentes com a descida descontrolada do carro que está em suspensão.

Quais os cuidados com a segurança ao utilizar um elevador elétrico?

No caso dos elevadores eletromecânicos, o proprietário deve ter um cuidado redobrado com a segurança. Normalmente, esse modelo acumula mais sujeiras e detritos em seu interior, o que exige uma manutenção programada da peça. Por isso, os proprietários devem atentar para as revisões do equipamento e sempre inspecionar as condições e estado de seus componentes.

Ainda, há algumas ações que devem ser evitadas para que o uso possa ser feito com mais segurança. Uma delas é lavar automóveis no elevador, pois esse procedimento pode comprometer circuitos e peças da máquina.

Você também deve saber o valor máximo de carga suportado pelo seu equipamento e nunca negligenciar essas restrições. Dentro das revisões programadas, faça sempre a lubrificação dos componentes móveis, para não haver a quebra prematura dos sistemas e poder garantir uma maior vida útil do equipamento.

Além dessas precauções, o proprietário deve atentar para os procedimentos normais de uso, buscando sempre realizar as operações de modo correto, para não danificar o equipamento ou prejudicar a segurança.

Para isso, observe e use os pontos de apoio adequados para a elevação do veículo. Caso haja pesos extras no carro que aumentem consideravelmente o peso total, como cargas no porta-malas, retire-os antes de realizar o serviço. Com essas medidas, é possível fazer um trabalho mais produtivo e seguro.

Essas foram as principais informações sobre o elevador hidráulico. Esse equipamento é indispensável para os serviços da oficina mecânica, pois permite elevar a produtividade e trazer mais qualidade e conforto aos profissionais.

2- COMO INCENTIVAR A MOTIVAÇÃO PARA EQUIPE DE TRABALHO?

Buscar diariamente métodos eficientes de motivação para equipe de trabalho não é tarefa fácil. Isso porque é necessário levar em consideração alguns fatores e, sobretudo, descobrir quais são os verdadeiros incentivos pessoais de cada funcionário.

Esse conhecimento permite que você não apenas conheça o indivíduo que faz parte do seu time de colaboradores, como também ajuda a encontrar as soluções certas para manter o engajamento de todos — e tal ação proporciona diversas vantagens à sua empresa!

Podemos citar como exemplo o aumento da produtividade, a otimização da qualidade do serviço e a melhora no relacionamento interno. Logo, consideramos que a motivação é um dos fatores mais importantes dentro do seu negócio, já que estimula o cumprimento de metas e transforma o ambiente de trabalho em um local agradável e receptivo.

Tendo em vista a importância de ter uma equipe animada com o serviço, preparamos este artigo com o objetivo de mostrar como incentivar a motivação e o engajamento dos funcionários é fundamental. Boa leitura!

Capacite os colaboradores

Sabemos que a informação tem o poder de abrir mentes, proporcionar conhecimento e desenvolver o senso crítico de qualquer pessoa. Nesse sentido, quando o gestor disponibiliza recursos de capacitação aos seus colaboradores, ele passa a ter uma equipe especializada naquilo que faz e melhor preparada para lidar com qualquer tipo de situação.

Sendo assim, disponibilizar treinamentos, curso de mecânica automotiva e workshops é, sem dúvidas, um dos principais investimentos que uma empresa deve fazer. Afinal,

potencializa as habilidades dos colaboradores, aumenta a motivação e transforma essa característica em um diferencial competitivo. Isso permite que a sua marca seja destaque no segmento em que atua de maneira que se torne uma referência no mercado.

Crie um ambiente descontraído e agradável

Vamos ser sinceros, trabalhar em uma empresa onde o clima é pesado, o chefe é carrancudo e os colegas mal se comunicam um com o outro é terrível, não é mesmo? Apesar de parecer uma situação absurda, essa é a realidade de várias organizações. Um cenário assim nos permite imaginar que esses colaboradores não têm perspectiva, ânimo ou vontade de entregar resultados satisfatórios.

Por outro lado, quando o gestor cria um ambiente descontraído e agradável seus colaboradores se sentem mais à vontade para se expressarem e, conseqüentemente, tornam-se pessoas produtivas, criativas e proativas. Por isso, aposte em espaços relaxantes e ambientes dinâmicos de modo que o funcionário se sinta bem de fazer parte do lugar.

Afinal de contas, sabemos bem que a rotina pode ser, por si só, bastante estressante. Por esse motivo, invista o quanto puder em recursos que proporcionem qualidade de vida aos colaboradores, como iluminação adequada, espaço bem ventilado e móveis essenciais para oficinas. Essa ação trará como resultado:

- desenvolvimento da criatividade no trabalho;
- colaboradores com o emocional equilibrado;
- melhora da comunicação interna;
- aumento da capacidade de concentração;
- otimização da produtividade.

Dê autonomia à equipe

Para uma empresa crescer e se consolidar no mercado é preciso que gestores e colaboradores atuem juntos em busca de um único propósito. A fim de que isso aconteça, é necessário desenvolver um relacionamento de credibilidade entre ambas as partes.

Além disso, o empreendedor deve incentivar a autonomia e delegar tarefas à sua equipe. É fato que os funcionários independentes conseguem alcançar melhores resultados, uma vez que se tornam proativos, confiantes, eficientes e motivados.

Contudo, é de suma importância que você, enquanto liderança, tenha em mente que a confiança é fundamental ao incentivar os colaboradores a serem mais autônomos. Isso porque quando a gestão escolhe não confiar na sua própria equipe, ela será vista apenas como simples peça a ser monitorada e controlada pelos superiores. Sem esse voto de confiabilidade, eles perdem a total liberdade de expor seus talentos e competências.

Cuide da segurança de cada pessoa

Não cometa o erro de tratar os funcionários como peças descartáveis, que podem ser substituídas facilmente. Demonstrar esse tipo de tratamento só faz com que eles tenham uma visão ruim da empresa. Uma das formas de evitar esse tipo de situação é investindo em recursos que proporcionam segurança. Além de reduzir significativamente a rotatividade, essa atitude gera como benefício a:

- diminuição dos riscos de acidentes;
- eliminação de custos;
- percepção positiva dos funcionários sobre a empresa;
- prevenção contra processos trabalhistas;
- redução do índice de absenteísmo.

Diante disso, fica claro que o cuidado com a segurança e a saúde da equipe de colaboradores deve ser uma prioridade da empresa. Afinal, antes de encantar os clientes, é preciso conquistar seus funcionários primeiro, concorda?

Elogie em público, corrija no particular

Muitos empreendedores acreditam que chamar a atenção do funcionário em público é uma maneira de demonstrar autoridade e servir de exemplo aos demais presentes. Ter esse tipo de atitude, entretanto, só piora a situação, pois a exposição sem necessidade gera constrangimento e vergonha ao colaborador.

Considerando que errar faz parte do desenvolvimento natural do ser humano, é ideal que a empresa invista em uma gestão de pessoas humanizada e busque se colocar no lugar do funcionário, de forma que entenda as suas ações e limitações. Caso seja preciso pontuar um erro ou fazer uma crítica, faça isso no particular. Com essa iniciativa, o colaborador percebe que a sua intenção é de incentivá-lo a buscar melhorias.

Quanto aos elogios, desde que sejam na medida certa, é permitido fazê-los em público, pois essa atitude serve como um estímulo para que a equipe continue procurando alcançar melhores resultados. Assim, todos saberão que os seus esforços não passam despercebidos por você.

Celebre as conquistas

Celebrar as conquistas também é essencial para manter a sua equipe motivada — quando os colaboradores percebem que seu desempenho é reconhecido e valorizado se sentem instigados a continuarem buscando por mais. Sendo assim, não importa o tamanho da vitória, se houve alguma melhoria significativa é importante que seja comemorada.

Realmente, ter um time motivado faz toda a diferença no desenvolvimento saudável de um negócio. Sendo assim, se você deseja que a sua empresa tenha colaboradores satisfeitos e engajados na busca por resultados cada vez melhores, então, não deixe de colocar todas as nossas dicas de motivação para equipe de trabalho em prática, combinado?

3- DICAS DE ORGANIZAÇÃO E PRODUTIVIDADE PARA SUA OFICINA



Um dos principais propósitos entre os donos de oficinas mecânicas é conseguir aumentar a produtividade e o número de clientes do estabelecimento. Para isso, é necessário bastante dedicação e cuidados com relação ao ordenamento da empresa e à gestão das atividades internas.

Quando, por exemplo, o mecânico não se preocupa em realizar suas operações de manutenção dispendo de planejamento e de organização do ambiente de trabalho, há a perda de eficiência em suas tarefas, além de aumento no prazo de entrega do serviço.

Isso porque as condições do local dizem muito sobre a qualidade e as condições de atendimento. Dessa forma, quando o consumidor encontra bastante desorganização,

superfícies sujas e ferramentas espalhadas ao entrar na oficina, certamente haverá uma experiência negativa.

Por isso, é sempre bom estar atento aos fatores que trazem maior produtividade e geram performance para o serviço mecânico. Neste artigo, vamos dar importantes dicas de organização e de produtividade para você colocar em prática em seu negócio. Continue a leitura e fique por dentro de tudo!

Dicas de organização

Aqui vamos dar 3 dicas sobre organização na oficina mecânica. Esse aspecto é um dos principais requisitos para agregar valor ao estabelecimento e possibilitar que a empresa se destaque frente à concorrência. Confira agora alguns passos importantes!

1. Tenha uma área de inspeção

A primeira medida para melhorar a organização do ambiente é por meio do implemento de uma área de inspeção. Ou seja, um espaço exclusivo para os produtos e serviços acabados ou que não estão com o processo em andamento.

Essa medida é necessária, pois evita que os colaboradores da oficina tenham problemas de identificação quanto aos itens que permanecem em manutenção e aqueles que só precisam da aprovação do cliente.

Com isso, também se consegue minimizar a desorganização e a sujeira ocasionadas por partículas de óleo, graxas ou demais fluídos utilizados nas reparações. Se, por acaso, você não dispuser de um espaço suficiente para realizar esse projeto, há como otimizar o local por meio de estratégias de disposição dos objetos. Um exemplo é o uso de duplicadores de vaga: por meio de um elevador automotivo, é possível alocar dois veículos na mesma área.

2. Otimize espaços

Como já mencionado, realizar a otimização de todo o ambiente de trabalho da oficina mecânica é fundamental não só para melhorar a eficiência do trabalho, mas também para gerar uma imagem mais positiva da sua empresa aos consumidores.

Além dos duplicadores de vagas, você pode inovar o modo de uso do espaço por meio de configurações estratégicas de armazenamento de ferramentas, de equipamentos e de produtos.

Há no mercado diversos itens guarda-volumes que podem ser facilmente instalados e que poderão contribuir bastante com a liberação do ambiente de trabalho, deixando o estabelecimento com mais áreas livres. Assim, você terá um lugar físico mais agradável.

3. Faça o etiquetamento dos objetos

Outra medida que contribui bastante para a organização em sua oficina é realizar o etiquetamento de todos os objetos, como caixas, gavetas e ganchos. Tudo deve ser feito para ter uma boa noção de onde está cada equipamento, ferramenta e produto da oficina. Esse método é tão importante que faz parte das estratégias da organização 5S, seguida por laboratórios e por grande parte das montadoras de veículos em todo o mundo.

Vale ressaltar que, apesar de ser uma atividade econômica e inteligente, muitas vezes ela pode apresentar algumas dificuldades de implementação. Isso porque os funcionários terão que ser educados a seguir as instruções e depositar os itens nos locais previamente estabelecidos, o que pode, no início, não ser totalmente seguido. Então, é preciso construir essa cultura organizacional dentro da oficina.

Dicas de produtividade

Confira agora 2 dicas que podem favorecer muito a produtividade — grande fator para o crescimento do negócio. Acompanhe!

4. Aperfeiçoe os processos internos

É importante buscar formas de aperfeiçoar os processos internos da sua oficina. Nesse sentido, o primeiro ponto no qual pensar é a qualidade da sua gestão. Empresas que não têm um planejamento eficiente de execução de

tarefas, indicadores de desempenho ou planos de ação acabam não obtendo rendimento em suas operações. Isso tudo pode acarretar a diminuição dos lucros e até mesmo a estagnação do negócio.

Por isso, estude novas formas de melhorar sua produção e sempre busque inovar seus serviços. Seja por meio de novas estratégias de trabalho e atendimento, ou pela inserção de ferramentas tecnológicas para a realização do serviço.

5. Investimento em treinamento dos funcionários

A segunda forma de elevar a produtividade interna é investindo na capacitação técnica dos seus colaboradores por meio de cursos para mecânico , por exemplo. Esse ponto é de suma importância não somente para aumentar a produtividade , mas também para melhorar a qualidade dos serviços prestados.

Além do mais, os profissionais da área da mecânica automotiva devem sempre estar atualizados quanto às novas tecnologias empregadas nos veículos, pois esse mercado a todo momento exige mais habilidade e conhecimento desses profissionais.

Importância da rotina de processos

Estabelecer uma rotina de processos significa ter bem definidas todas as atividades e procedimentos que serão trabalhados dentro da empresa. A esse respeito, é fundamental delegar bem as tarefas. Ou seja, evite, por exemplo, atribuir uma enorme lista de tarefas para o mesmo funcionário. Profissionais extremamente carregados de serviços não conseguem obter eficiência na execução de suas funções, além de aumentar o estresse e a ansiedade.

Seguindo essa ideia, é válido criar uma agenda de prazos e datas de entrega para que você tenha um bom controle de reparos em andamento. Ao manter um excelente funcionamento interno, haverá a elevação da produtividade, o que também contribuirá para uma boa experiência do cliente, como comentamos no início deste artigo.

Essas foram as principais dicas de organização e de produtividade para você melhorar os serviços da sua oficina mecânica. Percebe-se que, ao definir procedimentos e

estratégias específicas, é possível otimizar bastante os trabalhos e aumentar consideravelmente os resultados produtivos.

4- COMO DEFINIR A FORMAÇÃO DE PREÇOS EM SUA OFICINA

MECÂNICA?



É evidente a modernização da mecânica automotiva e o aperfeiçoamento da tecnologia embarcada no desenvolvimento de novos modelos de carros. Com isso, os trabalhos de reparação e consertos destes veículos estão se tornando cada vez mais complexos, exigindo mais habilidades e conhecimentos dos profissionais. Além disso, as peças e os componentes trabalhados apresentam um custo mais elevado se comparados aos dos veículos mais antigos. Por conta disso, a formação de preços de serviços dentro de uma oficina mecânica pode se tornar um grande desafio para os gestores.

Nesse momento, deve-se pensar em vários aspectos, como despesas envolvidas no processo, preço praticado pela concorrência, base de lucro pretendida e outros pontos válidos para o negócio.

Sem um planejamento estratégico, essa tarefa pode se mostrar bastante desafiadora e provocar a baixa no faturamento do estabelecimento. Isso pode ocorrer, pois os preços em condições inferiores à ideal provocam prejuízos financeiros para a empresa, e quando são mais elevados, podem reduzir o fluxo de clientes.

É muito importante que os gestores saibam como precificar os seus trabalhos de maneira correta para obter o máximo de rendimento possível. Para ajudar você nessa questão, preparamos este artigo contendo as principais informações de como definir a formação de preço na sua oficina. Acompanhe!

Entenda a formação de preços em uma oficina mecânica

A formação de preços pode parecer uma tarefa simples, mas na verdade é um trabalho extremamente complexo, principalmente se não tiver a ajuda de tecnologias, como o CRM para oficina mecânica.

O processo exige a compreensão de vários quesitos, de modo a propor valores que aumentem o rendimento e o lucro da empresa. Ser capaz de elaborar a formação de preços dos serviços e produtos da oficina é uma habilidade de grande valia para o crescimento do negócio.

Ao cometer um simples erro no momento da precificação, você pode acabar perdendo várias vantagens econômicas e, com o tempo, a viabilidade do negócio. A esse respeito, sabe-se que uma má gestão em termos de definição de valores do trabalho pode significar uma grande possibilidade de insucesso do empreendimento.

Há vários donos de oficinas que estabelecem os seus valores com base nas médias do mercado ou até mesmo desvalorizam economicamente os seus serviços para que consigam aumentar a clientela. Essa atitude, no entanto, pode ser extremamente prejudicial à empresa se os seus ganhos não forem suficientes para manter as atividades da oficina devido à falta de percepção do gestor. Isso pode ser resolvido por meio de uma análise SWOT da oficina mecânica.

Conheça 4 pontos a serem avaliados na definição de preços

Os gestores podem utilizar estratégias para taxar os valores dos serviços e definir preços ideais para o aumento dos lucros. Confira agora 4 pontos que devem ser levados em conta ao estabelecer preços na oficina.

Custos das peças e dos materiais

Antes de definir os preços, é preciso saber o quanto está sendo gasto — de forma direta e indireta — com o trabalho. Dentro desse orçamento, confira alguns pontos que devem se incluídos na precificação final:

- valor dos componentes utilizados e do frete;
- pagamentos salariais dos demais colaboradores da empresa (atendentes, gerentes e gestores);
- custos fixos da oficina mecânica (contas de água, luz, aluguel, manutenção de equipamentos etc.);
- custos variáveis (impostos).

Essa análise é necessária para que nenhum gasto passe despercebido e para que você não tenha surpresas indesejáveis no final do mês. Vale ressaltar que uma boa forma do gestor oferecer preços mais competitivos é buscando maneiras de reduzir qualquer um dos pontos mencionados acima.

Caso precise aumentar os lucros, uma opção é reduzir as despesas e os gastos na empresa, mas manter o valor cobrado ao cliente — desde que seja um preço compatível com a média do mercado.

Margem de lucro

Depois de avaliar todos os custos referentes às atividades da empresa, você também deve saber a base mínima de lucro esperada com as vendas e os serviços na oficina. Para pensar na lucratividade pretendida, primeiramente é preciso compreender o potencial de produção da sua empresa em gerar rendimento. Isso porque a média de lucro planejada com a precificação deve ser compatível com a capacidade de trabalho da oficina.

Perfil do seu público-alvo

Para ser capaz de atrair o seu público-alvo com a precificação dos serviços, é necessário compreender a condição econômica deles, pois só vai contratar o seu trabalho quem puder arcar com os valores cobrados.

A esse respeito, não basta se basear em uma escala de preço fixa se a clientela da sua região não tem renda compatível com os valores cobrados pela empresa. Caso não modifique a estratégia de venda, você pode acabar perdendo clientes e tendo que fechar o negócio.

Vale a pena estudar qual é a renda média desse público, bem como o quanto ele está disposto a pagar pelos serviços prestados. No caso de clientes da classe A, por exemplo, pode-se ofertar serviços com preço e grau de sofisticação mais elevados. Essa mesma situação, no entanto, não seria vantajosa para o público das classes C e D — nesse caso, deve-se priorizar trabalhos simples e com preços acessíveis.

Horas de trabalho

Há serviços que não necessariamente exigem um alto custo com as peças da reparação, mas que podem demandar um longo tempo para serem solucionados. Assim como os custos relativos ao trabalho, é preciso que os gestores considerem a carga horária do profissional para entregar o serviço pronto. Com isso, é possível estabelecer um preço justo e que valorize a atividade desempenhada pelo mecânico.

Fique de olho no mercado

O dono de oficina deve estar a todo momento de olho na demanda e nas condições do mercado. Nesse sentido, saber o quanto os seus concorrentes cobram pelos mesmos serviços é uma excelente forma de avaliar se os seus preços estão abaixo ou acima da média do mercado.

Ao estudar essa situação, é possível criar estratégias de negócio para atrair novos clientes. Em alguns casos, por exemplo, você pode cobrar um valor mais barato que a média para aumentar o fluxo de clientes na oficina.

Essas são as principais informações sobre como definir a formação de preços na sua oficina mecânica. Embora pareça simples, essa tarefa pode determinar o sucesso de várias ações da empresa, por isso deve ser muito bem planejada e estudada para ser possível alcançar o máximo de lucros na oficina.

5- TRANSMISSÃO (CÂMBIO)



Ela existe para converter a força do motor em movimento para os veículos.

A caixa de transmissão é um dos itens mais importantes de um automóvel e – dependendo da aplicação – é bastante valorizada pelos fabricantes.

Geralmente, os tipos mais utilizados de transmissão para automóveis são: mecânica e automática.

Mas existem outros tipos, tais como automatizada e automatizada de dupla embreagem, por exemplo.



Mecânica ou manual

A caixa de transmissão mecânica ou manual, como geralmente é chamada, está presente na maioria dos automóveis, especialmente no Brasil. Por ser mais simples e barata, ela é a opção de muitos consumidores.

Também é ainda um item desejado em carros esportivos, onde o condutor pode explorar ao máximo a performance do veículo.

É a única que exige um pedal para acionamento da embreagem. No entanto, existem versões equipadas com dispositivos automáticos de embreagem, como o recente eClutch da Bosch, por exemplo.

Este tipo de transmissão pode ter até sete marchas em automóveis. No Brasil, a opção mais barata com esse câmbio é o Chery QQ, que sai por R\$ 19.990.



Automatizada, semiautomático ou sequencial

Alguns carros possuem o sistema automatizado ou semiautomático de troca de marchas, a fim de reduzir custos ou porque o projeto não contempla um câmbio automático, mas também é utilizado em carros esportivos.

Trata-se da mesma caixa mecânica anterior, mas com dispositivo eletromecânico que aciona a embreagem e ainda faz as trocas de modo automático. O tempo de resposta nas mudanças de marcha varia de acordo com a tecnologia empregada.

Em carros comuns é mais lenta que a de um automático, mas em superesportivos, garante melhor performance. O Novo Gol 1.6 I-Motion é a opção com automatizado mais barato do mercado: R\$ 37.160.

A transmissão mecânica pode ser também do tipo sequencial, geralmente usada em motocicletas, superesportivos ou veículos pesados, estes últimos com acionamento

eletropneumático. Oferecem melhor tempo de resposta nas mudanças de marchas, já que não se é necessário encontrar a posição de cada velocidade ao engatar.



Automático

Automático ou hidramático é o tipo de transmissão que muitos consumidores escolhem por oferecer maior conforto ao dirigir. O dispositivo utiliza conversor de torque para transferir a força do motor para as rodas e um sistema (eletro)hidráulico aciona as engrenagens planetárias, sempre conectadas entre si.

Geralmente equipa carros grandes, mas você pode encontrar até um Hyundai Atos Prime com essa caixa. Atualmente a versão com maior número de marchas é fabricada pela ZF e tem 9 velocidades. Pode ter mudanças de marchas sequenciais.

O automático mais barato do mercado atualmente é o Kia Picanto 1.0: R\$ 41.900.



CVT

Muito popular no Japão, onde é praticamente um item obrigatório nos famosos kei car, a transmissão CVT é outro tipo de caixa automática. Ela não utiliza engrenagens em um eixo como a anterior, mas uma correia de aço e duas polias, que alteram seu diâmetro.

Assim, o dispositivo oferece uma variação contínua de velocidades, tornando infinitas as marchas.

O rodar suave e a economia são os pontos altos. O efeito linear de aceleração pode não ser aceito por muitos condutores, por isso alguns fabricantes criam marchas “virtuais” até com mudanças sequenciais para criar um efeito similar ao da transmissão automática comum.

Também é muito usada em híbridos. Por aqui, a opção mais barata com CVT é o Nissan Sentra 2.0 SV por R\$ 65.990.



Automatizada de dupla embreagem

É a sensação do momento em automóveis. Essa caixa de transmissão é semelhante em aspecto ao câmbio manual, mas possui dois eixos de engrenagens no lugar de um.

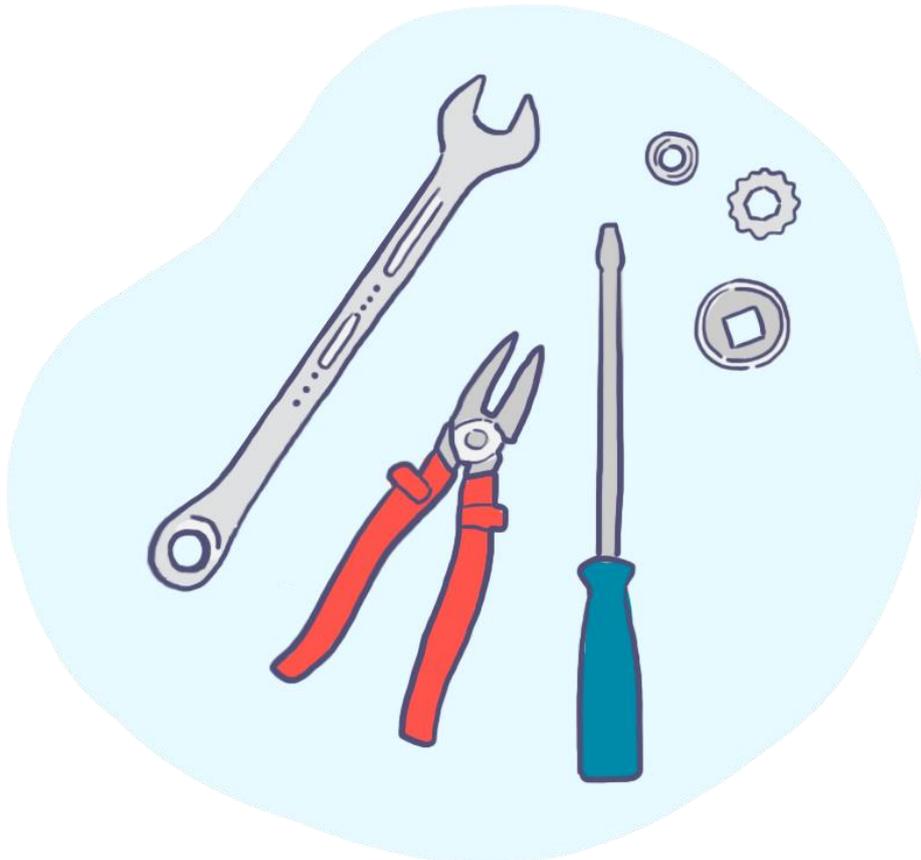
Além disso, possui duas embreagens (interna e externa), que permitem trocas de marchas quase sem perda de giro do motor, tornando não só as mudanças mais suaves, mas ampliando o desempenho do veículo.

Ela geralmente é mais rápida que um câmbio manual. Totalmente controlada por computador, permite vários modos de condução, assim como em outros câmbios com assistência eletrônica. No caso do Brasil, o modelo mais barato com dupla embreagem é o Ford Fiesta SE 1.6 Powershift: R\$ 50.840.

Existem outros projetos de câmbios para automóveis, tal como um que contempla o uso de motor elétrico para acionamento as marchas, bem como para tracionar, manter a velocidade, servir de freio-motor e regenerador de energia.

O dispositivo deverá ser usado em carros híbridos. Enfim, esses são os tipos mais comuns de transmissão usados pelos carros atualmente.

6- SISTEMAS DO VEÍCULO AUTOMOTOR



Como o tópico **Sistemas do Veículo Automotor** costuma ser cobrado na prova do DETRAN?

Quais são os sistemas de um veículo automotor?

Os principais sistemas de um veículo automotor são:

- Sistema do **motor**
- Sistema de **transmissão**
- Sistema de **direção**
- Sistema de **suspensão**
- Sistema de **freios**

Também fazem parte da mecânica do veículo:

- Sistema de arrefecimento
- Sistema de lubrificação
- Sistema elétrico
- Sistema de escapamento
- Sistema de rodagem (rodas)

Atuam de forma agregada ao sistema motor, auxiliando o funcionamento primário do motor, os seguintes 5 sistemas:

1. **Alimentação**: fornece a mistura "ar + combustível".
2. **Lubrificação**: diminui o atrito das peças do motor.
3. **Arrefecimento**: controla a temperatura do motor.
4. **Elétrico**: possibilita a partida do motor.
5. **Transmissão**: transmite a força do motor para as rodas.

Dica para não errar

Uma questão que aparece bastante na prova do DETRAN é a que segue abaixo.

Quais são os principais sistemas do veículo automotor?

- *Motor*
- *Transmissão*
- *Direção*
- *Suspensão*
- *Freios*

Se na hora da prova você se esquecer de algum dos sistemas, não se preocupe, pois as alternativas erradas costumam apresentar **nomes de peças do veículo**. Procure manter a calma, leia todas as alternativas e elimine as erradas.

Para estudar os sistemas do veículo não é necessário memorizar o nome de todas as peças e nem seus significados.

Para a prova, você deve saber:

- ***As finalidades de cada sistema.***

- **As funções das suas respectivas peças principais.**

O que é e como funciona o sistema de alimentação?

O sistema de alimentação é um dos sistemas auxiliares do motor, sendo responsável por:

- Armazenar o combustível no tanque.
- Preparar a mistura do ar com o combustível.
- Transportar o "ar + combustível" até o motor.

No trajeto do tanque até o motor, o combustível precisa ser preparado para se tornar uma mistura explosiva que é chamada de carburante (ar + combustível).

Carburante = *combustível já preparado para ser queimado.*

A transformação do combustível em carburante é feita pelo carburador ou pelo módulo de injeção eletrônica.

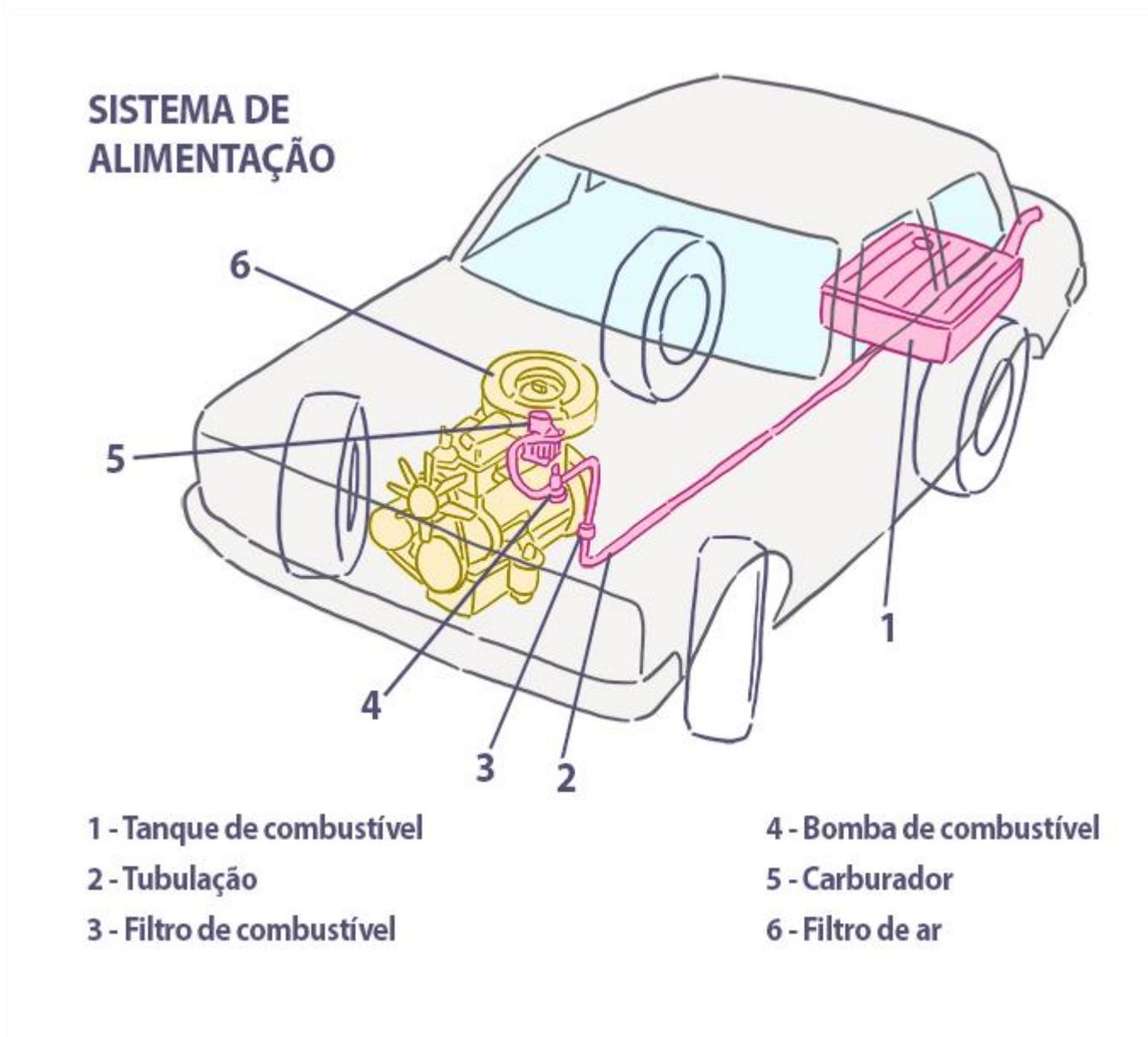
Carburador

Os automóveis fabricados até 1995 usam o sistema de alimentação por carburador, que foi **substituído pelo sistema de alimentação por injeção eletrônica.**

Isso aconteceu pois o sistema por carburador apresenta deficiências mecânicas. O motor esquenta lentamente exigindo combustível extra, sendo menos econômico do que a injeção eletrônica.

Injeção eletrônica

No sistema de injeção eletrônica há sensores em todo o veículo, que controlam automaticamente a quantidade ideal de combustível para o funcionamento do motor.



Um sensor é um dispositivo que **recebe e transmite estímulos de forma automática**. Por causa deles, a injeção eletrônica consegue fazer ajustes precisos na preparação do carburante.

Conseqüentemente, é um sistema **mais econômico e com menor impacto ambiental** do que o antigo sistema de alimentação por carburador.

As principais peças que compõem o sistema de alimentação dos veículos atuais são:

- **Tanque de combustível:** reservatório que armazena o combustível (gasolina, etanol, diesel ou GNV).

- **Bomba de combustível:** impulsiona o combustível pelas tubulações do sistema.
- **Filtro de combustível:** retém impurezas do combustível, provenientes do tanque e que podem danificar o funcionamento do motor.
- **Tubulações:** fazem o trajeto que leva o combustível do tanque até o motor.
- **Filtro de ar:** filtra o ar a ser misturado com o combustível, evitando que partículas de sujeira entrem no motor.
- **Canister:** filtra e absorve os vapores poluentes do combustível no tanque, evitando que eles sejam dispersados no meio ambiente.
- **Injeção eletrônica:** sistema controlado por uma unidade de comando eletrônica, que calcula a quantidade ideal de combustível para o funcionamento do motor.

Dica para não errar

Em todos os sistemas do veículo que trabalham com algum tipo de fluido (combustível, óleo ou água) há um dispositivo para **impulsionar o fluido pelo sistema**. Esse dispositivo sempre será uma bomba.

- No sistema de alimentação, que trabalha a dispersão do combustível pelo motor, haverá uma **bomba de combustível**.
- No sistema de lubrificação, que trabalha a dispersão do óleo pelo motor, haverá uma **bomba de óleo**.
- No sistema de arrefecimento, que trabalha a dispersão da água para esfriar o motor, haverá uma **bomba de água**.

O que é e como funciona o sistema de lubrificação?

O sistema de lubrificação é integrado ao sistema do motor. O tempo de duração do motor depende diretamente da manutenção adequada desse sistema.

A finalidade principal do sistema de lubrificação é **reduzir o atrito entre as peças móveis do motor**, evitando seu desgaste prematuro.

O movimento intenso dos pistões contra os cilindros dentro do bloco do motor também é fonte de calor e causa o aumento da temperatura do motor.

Além de diminuir o gasto das peças, o óleo lubrificante também tem como função **dispersar parte do calor gerado pelo funcionamento do motor**.

Dica para não errar

Atenção! O sistema que tem como principal função **controlar a temperatura do motor** é o sistema de arrefecimento, ok?

Se a prova te perguntar:

*Qual sistema tem como função controlar a temperatura do motor? Marque sem dúvidas a alternativa **“sistema de arrefecimento”**.*

Porém, é importante você saber que o óleo que lubrifica as peças do motor reduz o atrito e também ajuda a controlar a temperatura do motor.

*Se aparecer na prova uma afirmativa dizendo que o sistema de lubrificação contribui com o controle da temperatura do motor ela será **VERDADEIRA**.*

Não é a principal função desse sistema, mas é uma **finalidade secundária** e que pode ser cobrada na sua prova.

A lubrificação do motor pode ser por:

- Pressão
- Salpico
- Imersão

Atualmente, todos os motores de 4 (quatro) tempos **usam a lubrificação por pressão**.

Na lubrificação por pressão, a bomba de óleo é acionada, dispersando com força o óleo nas tubulações (que leva à galeria do bloco motor), passando pelo virabrequim e canais internos das bielas até chegar aos pistões.

*O óleo lubrificante do motor é um óleo mineral com aditivos químicos que **lubrifica, amortece, refrigera, limpa e veda** as peças móveis.*

As peças que fazem parte do sistema de lubrificação são as seguintes:

- **Bomba de óleo:** faz o óleo lubrificante percorrer as peças do sistema e lubrificar todos os componentes móveis do motor.
- **Filtro de óleo:** filtra o óleo lubrificante que vai para o bloco do motor impulsionado pela bomba. Conta com uma válvula reguladora de pressão e um canal interno.
- **Galeria principal:** tubulações por onde passa o óleo lubrificante, levando-o para as peças móveis internas do motor.
- **Cárter:** é uma peça fixa do motor, que fecha sua parte de baixo, ao mesmo tempo em que serve para armazenar o óleo lubrificante.
- **Filtro de sucção:** filtra o óleo lubrificante que sai de dentro do cárter.
- **Pescador:** liga a bomba de óleo até o cárter, recolhendo o óleo que está ali armazenado.

O que é e como funciona o sistema de arrefecimento?

É o sistema responsável por **controlar a temperatura do motor**. Também pode ser chamado sistema de resfriamento.

O sistema de arrefecimento pode ser somente a ar (mais comum em motocicletas) ou a água e ar. **Quase todos os automóveis usam o sistema a água e ar.**

O sistema de arrefecimento de veículos funciona da seguinte maneira:

- Quando o motor começa a funcionar, ele ainda está frio e o termostato permanece fechado, sem deixar a água circular pelo sistema.
- O funcionamento do motor gera calor e a água também se aquece, atingindo a temperatura máxima permitida.
- A válvula termostática se abre, permitindo que a água quente saia do motor e vá para o radiador.
- No radiador, a circulação da água é feita em pequenos tubos que são resfriados pela corrente de ar produzida pela ventoinha (ventilador).
- O radiador dissipa o calor da água. A água resfriada sai por outra tubulação e segue novamente para as canaletas internas do bloco do motor.

- É a bomba d'água que pressuriza e impulsiona a circulação da água pelo sistema, que mantém o motor em sua temperatura ideal.

As principais peças do sistema de arrefecimento são:

- **Radiador**: dispositivo dotado de pequenos tubos metálicos, com pequenas alas para dissipar o calor.
- **Ventilador (ou ventoinha)**: puxa o ar do ambiente, fazendo com que ele circule e passe pelo radiador.
- **Bomba d'água**: bomba centrífuga que faz circular a água sobre o bloco do motor.
- **Termostato**: também chamado de válvula termostática, mantém a temperatura da água no ideal de 80° Celsius.
- **Canais de refrigeração**: no interior do motor, existem galerias para conduzir a água por todas as partes que precisam ser resfriadas.
- **Mangueiras**: possibilitam a circulação da água do motor ao radiador e vice-versa.

O que é e como funciona o sistema elétrico?

Sistema elétrico é o sistema responsável em **gerar, armazenar, converter e liberar a energia elétrica** necessária para o funcionamento do veículo.

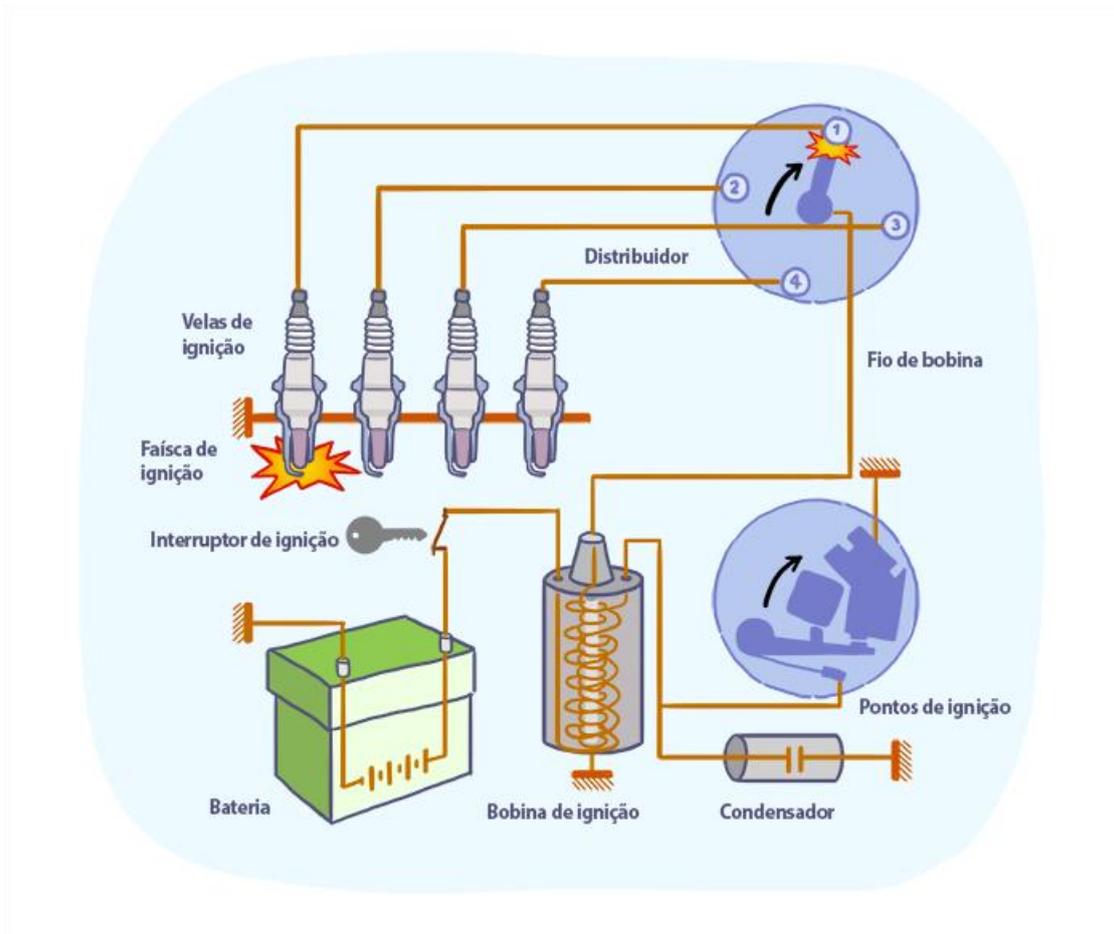
De modo geral, o princípio de funcionamento do sistema elétrico é o seguinte:

- A energia é gerada pelo alternador, que é ligado ao motor do veículo por uma correia. O alternador produz a energia e a envia para ser armazenada na bateria.
- A chave de ignição, quando acionada, libera a energia da bateria que vai para componentes dos circuitos elétricos, como a bobina que converte a energia em alta voltagem.

O alternador só gera energia se o motor estiver funcionando.

Por isso, se você esquecer o farol aceso com o carro desligado, você corre o risco de ficar sem energia suficiente para poder dar a partida no motor.

Como a bateria armazena a energia, mesmo sem o funcionamento do motor, o farol estará consumindo a energia elétrica do veículo.



São vários itens que compõem o sistema elétrico, desde fusíveis, cabos e fios elétricos, até peças que geram, armazenam e alteram a tensão da energia elétrica do veículo.

Os principais componentes do sistema elétrico são:

- **Chave de ignição:** funciona como um interruptor. Quando a chave é acionada, ela permite que a energia elétrica circule no sistema.
- **Motor de partida:** também chamado de motor de arranque, dá o impulso inicial para o funcionamento do motor do veículo.
- **Alternador:** também chamado de dínamo, é um gerador de energia que transforma a energia mecânica em energia elétrica.
- **Bateria:** é formada por placas de chumbo que ficam mergulhadas em uma solução de ácido sulfúrico, que armazena e transforma a energia química em elétrica.

- **Bobina:** converte (transforma) a energia de baixa tensão, liberada pela bateria a partir do acionamento da chave de ignição, em alta tensão.
- **Distribuidor:** distribui a corrente elétrica de alta tensão produzida pela bobina para as velas.
- **Velas de ignição:** liberam a faísca elétrica que queima a mistura do combustível. Para cada cilindro do motor há uma vela.
- **Cabos de vela:** ligam as velas ao distribuidor.
- **Platinado:** fica dentro do distribuidor. Interrompe a corrente que vem da bobina, fazendo com que cada vela libere sua centelha no ponto certo dentro do cilindro.
- **Condensador:** protege o platinado.
- **Regulador de voltagem:** dispositivo eletrônico que mantém a voltagem do alternador constante e também a corrente de descarga da bateria.
- **Chicote elétrico:** conjunto de cabos que conduz a eletricidade para os sensores e componentes dos circuitos elétricos do veículo.

Dica para não errar

Cuidado com a pegadinha!

O alternador é a peça responsável por gerar a energia elétrica, que fica armazenada na bateria (que fornece eletricidade para os demais componentes do veículo).

Uma pergunta recorrente na matéria de mecânica é:

Qual peça gera a energia elétrica necessária para o funcionamento do veículo?

*Você já sabe que "BATERIA" é a resposta **ERRADA**, pois a bateria armazena a energia gerada pelo "ALTERNADOR" (que é a resposta **CORRETA**).*

O sistema elétrico nos veículos com motor ciclo Otto é composto por **4 circuitos elétricos** que desempenham funções específicas:

- Circuito de **ignição**
- Circuito de **partida**
- Circuito de **recarga**

- Circuito de **iluminação**

Abaixo vamos falar sobre cada um deles.

Circuito de ignição

Produz, no tempo certo, a centelha (faísca) da vela de ignição que provoca a explosão da mistura "ar + combustível" nos cilindros do motor.

Funcionamento:

- A chave de ignição é acionada e libera a passagem da corrente de baixa tensão da bateria até a bobina.
- Na bobina, a corrente de baixa tensão é transformada em alta tensão, que passa pelo condensador e é enviada ao distribuidor.
- Através da abertura e fechamento do platinado, o distribuidor libera a corrente elétrica no tempo certo para cada uma das velas de ignição.
- A vela recebe a corrente elétrica e emite a centelha dentro do cilindro do motor, fazendo a queima do carburante (mistura do ar com o combustível).

*Os veículos movidos a diesel (ciclo Diesel) **não possuem o circuito de ignição**, uma vez que a combustão é por compressão.*

Circuito de partida

É responsável por iniciar o funcionamento do motor.

Funcionamento:

- Ao ligar a chave de ignição, a corrente enviada da bateria para a bobina passa antes pelo motor de partida (ou motor de arranque), acionando o seu funcionamento.
- O motor de partida é um motor elétrico. Sempre que ele é acionado você consegue escutar o barulho de seu funcionamento.
- O movimento do motor de arranque gira o motor do veículo através da cremalheira (engrenagem maior) fixada no volante do motor e dá início ao seu funcionamento.
- Uma vez que o motor principal do veículo está trabalhando, o motor de arranque já não precisa mais funcionar.

Circuito de recarga

É o circuito que supre a energia para as peças que consomem eletricidade (e também mantém a bateria carregada).

Compõem o circuito de recarga:

- Dínamo
- Alternador
- Regulador de tensão (relé)
- Chicote elétrico
- Bateria

Circuito de iluminação

É responsável pelo funcionamento das diversas luzes do veículo, como faróis, faroletes, pisca-alerta, luzes de freio, marcha ré e setas direcionais.

Permite o acionamento dos faróis para a circulação noturna do veículo e das luzes de identificação e indicação de manobras.

O que é como funciona o sistema de transmissão?

É responsável por transmitir até as rodas a força motriz gerada pelo motor, controlando o torque e a velocidade do veículo, conforme a marcha da embreagem.

O sistema de transmissão pode ser:

- **Automático:** as mudanças de marcha são selecionadas por um mecanismo de comando automatizado, de acordo com a velocidade do veículo e o uso do acelerador.
- **Semiautomático:** o condutor pode selecionar as mudanças de marcha manualmente ou pode optar por usar o modo de câmbio automático.
- **Manual:** o condutor seleciona manualmente, pela alavanca do câmbio e pedal de embreagem, a melhor marcha para cada situação.

Para a prova teórica, você precisa conhecer o funcionamento do sistema de transmissão manual:

- Ao movimentar a alavanca da caixa de câmbio, o condutor altera a posição das engrenagens do motor que determinam a força e o torque das rodas.
- Para alterar a marcha do câmbio, é necessário acionar o pedal da embreagem.
- Quando o pedal da embreagem é pressionado (acionado), o sistema de transmissão é desligado.
- Ao soltar o pé da embreagem, a informação sobre a força gerada pelo motor é passada para o eixo das rodas responsáveis pela tração do veículo.

Há **3 tipos de tração**:

1. Tração dianteira
2. Tração traseira
3. Tração nas 4 rodas

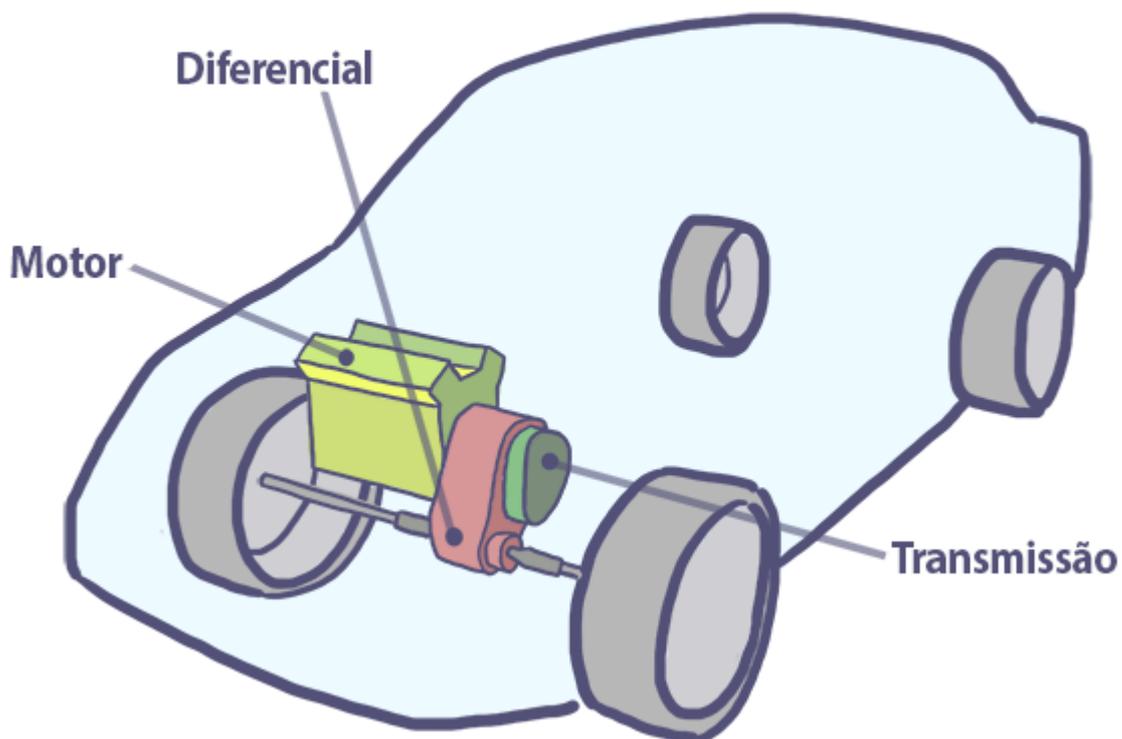
Abaixo vamos falar sobre cada uma delas.

Tração dianteira

O diferencial e a caixa de transmissão ficam **na frente do veículo**, próximos ao motor, dispensando a peça da árvore de transmissão.

É o tipo de tração mais comum entre os carros de passeio brasileiros.

TRAÇÃO DIANTEIRA

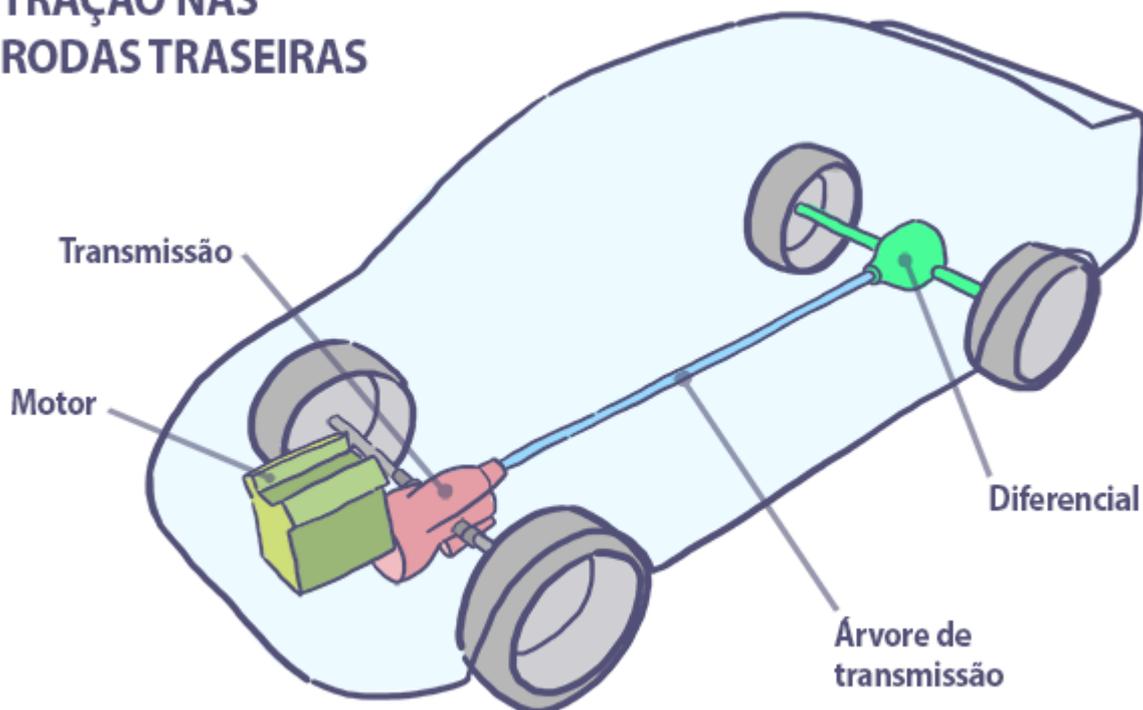


Tração traseira

O diferencial fica posicionado **na parte de trás do veículo** (junto ao eixo traseiro), conectando-se ao motor pela árvore de transmissão.

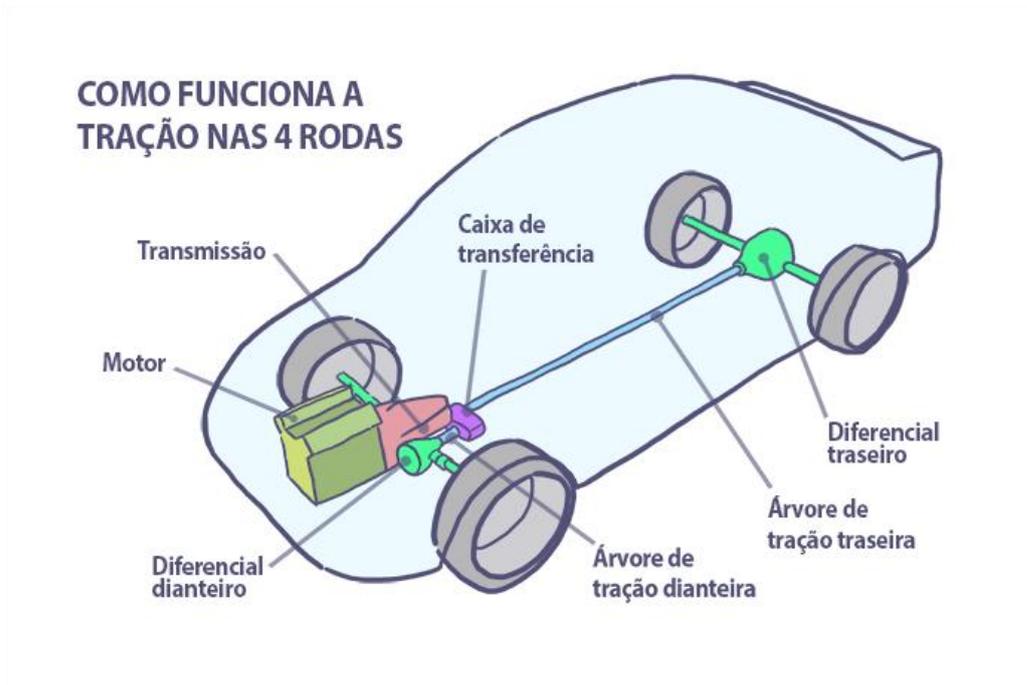
Hoje, é mais usado em caminhonetes.

TRAÇÃO NAS RODAS TRASEIRAS



Tração nas 4 rodas

A tração é feita **pelos eixos traseiro e dianteiro**. Há um diferencial central na árvore de transmissão, ligando a caixa de marchas até o diferencial das rodas traseiras.



As principais peças do sistema de transmissão são:

- **Embreagem:** é usada para trocar a marcha sem interromper o funcionamento do motor. É a embreagem que liga o motor ao sistema de transmissão. É composta por platô, disco e colar de embreagem.
- **Caixa de câmbio:** conjunto de engrenagens que transmitem menor ou maior força às rodas. Também conhecido como “caixa de marchas” ou “caixa de transmissão”.
- **Árvore de transmissão (ou eixo cardã):** liga a caixa de câmbio ao diferencial (presente em veículos com tração traseira ou nas 4 rodas).
- **Diferencial:** transmite a força necessária às rodas de forma independente.
- **Semiárvore (ou semieixo):** existe um semieixo para cada eixo de rodas (ou seja, são 2 peças para os veículos de passeio), que ligam os diferenciais às rodas, transmitindo o movimento de rotação.

Dica para não errar

O que liga o motor ao sistema de transmissão? **Embreagem.**

Qual é a função do diferencial? **Eliminar (ou reduzir) a diferença de percurso ou de giro das rodas dentro das curvas.**

O motivo é: quando o veículo está em curva, as rodas internas têm um percurso menor do que as rodas externas. O dispositivo que **tira essa diferença entre o giro das rodas** é o diferencial (e é por isso que ele leva o nome de “diferencial”).

Guarde

bem

essa

dica!

O que é e como funciona o sistema de direção?

É o sistema que permite a **mudança de trajetória do veículo pelo giro do volante**.

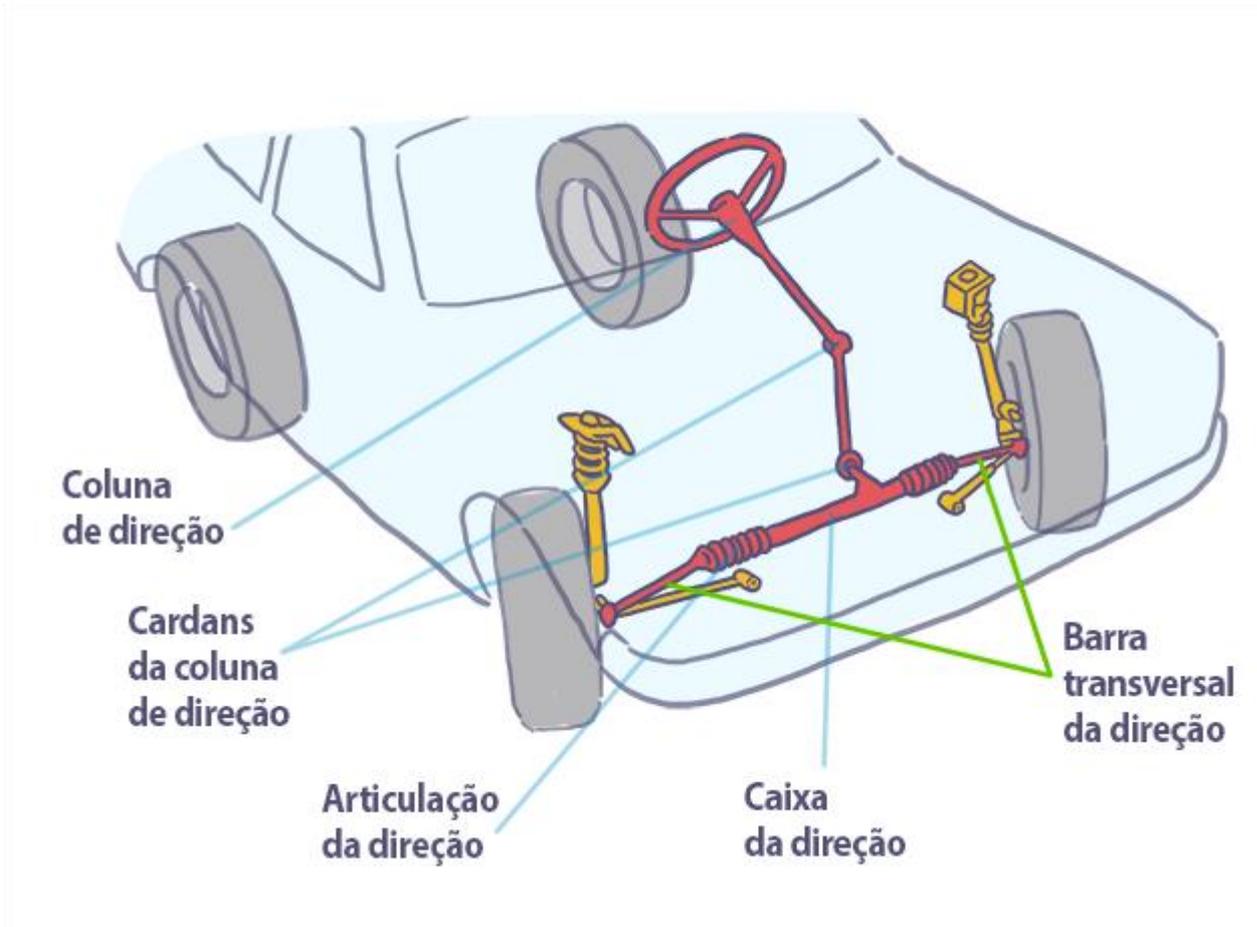
O sistema de direção pode ser dos seguintes tipos (organizados hierarquicamente da direção mais “pesada” para a mais “leve”):

- **Direção mecânica:** o giro do volante é totalmente mecânico e depende da força manual do condutor, pois não há nenhum tipo de dispositivo auxiliando o movimento.
- **Direção hidráulica:** contém uma bomba hidráulica que utiliza como fluido o óleo que fica em alta pressão, responsável por fazer a maior força na mudança de direção.
- **Direção elétrica:** um dispositivo elétrico na direção faz a maior parte da força de giro do volante no sistema de direção.
- **Direção eletro-hidráulica:** combina no mesmo sistema o uso do óleo da direção hidráulica com o dispositivo elétrico.

O sistema de direção é composto pelas seguintes peças:

- **Volante de direção:** é o primeiro componente do sistema de direção, sendo controlado totalmente pelo motorista.
- **Coluna de direção:** leva o movimento do volante de direção até a caixa de direção.
- **Caixa de direção:** recebe a rotação do volante através da coluna e transforma em um movimento retilíneo.
- **Barra de direção:** sai da caixa no sentido das rodas, é articulável para acompanhar os movimentos da suspensão.
- **Terminal de direção (ou pivô de direção):** rosqueada na barra de direção e ligada ao montante da roda, transmite para a roda o movimento do volante.

- **Manga de eixo:** diretamente ligada ao terminal de direção, é a peça que transforma o movimento retilíneo da caixa de direção em movimento circular para as rodas.



*O mais importante é você se lembrar **das peças que integram o sistema de direção.** Na prova, não costumam cobrar mais do que isso, ok?*

O que é e como funciona o sistema de suspensão?

O sistema de suspensão **absorve os impactos gerados pelas irregularidades no pavimento**, além de proporcionar maior estabilidade ao veículo nas curvas.

São **2 tipos de sistemas** mais utilizados:

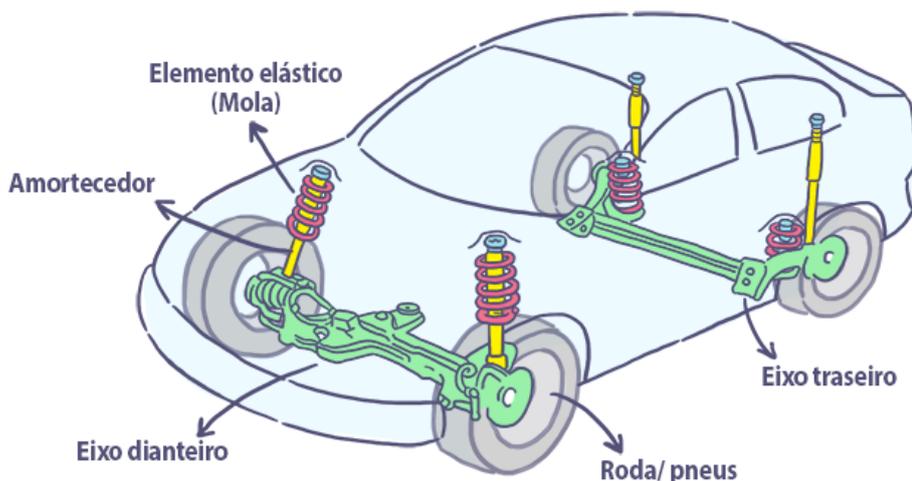
1. **Eixo rígido:** as rodas são ligadas por um eixo transversal, que as tornam dependentes entre si.
2. **Independente:** as rodas são ligadas diretamente ao chassi por um sistema de braços articulados, que as tornam independentes entre si.

O sistema de suspensão é composto por:

- **Amortecedores:** instalados próximos às rodas, ajudam na estabilização do veículo e auxiliam no amortecimento das trepidações. Há um amortecedor para cada roda.
- **Molas:** têm a função de suportar o peso do veículo. Também garantem a altura, o equilíbrio e a estabilidade do veículo em curvas ou freadas.
- **Barra estabilizadora:** na maior parte dos veículos, fica na suspensão dianteira, unindo os dois lados da suspensão. Mantém a aderência e agilidade do carro durante as manobras.
- **Braço triangular (ou bandeja):** é a peça que faz a união da roda com o chassi.

A barra estabilizadora e as peças que ficam em suas extremidades (como a bandeja) servem como “estabilizadores” para o veículo, **diminuindo o balanço e forçando o retorno à posição original depois de uma curva.**

SISTEMAS E COMPONENTES DA SUSPENSÃO



O que é e como funciona o sistema de freios?

O sistema de freios serve para **reduzir a velocidade ou imobilizar totalmente o veículo.**

Nos veículos, o condutor pode acionar **2 tipos de freios**:

1. **Freio de serviço**: é acionado com o pé pelo pedal entre o acelerador e a embreagem do veículo. Ele atua nas 4 rodas.
2. **Freio de estacionamento**: é conhecido como freio de mão e atua apenas nas rodas traseiras (tração do veículo).

Na prova serão usados os termos oficiais para cada um dos freios.

Guarde bem as informações destacadas:

- *Freio de serviço atua **nas 4 rodas**.*
- *Freio de estacionamento **somente nas rodas traseiras**.*

Existem diferentes tipos de mecanismos de freios usados nos veículos, sendo que alguns atuam de forma conjunta. Abaixo apresentamos cada um deles.

Freio mecânico

Atua diretamente nas rodas, sem auxílio de nenhum dispositivo. A força aplicada no acionamento do freio é repassada para as rodas.

O freio de estacionamento é um exemplo de freio mecânico.

Freio a disco e a tambor

A maioria dos veículos de passeio conjugam os dois tipos.

O freio a tambor costuma ser usado nas rodas traseiras. O freio a disco é mais eficiente e por isso é encontrado nas rodas dianteiras (responsáveis por 70% do potencial de frenagem).

Veículos mais sofisticados possuem freios a disco em todas as rodas.

Freio a ar

Também chamado de pneumático, é um freio eficiente que ajuda na frenagem (a força não depende apenas do condutor).

Seu funcionamento baseia-se no uso de ar comprimido e sua eficiência depende da correta pressão do ar (medida por um manômetro).

É o freio mais comum em veículos pesados (ônibus e caminhões).

Freio hidráulico

Mais usado em veículos de pequeno porte, é um sistema auxiliar de freio, que dá suporte aos freios a disco e a tambor.

O sistema hidráulico conta com a pressão do fluido de freio (óleo) para diminuir a força aplicada no pedal.

Com o acionamento do pedal, o fluido sai do cilindro mestre, passa por conexões e tubulações até chegar nos freios das rodas.

Freio hidrovácuo ou servo assistido

Também é um sistema auxiliar para os freios a disco e a tambor, de funcionamento semelhante ao freio hidráulico.

Por ser mais barato, é mais utilizado, estando presente na maioria dos automóveis.

Freio ABS

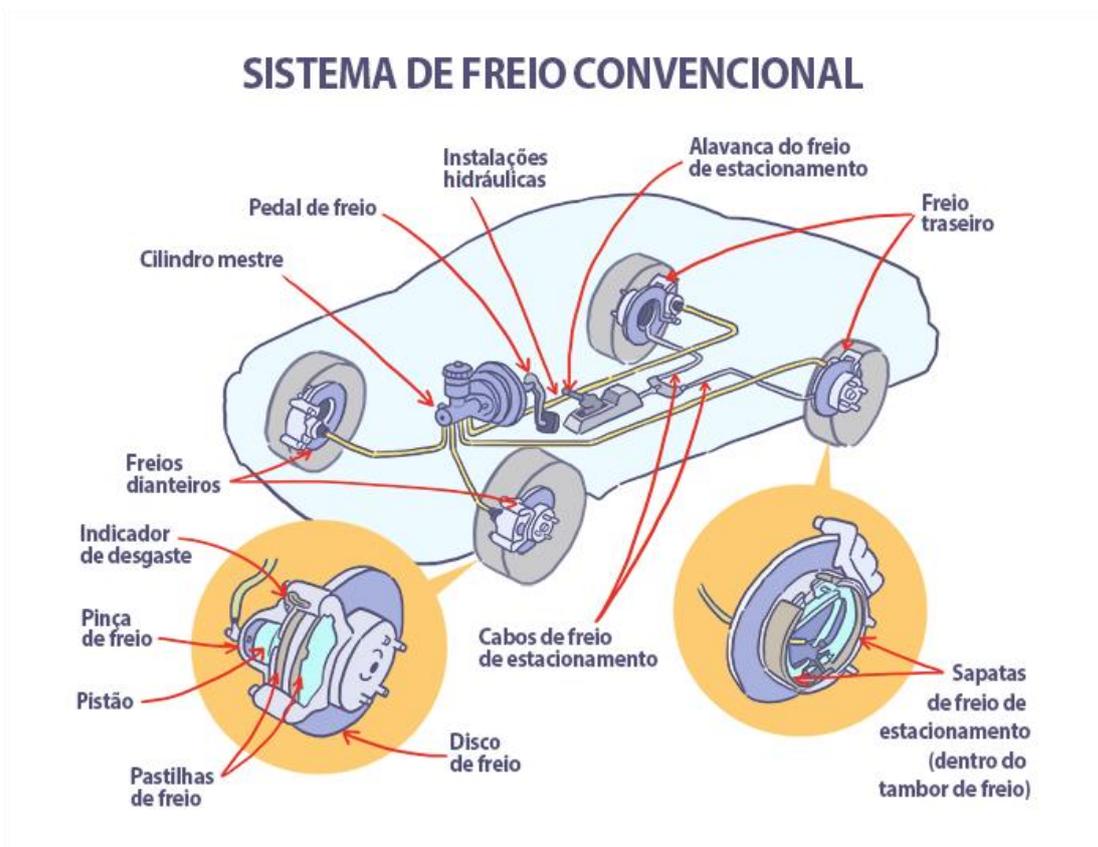
É o sistema antibloqueio de rodas que reduz cerca de 20% da distância necessária para imobilização total do veículo em uma frenagem.

Os sensores das rodas ligados a uma central eletrônica regulam a pressão dos freios evitando o travamento das rodas e tornando a frenagem segura.

Também é um sistema auxiliar, ou seja, no caso de falhas, os freios convencionais funcionarão normalmente. É item obrigatório em todos os veículos fabricados no Brasil desde 2014.

- **Disco:** é o principal componente do sistema. Atua diretamente nas rodas que são afixadas a ele. Para suportar as altas temperaturas, é feito de ferro fundido.

- **Pastilhas:** utilizadas em sistemas de freios a disco, as pastilhas cobrem a extensão do disco, comprimindo-o e fazendo o veículo frear.
- **Tambor:** tem um funcionamento parecido ao freio a disco, também está ligado à roda. Dentro dele há 2 sapatas e lonas que geram o atrito durante a frenagem.
- **Sapatas:** são usadas no sistema de freio a tambor. As sapatas se encaixam dentro dos tambores.
- **Lonas:** também presentes no freio a tambor, as lonas calçam as sapatas e ficam entre elas e os tambores.
- **Hidrovácuo:** dispositivo auxiliar que pressiona o sistema de óleo e ar, diminuindo a necessidade da força a ser aplicada no pedal de freio pelo condutor.



O que é e como funciona o sistema de escapamento?

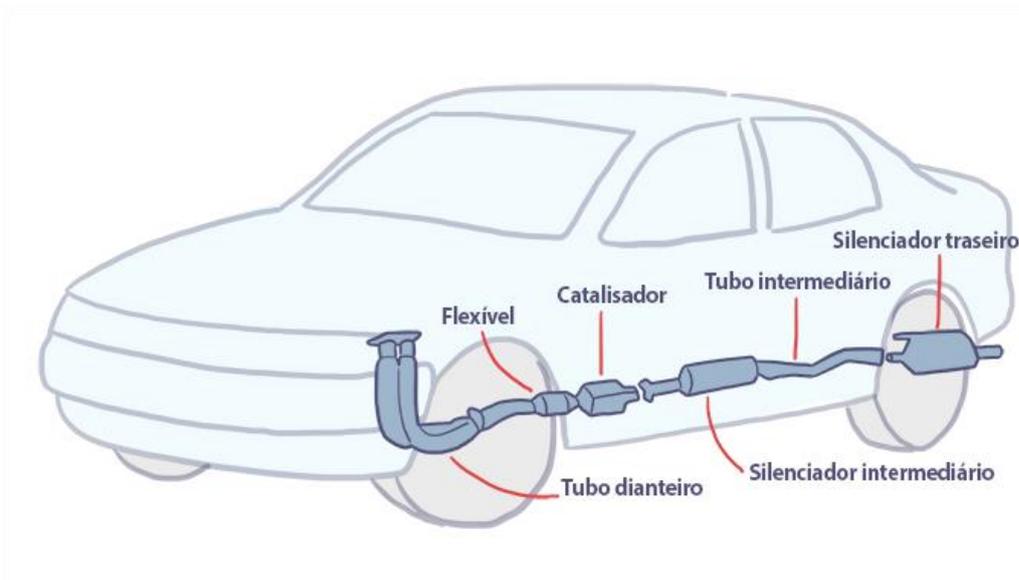
Conhecido como sistema de escapamento ou de exaustão, é **por onde são expelidos os resíduos resultantes da queima do combustível**.

Tem como função filtrar os gases e abafar os ruídos da explosão do motor. Também atua no controle da pressão desses gases.

No escapamento, os gases nocivos ao meio ambiente, gerados pela queima do carburante, são transformados em substâncias não poluentes.

As principais peças que compõem o sistema de escapamentosão:

- **Tubo dianteiro:**é ligado ao coletor de escapamento do motor, sendo responsável por recolher os resíduos sem tratamento liberados pela queima do combustível.
- **Flexível:**é uma peça não estática que absorve e reduz as vibrações do motor, garantindo maior durabilidade ao escapamento.
- **Catalisador:**transforma os gases poluentes em água, dióxidos de carbono e nitrogênio.
- **Silenciador intermediário:**é o primeiro abafador de ruído, é uma câmara localizada no tubo de descarga que reduz os ruídos das explosões do combustível dentro do bloco motor.
- **Tubo intermediário:** é continuidade do tubo de escapamento, que fica entre os 2 silenciadores (intermediário e traseiro).
- **Silenciador traseiro:** é o abafador de ruídos localizado próximo à saída de ar do tubo de escapamento, que melhora ainda mais a redução dos barulhos do motor.



Atualmente, o sistema de escapamento é tão eficiente que na prática é difícil perceber o barulho ou a fumaça saindo pelo cano do escapamento.

A fumaça escura pode indicar mau funcionamento de outros sistemas do veículo:

- **Fumaça preta:**provável problema no sistema de alimentação que está queimando combustível em excesso, principalmente em veículos com carburador.
- **Fumaça cinza (meio azulada):**indica desgaste no motor, pois há queima de óleo lubrificante junto com o combustível. Boas chances do motor ter que ser retificado.

Como fazer a manutenção preventiva do veículo?

Os itens do veículo que devem ser verificados frequentemente são os listados abaixo.

Calibragem dos pneus

Deve ser feita semanalmente para garantir a aderência do veículo ao pavimento e aumentar a durabilidade dos pneus.



Água no sistema de arrefecimento

Verificação diária e com o motor frio. Retire a tampa do reservatório e observe o nível, caso necessário coloque mais água.

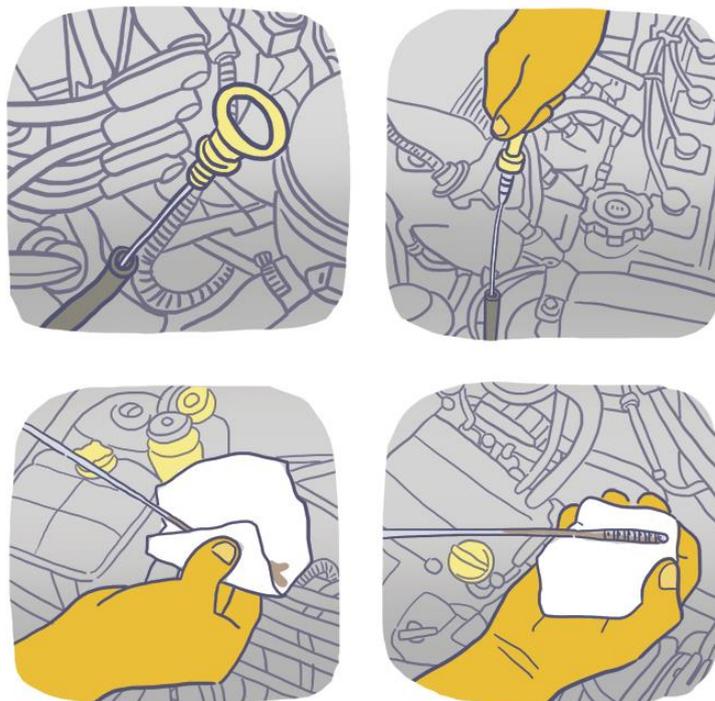


Óleo de lubrificação do motor

Pela vareta do motor, verifique diariamente o nível e viscosidade do óleo. Preste atenção também ao prazo de validade.

*O tempo de duração do motor depende diretamente da **manutenção adequada do sistema de lubrificação.***

Saiba o passo-a-passo para a verificação do **nível, viscosidade e validade do óleo.**



PASSO 1

O motor deve estar desligado e frio, o veículo estacionado em local plano.

PASSO 2

Abra o capô do veículo e localize a vareta de medição do óleo (ela tem uma argola geralmente de cor amarela para facilitar a sua retirada).

PASSO 3

Puxe a argola e limpe a ponta da vareta que fica dentro do motor.

PASSO 4

Introduza novamente a vareta no motor, até o fundo do motor (no cárter). Retire e observe a marcação do nível de óleo.

PASSO 5

A marcação do óleo deve estar entre as indicações de nível mínimo e máximo da vareta.

PASSO 6

Observe também a viscosidade. O óleo é um fluido mais viscoso, isto é, mais grosso e pegajoso do que a água.

PASSO 7

Para checar a validade, confira a data e quilometragem da última troca realizada (costuma estar anotado num adesivo colado na janela frontal do veículo).

PASSO 8

O óleo do motor deve ser trocado a cada 5.000 quilômetros ou a cada 6 meses (o que acontecer primeiro).

PASSO 9

Use somente óleo recomendado pelo fabricante, conforme indicado no manual do veículo.

Dica para não errar

Como verificar o nível de óleo no motor?

- *O motor deve estar desligado e frio.*
- *O veículo tem que estar em local plano.*

Preste bem atenção nessas condições, pois pode ser pergunta de prova. É importante respeitá-las para não haver interferências na verificação do nível de óleo.

Isto porque:

- O motor tem que estar desligado e frio para que o óleo **esteja assentado no fundo do bloco do motor.**
- Se o veículo estiver estacionado numa subida ou descida, a inclinação vai **alterar a marcação do nível de óleo no motor.**

Além das verificações regulares, mantenha em dia a manutenção mecânica do veículo para não comprometer a segurança no trânsito e garantir maior durabilidade às peças.

Na tabela a seguir, estão os **principais itens de manutenção** de cada sistema dos veículos automotores:

Sistema	Manutenção
Sistema de alimentação	Substituição do filtro de ar e do filtro de combustível. No caso de injeção eletrônica, deve ser feita a limpeza periódica dos bicos injetores.
Sistema de lubrificação	Troca de óleo e substituição do filtro de óleo a cada 5.000 km ou a cada 6 meses.
Sistema de arrefecimento	Limpeza periódica do radiador (principal peça do sistema).
Sistema elétrico	Limpeza e troca da bateria. Troca periódica das velas (com o tempo os eletrodos se desgastam, não fazendo mais o centelhamento adequado). Observar o funcionamento do sistema de iluminação (luzes de freio, ré, faróis, faroletes e setas) para fazer a troca das lâmpadas quando elas queimarem.
Sistema de transmissão	Substituição do conjunto de embreagem. Verificação do nível do óleo na caixa de marchas.
Sistema de direção	Revisão, ajustes, lubrificação, limpeza dos componentes do sistema. No caso de direção hidráulica, também é preciso completar periodicamente o fluido.
Sistema de suspensão	Observar ruídos e movimentos irregulares no veículo. Troca regular dos amortecedores, que têm vida útil de cerca de 40.000 quilômetros. Lubrificação e revisão dos componentes (principalmente coifas, batentes e coxins que vedam o sistema e evitam a entrada de sujeiras).
Sistema de freios	Conferir regularmente o nível do óleo (fluido do freio). Troca das lonas (freio a tambor) e pastilhas (freio a disco).

Sistema	Manutenção
Sistema de escapamento	Observar eventuais colorações escuras na fumaça e também o funcionamento do silenciador. <i>A emissão de poluentes e de barulhos em excesso, além de prejudicar o meio ambiente, é infração de trânsito.</i>

REFERÊNCIAS

<http://blog.fras-le.com/elevador-hidraulico/>> acesso em 28/08/2020

<http://blog.fras-le.com/motivacao-para-equipe-de-trabalho/>>acesso em 28/08/2020

<http://blog.fras-le.com/dicas-de-organizacao/>>acesso em 28/08/2020

<http://blog.fras-le.com/formacao-de-precos/>>acesso em 28/08/2020

<https://www.noticiasautomotivas.com.br/conheca-os-tipos-de-transmissoes-existentis/>>acesso em 31/08/2020

<https://www.aprovadetrans.com.br/mecanica-basica/sistemas-do-veiculo-automotor#:~:text=Os%20principais%20sistemas%20de%20um,Sistema%20de%20dire%C3%A7%C3%A3o>>acesso em 31/08/2020