

Mecânica de Automóveis

PARA
LEIGOS®

Tradução da 2ª Edição

Edição de Bolso

por Deanna Sclar

John O'Dell, Consultor Técnico



ALTA BOOKS
EDITORA

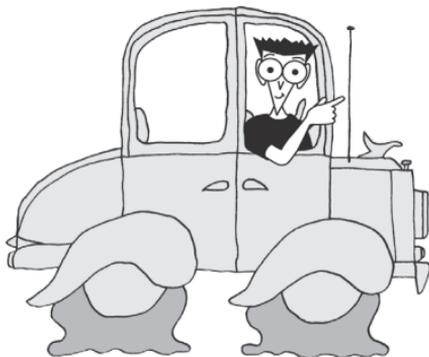
Rio de Janeiro, 2015

Sobre a Autora

Deanna Sclar também é a autora do internacionalmente conhecido best-seller, *Buying a Car For Dummies* (1998), um manual que ajuda o leitor a economizar dinheiro em todos os aspectos referentes à propriedade de um carro, incluindo a compra, a venda, o financiamento, o seguro, direito de propriedade e muito mais. Antiga editora contribuinte do *Family Circle*, *Boys' Life*, *Exploring* e do *Los Angeles Times*, seus artigos foram publicados na *Redbook*, *NewWoman* e em outras revistas nacionais.

Por ter um amplo conhecimento no campo automotivo e por ser uma porta-voz dos consumidores, Deanna compareceu em mais de 800 programas de rádio e de TV, incluindo um quadro próprio na *NBC Nightly News with Tom Brokaw*, no *Good Morning America*, *Today*, no Lifetime, na CNN e em redes públicas de rádios nacionais; e em programas locais em 30 cidades grandes. O seu vídeo *Auto Repair For Dummies* foi um dos finalistas do Prêmio Nacional de Vídeos Caseiros. Foi uma das apresentadoras de *Outrageous Women*, um talk show semanal de TV, além de ter produzido, escrito, apresentado e editado vários documentários. Seu curso "Auto Repair for Dummies" na California State University, Northridge, reuniu em seu programa contínuo de ensino um número de pessoas jamais visto.

Deanna sempre foi ativista ambiental e liderou o grupo que realizou a primeira celebração do Dia da Terra na cidade de Nova York, sendo a responsável inclusive por convencer o prefeito Lindsay a



iniciar o primeiro programa de reciclagem urbana. A antiga “Thumbs Sclar” restaurou dois carros clássicos, um caminhão e três casas. Cigana inveterada e marinheira experiente, ela fez parte de uma tripulação que atravessou o oceano Pacífico e a Polinésia, navegou e mergulhou no Havai e na Grande Barreira de Corais, caminhou sozinha por nove meses no sudeste da Ásia e por cinco meses no Brasil, e atravessou o oceano Atlântico em um veleiro com apenas um companheiro e um gato.

Dedicatória

Aos meus filhos, Gina e Casey; e aos meus netos, Jesse, Allison, Jacob e Kylie, que dirigirão os veículos do futuro.

Agradecimentos da Autora

John O'Dell, por ter ido além das expectativas ao contribuir com erudição, perspicácia e dedicação a fim de se certificar de que esta edição fosse exata e atualizada. Muito obrigada por estar sempre me apoiando!

Rosemarie Kitchin, o apoio, a inteligência, a liderança e a amizade e o afeto que têm sido os pilares da minha vida por mais de 30 anos.

Dave Steventon da Canadian Automobile Association, por sua amizade e orientação em cada uma das edições desse livro.

Marilyn Levak, por sua generosidade e habilidade em organizar o equivalente a mais de cinco anos de arquivos de Internet e recortes de jornais para esta edição.

Joanne Steventon, por sua pesquisa e pela aquisição da arte para este livro.

Don Donesley, meu primeiro guru automotivo, cujas aulas e conselhos tornaram possível a concretização da edição original. Obrigada por ter me apresentado às três melhores coisas na vida: carros, cerveja e o Deserto de Mojave!

À velha *Thursday Evening Auto Class* na “Uni High”, que compartilhou ideias, ferramentas e graxa no cotovelo; serviu de rato de laboratório e se recompôs depois de uma cerveja e pizza.

Lindsay Lefevere, Editora de Aquisições, e Alissa Schwipps, Editora de Projetos Sênior, por seus esforços e sensibilidade épicos, desde as etapas de planejamento até a publicação. Elizabeth Rea, Editora de Cópias Sênior, por sua visão e senso de estilo. Tracy Barr, Editora, e Bob Freudenberger, Consultor Técnico, por revisar o livro até o último minuto. Janet Wahlfeldt e Thomas Brucker, Desenhistas Técnicos, por suas ilustrações de complexos sistemas automotivos que ficaram simples e nítidas; toda a equipe da Wiley Composition Services que trabalhou duro por muito tempo nesta edição. Que as Fontes estejam convosco!

E, por fim, agradeço ao Piu-piu, meu fiel Mustang, que sobreviveu a todas as minhas experiências e erros, tendo se tornado um carro excelente e um garanhão de respeito; a Honeybun, meu carro dos sonhos que se tornou realidade; e a Esmeralda, meu Prius querido.

Sumário

Introdução	1
Parte I: Conhecendo o Seu Veículo	5
Capítulo 1: Coisas Que Todo Motorista Deve Saber	7
Capítulo 2: Manutenção Preventiva: Uma Verificação Mensal Debaixo do Capô	27
Capítulo 3: O Caminho Para o Coração de Um Carro É Uma Caixa de Ferramentas.....	47
Capítulo 4: O Que Faz Um Carro Andar? Os Segredos Internos dos Carros Revelados!.....	67
Parte II: Abastecendo com Ar, Combustível e Fogo	81
Capítulo 5: O Sistema Elétrico: A Fagulha de Vida do Carro	83
Capítulo 6: Como Manter o Sistema Elétrico Em Ordem.....	103
Capítulo 7: O Sistema de Combustível Tradicional: O Coração e os Pulmões do Carro	129
Capítulo 8: Mantendo o Sistema de Combustível em Ordem	151
Parte III: O Sistema de Arrefecimento e Outros Controles	167
Capítulo 9: O Sistema de Arrefecimento em Detalhes.....	169
Capítulo 10: Como Evitar Problemas Relacionados ao Superaquecimento.....	177
Capítulo 11: O Óleo: Mantendo o Carro Jovem e Feliz.....	209
Capítulo 12: São os Freios!.....	227

<i>Parte IV: Segurança e Emergências.....</i>	243
Capítulo 13: O Conserto de Vazamentos, Rangidos, Maus Cheiros e de Sensações Estranhas	245
Capítulo 14: O Que Fazer Se o Carro Morrer ou Se Ele Não Quiser Pegar	261

Introdução

Para muitas pessoas, tirar a carteira de motorista vem em segundo lugar quando comparado ao diploma da faculdade ou a certidão de casamento. A grande maioria passa no teste de direção e entra no carro com um sorriso no rosto rumo à liberdade das estradas. Infelizmente, a maioria de nós não sabe nada sobre as máquinas para as quais recebemos a licença para dirigir — e isso pode fazer com que o nosso ingresso para a liberdade se torne um ingresso para dificuldades.

Não estou necessariamente falando de um perigo físico. O tipo de problema ao qual estou me referindo é o de depender de outras pessoas para cuidar e consertar nossos carros. Se for como as outras pessoas, você provavelmente costuma dirigir até que alguma coisa errada aconteça com o seu carro, o que resulta em gastos para substituição de peças gastas ou queimadas — ou até mesmo o carro todo! — enquanto uma manutenção regular e barata poderia manter o seu carro funcionando por um bom tempo.

Seja para cortar gastos, seja porque está cansado de viver em uma oficina ou por ter se apaixonado pelo primeiro carro, este livro mostrará como o veículo funciona, do que ele precisa para ser bem cuidado, como reduzir o seu impacto no meio ambiente e como evitar ser roubado caso tenha de confiar o conserto do nosso carro a outra pessoa. Por sermos capazes de realizar serviços simples de manutenção, de diagnosticar problemas e de realizarmos nós mesmos consertos não tão complexos assim, receberemos o respeito de nossa família, do nosso mecânico e do nosso carro — e nos sentiremos muito bem por isso!

Sobre Este Livro

Mecânica de Automóveis Para Leigos – Edição de Bolso discorre sobre temas que todo o motorista deve saber — desde como abrir o capô

a como usar um macaco e trocar um pneu com segurança; as regras básicas de segurança que devem ser seguidas ao lidar com nosso veículo; como desmontar e remontar *qualquer* coisa do nosso carro sem perder as peças (nem a cabeça!); as ferramentas básicas que podemos precisar; manutenção preventiva para aumentar a vida útil do carro e muito mais. Começaremos com as coisas mais fáceis e depois passaremos para os serviços mais desafiadores.

Convenções Usadas Neste Livro

Utilizo convenções no texto a fim de que as informações sejam consistentes e fáceis de entender. Preste atenção às fontes e formatações dos endereços da Internet, das listagens passo a passo e nos boxes cinza que aparecem aqui e acolá.

Penso que...

Para tornar este livro o mais relevante, interessante e agradável possível, escrevi a obra na forma de uma conversa agradável com o tipo de pessoa que acredito que gostaria de lê-lo.

Ícones Usados Neste Livro

Para tornar este livro mais fácil de ler e mais simples de usar, foram incluídos alguns ícones para ajudar a encontrar e compreender as ideias-chave e as informações.



Este ícone indica informações importantes que podem poupar tempo e dinheiro.



Este ícone alerta contra problemas em potencial ou situações que podem custar muito dinheiro.



Este ícone indica uma informação e o seu impacto no meio ambiente, nos ajudando a economizar combustível, eliminar a poluição do ar, a reciclar peças e a se desfazer de substâncias tóxicas com segurança.



Este ícone aparece ao lado de regras que *devemos* seguir sem exceção. Preste atenção neles!



Este ícone indica informações que podem ser encontradas em outros locais do livro e são importantes de ter sempre em mente.



Este ícone aparece ao lado de informação técnica que, embora interessante (ao menos para mim), você poderá deixar de lado sem perder nada importante.

Parte I

Conhecendo o Seu Veículo

A 5ª Onda

Por Rich Tennant



Nesta parte...

Já viu alguém tentando abrir uma lata de sardinhas? Com o abridor em uma mão e a lata na outra, em geral, as pessoas tentam, tentam e tentam até que decidem que preferem comer algumas bolachas. Caso já tenha tentado abrir o capô do carro ou levantá-lo com um macaco pela primeira vez (ou sem prestar atenção quando quando outra pessoa fazia isso), pode ficar tão confuso quanto alguém tentando abrir a lata de sardinhas. É por isso que esta parte trata daquilo que todo motorista deveria saber fazer. Fala sobre dicas de segurança que todos aqueles que trabalham com carros deveriam conhecer e sobre as ferramentas que podemos usar para deixar o nosso carro funcionando bem novamente. Veremos como comprar a peça certa para o carro na nossa primeira ida à loja de peças e como fazer uma verificação mensal no motor, o que pode prevenir 70% dos nossos problemas de estrada!

E, por fim, veremos rapidamente todos os sistemas automotivos envolvidos no uso do nosso carro para entender o que cada um deles faz, como funcionam e como relacionar um ao outro.

Capítulo 1

Coisas Que Todo Motorista Deve Saber

Neste Capítulo

- ▶ Como saber quando nós mesmos podemos fazer
- ▶ Atenção à segurança
- ▶ Enchendo o tanque
- ▶ Debaixo do capô
- ▶ Desmontando as coisas (e montando de novo)
- ▶ O uso do macaco e a troca de pneus com segurança
- ▶ Como entrar no carro quando nos trancamos do lado de fora

Caso não seja naturalmente inclinado à mecânica, talvez encare os que *são* com admiração, espanto e raiva porque eles têm algo que você não tem: conhecimento de como as coisas funcionam e como elas se encaixam. Quando desmontam algo, conseguem montar de novo do jeitinho que estava. Quando dizem que querem dar uma olhada no motor, conseguem abrir o capô. E, quando precisam trocar o pneu, não levam dez minutos para descobrir que parte do macaco deve ficar voltada para cima.

A boa notícia é que não precisamos nascer com uma chave inglesa na mão para saber como consertar as coisas — mesmo as que parecem tão complicadas como um carro. Sei disso, pois havia uma época que eu também não sabia das coisas. A Introdução aborda minha epifania automotiva.

É claro que, às vezes, as tarefas mais simples podem representar os maiores desafios a serem superados. Afinal de contas, se não conseguimos sequer abrir o capô, como verificaremos o nível do **óleo** ou do **líquido de arrefecimento**? É por isso que este livro começa com o básico: serviços simples que teremos de realizar vez após vez — como abrir o capô, usar o macaco e trocar o pneu. Estão incluídas também instruções para desmontar *qualquer coisa* e montá-la novamente, além de dicas de segurança que *todo* mecânico — experiente e iniciante — deveria seguir.

Antes de Começar Qualquer Serviço

É maravilhoso realizar um serviço por conta própria. Gastaremos menos dinheiro, teremos uma sensação de utilidade, por saber que fizemos alguma coisa por conta própria, e saberemos que o serviço foi bem feito. No entanto, para evitar se envolver com um serviço além de suas habilidades, antes de fazer *qualquer coisa* você deve se perguntar o seguinte:

- ✓ Quero realmente fazer isso? Vai ser divertido — ou um horror? (Procuró nunca me envolver em algo com que não me *sinta* bem a menos que seja realmente necessário.)
- ✓ Sei como realizar esse serviço? Se não, aonde poderei aprender a realizá-lo?
- ✓ Vai exigir ferramentas tão caras que ficaria mais em conta pagar alguém para fazer esse serviço do que comprar as ferramentas? Posso emprestar ou alugar as ferramentas de que preciso?
- ✓ Se eu fizer alguma coisa errada, algo no carro pode sofrer um dano grave? Vou me machucar?
- ✓ Quanto tempo levará e vai valer a pena gastar esse tempo? Sob essa perspectiva, quanto dinheiro vou economizar por fazer esse serviço por conta própria?

Comprando as peças certas para o carro

Antes de sair para comprar as peças que precisa substituir no carro, leia com cautela as dicas desta seção. Elas podem ajudar a evitar o que é, provavelmente, o mais chato de qualquer serviço automotivo: desmontar o nosso carro para consertá-lo somente para descobrir que precisa usá-lo para dirigir novamente à loja de peças para trocar a peça errada que compramos!

Para comprar as peças certas para o nosso carro, devemos saber as suas **especificações**. A maior parte dessas informações deve estar no **manual do proprietário**. Em vários casos, elas são impressas em chapas de metal ou em decalques na parte de dentro do capô. Geralmente, podemos encontrá-las na parte da frente do radiador, na parte de dentro do para-lamas ou na parte de dentro do capô — em qualquer lugar onde o fabricante de automóveis achar fácil de ser encontrada. Sei de um carro que possui o decalque na parte de dentro da porta do porta-luvas. Essas identificações trazem muitas informações sobre onde o veículo foi feito, sobre o tipo de pintura e assim por diante.

O **manual de serviço** do carro deve conter as especificações para as peças de que precisamos. O departamento de peças da concessionária ou de uma boa loja de peças também podem obter essas informações.

Regras de segurança



A primeira vez que fiz um ajuste no meu carro, estava certa de que o menor erro faria com que o carro explodisse quando fosse dada a partida. Esse parece ser um conceito comum, mas não é verdade. Se cometermos algum erro, o resultado, na maioria dos casos, é silêncio (o que pode ser tão desconcertante quanto, mas, pelo menos, não é letal). Isso não significa que não há perigo algum em se trabalhar num carro. Antes de realizar *qualquer* serviço, assegure-se de seguir as regras de segurança:

- ✔ Não fume ao trabalhar no carro — por motivos óbvios!
- ✔ Nunca trabalhe no carro a menos que o *freio de mão* esteja puxado, que a *marcha* esteja engatada nos carros manuais e no modo P (Estacionar) ou N (Neutro) nos carros automáticos e que o motor esteja desligado.
- ✔ Certifique-se de que as peças do motor em que vai mexer estejam frias para não se queimar.
- ✔ Nunca erga um carro com um macaco a menos que as rodas estejam devidamente bloqueadas.
- ✔ É necessário usar ferramentas isolantes em serviços que envolvam eletricidade.
- ✔ Antes de usar uma chave inglesa ou uma *catraca* em uma peça que está “travada”, certifique-se de que, se essa peça se soltar de repente, você não bata a mão em alguma coisa.
- ✔ Retire gravatas, lenços, anéis, colares e outras joias.
- ✔ Prenda o cabelo.
- ✔ Ao trabalhar com produtos químicos, tais como um *líquido de arrefecimento*, produtos de limpeza e similares, é necessário mantê-los longe da boca e dos olhos.
- ✔ Saiba que é extremamente perigoso manter gasolina por perto.
- ✔ Trabalhe em uma área bem ventilada para evitar respirar o monóxido de carbono, caso tenha de ligar o carro, ou os vapores tóxicos dos produtos químicos ou da gasolina.
- ✔ Use uma lanterna nas partes escuras.
- ✔ Mantenha um extintor de incêndios à mão.

Cuidados ao Abastecer

Ir ao posto parece ser uma tarefa simples, mas devemos prestar atenção a muito mais coisas do que imaginamos. Um hábito comum que frentistas vem adotando é o de encher o tanque além do

necessário para arredondar o valor a ser pago pelo combustível e esta prática é muito prejudicial para os carros.

Não apenas o carro, mas também nossa saúde é prejudicada quando o frentista enche o tanque além do limite do clique do bico da bomba de combustível. Isso porque vapores de benzeno são respirados e podemos sentir dores de cabeça ou enjoos.

No carro, o primeiro que sofre é o cânister, que fica encharcado e termina danificado, mas não antes de danificar também outras peças, ou diminuir suas vidas úteis, como velas e sensores de oxigênio, que carbonizarão mais rápido e o catalizador, que também acabará danificado. Isso tudo aumenta o nível de emissões do automóvel, que passa a poluir mais e perde um pouco de desempenho.

Preste sempre atenção também aos visores das bombas de combustível. Confira se o frentista está abastecendo seu carro com o combustível que você pediu e se zerou o contador antes de começar a encher o tanque do seu carro.

Se algum combustível escorrer pela lataria do seu carro, peça ao frentista que lave imediatamente com bastante água para não danificar a pintura.

Ao abastecer o carro, frentistas costumam se oferecer para fazer algumas verificações, como dos níveis de óleo e água. Esta é uma gentileza que pode sair caro se não acompanharmos o processo. Você pode acabar gastando mais dinheiro comprando óleo ou fluido de que não precisa, apenas porque o funcionário está mais interessado na comissão que ganha pela venda destes produtos do que na segurança das peças do seu automóvel.

Como Abrir o Capô

Como executar os serviços mais simples debaixo do capô — verificar o nível do óleo, do **líquido de arrefecimento** e do **fluido de transmissão**, reabastecer o fluido do limpador do para-brisa e

verificar as **correias de transmissão**, por exemplo — se não sabe como abri-lo?

A boa notícia é que abrir um capô não é nada complicado — se soubermos como se faz. Embora a localização da alavanca usada para abrir o capô possa mudar de veículo para veículo, elas funcionam praticamente do mesmo jeito.

É assim que se abre o capô sozinho:

1. Encontre a alavanca e libere a trava do capô.

Podemos consultar o manual do proprietário ou tentar nos lembrar da última vez que um frentista abriu o capô do nosso carro. Ele ou ela pediu para puxar uma alavanca dentro do carro? Ou pediu para ir diretamente na frente da grelha na frente do carro?

No caso de modelos mais novos, a alavanca do capô está dentro do carro, perto do volante ou no piso, do lado do assento do motorista. Em modelos mais antigos, a alavanca do capô fica atrás da grelha ou do para-choque.

Se a alavanca estiver dentro do carro, aperte, puxe ou empurre até ouvir o barulho da trava sendo liberada. Se a alavanca estiver na frente do carro, é necessário procurá-la pela grelha ou atrás do para-choque até encontrar um gatilho, uma alavanca, uma trava ou um botão. Então, puxe, empurre ou pressione o objeto encontrado, para cima, para trás ou para os lados até que a trava do capô seja liberada.

O capô se abrirá um pouquinho mas, provavelmente, ainda ficará preso pelo trinco de segurança — uma alavanca de metal que quando pressionada libera o capô para que ele seja totalmente aberto. Esse trinco evita que o capô se abra acidentalmente e bloqueie nossa visão quando estivermos dirigindo.

2. Com uma mão, erga o capô até o seu limite. Com a outra mão, procure, na área entre o capô e a grelha, pelo trinco de segurança. Libere-o e levante o capô completamente.

3. Apoie o capô se necessário.

Se o capô ficar em pé sozinho, muito bem. Se não, procure pelo suporte do capô — uma vareta longa e fina de metal que pode estar anexada na parte de baixo do capô ou na lateral da sua abertura. Por fim, abaixe ou levante o suporte (dependendo da sua localização) e coloque a sua extremidade em um espaço designado para manter o capô no lugar.

Como Desmontar Qualquer Coisa — e Montá-la Novamente

Nunca consegui seguir as instruções “simples” de montar os brinquedos dos meus filhos até que aprendi a técnica a seguir. A partir de então, conseguia verificar os freios e até mesmo lubrificar os **rolamentos** e, depois, montar tudo de novo! A melhor parte é que podemos usar essa técnica em *qualquer coisa* que precisemos desmontar e montar novamente — pneus vazios, torradeiras, bicicletas e assim por diante.



NUNCA, JAMAIS, FAÇA UM SERVIÇO COM PRESSA.

É necessário reservar tempo suficiente. Caso as coisas se compliquem, faça uma pausa para uma água ou um café. É possível ter uma perspectiva completamente diferente ao voltar para o trabalho. Elimine as distrações. Ao encontrar uma dificuldade no serviço, tente parar, se sentar e pensar sobre esse problema — não entre em pânico. Se as peças se encaixavam antes, elas se encaixarão de novo.

Siga estas instruções, respirando devagar e profundamente:

- 1. Coloque um pano *limpo* e sem fiapos em uma superfície plana, próximo o suficiente para que não haja a necessidade de se levantar ou andar até ele.**

Coloque todas as peças nesse pano à medida que as desmontar. Desse modo, o pano não deve estar em uma área onde óleo, pó

ou qualquer outra coisa possa cair nelas e estragá-las. Se estiver planejando usar algo que sopra ar pressurizado para limpar alguma coisa, deixe parte do pano livre o suficiente para cobrir as peças desmontadas.

2. Antes de desmontar cada peça, pare e faça a si mesmo as seguintes perguntas, e, caso esteja receoso de se esquecer das respostas, anote-as:

- O que é isso?
- O que isso faz?
- Como ele funciona?
- Por que ele foi projetado desse jeito?
- Quão bem parafusado ele está?



Grande parte dos amadores aperta demais os parafusos, ou o que quer que seja que prendia as peças, para que elas não escapem. No entanto, coisas como os parafusos que prendem as **juntas** não devem ser apertadas demais porque, por exemplo, podemos espanar a rosca do parafuso ou deformar a junta, fazendo, assim, com que o que quer que eles estejam segurando se solte. É útil anotar o quão apertado as coisas estavam antes de soltá-las. “Não estava tão apertado” ou “Certificar-se de que esteja bem preso”. Algumas peças exigem as especificações exatas de **torque**, mas não trataremos delas neste livro.

3. Ao remover cada peça, coloque-as no sentido horário no pano, com cada peça na posição em que estava antes de ser removida.

Este é o segredo de tudo. Quando estivermos prontos para montar as coisas de novo, a posição e a direção de cada peça nos dirão não apenas quando colocá-las de volta, mas também qual era a sua posição.

4. Caso esteja fazendo anotações, designe um número para cada peça indicando a ordem em que elas foram removidas — Peça 1, Peça 2 e assim por diante.

Você pode optar por prender os números nas peças com fita adesiva caso esteja receoso que o pano saia do lugar acidentalmente. É necessário anotar também onde cada peça estava encaixada; por exemplo, “Peça 6: Prender as presilhas da esquerda nas presilhas da direita da Peça 7”. Se ajudar, pode também fazer um desenho simples disso.

Trabalha de modo sistemático, entendendo a função de cada peça, não terminará com roscas e parafusos a mais no fim de um serviço.

5. Quando estiver pronto para montar tudo de novo, comece com a última parte desmontada, seguindo o sentido anti-horário das peças no pano. Caso as tenha numerado, elas devem seguir a ordem decrescente.

Agora está pronto para começar o nosso primeiro serviço onde poderá aplicar essa técnica: usar um macaco e trocar um pneu. Talvez nunca precise fazer isso, mas, se acabar com um pneu furado, é bom que saiba como trocá-lo.

Como Usar Um Macaco Com Segurança

O motivo mais óbvio para usar um macaco é trocar um pneu, mas outros serviços, como inspecionar os freios, também podem exigir uma olhada debaixo do carro (mesmo que seja magrinho o bastante para entrar debaixo do carro, ainda precisará de espaço para se mover e usar as ferramentas). O Capítulo 3 contém informações detalhadas sobre os diferentes tipos de macacos e também sobre itens como **cavaletes** (essenciais) e **esteiras** (não essenciais, mas interessantes). Esta seção explica como usar um macaco com segurança e de maneira eficiente. A seção seguinte nos mostra como trocar um pneu depois que o carro for erguido.



Antes de erguer o carro com um macaco, siga as seguintes regras de segurança:

- ✓ Os macacos só devem ser usados para erguer um carro. Eles *nunca* devem ser usados para manter o carro no lugar.
- ✓ Deve-se usar cavaletes ao trabalhar debaixo de um carro.
- ✓ Nunca erga um carro com o macaco sem calçar as rodas para impedi-las de girar.
- ✓ Evite trocar um pneu na estrada ou na rodovia.
- ✓ Sempre estacione num lugar plano antes de usar um macaco.
- ✓ Certifique-se de que a sua marcha esteja no modo P (ou em ponto morto no caso de *câmbio manual*) e que o *freio de mão* esteja puxado antes de erguer o carro.

Depois de tomar *todas* as medidas de segurança, siga estes passos para erguer um carro:

1. Se for tirar uma roda para trocar um pneu ou verificar os freios, tire a calota (se houver) e solte as porcas das rodas.

Depois que o carro for erguido, a roda vai girar sem impedimento, o que dificulta tirar a calota e faz com que soltar as porcas das rodas seja quase impossível. As instruções para tirar a calota e soltar as porcas das rodas estão na próxima seção, “Como Trocar Um Pneu.”

2. Posicione o macaco sob a parte do carro em que ele deve tocar ao ser erguido. Se estiver usando cavaletes, posicione-os próximos ao macaco.

O lugar onde posiciona o macaco dependerá do que pretende: se vai fazer um serviço em uma única roda, como trocar um pneu ou verificar o freio, ou se vai fazer um serviço em duas ou talvez todas as rodas. Muitos veículos possuem locais planos na parte de baixo, especialmente projetados para o uso de macacos.



Se posicionar o macaco de maneira errada, pode danificar o carro. Para encontrar o lugar certo de posicionar o macaco no carro, consulte o **manual do proprietário**. Caso não tenha um manual, peça ao departamento de serviços de sua concessionária que lhe mostre onde fica o lugar apropriado para posicionar o macaco. Em todo caso, é necessário seguir estas instruções:

- Nunca posicione o macaco de modo que o peso do veículo esteja apoiado em algo que possa torcer, quebrar ou ceder.
- Caso o manual seja incompreensível ou não tenha informações sobre o posicionamento do macaco, tente posicionar o macaco de modo que ele toque o chassi do veículo ou a barra que apoia a **suspensão** das rodas da frente.
- Também é possível posicionar o macaco perto do eixo das rodas traseiras, mas, até que tenha mais prática em fazer isso, aconselho que continue erguendo uma roda por vez.

3. Erga o carro usando o macaco. Como isso será feito dependerá do tipo de macaco usado (veja a Figura 1-1):

- No caso de macaco *tesoura*, insira a haste ou a chave no orifício e comece a girar.
- No caso de macaco *hidráulico*, insira o cabo no local apropriado e comece a bombear movimentando o cabo para cima e para baixo. Faça movimentos iguais e suaves, levando o cabo do macaco do seu ponto mais baixo para o seu ponto mais alto a cada bombeada a fim de ser mais eficiente.

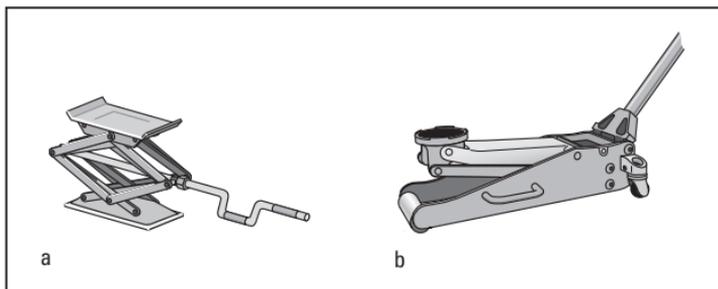


Figura 1-1:
Um macaco tesoura (a) e um macaco hidráulico (b).

4. **Posicione os cavaletes debaixo do carro, próximos ao local tocado pelo macaco (veja a Figura 1-2). Erga os cavaletes até que eles estejam altos o suficiente para caber debaixo do carro e travá-lo. Abaixee o macaco até que o carro se apoie nos cavaletes.**



Usar caixas, pedras ou tijolos no lugar de cavaletes é muito perigoso. Eles podem se quebrar ou escorregar enquanto estiver debaixo do carro. O mesmo pode acontecer com um macaco. Por isso, certifique-se de comprar um par de cavaletes e guardá-los no porta-malas caso viaje para um local isolado, onde não possa pedir ajuda caso acabe um pneu furado.

5. **Antes de começar a trabalhar, balance o carro um pouco para se certificar de que ele está bem apoiado nos cavaletes. Então, tire o macaco.**

Balançar o carro também vai mostrar se as rodas estão bem calçadas. É bem melhor que o carro caia enquanto ele ainda está com as quatro rodas no lugar (ele só dará um pulinho).

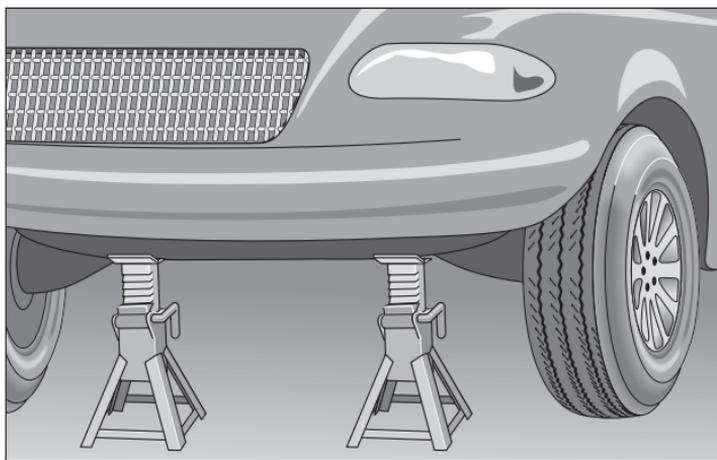


Figura 1-2:
Os cavaletes
seguram o
carro com
segurança.

6. Quando concluir o serviço, reposicione o macaco, remova os cavaletes e abaixe o carro.

Se estiver usando um macaco tesoura, basta girar a haste para o outro lado. Se estiver usando um macaco hidráulico, utilize o cabo para ativar a válvula que alivia a pressão. O macaco fará o resto.

Como Trocar Um Pneu

Nos dias de hoje, trabalhar no nosso carro no acostamento pode ser perigoso. Sendo assim, a melhor coisa a se fazer é ligar para uma companhia de seguros ou pedir a ajuda de alguma outra pessoa ou organização. No entanto, se o pneu furar em uma área sem sinal de celular, estará perdido se não souber trocar um pneu sozinho. Por isso, *todo mundo* deveria pelo menos ter uma ideia do que envolve trocar um pneu. A tarefa é bem simples:

1. Calce o carro para que ele não saia andando sozinho.
2. Erga o carro, seguindo as instruções da seção anterior, “Como Usar Um Macaco Com Segurança”.
3. Tire o pneu furado.
4. Coloque o pneu novo.
5. Guarde as coisas usadas para erguer o carro e o pneu furado.

Esses podem ser os passos básicos para se trocar um pneu, mas o serviço pode ser bem complicado em alguns lugares caso não esteja preparado. As seções a seguir explicam os passos envolvidos na troca de um pneu em mais detalhes e em ordem.



DICA

Visto que a localização e o tipo de estepe mudam de um carro para outro, seria uma boa ideia verificar o estepe (bem como o macaco e a **chave de roda**) antes que haja algum problema. Ao realizar essa verificação, certifique-se de que há ar suficiente no estepe. É necessário fazer essa verificação periodicamente.

Como tirar a calota

A primeira tarefa no desafio de trocar um pneu é tirar a **calota** do pneu furado. Os passos a seguir nos mostram como fazer isso:

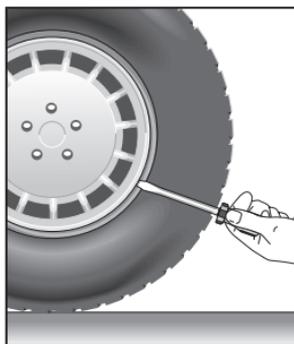
1. **Se o carro tiver uma calota padrão, use uma chave de fenda ou a parte plana de uma chave de roda (veja a Figura 3-16 no Capítulo 3) para tirá-la.**

Apenas insira a ponta da ferramenta onde a borda da calota se encontra com a roda e force um pouco (veja a Figura 1-3). A calota vai se soltar. Talvez tenha de fazer isso em mais de um ponto da calota, como se fosse a tampa de uma lata de tinta.



Se a calota tiver um acabamento especial, consulte o manual do proprietário para obter as instruções de como removê-la sem danificá-la. Talvez tenha que removê-la pelo método já descrito ou talvez seja preciso desrosquear.

Figura 1-3:
Podemos usar uma chave de fenda para tirar uma calota.



2. **Coloque a calota com as costas voltadas para o chão para fixar as *porcas das rodas* nela e evitar que elas saiam rolando e acabem caindo no esgoto mais próximo.**

Para evitar estragar o acabamento, coloque a calota sobre um pano. Depois de retirar a calota, o próximo passo é soltar as porcas das rodas.

Como soltar as porcas das rodas

As porcas das rodas mantêm as rodas no lugar. Como soltamos as porcas do nosso carro depende se temos **rodas de liga leve**, que são presas com porcas especiais, ou calotas com porcas normais por trás delas.

Porcas especiais



As porcas de alumínio delicado ou cromadas em rodas de liga leve precisam de cuidados especiais. Elas *nunca devem ser soltas ou substituídas com ferramentas elétricas que possam arranhar o acabamento*. Muitos mecânicos preferem soltá-las manualmente, usando um bocal especial para evitar arranhar o acabamento ou arredondar os cantos das porcas. Podemos encontrar estes bocais em muitas lojas de peças e em borracharias.



Algumas rodas de liga leve vêm com uma ou mais porcas em cada roda para desencorajar ladrões de rodas. Neste caso, é necessário usarmos uma “chave” especial que vem com o carro para destravá-las antes de soltá-las. As pessoas que possuem esse tipo de carro devem procurar saber onde ficam essas travas de rodas.

Porcas padrão

Algumas oficinas reapertam porcas padrão com uma ferramenta elétrica. A menos que nós mesmos as tenhamos apertado manualmente, elas estarão apertadas demais para que as soltemos por conta própria.

1. Encontre o bocal que sirva na porca da roda do carro e encaixe-o nela.

Sempre solte as porcas em uma ordem para não esquecer de apertá-las depois.

2. Apoie todo o seu peso na barra da esquerda.