

•TREINAMENTO DE PNEUS

PNEU

Um **pneu** é um artefato circular feito de borracha, o qual pode ser inflado com ar ou com água. Utilizado por veículos em geral, como carros de passeio, caminhões, tratoares, bicicletas, carros de mão etc.

O produto é de cor negra devido ao fato de, durante a fabricação, ser adicionado negro de fumo à composição da borracha. Sem esse elemento, os pneus se desgastariam muito rapidamente.

A **borracha natural** é o produto primário do cozimento do látex da seringueira. Hoje, a borracha sintética, concorrente do elastômero natural em algumas aplicações e complementar em outras, é produzida a partir de derivados de petróleo.

Negro de fumo é um material produzido pela combustão incompleta de derivados de petróleo (geralmente resíduo aromático, obtido nas unidades de craqueamento catalítico das refinarias). É uma forma de carbono amorfo que tem uma área superficial extremamente alta em relação ao volume e, como tal, é um dos primeiros nano materiais a encontrar uso comum. É semelhante à fuligem, mas com uma relação área superficial por volume muito mais alta. O negro de fumo é freqüentemente usado como um pigmento e reforço em borrachas e produtos plásticos. É conhecido por ser carcinogênico e prejudicial ao sistema respiratório se inalado, porque contém quantias grandes de hidrocarbonetos aromáticos policíclicos.

O pneu é uma das partes mais importantes de qualquer veículo automotor. É o pneu que suporta o peso do veículo e sua carga e, faz o contato do veículo com o solo. O pneu transforma a força do motor em tração e é responsável pela eficiência da frenagem e da estabilidade nas curvas. Por isso, é muito importante conhecer como um pneu é fabricado, as características de cada modelo e tipo, aplicações e principalmente os cuidados e manutenção.

Lendo Um Pneu

Um pneu é composto por:

Carcaça - como a própria palavra já diz, é o "esqueleto" do pneu. É a parte que vai receber os cordonéis, as lonas e a borracha.

Talões - é a parte do pneu que se prende à roda

Banda de rodagem - é à parte do pneu que entra em contato com o solo, onde se encontra o desenho do pneu.

Costados ou Flancos - são as zonas de flexão do pneu (ou seja, as laterais).

Ombro - é a área localizada na parte superior do costado que se liga à banda de rodagem.

Amortecedores - são cintas de tecido nos pneus diagonais ou de aço nos pneus radiais. Estão entre as lonas da carcaça e a banda de rodagem

Liner - é uma fina camada de borracha na parte interna do pneu, que mantém o ar dentro dele.

Raias - são as fileiras circunferenciais da banda de rodagem, que entram em contato direto com o solo.

Sulcos - são os canais circunferenciais entre as raias da banda de rodagem e são essenciais para a tração, o controle direcional e as propriedades de esfriamento.

Compostos - são todas as borrachas naturais e sintéticas usadas na construção de pneus.

Matéria-prima: borracha natural, borracha sintética, pó preto.

No costado, existem vários códigos e inscrições, que na realidade, são os dados daquele produto, assim como se fosse uma carteira de identidade. Vamos conferir?

175/70R13 82T ou 5.60-15

Isto é a medida, tipo de construção, índice de carga e velocidade do pneu. Trocando em miúdos:

175 ou 5.60- indica a largura nominal da secção do pneu, em milímetros

70 - indica a série do pneu. Série é o perfil do pneu, isto é, a relação percentual entre a altura e a largura da secção do pneu. Ou seja: neste caso, a série (altura) corresponde a 70% da largura (175mm). Quanto menor for esse número (60, 50, 45), mas baixo será o perfil do pneu e ele terá uma aparência mais larga.

R - indica que o pneu é de construção radial. Quando não existe a letra, significa que o pneu é de construção diagonal (convencional - veja, por exemplo, a medida 5.60 -15)

13 ou 15- indica o diâmetro em polegadas do aro em que o pneu é montado.

82- este número é chamado de índice de carga, isto é, indica a capacidade de carga máxima que o pneu pode suportar

T - a letra que vem logo após o índice de carga, significa o Símbolo de velocidade, quer dizer, indica a velocidade máxima a que o pneu pode ser submetido para transportar a carga correspondente ao seu índice de carga.

No nosso exemplo então, a velocidade máxima é de 190 km/h para uma carga de 475 kg.

Equivalência Entre O Símbolo De Velocidade E A Velocidade Máxima Correspondente

Símbolo De Velocidade	Velocidade Máxima Km/H
M	130
N	140
P	150
Q	160
R	170
S	180
T	190
U	200
H	210
V	240
W	270
Y	300
Z	ACIMA DE 240

Equivalência Entre O Índice De Carga E A Carga Máxima Determinada Para O Pneu

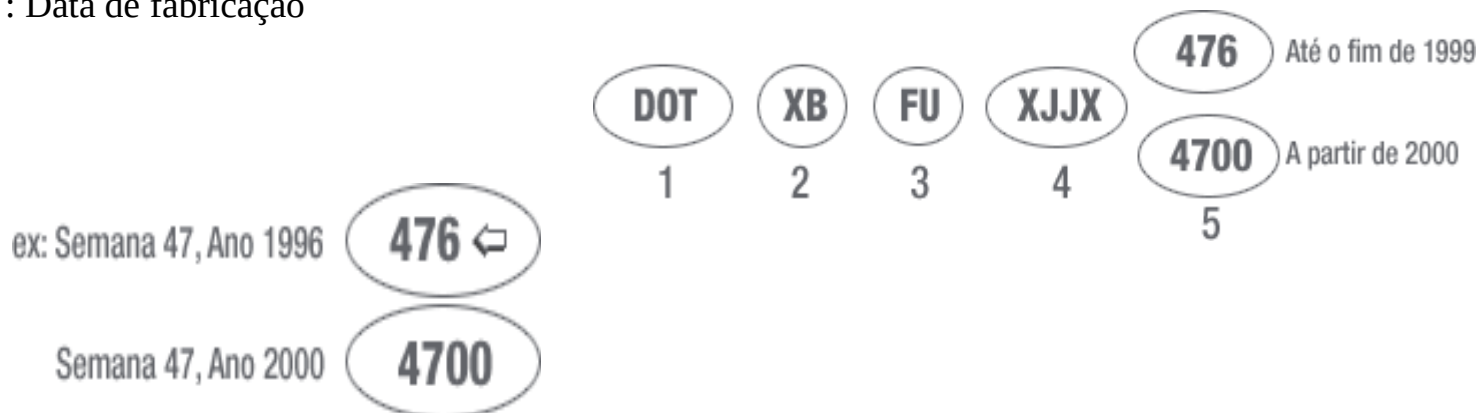
ÍNDICE DE CARGA	CARGA MÁXIMA (KG)	ÍNDICE DE CARGA	CARGA MÁXIMA (KG)
70	335	97	730
71	345	98	750
72	355	99	775
73	365	100	800
74	375	101	825
75	387	102	850
76	400	103	875
77	412	104	900
78	425	105	925
79	437	106	950
80	450	107	975
81	462	108	1000
82	475	109	1030
83	487	110	1060
84	500	111	1090
85	515	112	1120
86	530	113	1150
87	545	114	1180
88	560	115	1215
89	580	116	1250
90	600	117	1285
91	615	118	1320
92	630	119	1360
93	650	120	1400
94	670	121	1450
95	690	122	1500
96	710		

Existem ainda outras inscrições como data de fabricação, que aparece como DOT seguido de outras letras e números que indicam a série, a semana e o ano de fabricação daquele pneu. Tem também as informações sobre o fabricante, local, certificação do Inmetro, tipo de construção do pneu.

Marcas dot

COMO LER OS NÚMEROS DE SÉRIE DOS PNEUS

- 1 : Significa que o pneu atende ou excede os requisitos de segurança do Departamento de Transporte (DOT - Department of Transportation)
- 2 : Código do fabricante e estabelecimento de produção
- 3 : Código numérico da medida do pneu
- 4 : Grupo opcional de símbolos do fabricante (ex: para identificar a marca ou outras características do pneu)
- 5 : Data de fabricação



Construção

Existem dois tipos de construção de pneus: radial e diagonal (convencional).

Pneus de construção diagonal ou convencional

Nestes pneus, os cordoneis das lonas se estendem de talão a talão, formando ângulo com a linha central da banda de rodagem. As lonas subsequentes se cruzam em ângulos opostos.

No tipo de construção radial, os cordoneis da lona se estendem de talão a talão no sentido radial, formando um ângulo reto em relação à linha central da banda de rodagem. Existe ainda a cinta de cordoneis de aço que circunda o pneu, logo abaixo da banda de rodagem.

Qual a vantagem do pneu radial? É um tipo de construção que proporciona ao pneu, uma maior flexibilidade na área do costado, enquanto a cinta de cordoneis de aço dá maior rigidez à banda de rodagem. Existe aí uma redução dos movimentos de retração e expansão da banda de rodagem e isso diminui o atrito com o solo e a resistência ao rolamento, dando como resultado, um menor consumo de combustível e uma maior quilometragem.

Qual a vantagem de se usar um pneu sem câmara?

Bem, o pneu sem câmara é mais seguro, porque sua construção é totalmente hermética, pois tem o liner. O liner torna desnecessária a câmara e com isso, eliminam-se os efeitos de um estouro súbito. No pneu sem câmara pode penetrar um prego, porém por não haver câmara que possa ser furada, o pneu tenderá a reter o prego. Isso evita a perda brusca de ar e o motorista pode continuar a rodar, sem necessidade de parar naquele exato momento do furo.

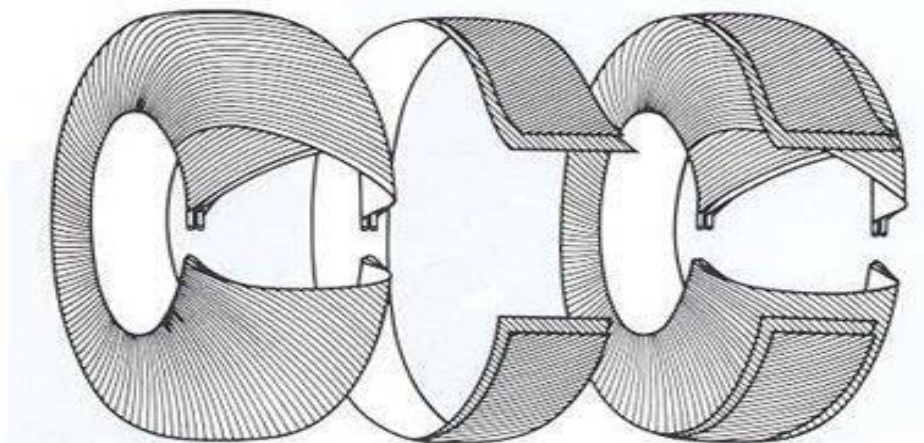
Com pneu sem câmara, o rodar fica mais macio em virtude do menor peso e espessura do pneu ao ser eliminada, precisamente, a espessura da câmara. Assim, as paredes do pneu ficam mais flexíveis, absorvendo melhor os impactos provocados pelas irregularidades da estrada.

A montagem de um pneu sem câmara é muito mais rápida e fácil que a de um pneu do tipo com câmara. Esta tarefa deve ser realizada com cuidado, assegurando-se que os talões assentem bem sobre o flange do aro e verificando-se finalmente, se o conjunto está bem vedado, pois, caso contrário, haverá perda de ar.

Pneu Diagonal e Radial

Pneu Diagonal

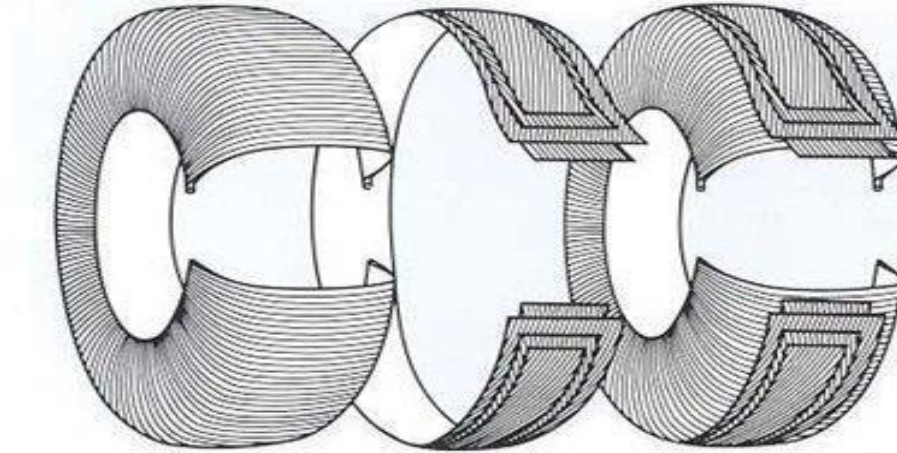
O pneu diagonal, também chamado convencional, possui uma carcaça formada por lonas têxtil cruzadas uma em relação à outra:



pneu diagonal

Pneu Radial

O pneu radial possui estrutura têxtil ou de aço cujos cordões estão dispostos no sentido do raio. Cinturas de aço colocadas debaixo da banda de rodagem complementam sua estrutura:



pneu radial

DIAGONAL X RADIAL

A principal diferença entre um pneu diagonal e um radial está em sua carcaça: o pneu diagonal (convencional) possui uma carcaça constituída de lonas têxteis cruzadas umas em relação às outras; a carcaça do pneu radial, por sua vez, constitui-se de uma ou mais lonas com cordonéis em paralelo e no sentido radial. As cintas de aço sob a banda de rodagem possibilitam a estabilidade dessa estrutura. O pneu radial tem por vantagens: maior durabilidade; melhor aderência; maior eficiência nas freadas e acelerações e economia de combustível



PNEU DE CONSTRUÇÃO DIAGONAL

O pneu é chamado diagonal ou convencional quando a carcaça é composta de lonas sobrepostas e cruzadas umas em relação às outras. Os cordonéis que compõem essas lonas são de fibras têxteis. Neste tipo de construção, os flancos são solidários à banda de rodagem. Quando o pneu roda, cada flexão dos flancos é transmitida à banda de rodagem, conformando-a ao solo.

**PNEU DIAGONAL SEM CARGA
E ÁREA DE CONTATO COM O PISO**



PNEU DE CONSTRUÇÃO RADIAL

No pneu radial, os fios da carcaça estão dispostos em arcos perpendiculares ao plano de rodagem e orientados em direção ao centro do pneu. A estabilidade no piso é obtida através de uma cinta composta de lonas sobrepostas. Por ser uma carcaça única, não existe fricção entre lonas - apenas flexão -, o que evita a elevação da temperatura interna do pneu.

**PNEU RADIAL SEM CARGA
E ÁREA DE CONTATO COM O PISO**



**PNEU DIAGONAL COM CARGA
E ÁREA DE CONTATO COM O PISO**



**PNEU RADIAL COM CARGA
E ÁREA DE CONTATO COM O PISO**



COMPORTAMENTO EM CURVA



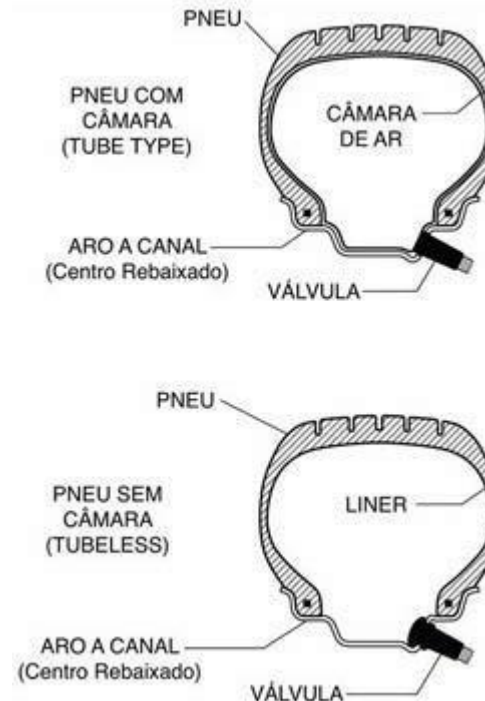
COMPORTAMENTO EM CURVA



Pneus "Com câmara" e "Sem Câmara"

A diferença básica está dentro do pneu. Os "sem câmara" possuem no interno uma borracha especial, denominada liner, que garante a retenção do ar. Devem ser montados em aros apropriados, utilizando válvulas especiais.

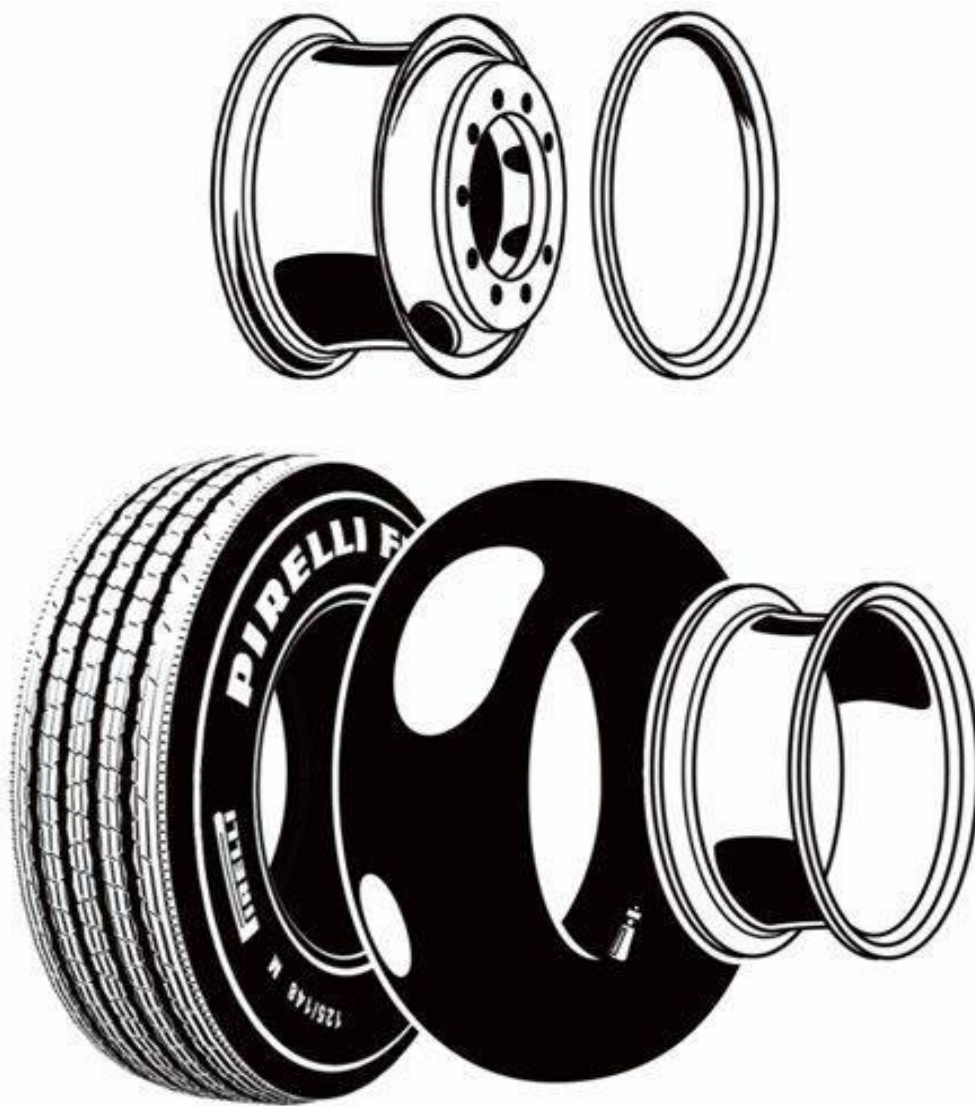
Exemplo de pneus passeio:



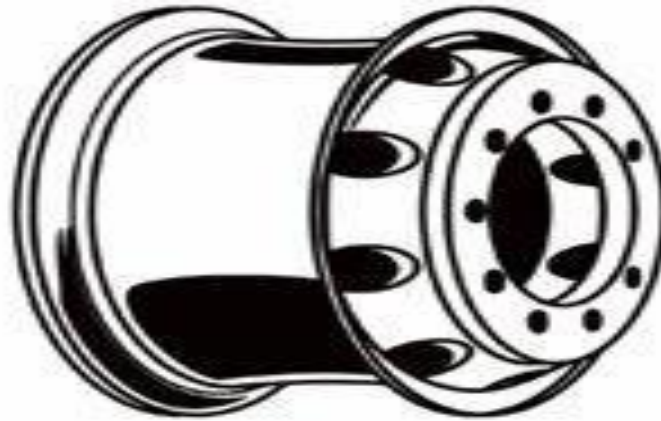
São vantagens dos pneus sem câmara:

- - Perda de pressão lenta quando perfurado.
- - Menor aquecimento do conjunto, reduzindo seu custo e tornando-o mais leve.
- - Menor número de itens no conjunto, reduzindo seu custo e tornando-o mais leve.
- Maior facilidade nas operações de montagem e desmontagem

Montagem de um pneu com câmara:



Montagem de um pneu sem câmara:

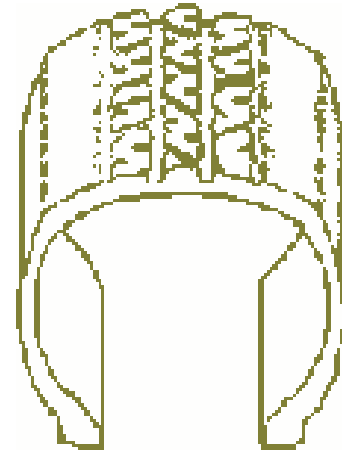


Como cuidar dos pneus

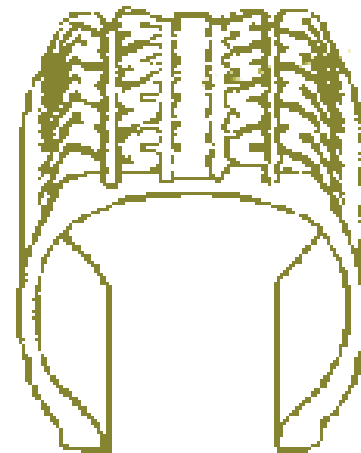
Pressão

Assim como para nós humanos, a pressão também é importante para os pneus, pois se usada de forma incorreta, afeta o desgaste e consequentemente a sua vida útil

O que é baixa pressão? O que acontece com o pneu? Baixa pressão é a falta de ar dentro do pneu. Com isso, o pneu terá sua área de contato com o solo alterada, o que provocará um desgaste acelerado e irregular da banda na área dos ombros, reduzindo a sua durabilidade e aumentando o consumo de combustível. Outras consequências: superaquecimento, quebras e separações dos componentes da estrutura do pneu.



E a alta pressão? O excesso de pressão também altera a área de contato do pneu com o solo, ocasionando também um desgaste acelerado, desta vez, no centro da banda de rodagem, encurtando a vida útil do pneu. Nunca imagine que a alta pressão compensará a sobrecarga! Um pneu com alta pressão está enfraquecido, pois esta pressão é muito superior àquela para a qual ele foi projetado. O pneu fica mais suscetível a cortes e impactos, além de sacrificar o conforto ao dirigir.



SINAIS DE DESGASTE NOS PNEUS

A falta de manutenção nos pneus pode levar ao desgaste prematuro e também a problemas mais sérios como um estouro. Outros fatores podem também afetar o desgaste do pneu. Peças gastas da suspensão e a falta de alinhamento do veículo tem um papel direto no desempenho do pneu.

Saiba reconhecer os principais sintomas de problemas com os pneus através da análise do desgaste dos mesmos:

	PRESSÃO ALTA: Desgaste no centro do pneu. Pressão maior do a recomendada faz com que somente a seção central do pneu toque no piso.		PRESSÃO BAIXA: Desgaste em ambas as bordas do pneu Pressão menor do que a indicada faz com que os lados do pneu cedam e a parte central da banda de rodagem perde contato com o piso
	Desgaste em uma borda do pneu: As rodas podem estar desalinhadas		Desgaste irregular: Pode significar que as rodas estão desbalanceadas, ou que os amortecedores necessitam de substituição.

SEGURANÇA

Os pneus são a única parte do carro que tem o contato direto com o piso. Os pneus afetam diretamente a estabilidade, o conforto, a frenagem e a segurança do seu veículo. Para um desempenho melhor e seguro, os pneus devem estar com a pressão indicada pelo fabricante, profundidade dos sulcos adequada e o alinhamento e balanceamento das rodas corretos. Verificar os pneus regularmente é uma etapa importante para garantir sua segurança . O ideal é fazer uma inspeção semanal nos pneus. Se você utiliza estrada com piso ruim ou dirige longas distâncias regularmente, então você deve inspecionar seus pneus com mais frequência. Inspeção sempre seus pneus antes de uma viagem. Será mais fácil encontrar um problema pequeno, tal como um prego em seu pneu, e repará-lo antes de que ele se transforme num problema mais caro e mais complicado. Assegure-se de que somente pessoal de serviço corretamente treinado e equipado execute alguma manutenção no pneu de seu veículo (consertos, trocas, rodízios, alinhamento e balanceamento).

Dois Conceitos de Segurança

Segurança Passiva

É a capacidade que a estrutura do carro tem de proteger passageiros, reduzindo ferimentos aos ocupantes em casos de acidentes (ex: air bag, barras laterais contra impacto, etc.)

O motorista não está envolvido ativamente.

Segurança Ativa

A segurança ativa envolve a interação de todos os componentes do carro que cooperam para evitar perda de aderência ou acidentes. Com relação a isso, o pneu é o componente principal.

A ação do motorista aumenta as chances de controle.

GLOSSÁRIO

Alinhamento	O termo "alinhamento de rodas" é uma descrição geral do serviço necessário para se verificar e corrigir qualquer parte mecânica relativa aos sistemas de Direção e Suspensão.
Aquaplanagem	Condição em que os pneus de um veículo passam por cima de uma lâmina d'água e não pela superfície da estrada, o que gera uma perda completa do controle do veículo
Banda de Rodagem	É a parte do pneu que entra em contato como solo.
Carcaça	É a estrutura do pneu.
Categoria de Velocidade	Indica as capacidades de velocidade do pneu acima de 240 km/h, incluindo a descrição de tamanho do pneu, por exemplo: 215/50 ZR 15. Geralmente a Descrição do Serviço não é exibida nesses pneus. Para capacidades exatas de velocidade e carga, o fabricante do pneu deve ser consultado.
Código de velocidade	Indica a velocidade máxima que cada pneu pode suportar de acordo com o seu correspondente índice de carga (com exceção das velocidades acima de 210 km/h), sob condições de serviço especificadas pelo fabricante.
Composto do Pneu	Uma mistura ou combinação de materiais brutos usados na fabricação do composto da borracha do próprio pneu. Ao variar a porcentagem ou a composição dos materiais aplicados, os fabricantes podem produzir diferentes pneus, para vários objetivos, e com desempenhos diferentes.
Descrição do serviço	Além da Descrição da Medida do Pneu, um pneu pode ser identificado por uma Descrição de Serviço, que consiste em um índice de carga (ou os Índices de carga, no caso de rodados duplos) e um código de velocidade.
Desenho da Banda de Rodagem	O desenho, ou a "escultura" de um pneu. Ele varia de acordo com o objetivo do pneu (ex: para chuva/condições molhadas, têm-se mais sulcos e canais para a dispersão da água; pneus para condições secas têm menos sulcos, já que sua função é aumentar a área de contato com o solo.)
Flanco	É a parte lateral de um pneu

GLOSSÁRIO

Histerese	Ações e reações: nem toda energia aplicada a um pneu é totalmente absorvida por ele; sempre há uma energia perdida, que se transforma em "calor". Isso ocorre com materiais elásticos, como a borracha.
Impronta	A parte do pneu que fica em contato com o pavimento de rodagem.
Indicador de desgaste	Uma saliência de borracha colocada dentro de um sulco da superfície do pneu, para indicar a profundidade mínima do próprio sulco. (1,5mm de sulco) TWI -
Índice de carga	O índice carga é um código numérico associado à carga máxima que um pneu pode carregar (com exceção das cargas em velocidades superiores a 210 km/h), na velocidade especificada pelo Código de Velocidade e nas condições especificadas pelo fabricante do pneu.
Ombro	É a parte de um pneu onde a banda de rodagem e o flanco (lateral) se encontram
Resistência ao rolamento	É a capacidade de um pneu resistir ao seu movimento natural de "girar". Quanto mais baixa for a resistência ao rolamento, menos energia será necessária para o pneu "girar", resultando em uma economia de combustível e um melhor rendimento quilométrico
Sem câmara de ar	Um pneu especificamente projetado para equipamentos sem uma câmara interna nos aros adequados. Os pneus só terão essa característica se tiverem a marca "SEM CÂMARA DE AR" nas laterais.
Sílica	Um preenchimento de reforço usado com o composto de borracha para gerar maior resistência ao desgaste e diminuir a resistência ao rolamento.
Talão	A área do pneu que fica em contato com a roda
Válvula	O dispositivo usado para deixar o ar entrar e sair do pneu.

Definições dos Pneus

Altura da Secção (H)

A metade da diferença entre o diâmetro geral e o diâmetro nominal do aro.

Largura da Secção (S)

A distância linear entre as partes externas das laterais de um pneu cheio, excluindo as elevações causadas pelas marcas, decorações, fitas ou aparatos de proteção.

Largura da Secção Nominal

A largura da secção de um pneu cheio, colocado em seu aro; tal valor está indicado na descrição das dimensões do pneu (ex: 205/55R16 - largura nominal = 205 milímetros).

Largura do Aro (L)

A distância linear entre os flanges do aro, medida internamente.

Diâmetro do Aro (d)

O diâmetro medido entre os assentos dos talões.

Diâmetro Interno (DI)

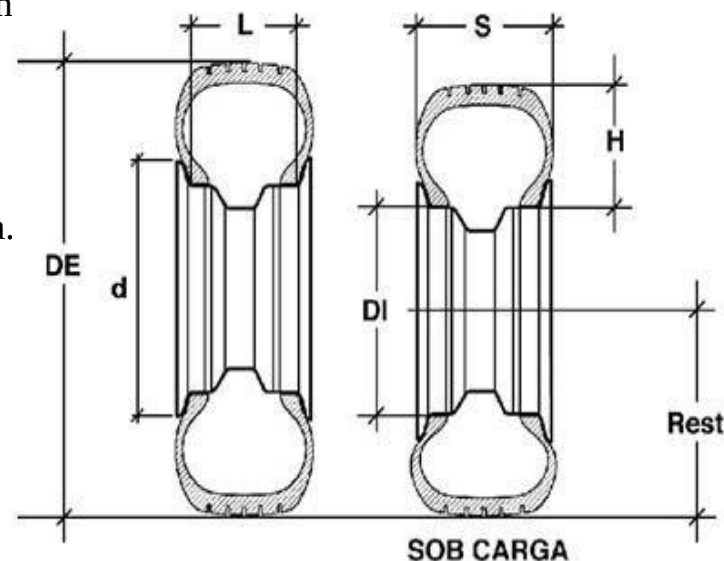
O diâmetro medido internamente no pneu, talão a talão, substância medida na zona de apoio dos talões.

Diâmetro Externo (DE)

O diâmetro de um pneu cheio, montado no aro e sem carga.

Raio Estático sobre carga (Rest)

Distância entre o centro da roda e o solo, com o pneu sob carga.



Conversão de Medidas

É possível realizar a conversão de medidas dos pneus de um veículo (ex: mudança de uma roda de aro 14 polegadas para uma roda de aro de 16 polegadas) desde que sejam respeitadas as seguintes condições:

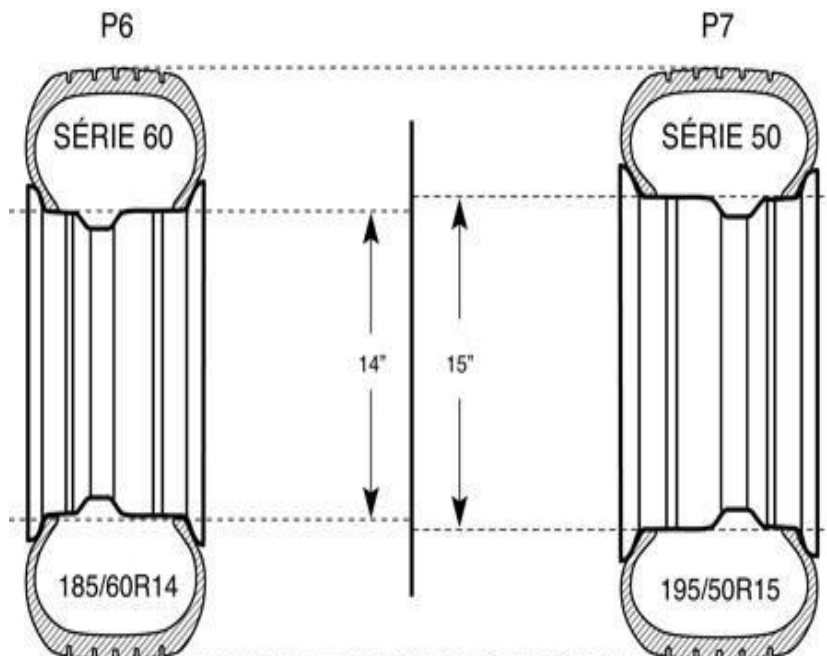
Compatibilidade com a regulamentação local

O diâmetro externo dos pneus, preferencialmente, deve ser mantido (ideal $\pm 1\%$ de variação). Variações máximas de -3% ou +2% são permitidas, mas deve-se avaliar a alteração na relação de transmissão do veículo.

O índice de Carga e o código de velocidade nunca devem ser menores ao do pneu originalmente montado no veículo.

O tipo de aro e respectivo off-set, de modo que não ocorra interferência do conjunto pneu-roda em partes do veículo (ex: pinças de freio, pára-lamas, etc.).

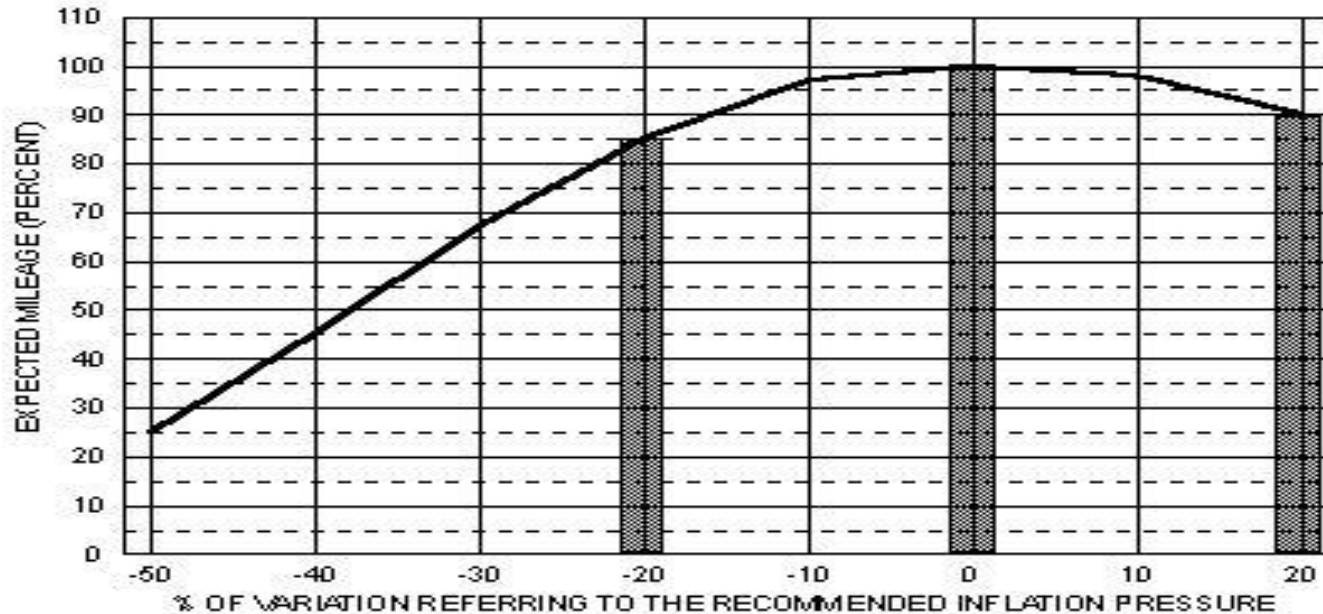
O conceito "+1 / +2" evidencia a conversão de medidas entre aros com caletamento diferente (com +1 ou +2 polegadas). Desta forma, através do aumento do diâmetro do aro e da conseqüente redução da altura da secção, obtém-se uma melhora significativa da performance dos pneus.



Medida	175/70R13	175/65R14	185/60R14	195/50R15
Diâmetro do Aro		+1 polegada	+1 polegada	+2 polegadas
Largura				
Série Técnica	70	65	60	50

Pressão no Enchimento

Os pneus são o único ponto de contato entre o seu veículo e a estrada. A pressão do enchimento é um fator extremamente importante, que afeta a segurança na direção, a quilometragem e o consumo de combustível. Tanto um enchimento abaixo do ideal quanto um acima podem afetar de forma negativa o nível de desempenho do seu pneu: portanto, é importante sempre manter a pressão correta no seu veículo



- Observe que os "níveis de enchimento sugeridos" não existem. O valor de enchimento correto é dado pelo fabricante, e pode ser achado no livro de registro do veículo. Devem ser feitas verificações de pressão nos pneus somente quando eles estiverem frios. Os pneus são considerados frios quando passaram por um período de no mínimo uma hora de descanso ou quando rodaram em baixa velocidade por não mais de dois ou três quilômetros. Verifique a pressão dos pneus frios com frequência (pelo menos uma vez por mês); proceda dessa forma também sempre antes de viajar. E não esqueça do pneu de reserva!

SINAIS DE PROBLEMAS AO DIRIGIR:

RUÍDO INCOMUM, VIBRAÇÃO OU BATIDA:

Pode indicar uma cinta radial separada, roda desbalanceada ou pneu mal montado

VOLANTE PUXA PARA UM LADO:

Pode indicar diferença de pressão entre os pneus, cinta radial separada ou desalinhamento das rodas.

INSPEÇÃO NA BANDA DE RODAGEM

Quando você verificar a pressão de ar em cada pneu, inspecione visualmente a BANDA DE RODAGEM e as PAREDES LATERIAS do pneu para verificar o desgaste e detritos que podem ter penetrado no pneu. Os pneus dependem das boas condições da BANDA DE RODAGEM para manter a tração e para drenar a água em pisos molhados. A profundidade do sulco deve ser verificada para ver se há desgaste excessivo ou desigual. Faça a medida da profundidade com uma régua pequena. Faça a verificação das medidas em duas posições da banda de rodagem: na borda e no centro. As leituras desiguais indicam pressão imprópria do pneu ou a necessidade de alinhamento das rodas. Quando o sulco atingir 1,6mm de profundidade é hora de substituir por pneus novos

VERIFICAÇÃO DA PRESSÃO DOS PNEUS

Verifique a pressão dos pneus uma vez por semana. Você pode fazê-lo nos postos de gasolina mas, o ideal é que você faça a medição antes de rodar com o veículo enquanto os pneus estiverem FRIOS. A pressão recomendada pelo fabricante é para pneus FRIOS.

Medir a pressão com os pneus quentes pode resultar em diferenças de até 5 PSI.

Veja a pressão de ar recomendada pelo fabricante do veículo na coluna da porta do motorista, dentro do porta luvas ou manual do fabricante do pneu e obedeça sempre a pressão máxima indicada nos pneus. Acrescente de 2 a 4 PSI quando for trafegar com o veículo carregado.

Em condições normais, um pneu pode perder até 1 libra de pressão por mês. Mais do que isso pode indicar algum problema como furo ou vazamento de ar.

MANUTENÇÃO DE PNEUS

Há procedimentos de manutenção de pneus que somente profissionais treinados devem fazer, porque eles têm as ferramentas e o conhecimento apropriados. Entretanto, compreender estes procedimentos podem ajudá-lo na hora de contratar serviços especializados de manutenção

Rodizio dos Pneus

Os pneus dianteiros e traseiros dos veículos trabalham com cargas, esterçamento e frenagens diferentes ocasionando desgastes desiguais. Para aumentar a vida útil e o desempenho dos pneus, é essencial fazer o rodízio dos pneus do seu veículo conforme recomendação do fabricante quanto a quilometragem e disposição dos pneus no rodízio.

Balanceamento das Rodas

Rodas corretamente balanceadas ajudam a minimizar o desgaste desigual e estender a vida útil dos pneus. Quando as rodas são balanceadas, normalmente a cada 10.000 km, pesos são colocados nas rodas para deixar seu peso uniforme. Os pneus e as rodas devem ser balanceados quando for feito rodízio de pneus e após a colocação de pneus novos.

Alinhamento das Rodas

Cada veículo tem uma especificação apropriada para alinhamento das rodas. Se o alinhamento das rodas não estiver dentro desta especificação, os pneus desgastam desigualmente, tornando-os inseguros e causando um consumo de combustível maior. Você deve verificar o alinhamento da roda de acordo com a recomendação do fabricante. Um veículo está com as rodas desalinhadas quando ao dirigir em linha reta, o veículo "puxa" para um dos lados.

O Processo de Reconstrução (Reforma)

A reconstrução de pneus é um processo que envolve várias etapas, começando pela raspagem do pneu e terminando na vulcanização onde o pneu tem a sua vida útil prolongada.

Conheça o processo de reconstrução de um pneu.

1. Recebimento da carcaça

Todos os pneus recebidos pelo reformador devem ser limpos e secos, com o objetivo de eliminar toda a umidade retida pela carcaça.

2. 1ª Inspeção

Esta fase é fundamental para realizar um serviço de qualidade além de diminuir os custos de produção. Por isto é recomendável que, além da inspeção visual, haja outros meios e equipamentos para realizar esta tarefa como as máquinas de inspeção por pressão, ultrassonografia, indução elétrica, entre outras. Os operadores devem ser rigorosamente treinados para realizar uma inspeção com a máxima exigência, segurança e qualidade.

3. Raspagem

Nesta etapa remove-se a parte remanescente da banda de rodagem, deixando a carcaça com dimensões corretas para a aplicação da nova banda de rodagem.

4. Escareação

Depois de raspado, todos os danos pontuais são tratados escareando-os para eliminar toda e qualquer contaminação. Sempre após realizar cada serviço, uma inspeção visual deve ser realizada.

5. 2ª Inspeção

Nesta etapa avalia-se:

1. Se o trabalho de escareação está correto, caso contrário, as carcaças devem retornar ao setor de escareação para retrabalho.
2. Avaliar se a extensão e se os números de escareações estão dentro dos limites máximos permitidos para os pneus.
3. Determinar a necessidade de manchões ou não, em função do local da avaria e extensão da escareação.

6. Reparo

O objetivo desta etapa é devolver à região avariada a resistência original.

Devido à evolução constante dos pneus diagonais, radiais, pneus sem câmaras, entre outros, o serviço de conserto requer um cuidado especial além de pessoal muito bem treinado. Os maiores índices de problemas na reforma de pneus devem-se a esta fase do processo.

7. Aplicação da Solução de Borracha

O objetivo desta etapa é facilitar a união do camelback ou da banda pré-moldada com a carcaça através da aplicação de uma cola especial.

8. Preenchimento da Escareação

Nesta etapa nivela-se a superfície da carcaça em correspondência das escareações.

9. Aplicação de Camelback ou Pré-Moldado

O objetivo desta etapa é recolocar no pneu um volume de borracha equivalente àquele desgastado durante o rodar e mais o retirado na raspagem.

10. Vulcanização

Na vulcanização deve-se transformar a borracha do camelback de plástica para elástica (sistema tradicional – Matriz) com a estampagem da banda de rodagem desejada. No caso de pré-moldado, proporcionar a adesão perfeita entre a banda de rodagem pré-vulcanizada e a carcaça, mediante a vulcanização da folha de ligação intermediária (sistema com autoclave).

11. Inspeção Final

Na última etapa examina-se cuidadosamente todas as partes dos pneus reconstruídos, ou seja, banda de rodagem, flancos, talões e interno da carcaça, com os mesmos critérios da inspeção inicial, certificando-se de que todos os pneus reconstruídos a serem enviados aos clientes estejam em perfeitas condições de uso.

12. Acabamento

Nesta etapa elimina-se as pequenas imperfeições superficiais, tais como escorrimentos de borracha e rebarbas, melhorando o visual dos pneus reconstruídos.

Armazenagem dos pneus

Para se obter uma boa conservação dos produtos é fundamental que sejam adequadamente armazenados. O local deve ser coberto e com as seguintes características:

Proteger contra:



Água
Umidade



Compostos Químicos



Luz do Sol



Calor

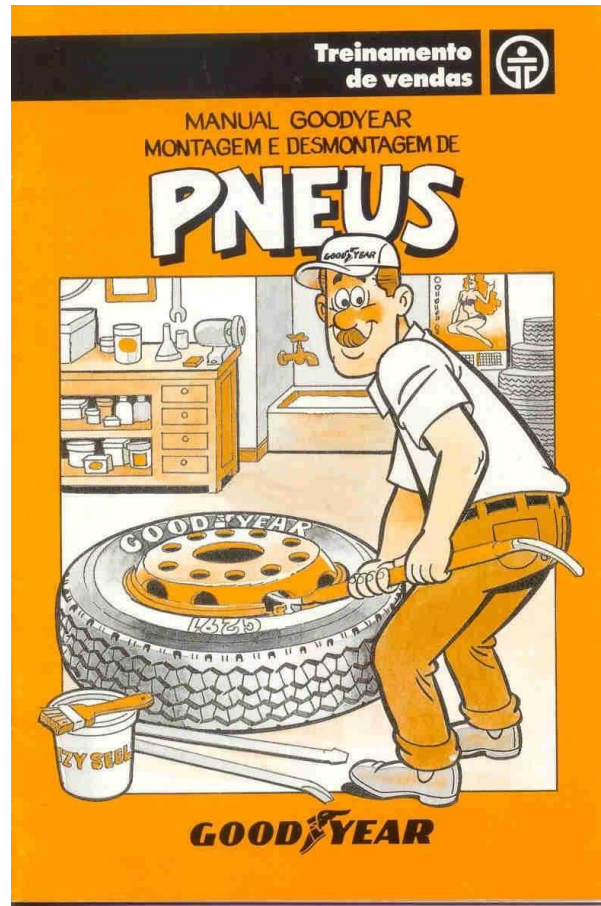


Temperaturas Extremas



Ozônio

❖ MONTAGEM E DESMONTAGEM



PROCEDIMENTOS BÁSICOS DE MONTAGEM E DESMONTAGEM

PARA SUA SEGURANÇA E RECONHECIMENTO PROFISSIONAL,
A GOODYEAR RECOMENDA OS SEGUINTES PROCEDIMENTOS
DURANTE A MONTAGEM E DESMONTAGEM.



PNEU TIPO CÂMARA - MONTAGEM

ESTES SÃO OS COMPONENTES DE UM PNEU TIPO CÂMARA.



E AQUI ESTÃO AS FERRAMENTAS NECESSÁRIAS PARA A SUA MONTAGEM.



VERIFIQUE SE NÃO EXISTEM TRINCAS, FERRUGEM, OVALIZAÇÕES E AMASSAMENTOS DO ARO, OU DESGASTE EXCESSIVO DOS FUROS DE FIXAÇÃO E...



...AS RODAS TAMBÉM DEVEM ESTAR LIMPAS. ANTES DA MONTAGEM; LIMPE A RODA COM CHICOTE, ESCOVA DE AÇO MANUAL, JATO DE AREIA OU BANHO QUÍMICO.



PINTE A RODA COM TINTA DE BASE VEGETAL E ANTI-FERRUGINOSA; ISTO FACILITARÁ SEU TRABALHO NAS PRÓXIMAS MONTAGENS.



VERIFIQUE SE AS PARTES DA RODA SÃO DO MESMO FABRICANTE E MEDIDA, POIS EXISTEM VÁRIOS TIPOS DE RODAS:...



... 1-DE CENTRO REBAIXADO PA-
RA PNEU SEM CÂMARA.

2-DE DISCO, COM UM OU DOIS
ANEÍIS PARA PNEU COM CÂMARA.

3-RAIADAS, COM AROS PLANOS
PARA PNEU COM CÂMARA.



1

2

3

VERIFIQUE AGORA A
LIMPEZA INTERNA DO PNEU,
PARA ELIMINAR QUALQUER MA-
TÉRIA ESTRANHA, COMO
ÁGUA, RESÍDUOS, ETC.



ESTEJA CERTO DE
QUE A CÂMARA DE AR
NÃO APRESENTA ÁREAS
DANIFICADAS.



PARA EVITAR QUE A CÂMARA COLE NAS PAREDES INTERNAS DO PNEU, USE MODERADAMENTE GRAFITE OU TALCO.



AO COLOCAR A CÂMARA DENTRO DO PNEU, CERTIFIQUE-SE DE QUE A HASTE DA VÁLVULA FIQUE DO MESMO LADO E NA MESMA POSIÇÃO DO PONTO DE BALANCEAMENTO DO PNEU. A SEGUIR, VOCÊ DEVE INFLÁ-LA ATÉ QUE ENCOSTE POR COMPLETO NAS PAREDES INTERNAS.



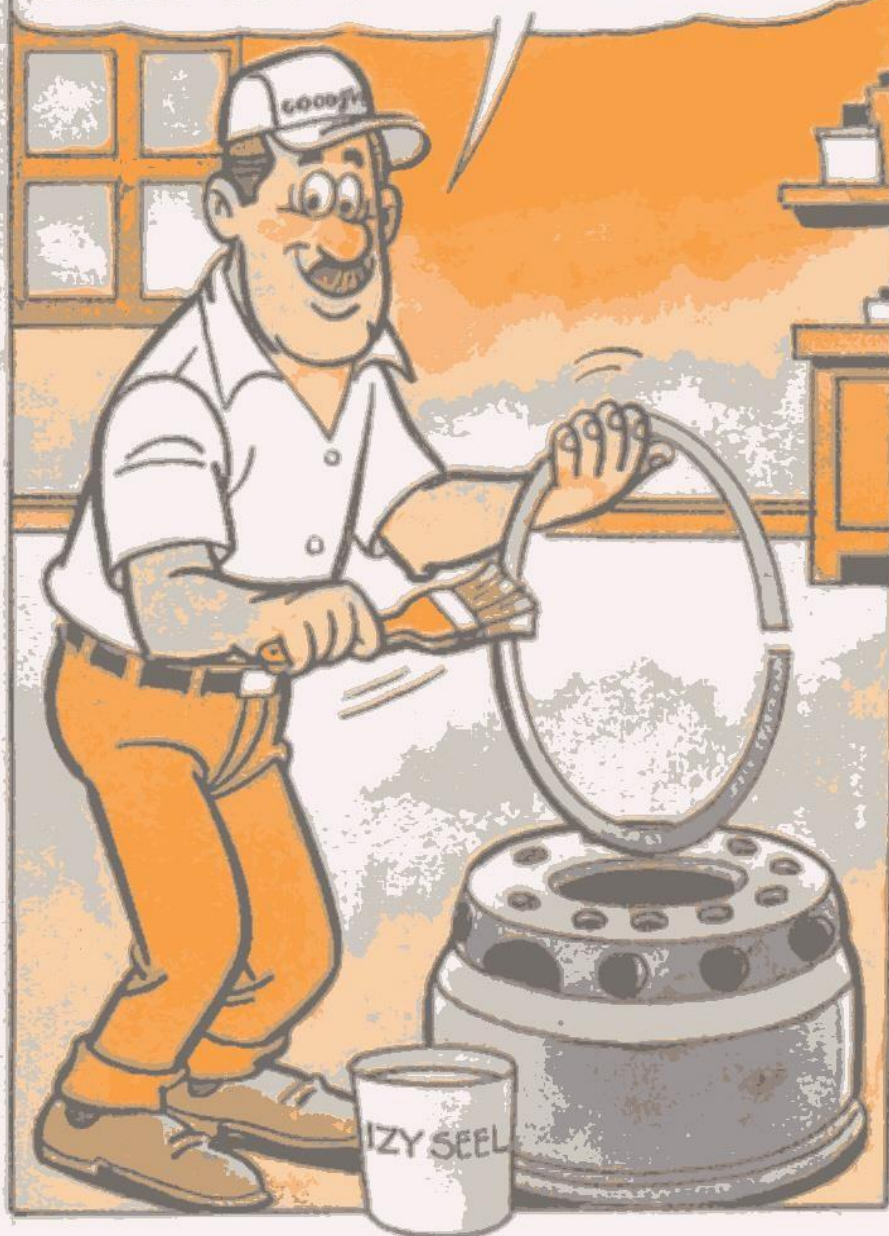
ANTES DE COLOCAR O PROTETOR, VERIFIQUE SE NÃO APRESENTA DANOS E SE ESTÁ LIMPO E SECO. COLOQUE O PROTETOR, DE MODO QUE NÃO FORCE A HASTE DA VÁLVULA. O LÍQUIDO FIQUE DOBRADO.

LUBRIFICANTE VEGETAL

PARA ASSEGURAR UM BOM POSICIONAMENTO NO ARO, OS TALÕES E O PROTETOR DEVEM SER LUBRIFICADOS COM LUBRIFICANTE VEGETAL.



PARA FACILITAR O ASSENTAMEN-
TO, APLIQUE LUBRIFICANTE
VEGETAL NOS ANEIS E NO ARO.



AO COLOCAR O PNEU NA
RODA, AJUSTE A HASTE
DA VÁLVULA NO
RASGO DO ARO, EVI-
TANDO, ASSIM,
FUTURAS DIFI-
CULDADES NA
CALIBRAGEM.



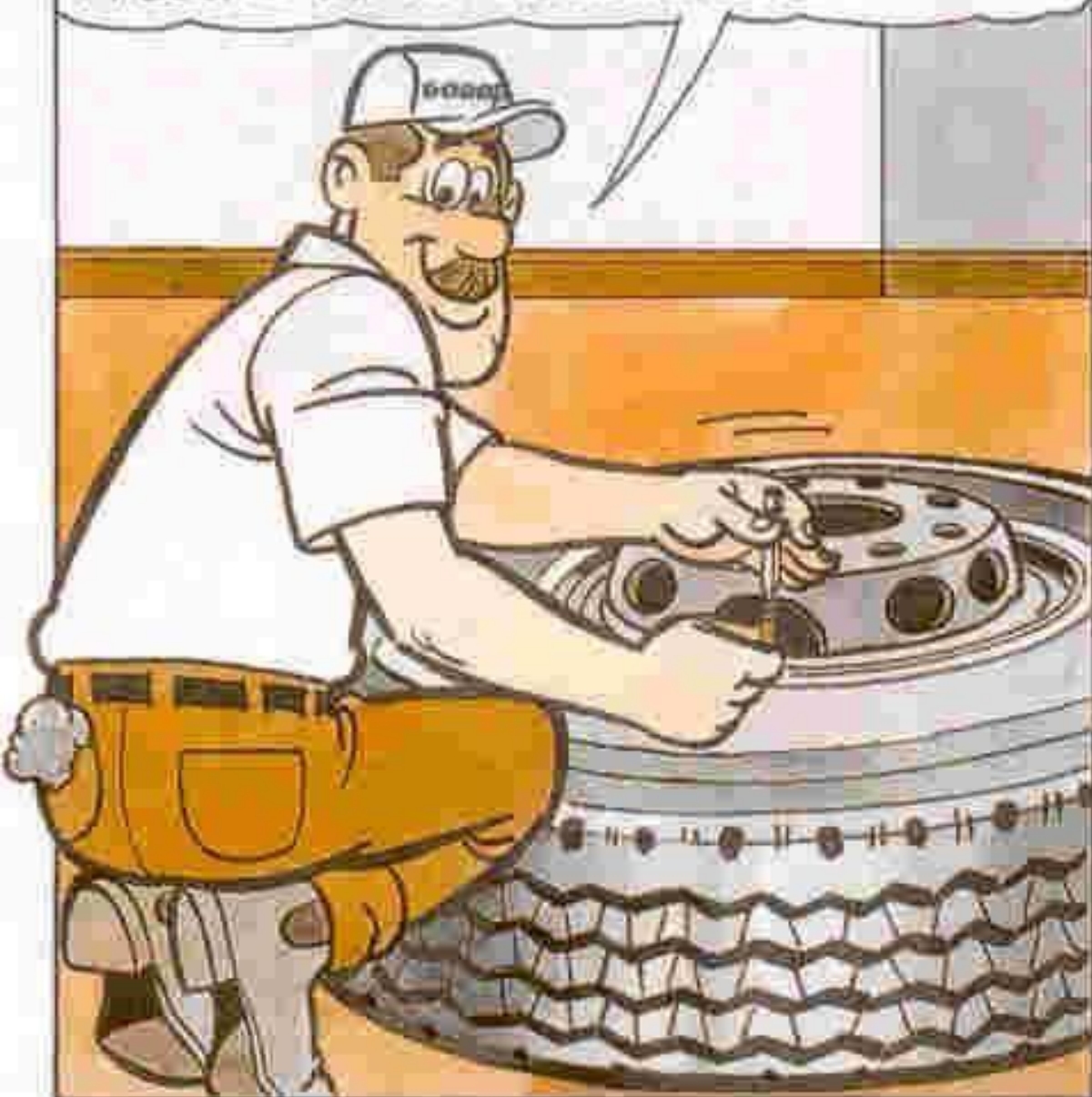
NA MONTAGEM, A ABERTURA DOS ANEIS DEVE FICAR DO LADO OPÓSTO AO DA HASTE DA VÁLVULA.



ATENÇÃO: PARA SUA SEGURANÇA É MUITO IMPORTANTE QUE A BORRACHARIA TENHA GAIOLA DE PROTEÇÃO. INFLE O PNEU ATÉ 60% DA PRESSÃO RECOMENDADA. A SEGUIR, SOLTE O AR.



COM A FERRAMENTA APROPRIADA COLOQUE O NÚCLEO DA VÁLVULA SEM APERTO EXCESSIVO. O PNEU PODE AGORA SER INFLADO ATÉ A PRESSÃO DE AR RECOMENDADA.

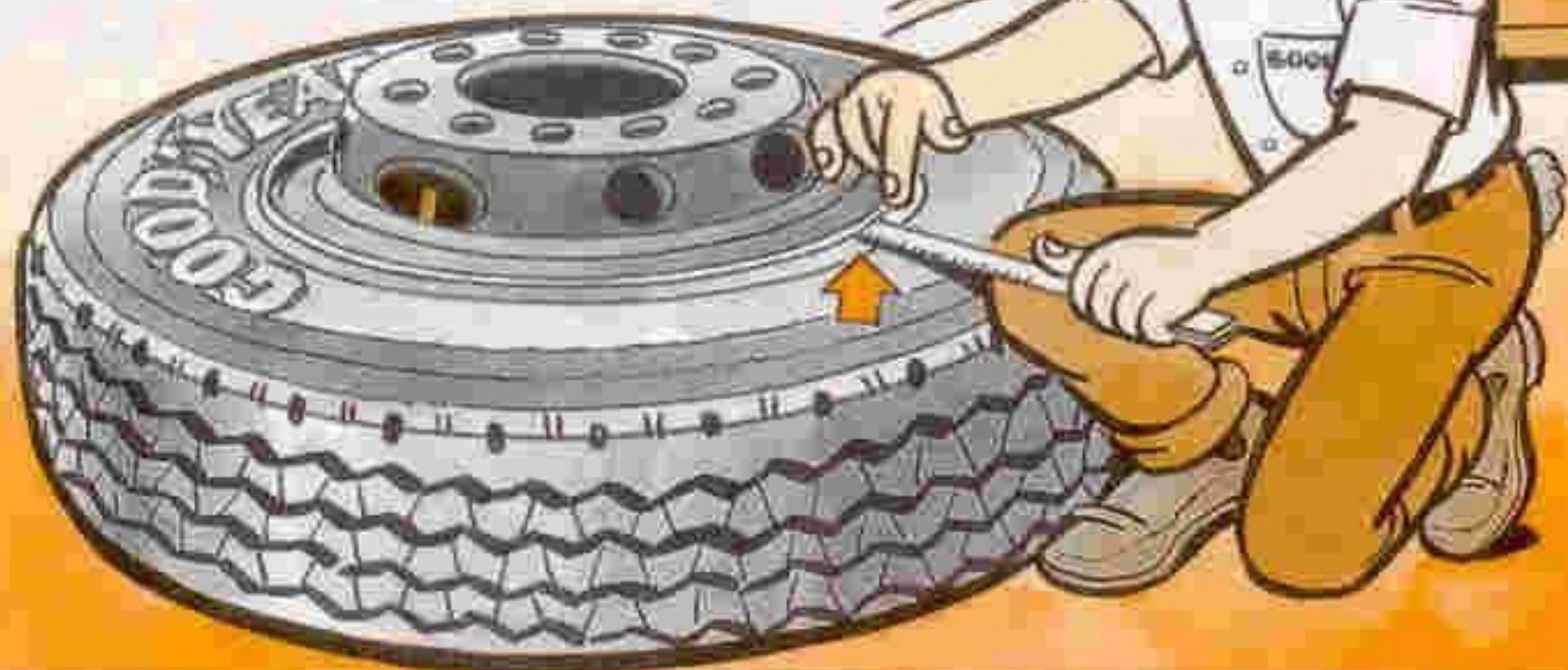


A COLOCAÇÃO DA TAMPA METÁLICA É IMPORTANTE, POIS EVITA A PENETRAÇÃO DE SUJEIRA, QUE DANIFICA O NÚCLEO DA VÁLVULA. ALÉM DISSO, ELA TAMBÉM CONTRIBUI PARA RETENÇÃO DO AR EM CASO DE VAZAMENTOS.



CENTRALIZAÇÃO ADEQUADA DA RAIA GG

APÓS A MONTAGEM,
COM O PNEU INFLADO A PRESSÃO
DE SERVIÇO, VERIFIQUE A DISTÂNCIA
ENTRE A RAIA GG E O FLANGE DO ARO.
ESTA DISTÂNCIA DEVE SER IGUAL
EM TODA A CIRCUNFERÊNCIA DO
PNEU, EM AMBOS OS LADOS.





PARA MEDIÇÃO DE
CONJUNTOS DUPLOS VOCÊ
PODE EMPREGAR TRENA, RÉGUA,
ESQUADRO OU MEDIDOR
DE ALTURA.

ESPAÇAMENTO ENTRE DUPLOS

PARA CADA MEDIDA DE PNEU EXISTE UM ESPAÇAMENTO ESPECÍFICO ENTRE DUPLOS, QUE É MEDIDO DA LINHA CENTRAL DE UM PNEU ATÉ A LINHA CENTRAL DO OUTRO. ESTE ESPAÇAMENTO AUXILIA A DISSIPACÃO DE CALOR E EVITA O ATRITO ENTRE OS PNEUS.



INCORRETA COMBINAÇÃO DE DUPLOS

ESTE É UM
EXEMPLO DE COMBINAÇÃO
ERRADA. NOTE A DIFERENÇA
ENTRE OS DESENHOS.



CORRETA COMBINAÇÃO DE DUPLOS

DEVEMOS MONTAR
SEMPRE PNEUS DA MESMA
ALTURA, MESMO DESENHO, DO
MESMO FABRICANTE E TIPO
DE CONSTRUÇÃO.



MARCAÇÃO A FOGO - ÁREAS APROPRIADAS PROFUNDIDADE : 1,5 MILÍMETROS

A MARCAÇÃO A FOGO
DOS PNEUS, DEVE SER FEITA
NOS PAINÉIS EXISTENTES
NO COSTADO OU PRÓXIMO
AO TALÃO E SUA PROFUN-
DIDADE NÃO DEVE ULTRAPAS-
SAR UM MILÍMETRO E MEIO.



PNEU TIPO CÂMARA - DESMONTAGEM

PARA MAIOR SEGURANÇA
ANTES DE RETIRAR O PNEU,
SUSPENDA O VEÍCULO, REMOVA
O NÚCLEO DA VÁLVULA E LIBE-
RE O AR DA CÂMARA.





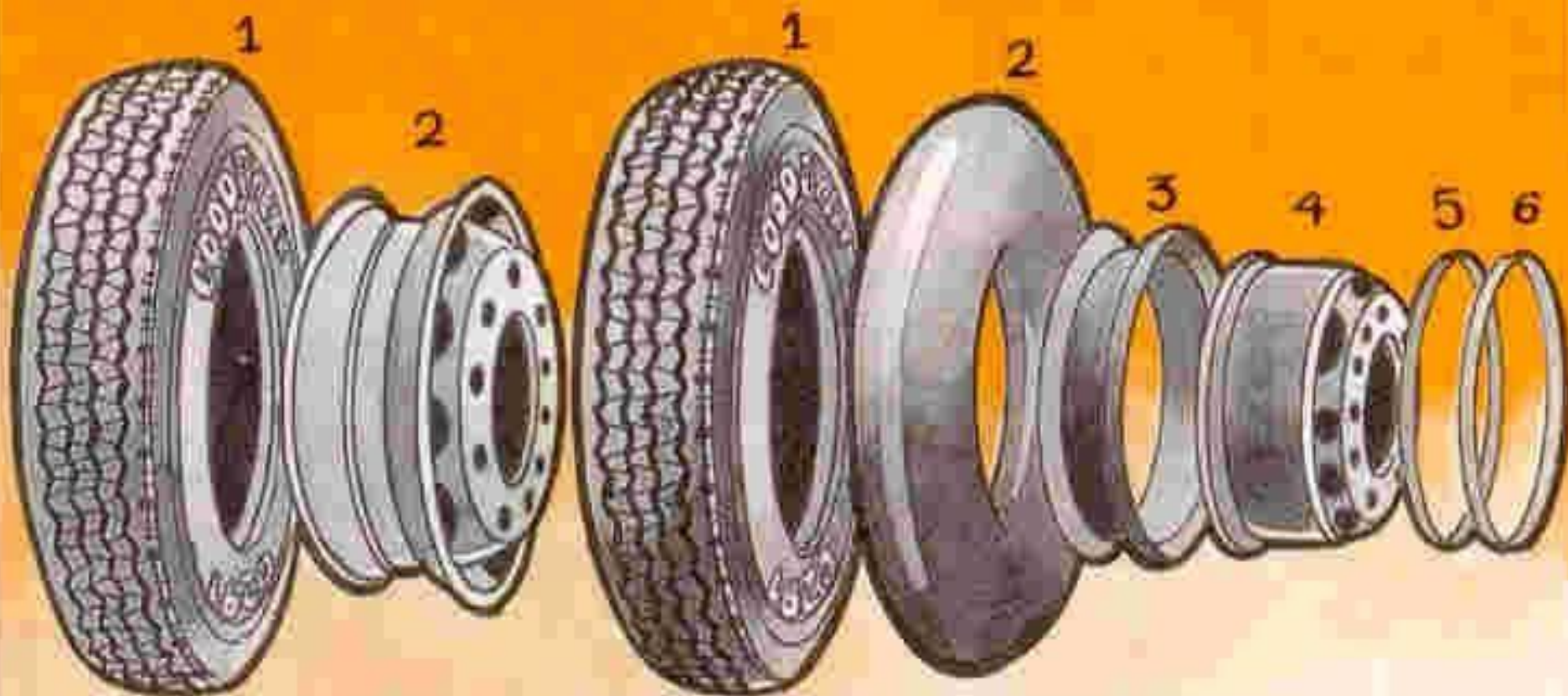




PNEU SEM CÂMARA

AO COMPARAR PNEUS TIPO CÂMARA E PNEUS SEM CÂMARA, VERIFICAM-SE IMPORTANTES DIFERENÇAS, NOS PROCEDIMENTOS DE MONTAGEM E DESMONTAGEM.

PNEU SEM CÂMARA × PNEU COM CÂMARA





PNEU SEM CÂMARA X PNEU TIPO CÂMARA

- MAIOR RAPIDEZ NA MONTAGEM E DESMONTAGEM.
- MENOR ESTOQUE DE PEÇAS.
- MENOR PESO.
- MAIOR SEGURANÇA.

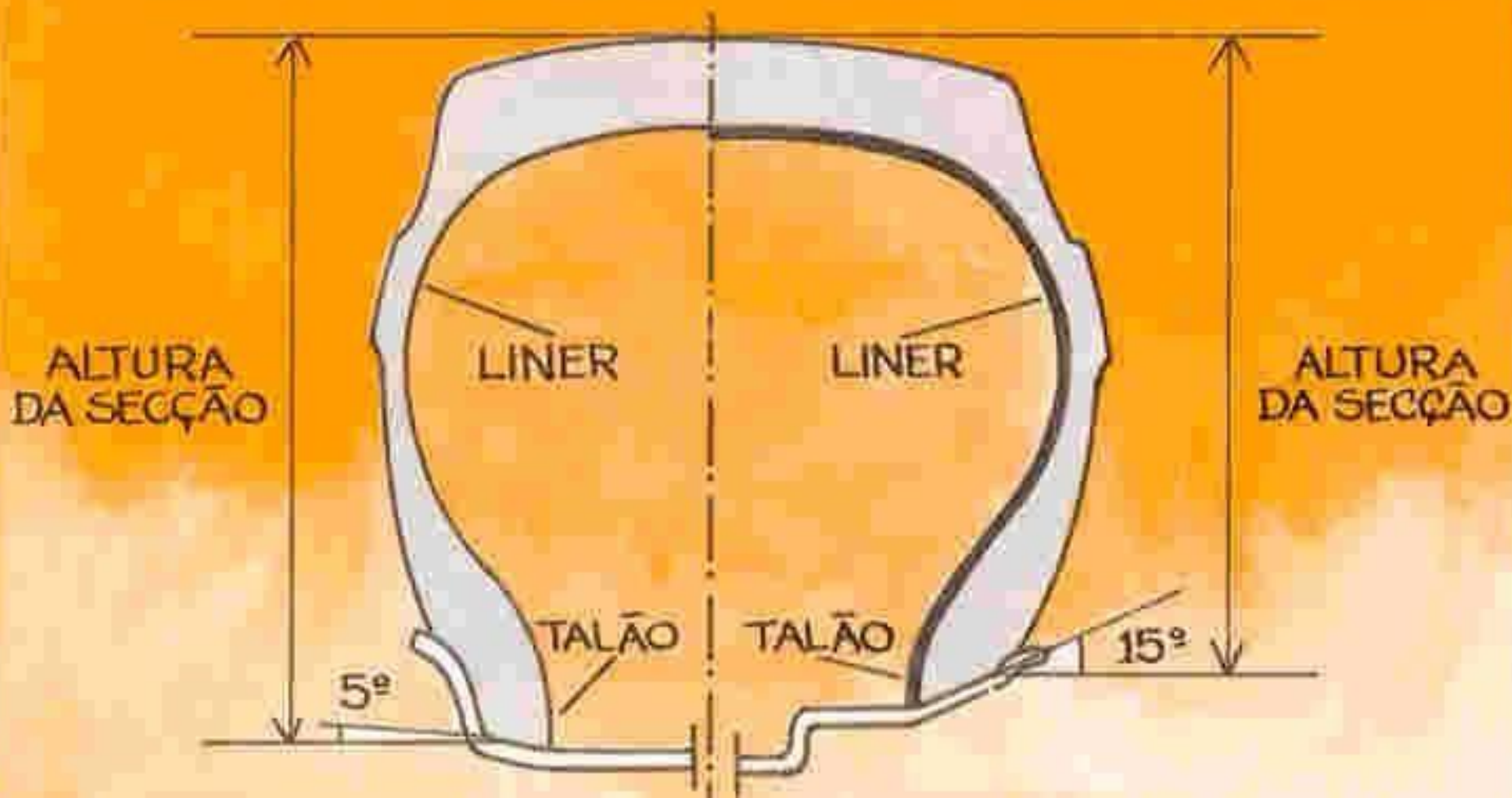
O SEU
TRABALHO SERÁ
MUITO MAIS SIMPLES
E MAIS SEGURO
COM A UTILIZAÇÃO
DO PNEU SEM
CÂMARA.



PNEU SEM CÂMARA - MONTAGEM

EM RELAÇÃO AOS PNEUS COM CÂMARA OS PNEUS SEM CÂMARA APRESENTAM ALGUMAS DIFERENÇAS: NA ANGULAÇÃO DO TALÃO; NA ALTURA DA SECÇÃO E NA ESPESSURA DO LINER (REVESTIMENTO INTERNO.)

PNEU TIPO CÂMARA x PNEU SEM CÂMARA



PARA A MONTAGEM E DESMONTAGEM DO PNEU SEM CÂMARA, DEVE-SE TAMBÉM UTILIZAR FERRAMENTAS ADEQUADAS E LUBRIFICANTE.



CHAVE FIXA

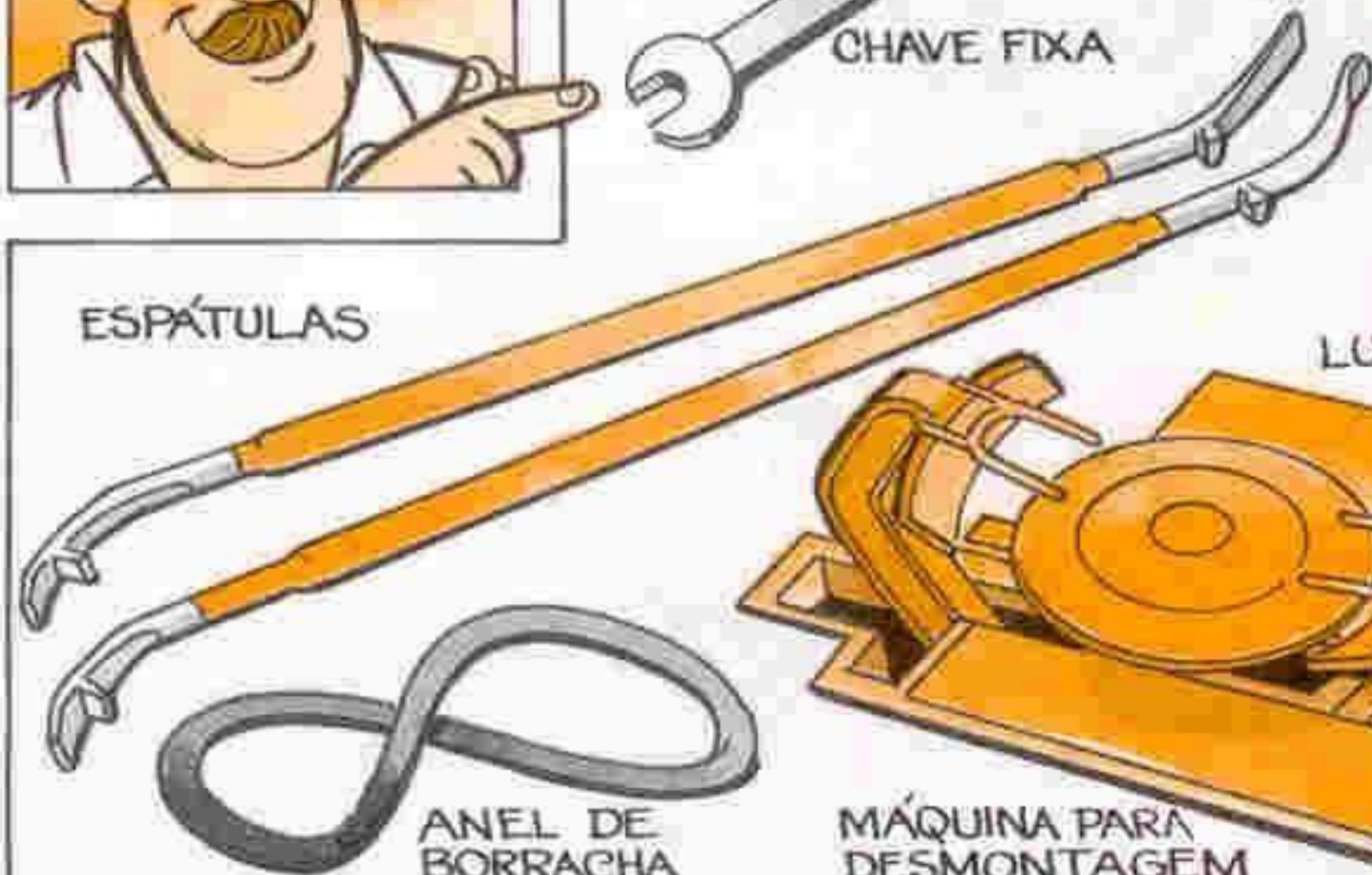


ALICATE DE PRESSÃO

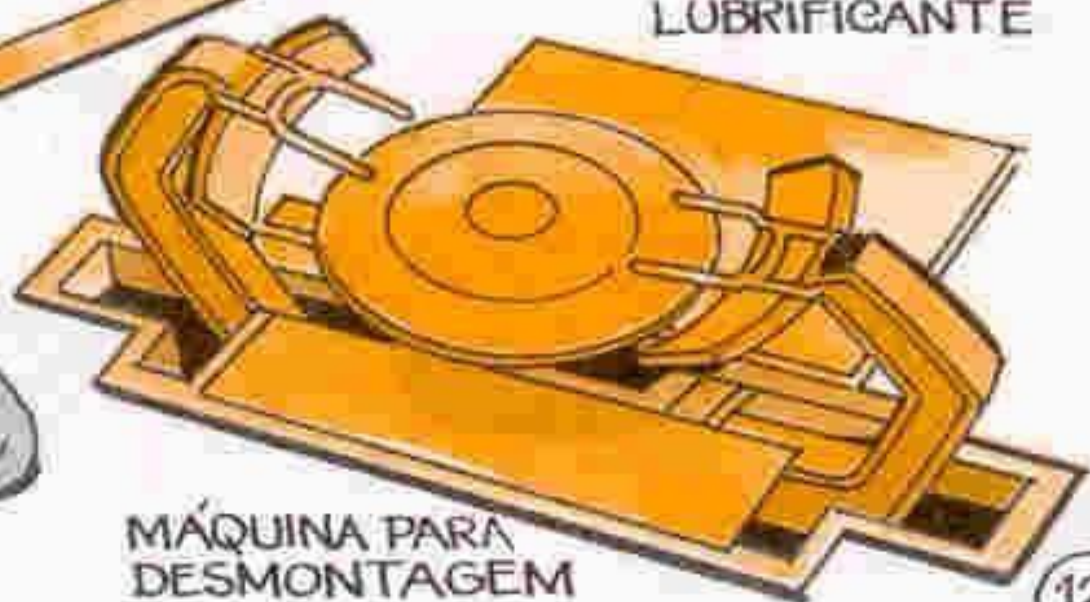


LUBRIFICANTE

ESPÁTULAS



ANEL DE BORRACHA



MÁQUINA PARA DESMONTAGEM

A RODA DO PNEU
SEM CÂMARA
TEM O CENTRO
REBAIXADO...

..E O BICO DE VÁLVULA É APROPRIA-
DO PARA ESTE TIPO DE RODA.

O BICO DE VÁLVULA É FIXADO NA
RODA ATRAVÉS DE UMA PORCA CÔ-
NICA. UM ANEL DE BORRACHA PER-
MITE A VEDAÇÃO DO AR.

LUBRIFICANTE IZY SEEL

O PNEU E O ARO DEVEM SER LUBRIFICADOS SEM EXCESSO, PARA FACILITAR A ACOMODAÇÃO DOS TALÕES NO ARO.





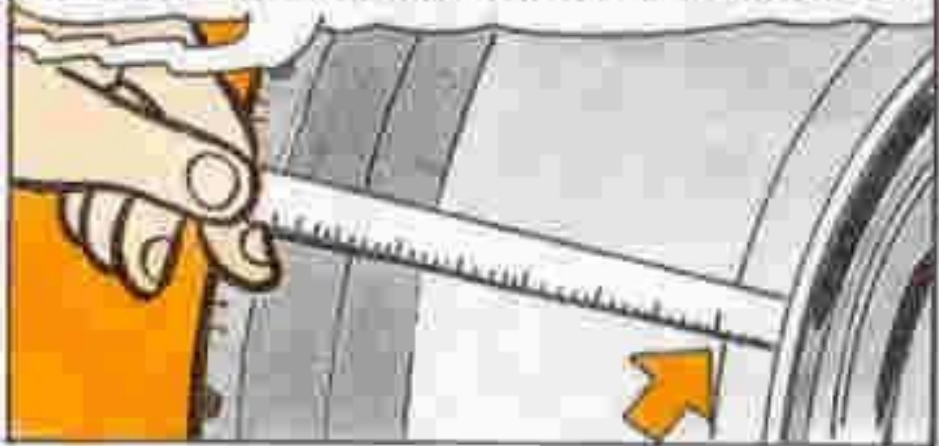
OU PODE-SE OPTAR PELO USO DE
UM EQUIPAMENTO PARA INFLA-
ÇÃO DE PNEUS
SEM CÂMARA.



DEPOIS DA
COLOCAÇÃO DO NÚ-
CLEO DA VÁLVULA,
VERIFIQUE SE NÃO
HÁ VAZAMENTOS
NAS ÁREAS DE AS-
SENTAMENTO DOS
TALÕES E DE FIXA-
ÇÃO DA VÁLVULA.



APOÓS INFLAR O PNEU, VERIFI-
QUE SE HOUVE UM PERFEITO
ASSENTAMENTO DOS TALÕES NOS
FLANGES DO ARO, MEDINDO A DIS-
TÂNCIA DO FLANGE ATÉ A RAIA GG.



PNEU SEM CÂMARA - DESMONTAGEM



PARA
DESMONTAR O PNEU,
PRIMEIRAMENTE RETIRE
O NÚCLEO DA VÁLVULA,
ESVAZIANDO O PNEU
COMPLETAMENTE.

DESCOLE
OS TALÕES COM
CUIDADO, EMPREGANDO
EQUIPAMENTO
APROPRIADO.



LUBRIFIQUE O TALÃO E O FLANGE
DO ARO E, COM O DISCO VOLTA-
DO PARA BAIXO, ENCAIXE AS
PONTAS MAIORES DAS ESPÁTULAS.





SEGUINDO ESTAS RECOMENDAÇÕES, VOCÊ ESTARÁ MOSTRANDO PROFISSIONALISMO E A DURABILIDADE E RENDIMENTO DOS PNEUS, SERÃO SEMPRE MAIORES. LEMBRE-SE: A DIFERENÇA DE QUEM É LÍDER ESTÁ NOS PEQUENOS E IMPORTANTES DETALHES.

