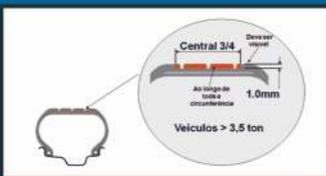


As viaturas acima das 3,5 toneladas não podem transitar na via pública sem que o piso de todos os seus pneus, apresentem em toda a circunferência da zona de rolagem desenhos com uma altura de, pelo menos, **1,0mm** nos relevos principais.



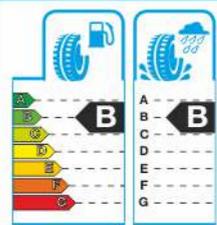
## AMBIENTE

### NORMATIVA EUROPEIA sobre RÓTULOS para PNEUS

Os rótulos, que entraram em vigor a partir de Novembro de 2012, permitiram aos fabricantes de pneus classificar os seus produtos em função de três indicadores-chave de rendimento: eficiência energética, aderência em pavimento molhado e ruído exterior.

#### EFICIÊNCIA ENERGÉTICA

Indica a contribuição do pneu para redução do consumo de combustível. Quanto mais perto do nível A for a classificação, menor será o consumo de combustível.



#### RUÍDO EXTERIOR

Este parâmetro indica o quão ruidoso é um pneu em estrada.



#### ADERÊNCIA EM MOLHADO

Esta categoria classifica os pneus em função da sua aderência em pavimento molhado. Quanto mais perto do nível A for a classificação, maior será a aderência neste tipo de pavimento.

## ALERTAS

ALERTA NOS PNEUS	CAUSA POSSÍVEL	RECOMENDAÇÃO
Desgaste crescente de um bordo a outro (rebarbas)	Desalinhamento eixos	Alinhar e permutar pneus
Desgaste crescente de um bordo a outro	Sopé/camber +/-	Permutar e/ou girar pneus
Forma desgaste irregular	Folgas Desequilíbrio Centragem incorreta	Verificar folgas órgãos mecânicos, centragem, equilíbrio pneus e a pressão
Desgaste por travagem	Anomalias no sistema travagem Utilização excessiva	Verificar sistema de travagem
Pneus interiores eixo tração com maior desgaste	Retardador	Permutar pneus interiores por exteriores
Cortes/arrancamentos piso	Tipo de trabalho	Adequar pneus ao tipo de trabalho. Corrigir pressões
Cortes/fissuras no flanco	Agressões contra obstáculos	Virar ou retirar de rodagem
Cortes/deformações flanco	Objectos entre pneus	Retirar de rodagem.



Comissão Especializada de Produtores de Pneus da ACAP  
**CEPP** | **ACAP**  
ASSOCIAÇÃO AUTOMÓVEL DE PORTUGAL

Para informações adicionais:  
Tel.: +351 21 303 53 50  
Email: cepp@acap.pt  
Internet: <http://produtorespneus.acap.pt/>

# GUIA PNEUS PESADOS

Comissão Especializada de Produtores de Pneus da ACAP  
**CEPP** | **ACAP**  
ASSOCIAÇÃO AUTOMÓVEL DE PORTUGAL

## FUNÇÕES do PNEU



O Pneu é um componente mecânico sujeito a intensas deformações, mais do que qualquer outro. As deformações aplicadas sobre o pneu resultam de:

- Forças de travagem e aceleração
- Reações do volante
- Dirigibilidade

Para além das principais funções o pneu deve ainda:

- Suportar o desgaste e o arrancamento
- Conferir um elevado nível de aderência
- Contribuir para um baixo nível de ruído
- Ser reciclável e produzido com materiais amigos do ambiente
- Ter a capacidade de operar em condições não controladas

## PRESSÃO de INSUFLAÇÃO



A maioria dos danos nos pneus é devida a pressões incorretas. Por isso, os pneus de camiões e autocarros devem ser insuflados em função da carga que transportam. Manter uma pressão de ar correta é tão essencial para a condução como abastecer o camião de combustível. Não é o pneu que suporta a carga, mas o ar pressurizado no seu interior que a suporta.

### TOLERÂNCIA nas PRESSÕES

Pressão correta com a tolerância de +/- 0,5 bar	+ segurança + duração - consumo de combustível	<b>PRESSÃO ADMISSÍVEL</b> Vigiar / Manter
Pressão insuficiente entre - 0,6 e - 1 bar	- duração + desgastes irregulares + consumo de combustível	<b>PRESSÃO TEMPORALMENTE ADMISSÍVEL</b> Corrigir imediatamente e vigiar
Pressão insuficiente em mais de 1 bar	+ consumo de combustível - duração + desgastes irregulares Estabilidade e aderência alteradas Degradação rápida em rolagem com riscos de perda brutal da pressão	<b>PRESSÃO NÃO ACEITÁVEL</b> Desmontar e examinar o interior Se montagem em duplo examinar o conjunto adjacente

Em todos os casos deve-se respeitar as pressões recomendadas pelo fabricante do veículo ou do pneu. As pressões devem estar sempre adaptadas à carga e à utilização.

### DURAÇÃO e FORMA de DESGASTE

Uma pressão incorreta tem um forte impacto no rendimento e na forma de desgaste dos pneus para além de poder comprometer a possibilidade de resculpturar e de recauchutar.

Pressão - 20% = duração -20%  
Pressão - 1,5 bar = duração - 40.000 km\*

\* Para uma pressão nominal de 8 bar e um rendimento médio de 200.000 km.

Um pneu com pressão insuficiente tem mais resistência ao rolamento e provoca, em consequência, um incremento do consumo de combustível.

Pressão - 20% = consumo + 1,7%  
Pressão - 1,5 bar = consumo + 0,6 l/100km\*

\* Para um conjunto de um camião de 5 eixos em utilização em auto-estrada com pressão nominal entre 8 e 9 bar.

Dinamização:



Apoio Institucional:



Com o apoio de:



\*P-M&G, graphic design

## CONSEQUÊNCIA de UTILIZAÇÃO com PRESSÃO INSUFICIENTE:



- Desgaste mais rápido e predominante nos ombros
- Maior consumo de combustível
- Cortes e arrancamentos
- Direção mais pesada e aumento do tempo de resposta

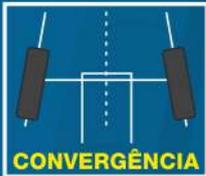
## Para EVITAR este tipo de PROBLEMAS deve seguir as seguintes RECOMENDAÇÕES:

- Verificar regularmente e ajustar as pressões com os pneus frios
- Utilizar um manómetro calibrado e em perfeito estado
- Verificar de novo a pressão 24 horas após a montagem
- Nunca tirar pressão a um pneu quente
- Não insuflar um pneu de camião além de 10 bar
- As válvulas devem sempre possuir uma tampa protetora
- Verificar o estado interior de um pneu que tenha rolado com pressão baixa (inferior a mais de 1 bar)
- Os pneus montados em duplo não devem apresentar uma diferença de pressões, entre si, superior a 0,5 bar

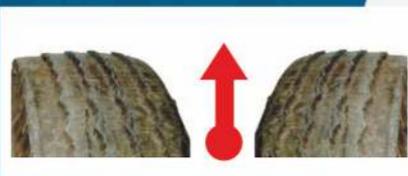
## GEOMETRIA da VIATURA

Os pneus estão concebidos para suportar condições adversas. No entanto, não são indestrutíveis. O desalinhamento das rodas pode causar danos que irão comprometer a fiabilidade dos pneus.

**CONVERGÊNCIA** (desvio positivo, direção fechada): a frente das rodas tem tendência para desviar para dentro



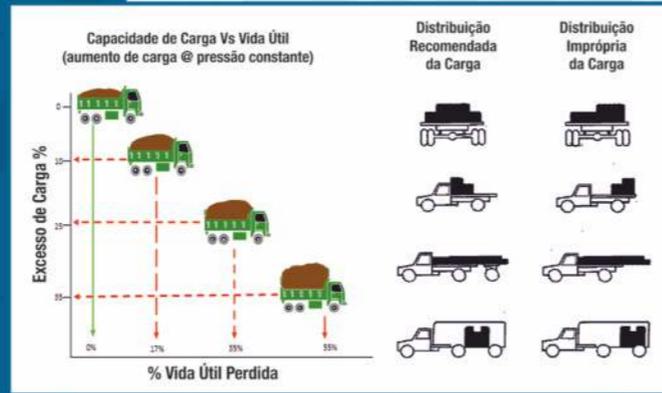
**DIVERGÊNCIA** (desvio negativo, direção aberta): a frente das rodas tem tendência para desviar para fora.



-O desgaste por arrastamento (formação de arestas) pode sentir-se passando a mão para a frente e para trás no piso do pneu, perpendicularmente ao sentido de rotação.

-O alinhamento correto melhora a condução do veículo e reduz o desgaste dos pneus, bem como a resistência ao rolamento (diminuição de consumo de combustível).

## CONDIÇÕES de UTILIZAÇÃO



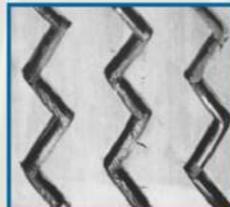
À medida que a carga transportada vai aumentando para além do índice de carga o tempo de vida do pneu vai sendo reduzido. Um excesso de carga de 35% corresponde a uma perda de vida útil do pneu de 55%.

Mesmo que a carga seja pouca, deve-se sempre distribuí-la igualmente pelas rodas a fim de não danificar os pneus.



### REESCULTURADO do PNEU

Recomenda-se reesculturar os pneus marcados com a palavra "REGROOVABLE", com o intuito de aumentar a segurança e a vida útil dos pneus.



Também é importante esta operação uma vez que é a fase da vida do pneu que mais contribui para a economia de combustível.

Esta operação deve ser feita por profissionais quando restam 2 a 3mm de profundidade da escultura.

## ROTAÇÃO dos PNEUS

A permuta e rotação dos pneus pode aumentar o rendimento quilométrico, pelo aproveitamento de todo o potencial da banda de rolamento.

### 1. RODAR O PNEU NA JANTE, MANTENDO-O NA MESMA POSIÇÃO DO VEÍCULO.

Permite uniformizar o desgaste na banda de rolamento e é também benéfico para utilizações em que o pneu tem desgaste ou abrasão no flanco.

### 2. PERMUTAR O PNEU DA DIREITA PARA A ESQUERDA (NO MESMO EIXO)

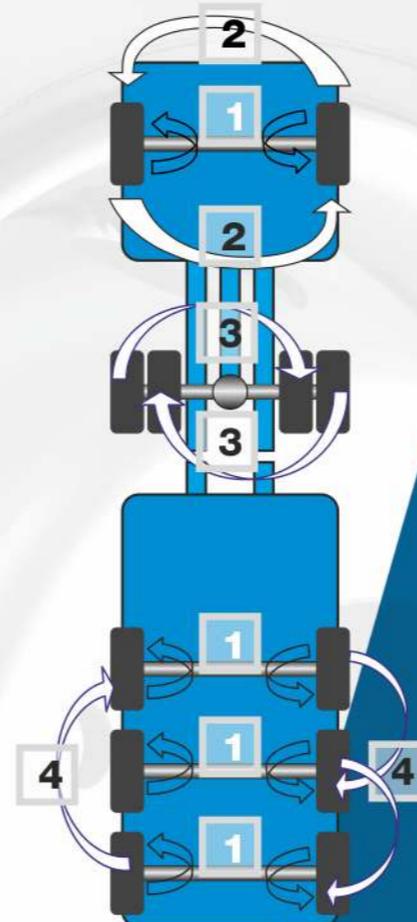
Equilibra o efeito de diferentes níveis de desgaste devido às características das estradas e/ou do veículo.

### 3. RODAR O PNEU DO INTERIOR PARA O EXTERIOR

Equilibra o desgaste em pneus montados em duplo e protege o flanco que anteriormente estava virado para o exterior.

### 4. PERMUTAR PNEUS ENTRE EIXOS

Maximiza a vida dos pneus e otimiza o desgaste de todos os eixos da galera.



## MARCAÇÕES do PNEU

A designação da medida dos pneus, que se encontra na parede lateral, inclui informação sobre a medida e a construção dos pneus junto ao índice de carga (que podem ser dois) e ao símbolo de velocidade.

O Regulamento ECE 54 permite a marcação de um índice de carga e símbolo de velocidade adicional na parede do pneu que é conhecido como **PONTO SINGULAR**.



### CONDIÇÕES DE SERVIÇO

IC	Kg	IC	Kg	IC	Kg	IC	Kg
95	690	117	1285	139	2430	161	4625
96	710	118	1320	140	2500	162	4750
97	730	119	1360	141	2575	163	4875
98	750	120	1400	142	2650	164	5000
99	775	121	1450	143	2725	165	5150
100	800	122	1500	144	2800	166	5300
101	825	123	1550	145	2900	167	5450
102	850	124	1600	146	3000	168	5600
103	875	125	1650	147	3075	169	5800
104	900	126	1700	148	3150	170	6000
105	925	127	1750	149	3250	171	6150
106	950	128	1800	150	3350	172	6300
107	975	129	1850	151	3450	173	6500
108	1000	130	1900	152	3550	174	6700
109	1030	131	1950	153	3650	175	6900
110	1060	132	2000	154	3750	176	7100
111	1090	133	2060	155	3875		
112	1120	134	2120	156	4000		
113	1150	135	2180	157	4125		
114	1180	136	2240	158	4250		
115	1215	137	2300	159	4375		
116	1250	138	2360	160	4500		

### CÓDIGO de VELOCIDADE

Indica a velocidade máxima a que um pneu pode circular, com a carga máxima correspondente ao seu Índice de Carga.

### ÍNDICE de CARGA

É um código numérico associado à carga máxima que um pneu pode suportar à velocidade indicada pelo seu Código de Velocidade.

CV	Kg/h
D	65
E	70
F	80
G	90
J	100
K	110
L	120
M	130
N	140
P	150
Q	160
R	170



Verifique se a palavra "REGROOVABLE" está inscrita no flanco do pneu. Caso não esteja, em nenhuma circunstância deverá proceder ao reesculturado do pneu



Os pneus e as recauchutagens com a marcação **M+S** (mud and snow) apresentam melhor controlo e travagem na lama e em neve acabada de cair ou a derreter, quando comparados com um pneu normal.



Um pneu FRT (Free Rolling Tyre) indica que apenas pode ser montado num reboque ou num eixo "morto", **NUNCA EM EIXOS DIRECIONAIS**. Adverte-se que circular com pneus marcados FRT no eixo direcional é ilegal.