

**MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA E COMÉRCIO  
EXTERIOR-MDIC  
Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial-INMETRO  
Portaria nº 35, de 05 de março de 2001**

O Presidente do Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial – INMETRO, no uso de suas atribuições, conferidas pela Lei n.º 5.966, de 11 de dezembro de 1973, e tendo em vista o disposto no artigo 3º da Lei n.º 9.933, de 20 de dezembro de 1999;

Considerando a existência, no mercado, de pneus novos para motocicletas e ciclomotores, fabricados no País ou importados, inadequados ao uso e capazes de provocar acidentes, quando utilizados;

Considerando a necessidade de atualização da Portaria INMETRO n.º 56, de 20 de abril de 1999, resolve baixar as seguintes disposições:

- Art. 1º - Os pneus novos para motocicletas e ciclomotores, comercializados no país, deverão ostentar, a partir de 01 de abril de 2001, o símbolo de identificação da certificação da conformidade, reconhecido pelo Sistema Brasileiro de Certificação – SBC, em conformidade com o Regulamento Técnico da Qualidade, em anexo.
- Parágrafo Único – Os pneus produzidos no País ou importados, em data anterior a 01 de abril de 2001, estarão desobrigados da exigibilidade estabelecida no “caput” deste artigo.
- Art. 2º - Os Organismos de Certificação de Produtos – OCP, credenciados pelo INMETRO para atuar na certificação do produto objeto desta Portaria, deverão adotar procedimentos de certificação em conformidade com a Regra Específica aprovada pelo INMETRO.
- Art. 3º - A fiscalização da comercialização do produto em conformidade com as disposições contidas nesta Portaria, em todo o território nacional, estará a cargo do INMETRO e das entidades de direito público com ele conveniadas.
- Art. 4º - A não observância das disposições da presente Portaria, acarretará a aplicação, a seus infratores, das penalidades previstas nos artigos 8º e 9º, da Lei n.º 9.933, de 20 de dezembro de 1999.
- Art. 5º - Esta Portaria entrará em vigor na data de sua publicação no Diário Oficial da União, ficando revogada a Portaria n.º 56, de 20 de abril de 1999, publicada no Diário Oficial da União de 26 de abril de 1999.

ARMANDO MARIANTE CARVALHO  
Presidente do INMETRO

## REGULAMENTO TÉCNICO PARA PNEUS NOVOS DE MOTOCICLETA e CICLOMOTOR

### 1. OBJETIVO:

O presente Regulamento Técnico estabelece os requisitos e métodos de ensaios para pneus destinados a: motocicleta e ciclomotor.

Excluem-se deste regulamento os pneus especiais para competição que não são de comercialização usual, sendo proibido sua utilização em vias públicas.

### 2. REFERÊNCIAS NORMATIVAS:

ABNT - NBR 6067: VEICULOS RODOVIARIOS AUTOMOTORES E COMBINADOS - TERMINOLOGIA.

### 3. DEFINIÇÕES:

Para efeito deste Regulamento Técnico são adotadas as definições a seguir apresentadas (de 3.1 a 3.54) e complementadas pelos termos da norma NBR 6067:

- 3.1 PNEU: O mesmo que pneumático, componente do sistema de rodagem constituído de elastômero, produtos têxteis, aço e outros materiais que quando montado numa roda de veículo e contendo fluido(s) sob pressão, transmite tração dada sua aderência ao solo, sustenta elasticamente a carga do veículo e resiste à pressão provocada pela reação do solo.
- 3.2 PNEU DIAGONAL: Pneu cuja carcaça é constituída de lonas, cujos fios dispostos de talão a talão são colocados em ângulos cruzados, uma lona em relação à outra, substancialmente menores que 90° em relação à linha de centro da banda de rodagem.
- 3.3 PNEU DIAGONAL-CINTADO (BIAS-BELTED): Pneu cuja carcaça é constituída de lonas, cujos fios dispostos de talão a talão são colocados em ângulos cruzados, uma lona em relação à outra, substancialmente menores que 90° em relação à linha de centro da banda de rodagem, sendo ainda essa carcaça estabilizada por uma cinta circunferencial constituída de duas ou mais lonas substancialmente inextensíveis.
- 3.4 PNEU RADIAL: Pneu cuja carcaça é constituída de uma ou mais lonas cujos fios dispostos de talão a talão, são colocados substancialmente a 90°, em relação à linha de centro da banda de rodagem, sendo essa carcaça estabilizada por uma cinta circunferencial constituída de duas ou mais lonas substancialmente inextensíveis.
- 3.5 PNEU NORMAL: Pneu cuja carcaça suporta cargas nominais equivalentes, conforme indicado nas tabelas do ANEXO.
- 3.6 PNEU REFORÇADO: Pneu cuja carcaça é mais resistente do que a de um pneu normal equivalente, podendo suportar mais carga, conforme indicado nas tabelas do ANEXO.
- 3.7 PNEU BAIXA CARGA (LIGHT): Pneu para motocicleta com capacidade de carga reduzida conforme indicado nas tabelas do ANEXO.

- 3.8 PNEUS PARA USO ESPECIAL: Pneu destinado para uso misto e/ou fora de estrada.
- 3.9 PNEU PARA USO NORMAL: Pneu destinado para uso em vias pavimentadas.
- 3.10 PNEU PARA MOTOCICLETA: Pneu para uso em motocicletas.
- 3.11 PNEU PARA CICLOMOTOR: Pneus produzidos com a finalidade exclusiva para uso em ciclomotores, devendo ostentar obrigatoriamente, em um dos seus flancos, esta identificação, conforme seção 4.1, alínea I.
- 3.12 PNEU ESPECIAL PARA COMPETICAO: Pneu destinado para uso em competições
- 3.13 TIPO DE PNEU: O tipo de pneu pode ser definido:
- a) pela sua construção (diagonal, diagonal-cintado ou radial).
  - b) pela série (relação da altura da seção e da largura nominal da seção).
  - c) pelo desenho da banda de rodagem (para uso em estrada e/ou fora de estrada).
- 3.14 FAMÍLIA DE PNEU: Um grupo de pneus com as mesmas características, conforme capítulo 5 deste Regulamento.
- 3.15 CÂMARA DE AR: Componente do sistema de rodagem constituído de elastômero e outros materiais, de forma tubular em anel fechado que tem a função de conter, com a máxima impermeabilidade, o(s) fluído(s) sob pressão no seu interior quando montadas no pneu. A câmara de ar é dotada de uma válvula.
- 3.16 VÁLVULA: Componente da câmara de ar ou do sistema de rodagem através do qual é possível inflar ou desinflar a câmara ou o pneu. A válvula retém o(s) fluído(s) que sustenta(m) elasticamente a carga do veículo, resiste à pressão interna e a agentes externos.
- 3.17 PROTETOR: Componente do sistema de rodagem constituído de elastômero e outros materiais, com forma de faixa em anel fechado, que tem a função de proteger a câmara de ar dos roçamentos contra o aro.
- 3.18 ARO: Elemento anelar da roda sobre o qual se assentam os talões do pneu, proporcionando a montagem do pneu ou do conjunto pneu/câmara de ar.
- 3.19 AROS ADMITIDOS: Aros sobre os quais é permitida a montagem do pneu segundo indicado nas tabelas do ANEXO.
- 3.20 ARO DE MEDIÇÃO OU DE MONTAGEM: Aro de medição ou montagem do pneu segundo indicado nas tabelas do ANEXO.
- 3.21 CONJUNTO ARO MODELO: Dispositivo de ensaio que:
- a) Inclui um aro que tem as dimensões indicadas nas tabelas do ANEXO.
  - b) Inclui um conjunto de válvulas, quando utilizado para ensaiar pneus do tipo sem câmara de ar ou

inclui a câmara de ar e o protetor (caso seja requerido), quando utilizado para ensaiar pneu do tipo com câmara de ar.

c) Não sofre deformações do aro e não permite perda de ar através da parte que ele compreende entre a câmara de pressão pneu-aro, quando um pneu está devidamente montado no conjunto e sujeito aos requisitos deste Regulamento Técnico

- 3.22 CORDONÉL: É o fio de aço, polyester, poliamida (nylon), rayon ou outros materiais que forma o tecido da lona.
- 3.23 LONA: Camadas de cordonéis impregnadas com elastômeros, que constituem a carcaça do pneu.
- 3.24 TALÃO: Partes do pneu constituídas de fios de aço, em forma de anéis, recobertas de lonas e elastômeros, que lhes atribuem forma apropriada para o correto assentamento do pneu ao aro, conforme indicado nas tabelas do ANEXO.
- 3.25 CARCAÇA: Estrutura resistente do pneu, constituída de uma ou mais camadas sobrepostas de lonas, que quando em condição de uso suporta a carga.
- 3.26 ESTRUTURA DO PNEU: Indica a forma de construção e a disposição das lonas da carcaça do pneu, como: diagonal, diagonal-cintado e radial.
- 3.27 FLANCO: Partes do pneu compreendidas entre os limites da banda de rodagem e os talões.
- 3.28 OMBRO: Parte externa da banda de rodagem nas interseções com os flancos.
- 3.29 BANDA DE RODAGEM: Parte do pneu que entra em contato com o solo, constituída de elastômeros, com forma e desenho definidos que contribuem para a aderência ao solo.
- 3.30 DESENHO DA BANDA DE RODAGEM: Disposição geométrica, forma e dimensões das cavidades e saliências da banda de rodagem, em função da característica do tipo de aplicação do pneu.
- 3.31 ÍNDICE DE CARGA: Código numérico associado à carga máxima a que um pneu pode ser submetido, à velocidade indicada por seu símbolo de velocidade, nas condições de serviço especificadas conforme indicado nas tabelas do ANEXO:
- EXEMPLO: 3.00-18 47P
- 47: Índice de carga máxima correspondente a 175 kg
- P : Símbolo de velocidade máxima correspondente à 150 km/h.
- 3.32 CAPACIDADE DE CARGA: Carga máxima que o pneu pode suportar, conforme indicado nas tabelas do ANEXO, podendo ser representada por um dos seguintes modos:
- a) Pelo seu equivalente em quantidade de lonas, definido por uma das seguintes expressões: "cap lona", "ply rating", "PR", "load range" ou "load capacity", associadas ao tamanho do pneu.
- b) Pelo seu "índice de carga".

- 3.33 **ÍNDICE/SÍMBOLO DE VELOCIDADE:** Velocidade máxima que o pneu pode suportar expressa mediante o seu símbolo de velocidade, conforme tabela apresentada na seção 4.3.
- 3.34 **TABELAS DE VARIAÇÃO DA CARGA EM FUNÇÃO DA VELOCIDADE:** Correlaciona o índice de carga e o índice de velocidade e respectivas variações de cargas admitidas para aquele pneu, quando utilizado a velocidades diferentes daquelas correspondentes ao seu símbolo de velocidade.
- 3.35 **ALTURA DA SEÇÃO DO PNEU:** Metade da diferença entre o diâmetro externo e o diâmetro nominal do aro (diâmetro interno do pneu).
- 3.36 **DIÂMETRO EXTERNO DO PNEU:** Diâmetro do pneu montado no aro de medição, inflado à pressão de medição sem carga.
- 3.37 **DIÂMETRO NOMINAL DO ARO (DIÂMETRO DE ASSENTAMENTO) E LARGURA DO ARO:** Diâmetro e Largura do aro no qual o pneu é designado a ser montado.
- 3.38 **LARGURA NOMINAL DO PNEU:** Valor arredondado da largura da seção do pneu, indicada na designação do tamanho do pneu.
- 3.39 **LARGURA DA SEÇÃO DO PNEU:** Largura do pneu, montado no aro de medição, inflado à pressão de medição, sem carga e sem incluir as barras de proteção ou decorativas e as inscrições.
- 3.40 **LARGURA TOTAL DA SEÇÃO DO PNEU:** Largura da seção do pneu incluindo as barras de proteção ou decorativas e as inscrições. No caso de pneus onde a rodagem impede esta medição, a largura total da seção será considerada a largura da banda de rodagem.
- 3.41 **RELAÇÃO NOMINAL DE ASPECTO (SÉRIE):** Relação percentual entre a altura da seção e a largura nominal da seção do pneu.
- 3.42 **CARGA MÁXIMA:** Carga que o pneu deve suportar quando inflado à pressão máxima para ele permitida, para uso normal em rodovias, conforme indicado nas tabelas do ANEXO.
- 3.43 **CARGA MÁXIMA ADMISSÍVEL:** Carga máxima que o pneu deve suportar na velocidade indicada pelo índice de velocidade ITEM 4.4.
- 3.44 **CARGA RECOMENDADA:** Carga que o pneu deve suportar, quando inflado às pressões correspondentes, conforme indicado nas tabelas do ANEXO.
- 3.45 **TIPO DE EMPREGO:** Indica o tipo de aplicação a que se destina o pneu, como por exemplo, aplicação em estradas pavimentadas, com lama ou neve.
- 3.46 **INDICADOR DE DESGASTE DA BANDA DE RODAGEM (TWI):** Saliência disposta no fundo das cavidades da banda de rodagem, que permite avaliar visualmente se o pneu atingiu o limite de desgaste.

- 3.47 PRESSÃO DE MEDIÇÃO: Pressão de inflação do pneu, indicada para cada tamanho e capacidade de carga, conforme tabelas do ANEXO.
- 3.48 PRESSÃO MÁXIMA: Pressão máxima admitida para cada pneu, conforme indicado nas tabelas do ANEXO.
- 3.49 EMENDA ABERTA: Qualquer separação na junção da banda de rodagem, dos ombros, dos flancos, das lonas, ou da camada de borracha que reveste o interior do pneu.
- 3.50 RACHADURA: Quebra da banda de rodagem, flancos ou talões do pneu, estendendo-se até às lonas.
- 3.51 SEPARAÇÃO DE CORDONÉIS: Soltura entre os cordonéis e os compostos de elastômeros adjacentes
- 3.52 SEPARAÇÃO ENTRE LONAS: Descolamento entre lonas adjacentes.
- 3.53 SEPARAÇÃO NA BANDA DE RODAGEM: Descolamento total ou parcial entre a banda de rodagem e a carcaça do pneu.
- 3.54 SEPARAÇÃO DO TALÃO: Descolamento entre componentes na área do talão.

#### 4 CARACTERÍSTICAS A SEREM IDENTIFICADAS NO PNEU:

Todo pneu fabricado deve apresentar as seguintes informações gravadas de forma indelével sobre um de seus flancos:

##### 4.1 IDENTIFICAÇÃO:

- a) Marca e denominação registrada do fabricante.
- b) Designação do tamanho do pneu, capacidade de carga ou índice de carga e limite de velocidade, conforme indicado nas tabelas deste Regulamento.
- c) Identificação do tipo de estrutura ou tipo de construção da carcaça, conforme indicado nas tabelas do ANEXO
- d) Identificação para pneu com estrutura diagonal: Letra "D" ou "-" antes da indicação do diâmetro do aro de montagem.
- e) Identificação para pneu com estrutura diagonal-cintado (bias-belted): Letra "B", antes da indicação do diâmetro do aro de montagem.
- f) Identificação para pneu com estrutura radial: Letra "R", antes da indicação do diâmetro do aro de montagem.
- g) Quando se tratar de pneu para lama ou neve gravar: "M+S" (ou "M.S" ou "M&S").
- h) Quando o pneu for do tipo que possua estrutura reforçada gravar: "REFORÇADO" e/ou "REINFORCED" e/ou "REINF".
- i) Quando se tratar de pneu projetado para uso sem câmara gravar: "SEM CÂMARA" e/ou "TUBELESS".
- j) Quando se tratar de pneu para emprego múltiplo gravar: "MST" ("multiple service terrain") ou "DP" (dual propose).

- k) Quando se tratar de pneu para uso em competição gravar "NHS" (not for highway service) ou "NHU"(not for highway use).
- l) Quando se tratar de pneu para ciclomotor gravar a sigla CICLOMOTOR (ou "MOPED" ou "CICLOMOTORE" ou "CYCLOMOTEUR").
- m) Indicar a data de fabricação mediante um grupo de 04 (quatro) números, sendo que os dois primeiros números indicam cronologicamente a semana de fabricação, e os dois últimos indicam o ano de produção.
- n) Indicadores de desgaste, conforme seção 4.2 a seguir.
- o) Outros dizeres obrigatórios por lei.

#### 4.2 INDICADORES DE DESGASTE DA BANDA DE RODAGEM:

- a) No caso de pneus para motocicletas, a banda de rodagem deve incluir, pelo menos, 3 filas transversais de indicadores de desgaste, dispostas aproximadamente a intervalos iguais e situadas nas cavidades em sua zona central. Os indicadores de desgaste devem ser colocados de maneira a não serem confundidos com saliências de borracha entre os frisos ou blocos da banda de rodagem.
- b) No caso de pneus de dimensões adequadas para montagem em aros de diâmetro nominal inferior ou igual a 12" (304,8 mm), se aceitará duas filas de indicadores de desgaste da banda de rodagem diametralmente opostos.
- c) Os indicadores de desgaste da banda de rodagem deverão Ter uma altura de no mínimo 0,8 mm.
- d) Os indicadores de desgaste devem ser identificados pela sigla "TWI", por meio de um triângulo (▲), por uma seta disposta radialmente no pneu, ou ainda por um símbolo indicado pelo fabricante. Esta identificação deverá ser gravada no ombro do pneu.

#### 4.3 INDICADORES DA CATEGORIA DE VELOCIDADE:

- a) É expresso pelo símbolo da categoria de velocidade, apresentada na Tabela 1 a seguir.

#### CORRELAÇÃO ENTRE SÍMBOLO DE VELOCIDADE E VELOCIDADE MÁXIMA ADMITIDA

SÍMBOLO DE VELOCIDADE	VELOCIDADE MÁXIMA (km/h)
<b>B</b>	<b>50</b>
<b>C</b>	<b>60</b>
<b>D</b>	<b>65</b>
<b>E</b>	<b>70</b>
<b>F</b>	<b>80</b>
<b>G</b>	<b>90</b>
<b>J</b>	<b>100</b>
<b>K</b>	<b>110</b>
<b>L</b>	<b>120</b>
<b>M</b>	<b>130</b>
<b>N</b>	<b>140</b>
<b>P</b>	<b>150</b>
<b>Q</b>	<b>160</b>

<b>R</b>	<b>170</b>
<b>S</b>	<b>180</b>
<b>T</b>	<b>190</b>
<b>U</b>	<b>200</b>
<b>H</b>	<b>210</b>
<b>V</b>	<b>240</b>
<b>W</b>	<b>270</b>
<b>Y</b>	<b>300</b>

Nota: Pneus para velocidade acima de 240Km/h podem ser marcados com a letra "Z" inserida dentro da designação da medida, podendo ou não vir acompanhado do símbolo de categoria de velocidade da tabela 1 acima

4.4

TABELA 2 -ÍNDICE DE CARGA:

Lista de Símbolos dos Índices de capacidade de carga(IC) e correspondentes cargas máximas a suportar (Kg).

IC	kg
0	45,0
1	46,2
2	47,5
3	48,7
4	50,0
5	51,5
6	53,0
7	54,5
8	56,0
9	58,0
10	60,0
11	61,5
12	63,0
13	65,0
14	67,0
15	69,0
16	71,0
17	73,0
18	75,0
19	77,5
20	80,0
21	82,5
22	85,0
23	87,5
24	90,0
25	92,5
26	95,0
27	97,5
28	100,0
29	103,0
30	106,0
31	109,0
32	112,0
33	115,0
34	118,0
35	121,0
36	125,0
37	128,0
38	132,0
39	136,0
40	140,0
41	145,0
42	150,0
43	155,0
44	160,0
45	165,0
46	170,0
47	175,0
48	180,0
49	185,0

50	190,0
51	195,0
52	200,0
53	206,0
54	212,0
55	218,0
56	224,0
57	230,0
58	236,0
59	243,0
60	250,0
61	257,0
62	265,0
63	272,0
64	280,0
65	290,0
66	300,0
67	307,0
68	315,0
69	325,0
70	335,0
71	345,0
72	355,0
73	365,0
74	375,0
75	387,0
76	400,0
77	412,0
78	425,0
79	437,0
80	450,0
81	462,0
82	475,0
83	487,0
84	500,0
85	515,0
86	530,0
87	545,0
88	560,0
89	580,0
90	600,0
91	615,0
92	630,0
93	650,0
94	670,0
95	690,0
96	710,0
97	730,0
98	750,0
99	775,0

100	800,0
101	825,0
102	850,0
103	875,0
104	900,0
105	925,0
106	950,0
107	975,0
108	1.000,0
109	1.030,0
110	1.060,0
111	1.090,0
112	1.120,0
113	1.150,0
114	1.180,0
115	1.215,0
116	1.250,0
117	1.285,0
118	1.320,0
119	1.360,0
120	1.400,0
121	1.450,0
122	1.500,0
123	1.550,0
124	1.600,0
125	1.650,0
126	1.700,0
127	1.750,0
128	1.800,0
129	1.850,0
130	1.900,0
131	1.950,0
132	2.000,0
133	2.060,0
134	2.120,0
135	2.180,0
136	2.240,0
137	2.300,0
138	2.360,0
139	2.430,0
140	2.500,0
141	2.575,0
142	2.650,0
143	2.725,0
144	2.800,0
145	2.900,0
146	3.000,0
147	3.075,0
148	3.150,0
149	3.250,0

150	3.350,0
151	3.450,0
152	3.550,0
153	3.650,0
154	3.750,0
155	3.875,0
156	4.000,0
157	4.125,0
158	4.250,0
159	4.375,0
160	4.500,0
161	4.625,0
162	4.750,0
163	4.875,0
164	5.000,0
165	5.150,0
166	5.300,0
167	5.450,0
168	5.600,0
169	5.800,0
170	6.000,0
171	6.150,0
172	6.300,0
173	6.500,0
174	6.700,0
175	6.900,0
176	7.100,0
177	7.300,0
178	7.500,0
179	7.750,0
180	8.000,0
181	8.250,0
182	8.500,0
183	8.750,0
184	9.000,0
185	9.250,0
186	9.500,0
187	9.750,0
188	10.000,0
189	10.300,0
190	10.600,0
191	10.900,0
192	11.200,0
193	11.500,0
194	11.800,0
195	12.150,0
196	12.500,0
197	12.850,0
198	13.200,0
199	13.600,0

200	14.000,0
201	14.500,0
202	15.000,0
203	15.500,0
204	16.000,0
205	16.500,0
206	17.000,0
207	17.500,0
208	18.000,0
209	18.500,0
210	19.000,0
211	19.500,0
212	20.000,0
213	20.600,0
214	21.200,0
215	21.800,0
216	22.400,0
217	23.000,0
218	23.600,0
219	24.300,0
220	25.000,0
221	25.750,0
222	26.500,0
223	27.250,0
224	28.000,0
225	29.000,0
226	30.000,0
227	30.750,0
228	31.500,0
229	32.500,0
230	33.500,0
231	34.500,0
232	35.500,0
233	36.500,0
234	37.500,0
235	38.750,0
236	40.000,0
237	41.250,0
238	42.500,0
239	43.750,0
240	45.000,0
241	46.250,0
242	47.500,0
243	48.750,0
244	50.000,0
245	51.500,0
246	53.000,0
247	54.500,0
248	56.000,0
249	58.000,0

250	60.000,0
251	61.500,0
252	63.000,0
253	65.000,0
254	67.000,0
255	69.000,0
256	71.000,0
257	73.000,0
258	75.000,0
259	77.500,0
260	80.000,0
261	82.500,0
262	85.000,0
263	87.500,0
264	90.000,0
265	92.500,0
266	95.000,0
267	97.500,0
268	100.000,0
269	103.000,0
270	106.000,0
271	109.000,0
272	112.000,0
273	115.000,0
274	118.000,0
275	121.000,0
276	125.000,0
277	128.500,0
278	132.000,0
279	136.000,0

## 5 CARACTERIZACAO DE UMA FAMILIA DE PNEUS:

Para efeito deste REGULAMENTO TÉCNICO uma família de pneus será definida dentro das seguintes categorias, como segue:

- a) Emprego
    - a.1) Motocicleta.
    - a.2) Ciclomotor.
  - b) Marca e denominação registrada do fabricante: Unidade de fabricação (ou Centro de Pesquisa e Desenvolvimento responsável).
  - c) Tipo de construção:
    - c.1) Diagonal.
    - c.2) Radial.
    - c.3) Diagonal cintado.
  - d) Tipo de estrutura:
    - d.1) Normal.
    - d.2) Reforçado.
  - e) Relação nominal de aspecto (Série):
    - e.1) 70 e abaixo.
    - e.2) 75 e acima.
- Obs.: Pneus identificados em polegadas se enquadrarão na subcategoria e.2 acima.
- f) Categoria de velocidade:
    - f.1) N e abaixo (abaixo de 140 km/h).
    - f.2) de P a T (de 150 a 190 km/h).
    - f.3) U e acima (acima de 200 km/h).
  - g) Tipo de emprego:
    - g.1) Normal (nas tabelas do anexo: Diâmetro Máximo A).
    - g.2) Especial (nas tabelas do anexo: Diâmetro Máximo B).

## 6. MÉTODOS DE ENSAIO:

### 6.1 MÉTODO PARA VERIFICAÇÃO DIMENSIONAL DOS PNEUS

Valido para todos os tipos de pneus: Motocicleta e Ciclomotor

- a) Montar o pneu no aro de medição especificado em conformidade com as tabelas do ANEXO.
- b) Inflar o pneu a uma pressão superior em ate 20% da pressão indicada na tabela 3 a seguir.
- c) Adequar a pressão de inflação conforme segue:

Tabela 3

EMPREGO	ESTRUTURA	CAPACIDADE DE CARGA	CATEG. DE VELOCIDADE	PRESSÃO INFL. (kPa)
MOTOCICLETA E CICLOMOTOR	NORMAL	TODAS	S e abaixo	225
		TODAS	T e acima	280
	REFORÇADO	TODAS	P e abaixo	280
		TODAS	Q e acima	330

NOTA: Pneu baixa carga (LIGHT) deverá ser inflado à pressão de 175 kPa.

- d) Manter o pneu montado no aro à temperatura do laboratório, durante pelo menos 24 h. Após este período, reajustar a pressão de inflação ao valor indicado na Tabela 3.
- e) Medir a largura total em 6 pontos equidistantes, sendo que a largura total da seção do pneu pode ser superada no valor correspondente à espessura das decorações e das barras de proteção em somente um dos flancos do pneu. Considerar como largura total o máximo valor encontrado.
- f) Determinar o diâmetro externo medindo o perímetro máximo e dividindo este valor por  $\pi$  (3,1416).
- g) Tolerâncias:
- g1.a) Para largura da seção  $\leq 100\text{mm}$ : 4mm.
- g1.b) Para largura da seção  $> 100\text{mm}$ : 4%;
- g2) Pneus para ciclomotor: admite-se somente uma redução de 4% da largura de seção do pneu, conforme ANEXO.
- g3) O mínimo diâmetro de um pneu é igual ao diâmetro de projeto menos 3% da diferença entre o diâmetro de projeto e o diâmetro nominal do aro.
- g4) Para pneus gravados MST admite-se a largura da seção do pneu com até 25% acima da largura de projeto nas tabelas do anexo.

## 6.2 MÉTODO DE ENSAIO DE VELOCIDADE SOB CARGA:

Valido para todos os tipos de pneus: Motocicleta e Ciclomotor

- a) Antes do ensaio, o pneu deve ser montado em uma roda de ensaio dotada de um aro dimensionalmente igual ao aro de medição, em conformidade com as tabelas do ANEXO.
- b) Inflar o pneu à pressão indicada na Tabela 4:

**Tabela 4**

EMPREGO	ESTRUTURA	CAPAC. DE CARGA	CATEG. DE VELOCIDADE	PRESSÃO INFL. (kPa)
MOTOCICLETA e CICLOMOTOR	NORMAL	TODAS	P e abaixo	250
		TODAS	Q, R e S	300
		TODAS	T e acima	350
	REFORCADO	TODAS	B	300
		TODAS	P e abaixo (exceto B)	330
		TODAS	Q e acima	390

NOTA 1: Pneu baixa carga (LIGHT) deverá ser inflado à pressão de 175 kPa.

NOTA:2: Para pneu com velocidade acima de 240 km/h (Z), a pressão de inflação deverá ser 320 kPa.

- c) O pneu assim montado e inflado deve ser acondicionado durante um período mínimo de três horas, à temperatura ambiente da sala de ensaio, conforme alínea h3, a seguir.
- d) Ao término do período de acondicionamento, reajustar a pressão de inflação para o valor na Tabela 4.
- e) Efetuar a medição do diâmetro externo do pneu, obtido pela medição do perímetro máximo externo e dividindo-se o valor encontrado por  $\pi$  (3,1416).
- f) Montar o conjunto pneu-roda no eixo da máquina de ensaios e pressioná-lo radialmente contra a face externa de uma roda cilíndrica e lisa de diâmetro 1,7 m ou 2,0 m, respeitadas as tolerâncias de  $\pm 1$  %, em ambos os casos.
- f.1) Poderão ser empregadas rodas cilíndricas de diâmetro inferior a 1,7 m (mínimo de 1,5 m), desde que a equivalência de velocidade periférica seja demonstrada.
- g) A carga com que o pneu é forçado contra a roda cilíndrica da máquina de ensaio deve ser igual a 65 % da carga máxima mencionada nas tabelas do ANEXO.
- g.1) Para pneus com o símbolo de velocidade "V" e "W", as cargas máximas com que o pneu é forçado contra a roda cilíndrica devem obedecer os valores percentuais estabelecidos na Tabela 5 a seguir

**Tabela 5**

PORCENTAGEM DA CAPACIDADE DE CARGA (%)		
VELOCID. MÁXIMA DO VEÍCULO (km/h)***	SÍMB. DE VELOC. "V"	SÍMB. DE VELOC.** "W"
210	100	100
220	95	100
230	90	100
240	85	100

250	(80)*	95
260	(75)*	85
270	(70)*	75

\* Aplicável somente para pneus identificados pelo código de letra 'V' junto a designação da medida do pneu. A carga de ensaio deverá seguir os procedimentos de ensaio do próprio fabricante.

\*\* Aplicável também para pneus identificados com o código de letra 'Z', junto a designação da medida do pneu.

\*\*\* Para velocidades intermediárias interpolar o máximo valor de carga a ser aplicado.

h) Durante cada fase do ensaio, deve ser observado o seguinte:

h.1) A pressão de inflação do pneu não deve ser ajustada.

h.2) A carga, com a qual o pneu é forçado contra a roda cilíndrica da máquina de ensaio, deve ser mantida constante.

h.3) A temperatura ambiente da sala de ensaios deve ser mantida em conformidade com os procedimentos de ensaio do laboratório em  $(25 \pm 5) ^\circ\text{C}$  ou  $(38 \pm 3) ^\circ\text{C}$ .

i) O ensaio deve ser conduzido sem interrupção e verificando-se o seguinte:

i.1) A velocidade periférica inicial da roda cilíndrica deve ser igual à velocidade máxima permitida pela categoria de velocidade à qual o pneu pertence, diminuída de 40 km/h, no caso de rodas cilíndricas de 1,7 m e diminuída de 30 km/h no caso de rodas cilíndricas de 2,0 m..

i.2) Elevar a velocidade periférica da roda cilíndrica da máquina de ensaio de zero à velocidade inicial, em 10 minutos.

i.3) A velocidade periférica da roda cilíndrica deve ser aumentada, sucessivamente com incrementos de 10 km/h até atingir a velocidade periférica final. Cada patamar de velocidade deve ter a duração de 10 minutos, com exceção da fase final do ensaio que devera ter duração de 20 minutos.

i.4) A velocidade periférica final da roda cilíndrica deve ser igual à velocidade máxima permitida pela categoria de velocidade à qual o pneu pertence diminuída de 10 km/h, no caso de rodas cilíndricas com 1,7 m, ou igual a velocidade máxima, no caso de roda cilíndrica de 2,0 m.

i.5) No caso de pneus para velocidade máxima de 300 km/h (símbolo de velocidade "Y") a duração do ensaio no patamar inicial deverá ser de 20 minutos, enquanto que a duração do ensaio na velocidade final deve ser de 10 minutos.

i.6) No caso de pneus para velocidade máxima de 50 km/h (símbolo de velocidade B), a duração do ensaio ate atingir o patamar inicial (0 a 50 km/h) deverá ser de 10 minutos, enquanto que a duração do ensaio na velocidade final deve ser de 30 minutos, tendo o ensaio duração total de 40 minutos.

j) Após o término do ensaio, o conjunto pneu-roda deve ser retirado da máquina e o pneu deve ser examinado para detectar eventuais falhas como as descritas a seguir: separação da banda de rodagem, separação das lonas, separação de cordonéis, separação do flanco, separação do talão, rachaduras, emendas abertas, arrancamento ou cordonéis partidos.

k) O diâmetro externo do pneu medido imediatamente após o ensaio, não deve ultrapassar de 3,5% o diâmetro externo medido antes deste ensaio. Havendo reprovação, poderá se aguardar até, no máximo, 6 horas após o término do ensaio, para se efetuar nova medição.

l) Um pneu que, após ter sido submetido ao ensaio adequado de carga/velocidade, não revele nenhum dos defeitos relacionados na alínea j e k supra, será considerado aprovado neste ensaio.