

GUIA DE DANOS E DESGASTES PNEUS DE MOTO



INTRODUÇÃO



O pneu é uma das partes mais importantes de qualquer veículo. É ele que suporta a carga e faz o contato da motocicleta com o solo.

O pneu transforma a força do motor em tração e por isso é o responsável pela movimentação, direção, estabilidade e eficiência na frenagem do veículo.

Muitas vezes os pneus sofrem danos e desgastes que prejudicam o desempenho, por isso é importante conhecer suas características, tipos, aplicações e principalmente os cuidados e manutenções.

Com o objetivo de orientar o cliente e/ou usuário de pneus de motocicleta, a Vipal Borrachas desenvolveu este Guia de danos e desgastes que através de imagens e textos poderão ajudar no reconhecimento dos problemas bem como as ações que devem ser tomadas para corrigir e minimizar perdas com pneus.

Para uma melhor identificação, os danos estão codificados de acordo com a localização no pneu, ou seja, serão divididos pelas partes do pneu:

1 - Danos na banda de rodagem;

2 - Danos na carcaça;

3 - Danos no flanco e ombro;

4 - Danos no talão;

5 - Danos especiais;

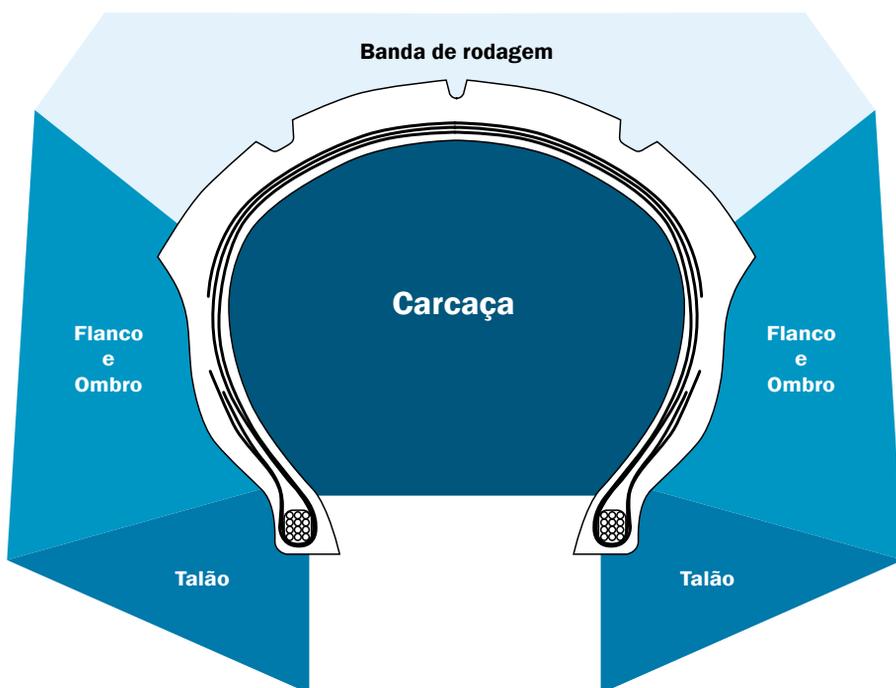
ÍNDICE

PARTES DO PNEU	5
CONSTRUÇÃO DO PNEU	6
Pneu diagonal x radial	7
INTERPRETANDO O PNEU	8
Medida do pneu	9
ÍNDICE DE CARGA E VELOCIDADE	10
CODIFICAÇÃO DOS DANOS	11
Danos na banda de rodagem	12
Danos na carcaça	19
Danos no flanco e ombro	29
Danos no talão	35
Danos especiais	41
DICAS IMPORTANTES	45
REFERÊNCIAS	45

PARTES DO PNEU

As principais partes do pneu são descritas a seguir:

- **Banda de Rodagem:** Parte do pneu que entra em contato com o solo.
- **Flancos/Lateral:** Parte do pneu compreendida entre o limite da banda de rodagem e o talão.
- **Carcaça:** Estrutura resistente formada por um conjunto de lonas e eventuais cintas de proteção e/ou de trabalho.
- **Talão:** Partes do pneu que entram em contato com o aro, garantindo a fixação com o mesmo.



Fonte: NBR – NM 224 2003

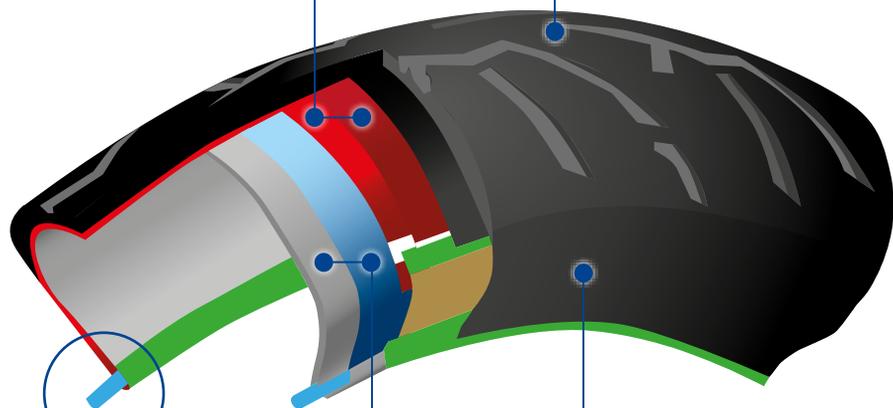
CONSTRUÇÃO DOS PNEUS

CINTA DE PROTEÇÃO

Protege a carcaça.

BANDA DE RODAGEM

Garante aderência.
Obtém maior quilometragem.
Roda silenciosamente.
Contribui para a dirigibilidade.



FLANCO OU LATERAL

Faz a flexão do pneu.

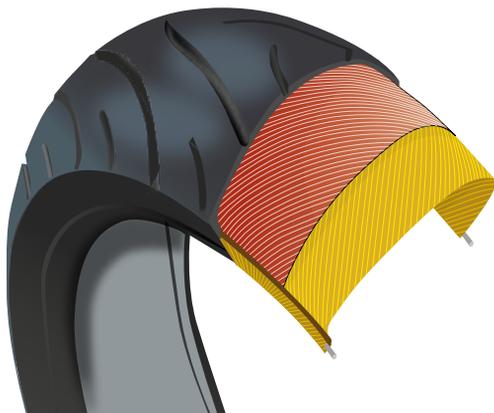
TALÃO

Fixa o pneu na roda.
Veda o conjunto (sem câmara).

CARÇAÇA

Contém o ar comprimido.
Suporta a carga.
Amortece as irregularidades do piso.

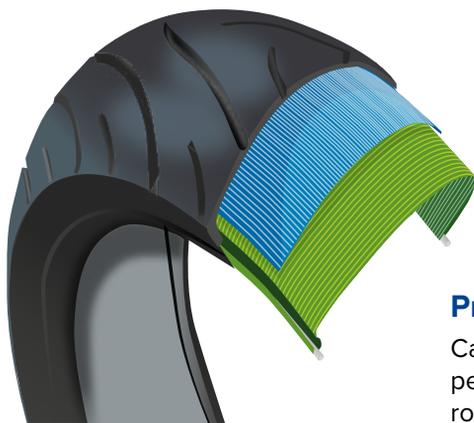
PNEU DIAGONAL X RADIAL



Pneu diagonal:

Lonas sobrepostas e cruzadas diagonalmente, de talão a talão.

Flancos solidários à banda de rodagem.



Pneu radial:

Cabos da carcaça perpendiculares ao plano de rodagem.

Estabilização do piso por cinta composta de lonas sobrepostas, dissociadas da lona da carcaça.

Orientados em direção ao centro do pneu.

MEDIDAS DO PNEUS

90

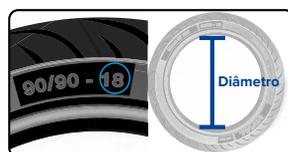
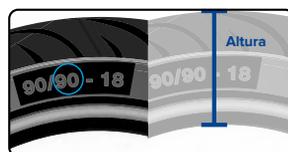
Largura da
secção do pneu

90

Altura da
secção do pneu

18

Diâmetro
do aro



- **Largura Nominal da Seção em (mm):** 90 mm

Distância entre o exterior dos flancos do pneu, quando montados e pressurizados, excluindo relevos de inscrições, decorações ou blocos.

- **Altura da seção (mm):** 90% (81 mm)

Razão de aspecto: 90 (altura da seção mm/largura da seção mm) *100

- **Diâmetro nominal do aro (pol):** 18

Designação do tamanho da roda.

- **Tipo de construção (-):** (diagonal)

Pneu cuja estrutura resistente é constituída de um conjunto de lonas têxteis superpostas cujos cabos estendem-se de talão a talão formando ângulos alternados em relação à linha de centro da banda de rodagem.

Fonte: Alapa - Associação Latino Americana de Pneus e Aros

ÍNDICE DE CARGA E VELOCIDADE

Capacidade de carga

Representa a carga máxima que o pneu pode suportar na sua condição nominal de utilização.

Abreviatura: "CAP. CARGA".

A capacidade de carga dos pneus pode ser indicada em um dos flancos com as expressões e respectivas abreviaturas:

"CAPACIDADE DAS LONAS" ("cap. lonas" ou "lonas cap.");

"ply rating" ("P.R."); "load range" e "load capacity".

Cap. Carga	Substitui Cap. Lonas	Cap. Carga	Substitui Cap. Lonas
A	2	G	14
B	4	H	16
C	6	J	18
D	8	L	20
E	10	M	22
F	12	N	24

Símbolo de velocidade (Speed Symbol)

O "Símbolo de velocidade" indica a velocidade a que o pneu pode ser submetido à carga correspondente ao seu índice de carga, nas condições de serviço especificadas pelo fabricante do pneu conforme a seguir.

Símbolo de Velocidade	Velocidade (km/h)	Símbolo de Velocidade	Velocidade (km/h)
A1	5	J	100
A2	10	K	110
A3	15	L	120
A4	20	M	130
A5	25	N	140
A6	30	P	150
A7	35	Q	160
A8	40	R	170
B	50	S	180
C	60	T	190
D	65	U	200
E	70	H	210
F	80	V	240
G	90		

Em adição à designação de tamanho do pneu, este pode conter a "Descrição de serviço", constituída pelo "índice de carga" (Load Index) e "Símbolo de velocidade" (Speed Symbol), cujos detalhes e tabelas encontramos nos itens seguintes.

Índice de carga (Load Index)

O "Índice de carga" (I.C.) é um código numérico associado com a carga máxima a que um pneu pode ser submetido, à velocidade indicada pelo Símbolo de Velocidade, nas condições de serviço especificadas pelo fabricante do pneu.

IC	kg	IC	kg	IC	kg	IC	kg
0	45	40	140	80	450	120	1400
1	46,2	41	145	81	462	121	1450
2	47,5	42	150	82	475	122	1500
3	48,7	43	155	83	487	123	1550
4	50	44	160	84	500	124	1600
5	51,5	45	165	85	515	125	1650
6	53	46	170	86	530	126	1700
7	54,5	47	175	87	545	127	1750
8	56	48	180	88	560	128	1800
9	58	49	185	89	580	129	1850
10	60	50	190	90	600	130	1900
11	61,5	51	195	91	615	131	1950
12	63	52	200	92	630	132	2000
13	65	53	206	93	650	133	2060
14	67	54	212	94	670	134	2120
15	69	55	218	95	690	135	2180
16	71	56	224	96	710	136	2240
17	73	57	230	97	730	137	2300
18	75	58	236	98	750	138	2360
19	77,5	59	243	99	775	139	2430
20	80	60	250	100	800	140	2500
21	82,5	61	257	101	825	141	2575
22	85	62	265	102	850	142	2650
23	87,5	63	272	103	875	143	2725
24	90	64	280	104	900	144	2800
25	92,5	65	290	105	925	145	2900
26	95	66	300	106	950	146	3000
27	97,5	67	307	107	975	147	3075
28	100	68	315	108	1000	148	3150
29	103	69	325	109	1030	149	3250
30	106	70	335	110	1060	150	3350
31	109	71	345	111	1090	151	3450
32	112	72	355	112	1120	152	3550
33	115	73	365	113	1150	153	3650
34	118	74	375	114	1180	154	3750
35	121	75	387	115	1215	155	3875
36	125	76	400	116	1250	156	4000
37	128	77	412	117	1285	157	4125
38	132	78	425	118	1320	158	4250
39	136	79	437	119	1360	159	4375

Fonte: Alapa - Associação Latino Americana de Pneus e Aros

CODIFICAÇÃO DOS DANOS

Os danos estão codificados de acordo com sua localização no pneu, ou seja, serão divididos pelas partes do pneu, conforme segue:

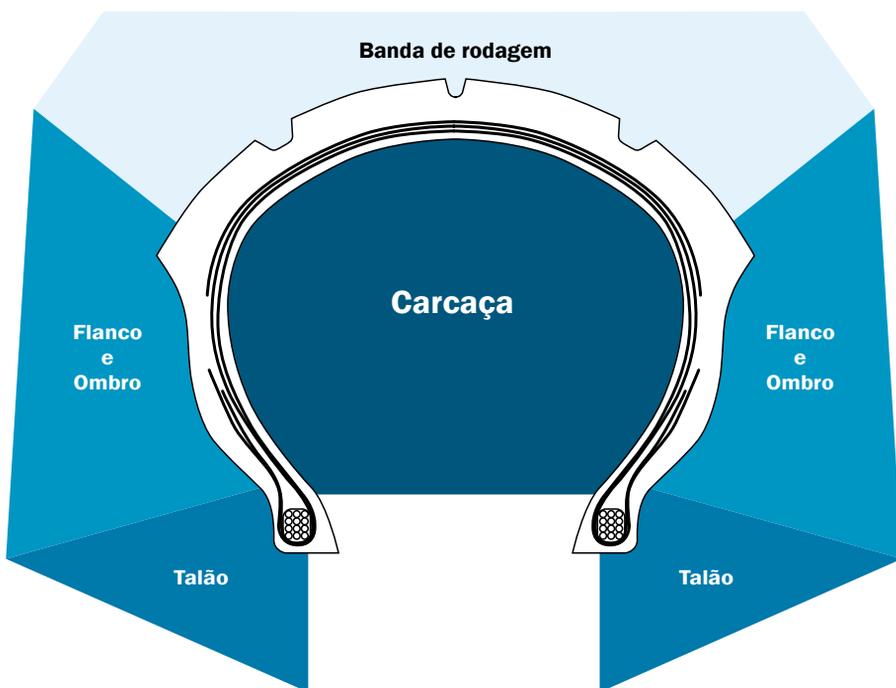
Danos na **banda de rodagem** – os códigos serão dos número 301 a 329.

Danos na **carcaça** - os códigos serão dos número 330 a 349.

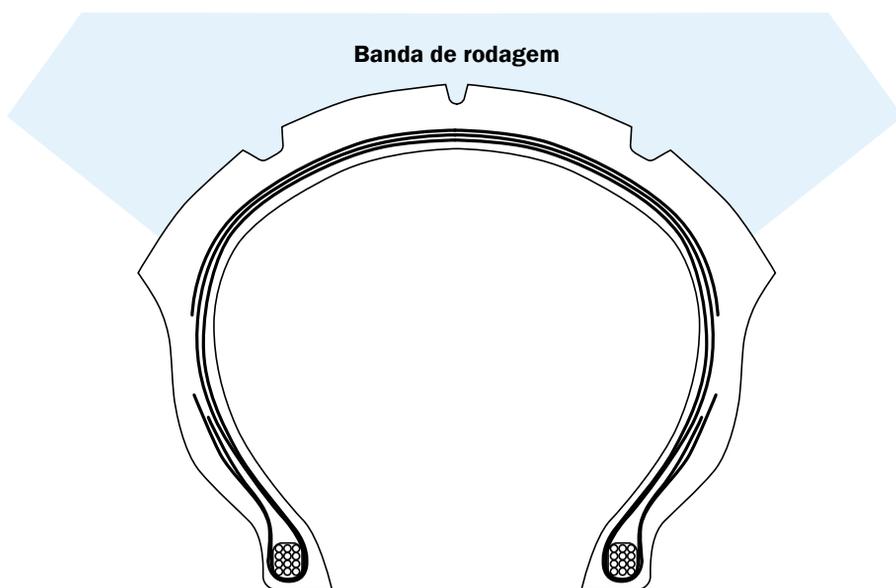
Danos no **flanco e ombro** - os códigos serão dos número 350 a 369.

Danos no **talão** - os códigos serão dos número 370 a 379.

Danos **especiais** - os códigos serão dos número 390 a 399.



DANOS NA BANDA DE RODAGEM



**Danos na banda de rodagem
Códigos 301 a 329.**



306	Roçamento na banda de rodagem
Aparência	Avaria circunferencial na banda de rodagem
Causas Prováveis	Contato com partes do veículo durante a rodagem
Ação	Para danos superficiais mantenha o uso. Em caso de dúvidas consulte um profissional especializado. Importante identificar o causador do roçamento.
Precaução	Realizar manutenção preventiva, inspecionar os pneus e a suspensão do veículo periodicamente.



310	Rachadura na banda de rodagem
Aparência	Rachaduras na banda de rodagem
Causas Prováveis	Pressão inadequada, excesso de carga, carcaças fadigadas, condução agressiva.
Ação	Se as rachaduras forem superficiais, mantenha o pneu em serviço. Em caso de dúvidas consulte um profissional especializado.
Precaução	Mantiver os pneus calibrados corretamente conforme indicação do fabricante da motocicleta, respeitar o índice de carga do pneu. Conduzir a motocicleta de maneira segura e defensiva.



314	Arrancamento de blocos
Aparência	Arrancamento parcial ou total dos blocos, quebras no desenho da banda de rodagem. Rachaduras na base do desenho, rupturas parciais ou completa do bloco.
Causas Prováveis	Excesso de torque, desenho inadequado, condução agressiva ou montagem incorreta (sentido de rodagem).
Ação	Para danos superficiais mantenha o uso. Em caso de dúvidas consulte um profissional especializado.
Precaução	Escolha do desenho adequado para a aplicação. Conduzir a motocicleta de maneira segura e defensiva. Montar o pneu corretamente, de acordo com sentido de rodagem.



315	Corte na banda de rodagem
Aparência	Corte na banda de rodagem.
Causas Prováveis	Contato com objeto cortante durante o uso.
Ação	Para danos superficiais mantenha o uso. Em caso de dúvidas consulte um profissional especializado. Importante identificar o causador do corte.
Precaução	Realizar manutenção preventiva, inspecionar os pneus do veículo periodicamente

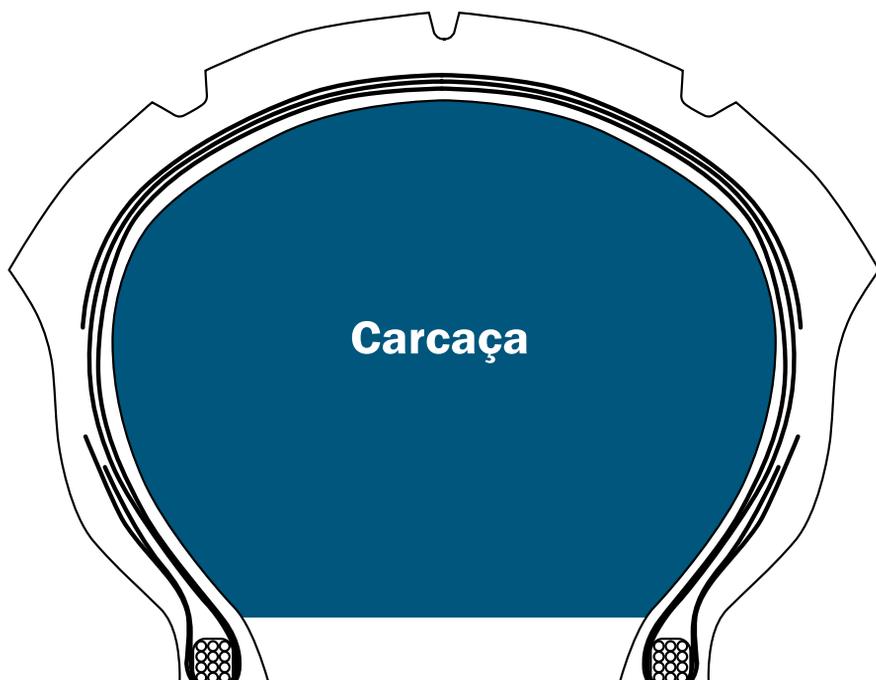


316	Desgaste irregular na banda de rodagem
Aparência	Desgaste irregular no desenho na banda de rodagem.
Causas Prováveis	Alinhamento, balanceamento, deficiência de manutenção da motocicleta, condução agressiva.
Ação	Para danos superficiais mantenha o uso. Em caso de dúvidas consulte um profissional especializado.
Precaução	Realizar periodicamente a manutenção da motocicleta. Conduzir a motocicleta de maneira segura e defensiva.



323	Escamação/Delaminação do desenho da banda de rodagem
Aparência	Escamação/delaminação do desenho da banda de rodagem.
Causas Prováveis	Agressão por agente contaminante, excesso de pressão, uso incorreto, torque excessivo, condução agressiva.
Ação	Para danos superficiais mantenha o uso. Em caso de dúvidas consulte um profissional especializado.
Precaução	Manter os pneus calibrados corretamente conforme indicação do fabricante da motocicleta. Escolha do desenho adequado para a aplicação. Conduzir a motocicleta de maneira segura e defensiva. Não utilizar produtos a base de óleos e/ou graxas para limpeza e brilho dos pneus.

DANOS NA CARÇAÇA



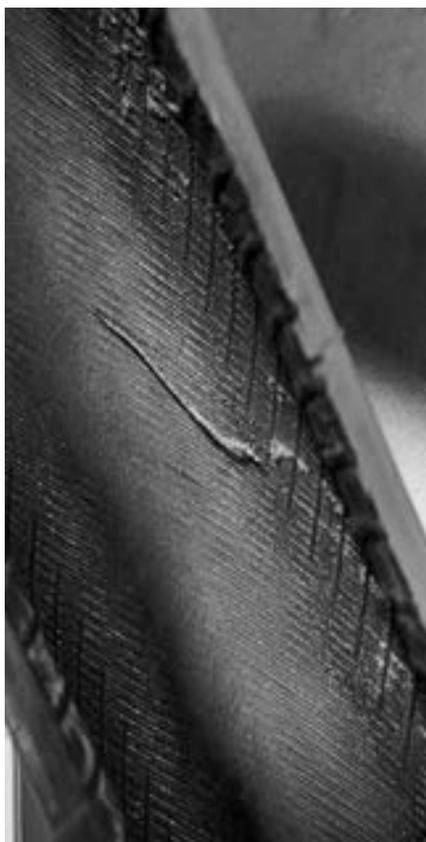
**Danos na carcaça
Códigos 330 até 349**



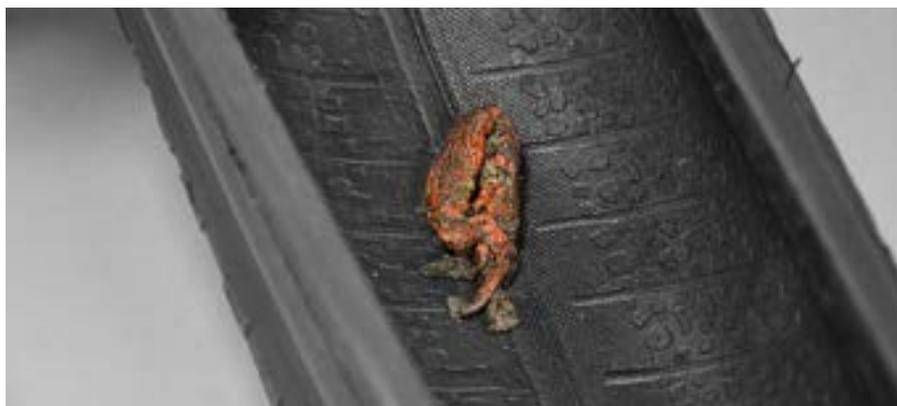
331	Penetração de objeto durante o percurso
Aparência	Perfuração ou danos na estrutura do pneu.
Causas Prováveis	Objeto perfurante ou cortante sobre a pista (prego, parafuso etc).
Ação	Consultar profissional especializado para avaliar possível reparo.
Precaução	Inspeccionar periodicamente os pneus, remover objetos que estão parcialmente impregnados na carcaça evitando danos maiores à estrutura.



334	Lona interna danificada
Aparência	Lona danificada. Quebra circunferencial na zona de flexão.
Causas Prováveis	Rodagem com baixa pressão ou sobrecarga.
Ação	Para danos superficiais mantenha o uso. Em caso de dúvidas consulte um profissional especializado.
Precaução	Manter os pneus calibrados corretamente conforme indicação do fabricante da motocicleta, respeitar o índice de carga do pneu.



337	Separação dos cabos da carcaça
Aparência	Estrutura da carcaça com abertura ou separação dos cabos/cordonéis.
Causas Prováveis	Impacto contra objeto, baixa pressão ou excesso de carga.
Ação	Em caso de dúvidas consulte um profissional especializado.
Precaução	Manter os pneus calibrados corretamente conforme indicação do fabricante da motocicleta, respeitar o índice de carga no pneu. Conduzir a motocicleta de maneira segura e defensiva.



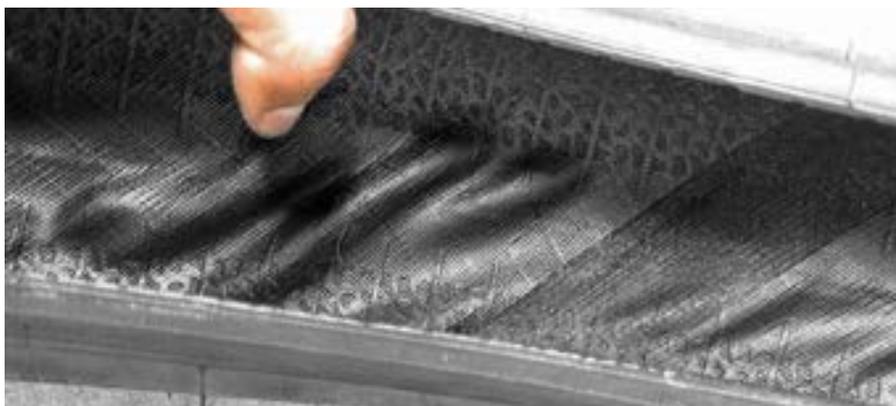
339	Reparo inadequado 1
Aparência	Dano com reparo temporário.
Causas Prováveis	Reparo inadequado, emergencial.
Ação	Retirar o pneu e encaminhar para um profissional especializado.
Precaução	Evite manter reparos emergenciais, os mesmos podem prejudicar a vida útil do pneu, além de perder sua garantia.



340	Reparo inadequado 2
Aparência	Pneu com reparo de câmara de ar.
Causas Prováveis	Reparo de câmaras de ar aplicado na área danificada do pneu.
Ação	Retirar imediatamente o pneu e encaminhar a um profissional especializado.
Precaução	Não aplique reparos de câmara de ar no pneu, os mesmos podem prejudicar a vida útil do pneu, além de perder sua garantia.



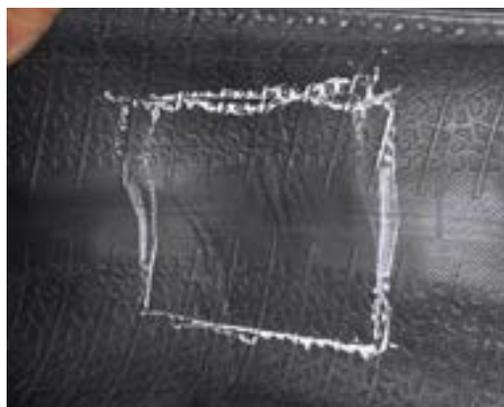
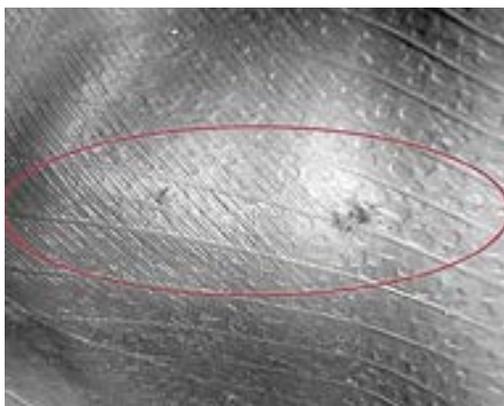
345	Abertura na emenda
Aparência	Abertura interna na emenda do pneu.
Causas Prováveis	Baixa pressão ou excesso de carga.
Ação	Retirar e descartar.
Precaução	Manter os pneus calibrados corretamente conforme indicação do fabricante da motocicleta, respeitar o índice de carga no pneu.



346	Descolamento entre lonas
Aparência	Estrutura interna do pneu apresentando separação das lonas.
Causas Prováveis	Rodagem com baixa pressão, excesso de carga.
Ação	Retirar e descartar.
Precaução	Manter os pneus calibrados corretamente conforme indicação do fabricante da motocicleta, respeitar o índice de carga no pneu.

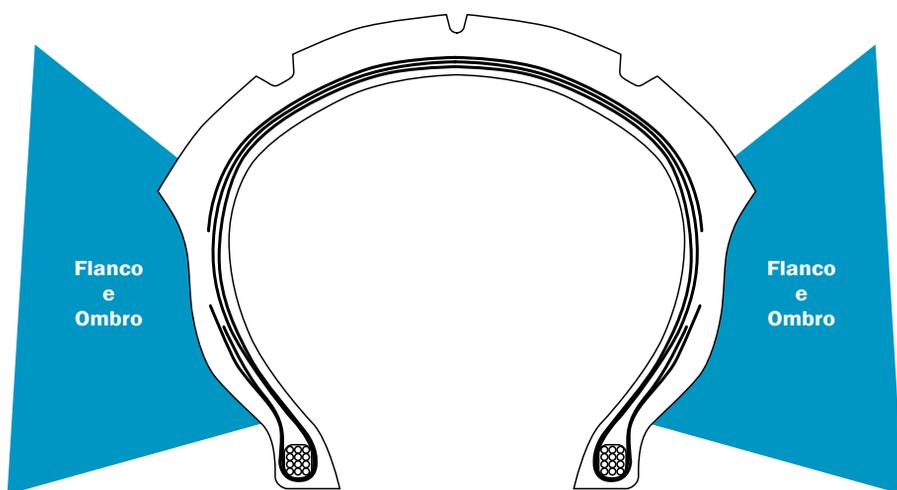


347	Proteção de emenda mal aplicada
Aparência	Fita protetora dobrada/solta.
Causas Prováveis	Perda de aderência da fita protetora. Não afeta a qualidade e uso do pneu.
Ação	Remover partes soltas.
Precaução	Examinar o pneu antes da montagem/uso.



348	Avaria interna
Aparência	Estrutura interna do pneu danificada.
Causas Prováveis	Avaria acidental, condução agressiva, baixa pressão, excesso de carga.
Ação	Para danos superficiais mantenha o uso. Em caso de dúvidas consulte um profissional especializado.
Precaução	Manter os pneus calibrados corretamente conforme indicação do fabricante da motocicleta, respeitar o índice de carga no pneu. Conduzir a motocicleta de maneira segura e defensiva.

DANOS NO FLANCO E OMBRO



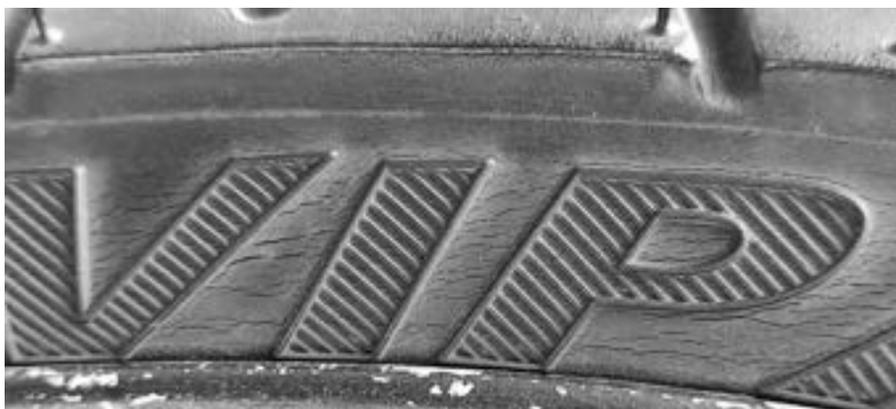
Danos no flanco e ombro
Códigos 350 a 369



352	Rachadura circunferencial na lateral próxima ao ombro
Aparência	Rachadura circunferencial na região do ombro.
Causas Prováveis	Baixa pressão, sobrecarga, mau uso.
Ação	Para danos superficiais mantenha o uso. Em caso de dúvidas consulte um profissional especializado.
Precaução	Manter os pneus calibrados corretamente conforme indicação do fabricante da motocicleta, respeitar o índice de carga no pneu. Conduzir a motocicleta de maneira segura e defensiva.



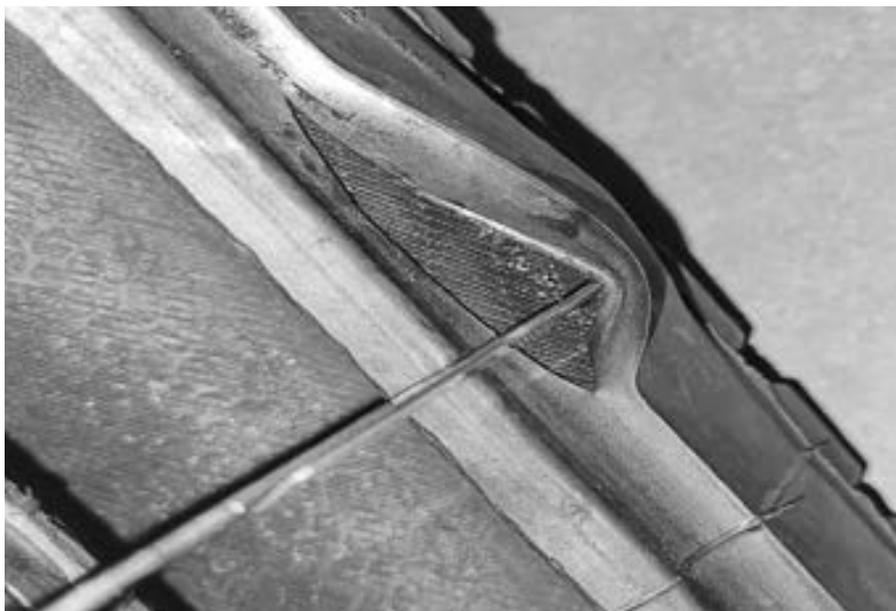
357	Rachadura radial no flanco
Aparência	Abertura no sentido radial na lateral do pneu.
Causas Prováveis	Impacto severo e condução agressiva.
Ação	Para danos superficiais mantenha o uso. Em caso de dúvidas consulte um profissional especializado.
Precaução	Conduzir a motocicleta de maneira segura e defensiva.



359	Rachadura/trincas na lateral do pneu
Aparência	Numerosa quantidade de pequenas rachaduras/trincas na lateral do pneu.
Causas Prováveis	Pneus fora de serviço expostos por longo período às condições climáticas (sol, chuva, neve, umidade), agravada por altas concentrações de ozônio. Uso de solução incorreta para limpeza e brilho dos pneus.
Ação	Para danos superficiais mantenha o uso. Em caso de dúvidas consulte um profissional especializado.
Precaução	Armazenar os pneus em local seco, arejado e com pouca luminosidade. Não utilizar produtos à base de óleos e/ou graxas para limpeza e brilho dos pneus.

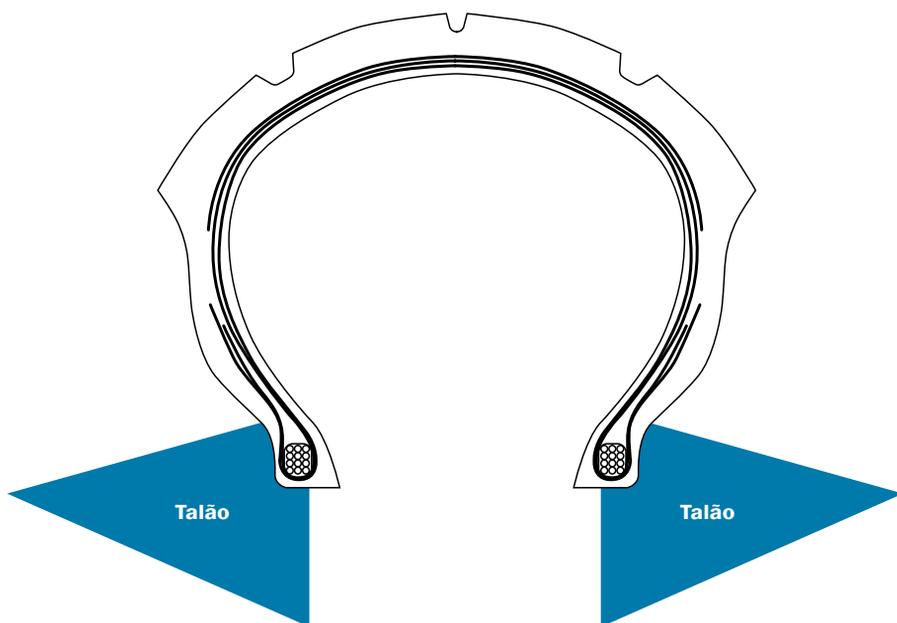


362	Rachadura circunferencial na lateral
Aparência	Rachadura circunferencial na lateral.
Causas Prováveis	Excesso de carga ou baixa pressão.
Ação	Para danos superficiais mantenha o uso. Em caso de dúvidas consulte um profissional especializado.
Precaução	Manter os pneus calibrados corretamente conforme indicação do fabricante da motocicleta, respeitar o índice de carga no pneu.



363	Bolha na lateral
Aparência	Bolha na lateral.
Causas Prováveis	Impacto severo, condução agressiva, baixa pressão.
Ação	Retirar e descartar.
Precaução	Manter os pneus calibrados corretamente conforme indicação do fabricante da motocicleta, respeitar o índice de carga no pneu e conduzir de maneira segura e defensiva.

DANOS NO TALÃO



Danos no talão
Códigos 370 a 379



370	Rachadura circumferencial no talão
Aparência	Abertura na região do talão.
Causas Prováveis	Montagem inadequada (falta de lubrificação na montagem ou desmontagem, uso de ferramental inadequado), avaria acidental, rodagem com baixa pressão ou excesso de carga.
Ação	Para danos superficiais mantenha o uso. Em caso de dúvidas consulte um profissional especializado.
Precaução	Manter os pneus calibrados corretamente conforme indicação do fabricante da motocicleta. Respeitar o índice de carga no pneu. Utilizar serviços de profissionais especializados.



374	Arame do talão exposto
Aparência	Saída de fios metálicos na zona do talão, seja internamente ou externamente.
Causas Prováveis	Avarias causadas por montagem ou desmontagem de pneus, realizadas sem o devido cuidado.
Ação	Retirar e descartar.
Precaução	Cuidado na montagem e desmontagem dos pneus. Usar pasta de montagem/desmontagem e ferramental adequado. Selecionar profissionais qualificados para execução do serviço.



375	Separação/descolamento do talão
Aparência	Arame dos talões descolados da borracha.
Causas Prováveis	Montagem inadequada (falta de lubrificação na montagem ou desmontagem, uso de ferramental inadequado). Mão de obra não qualificada.
Ação	Retirar e descartar.
Precaução	Cuidado na montagem e desmontagem dos pneus (usar pasta de montagem/desmontagem e ferramental adequado). Utilizar serviços de profissionais especializados.

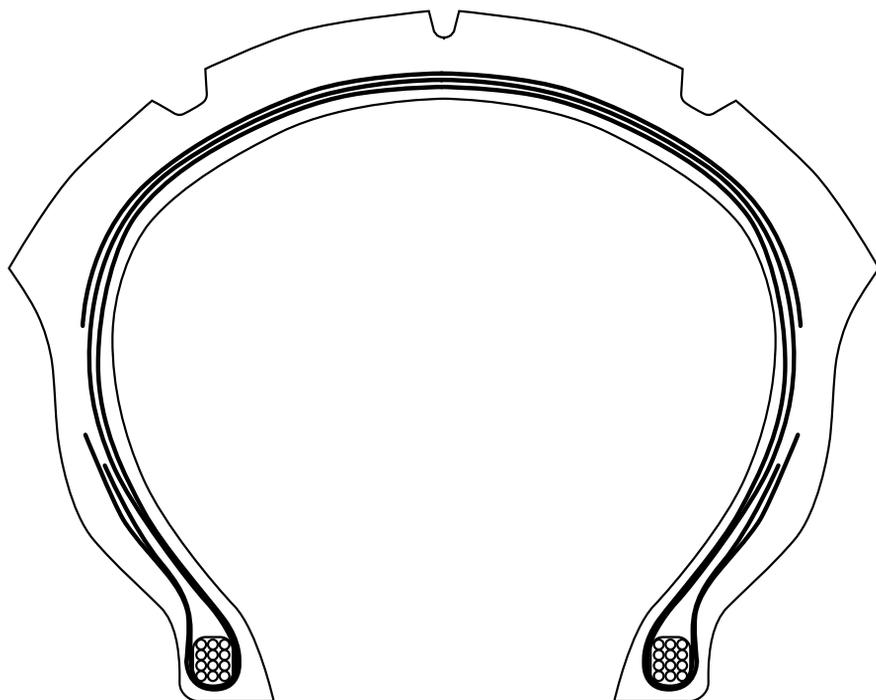


377	Talão deformado/deteriorado
Aparência	Talão torto/deformado/deteriorado.
Causas Prováveis	Montagem inadequada (falta de lubrificação na montagem ou desmontagem, uso de ferramental inadequado). Mão de obra não qualificada. Armazenagem e transporte inadequado.
Ação	Retirar e descartar.
Precaução	Cuidado na armazenagem, transporte, montagem e desmontagem dos pneus (usar pasta de montagem/desmontagem e ferramental adequado). Utilizar serviços de profissionais especializados.



378	Talão quebrado
Aparência	Talão quebrado.
Causas Prováveis	Montagem inadequada (falta de lubrificação na montagem ou desmontagem, uso de ferramental inadequado). Mão de obra não qualificada.
Ação	Retirar e descartar.
Precaução	Cuidado na montagem e desmontagem dos pneus (usar pasta de montagem/desmontagem e ferramental adequado). Utilizar serviços de profissionais especializados.

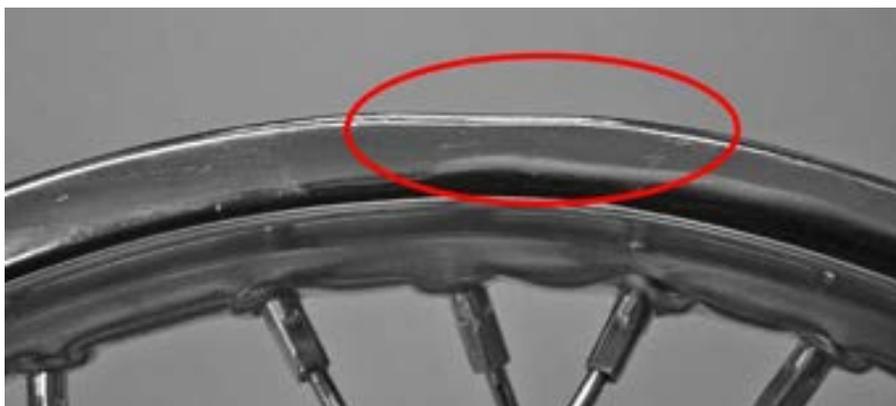
DANOS ESPECIAIS



Danos Especiais
Códigos 390 a 399



396	Descentralização
Aparência	Pneu apresentando dificuldade de talonamento.
Causas Prováveis	Falta de lubrificação na montagem do conjunto, baixa pressão (compressor), roda inadequada/danificada. Talão danificado durante montagem/desmontagem.
Ação	Utilizar serviços de profissionais especializados.
Precaução	Cuidado na montagem e desmontagem dos pneus (usar pasta de montagem/desmontagem e ferramental adequado). Utilizar serviços de profissionais especializados. Revisar a condição da roda antes do processo de montagem.



397	Problema de dirigibilidade
Aparência	Transmite instabilidade ao dirigir.
Causas Prováveis	Assentamento incompleto do pneu com a roda, roda torta/danificada, sistema de suspensão ou rolamentos com defeito.
Ação	Desmontar o pneu e verificar condições da roda e revisão da motocicleta.
Precaução	Realizar periodicamente a manutenção da motocicleta. Cuidado na montagem e desmontagem dos pneus (usar pasta de montagem/desmontagem e ferramental adequado). Utilizar rodas de qualidade. Utilizar serviços de profissionais especializados.



398	Perda de pressão
Aparência	Pneu apresentando vazamento de ar por sua estrutura.
Causas Prováveis	Utilizar pneus com câmara , montado sem câmara . Não seguir a orientação do fabricante na montagem do pneu, que deve ser com câmara .
Ação	Desmontar o pneu e montar com câmara. Em caso de dúvidas consulte um profissional especializado.
Precaução	Utilizar o pneu conforme orientação do fabricante.

DICAS IMPORTANTES

- Calibrar os pneus periodicamente, sempre frios;
- Fazer manutenção preventiva na motocicleta;
- Fazer manutenção e inspeção frequentes das rodas;
- Efetuar balanceamento sempre que ocorrer uma montagem ou vibração no guidão;
- Armazenar e manipular corretamente os pneus;
- Realizar a montagem e desmontagem em profissionais habilitados e treinados;
- Utilizar pasta de montagem e desmontagem de base vegetal;
- Observar o TWI - Tread Wear Indicator, ou legislação local;
- Determinar o momento correto para retirada dos pneus;
- Evitar a utilização de reparos emergenciais;
- Conduzir a motocicleta de maneira defensiva.

REFERÊNCIAS

- Manual de Normas Técnicas ALAPA
Associação Latino-Americana de Pneus e Aros.
- ABNT NBR NM 224:2003 - Conjunto pneumático Terminologia.



CENTRAL DE ATENDIMENTO VIPAL

Av. Severo Dullius, 1395

São João - Porto Alegre / RS - Brasil

CEP: 90200-310

Tel. para capitais: +55 51 3004 0505

Tel. para demais localidades: 0800 750 1515

vipal@vipal.com.br

www.vipal.com