

MANUAL DE INSPEÇÃO E SEGURANÇA



Sustentabilidade é a nossa direção.

Prezado Cliente:

Você acaba de adquirir as Rodas Forjadas de Alumínio ALUFORGE, produto de alta tecnologia metalúrgica, reconhecidas globalmente pelo seu desempenho, resistência e segurança.

A ALUFORGE mantém uma equipe de profissionais especializados para orientar seus clientes na utilização correta do produto e nas inspeções preventivas para obtenção dos melhores resultados.

Além de oferecer um produto de alta tecnologia, temos também ações e soluções sustentáveis para o correto descarte das Rodas ALUFORGE, que contribuem para a redução do impacto no meio ambiente.

Leia atentamente as instruções e recomendações deste manual para obter o melhor desempenho do produto. Ele contém informações importantes para a correta inspeção e operação das Rodas Forjadas de Alumínio ALUFORGE, utilizadas em caminhões, ônibus e implementos rodoviários.

Para mais informações, entre em contato conosco através da:



ALUFORGE ATENDE:

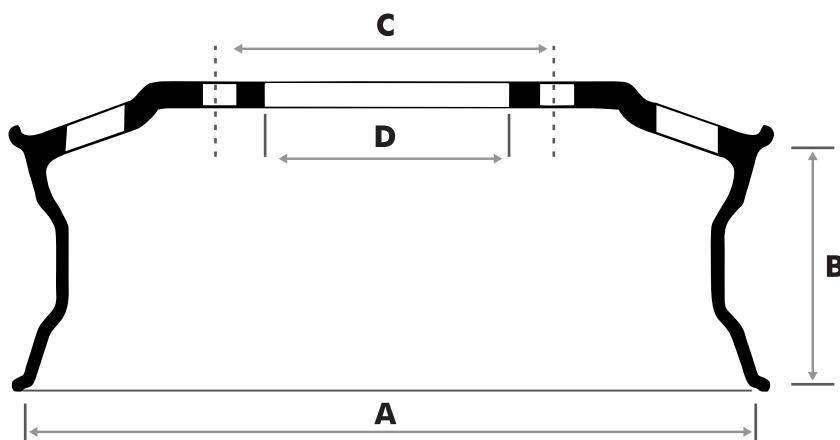
Tel.: +55 (11) 4371 2952
aluforge.atende@aluforge.com.br
www.aluforge.com.br

Índice

1.	Nomenclatura e Identificação da roda	04
2.	Especificação do produto	05
3.	Montagem	06
3.1.	Parafusos e porcas	06
3.2.	Contrapesos	06
3.3.	Torque (aperto)	07
3.4.	Lubrificação	07
4.	Inspeção das rodas	08
4.1.	Rachaduras e/ou trincas nos furos de fixação	08
4.2.	Deformação oval dos furos de fixação	08
4.3.	Corrosão	09
4.4.	Circunferência avariada	09
5.	Recomendações de segurança	10
5.1.	Alinhamento, balanceamento, freios, rodízios e pneus envelhecidos	10
5.2.	Utilização correta das rodas e pneus e tipo de serviço	10
5.3.	Montagem e desmontagem de roda e pneu sem câmara	11
6.	Tabelas técnicas	13
7.	Certificado de Garantia	14

1. Nomenclatura e Identificação na roda

Nomenclatura (Exemplo : 22.5 x 8.25)



A = Diâmetro nominal em polegadas (Ex.: 22.5")

B = Largura da roda em polegadas (Ex.: 8.25")

C = Distância entre os furos de fixação (Ex.:335 mm)

D = Diâmetro do círculo central (Ex.: 281,2 mm)

Identificação na roda

Marca	Medida da Roda	Data de Fabricação Mês/Dia/Ano	Código do Produto	Roda Forjada	Registro INMETRO
ALUFORGE	22.5X8.25 MAX LOAD 3650KG	MM DD YY MAX PSI 130	T069813526B SP DOT-T JWL-T	FORGED WHEEL CHINA	N 004390/2015
	Valor nominal da capacidade de carga	Pressão máxima de calibragem		Certificação JWT (Teste de Impacto Japão)	País de origem

Department of Transportation
(Ministério dos Transportes dos Estados Unidos)

2. Especificação do Produto

TABELA DE ESPECIFICAÇÃO DAS RODAS

Código do produto	Média da roda	Acabamento SP / EP	Número de furos de fixação	Distância entre os furos - mm	Diâmetro dos furos - mm	Capacidade de furo central - mm	Capacidade de ejeção - kgf/mm	Distância entre os furos - mm	Diâmetro dos furos - mm	Capacidade de furo central - mm	Capacidade de ejeção - kgf/mm	Distância entre os furos - mm	Diâmetro dos furos - mm	Capacidade de furo central - mm	Capacidade de ejeção - kgf/mm	Válvula	Espessura Disco - mm	Espessura Diásc - mm	Outros - mm	Espessura Disco - mm	Espessura Diásc - mm	Outros - mm	Válvula	TR544D		
T027642232B	17.5 X 6.00	SP / EP	6	222.25	32.5	164.1	1750	115	135	20	13.6															
T0011813526B	22.5 X 8.25	SP / EP	10	335	26	281.1	3650	144.5	168.7	24.2	23.3															TR544D
T069813526B	22.5 X 8.25	SP / EP	10	335	26	281.1	3650	145	166	21	22.9															MS70-7
T032813526B*	22.5 X 8.25	SP / EP	10	335	26	281.1	3650	145	169	24	23.8															TR544
T050208526B	22.5 X 8.25	SP / EP	10	285.75	26	220.1	3360	143.5	168.5	25	23.6															TR544D
T0611813526B	22.5 X 9.00	SP / EP	10	335	26	281.1	4125	152.5	175.5	23	26.2														PVR119	
T074813526B*	22.5 X 9.00	SP / EP	10	335	26	281.1	4125	152	177	25	24															TR544C
T061208526B	22.5 X 9.00	SP / EP	10	285.75	26	220.1	4125	152.2	176.2	24	27.7														70MS-7	
T007813526B	22.5 X 11.75	SP / EP	10	335	26	281.1	4750	0	24	24	22.9														TR543E	
T006813526B	22.5 X 11.75	SP / EP	10	335	26	281.1	4750	120	144.5	24.5	24.7														TR542	
T028813526B	22.5 X 13.00	SP / EP	10	335	26	281.1	5800	-14	/	28	30.1														TR543E	
T028208526B	22.5 X 13.00	SP / EP	10	285.75	26	220.1	5800	-14	/	28	31.8														TR543E	
T019813526B	22.5 X 14.00	SP / EP	10	335	26	281.1	5800	22	/	30	34.1														TR543E	
T019208526B	22.5 X 14.00	SP / EP	10	285.75	26	220.1	5800	22	/	30	36.3														TR543E	
T052813526B	24.5 X 8.25	SP / EP	10	335	26	281.1	3530	143.5	167.5	24	27.5														TR544D	
T052208526B	24.5 X 8.25	SP / EP	10	285.75	26	220.1	3530	143.5	167.5	24	29.7														TR544D	

SP = STANDARD POLISH

EP = EXTRA POLISH

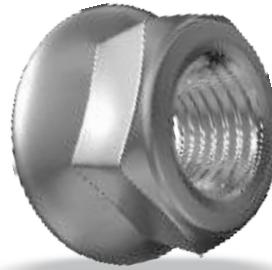
* = SQUARE HOLES

3. Montagem

3.1. Parafusos e Porcas

Há diversos tipos de porcas e parafusos em uso cujos formatos e especificações não são padronizados.

Para a montagem das rodas simples e duplas nos cubos de centralização da roda, a ALUFORGE recomenda a utilização de porca de flange de cabeça de 33 mm bipartida



A rosca direita é utilizada em ambos os lados do veículo. As rodas simples necessitam de uma projeção do parafuso de 50,80 mm. As rodas duplas necessitam de uma projeção do parafuso de 71,44 mm.

3.2. Contrapesos



A ALUFORGE recomenda a aplicação de contrapesos na forma de adesivos para evitar riscos ou danos na superfície da roda, preservando assim o seu aspecto visual.

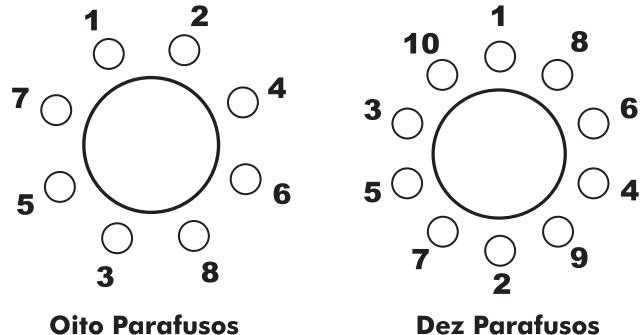
3.3. Torque (aperto)

É fundamental a correta fixação das rodas nos cubos. O torque incorreto pode comprometer a segurança do veículo além de ocasionar possíveis danos nos parafusos, porcas e roscas internas dos cubos da roda.

Para a fixação, a ALUFORGE recomenda utilizar o torque de 60 kgf.m

É importante seguir a sequência de apertos conforme ilustrado nas figuras ao lado.

Após 120 km de operação inicial, verifique novamente o aperto das porcas.

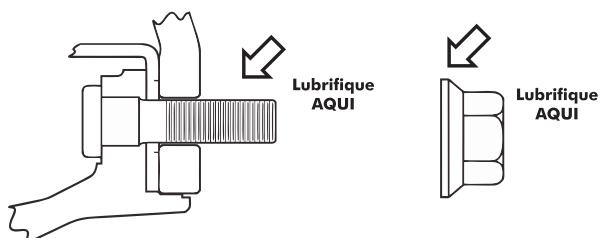
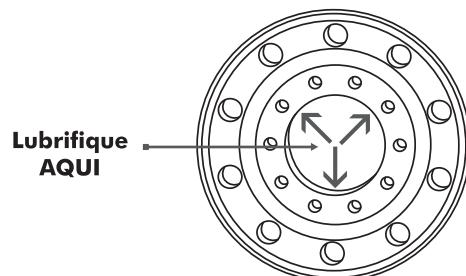


3.4. Lubrificação

Lubrifique as guias do cubo ou o orifício da roda com lubrificante que não seja a base de água.

Não lubrifique a face do cubo, a face da roda ou o tambor de freio.

Para minimizar a corrosão entre as superfícies de contato, antes de instalar as porcas bipartidas do flange, lubrifique as roscas dos parafusos e as superfícies de contato entre a tampa da rosca e a arruela conforme ilustrado nas figuras ao lado.



ATENÇÃO

Na montagem do rodado duplo, a ALUFORGE recomenda utilizar apenas rodas de alumínio. A utilização de tipos diferentes de roda no rodado duplo pode ocasionar danos ao produto.

4. Inspeção das Rodas

As rodas forjadas de alumínio ALUFORGE em operação devem ser inspecionadas em intervalos regulares para que seja assegurado o desempenho correto. Esta inspeção poderá ser feita sempre que houver rodizio e/ou troca dos pneus em circulação.

É recomendado carimbar na roda a data de entrada em circulação. Utilize carimbos de baixo impacto ou equivalentes, realizando a marcação o mais próximo da identificação do fabricante.

Atenção especial deve ser dada aos conjuntos das extremidades dianteiras e à roda dupla interna, quando a externa for removida.

A seguir elencamos as principais avarias que as rodas podem sofrer, bem como suas prováveis causas. e evidências.

4.1. Rachaduras e/ou trincas nos furos de fixação

Avaria: Trinca na roda

Causas e Evidências Prováveis:

- Consequências de impacto
- Excesso de carga
- Carga excêntrica súbita (fadiga)
- Arrasto (fadiga)
- Excesso de torque
- Centragem incorreta
- Rodado duplo montado com roda de alumínio e aço



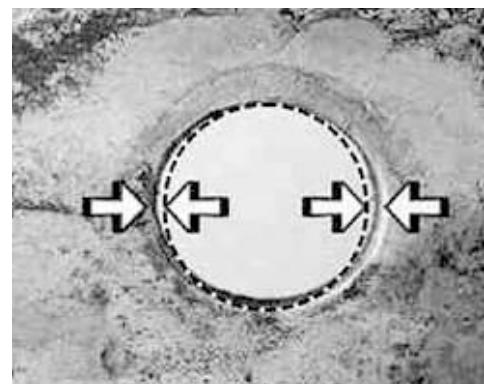
Ação: Remover a roda de uso imediatamente

4.2. Deformação oval dos furos de fixação

Avaria: Ovalização do furo de fixação

Causas e Evidências Prováveis:

- Torque inadequado
- Rodas frouxas



Ação: Remover a roda de uso imediatamente

4.3. Corrosão

Avaria: Corrosão

Causas e Evidências Prováveis:

- Compostos de cloreto usados para remoção de neve
- Exposição a materiais alcalinos

Ação: Remover a roda de uso imediatamente



4.4. Circunferência Avariada

Avaria: Rodas empenadas, imperceptível visualmente

Causas e Evidências Prováveis:

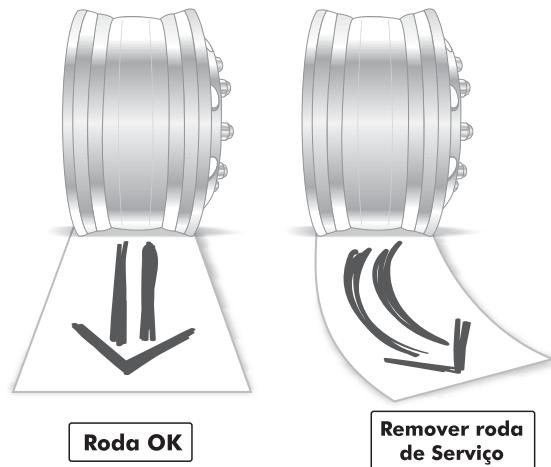
- Rodas utilizadas em condições anormais, adversas ou inadequadas
- Impacto
- Pressão inadequada dos pneus
- Superaquecimento seguido ou não de impacto

Procedimento de verificação:

Rolar a roda em uma superfície plana por cerca de três a cinco metros.

A trajetória da roda deverá ser retilínea , caso contrário é sinal que apresenta avaria na sua circunferência.

Outra forma possível de identificar esta avaria é através da montagem do pneu na roda. Durante o processo de inflação do pneu pode ocorrer seu detalonamento, caso a roda estiver empenada.



Ação: Remover a roda de uso imediatamente

ATENÇÃO !

Para a limpeza das rodas , utilize apenas produtos de lavagem ou químicos de acidez moderada. Nunca utilize produtos de alta acidez como a soda cáustica

ATENÇÃO !

Não aqueça as rodas na tentativa de reparar, endireitar ou desempenhar. A liga especial utilizada no processo de fabricação é tratada termicamente e o aquecimento excessivo pode alterar as propriedades da roda.

5. Recomendações de segurança

5.1. Alinhamento do veículo, Balanceamento, Freios, Rodízios e Pneus envelhecidos

Alinhamento

Mantenha seu veículo alinhado. Isto contribuirá para reduzir o custo de manutenção e proporcionará segurança e redução no consumo de combustível.

Rodas e/ou eixos desalinhados podem afetar a estabilidade do veículo, comprometendo a segurança em virtude da menor aderência dos pneus.

Balanceamento

É o procedimento que visa manter o equilíbrio estático e dinâmico do conjunto roda e pneu. Deve ser efetuado sempre que houver conserto ou substituição dos pneus ou dos elementos da suspensão do veículo, tais como pastilhas de freios, rolamentos das rodas, peças da suspensão, etc. Na ocorrência de vibrações persistentes, o balanceamento também deve ser realizado.

Freios

Para reduzir as agressões térmicas nos talões dos pneus, recomendamos revisar periodicamente o funcionamento geral dos freios e assegurar a correta utilização do freio motor do veículo.

Rodízios

Recomendamos realizar periodicamente o rodízio das rodas, com o objetivo de proporcionar um desgaste mais uniforme dos pneus, prolongando a vida útil do conjunto roda/pneu e assegurando o bom comportamento do veículo. Durante o procedimento deve-se realizar a inspeção cuidadosa das rodas, conforme mencionado no item 4 .

Pneus envelhecidos

Os pneus devem ser inspecionados por um especialista para assegurar que ainda estejam aptos ao uso. Os pneus dos veículos estacionados por um longo período de tempo têm a tendência de envelhecer precocemente, se comparados aos usados frequentemente.

5.2. Utilização correta das rodas e pneus e tipo de serviço

As dimensões das rodas e dos pneus devem estar de acordo com os padrões recomendados pelas normas TRA (Tire & Rim Association), ALAPA (Associação Latino Americano de Pneus e Aros) e a ETRTO (European Tire& Rim Technical Organization).

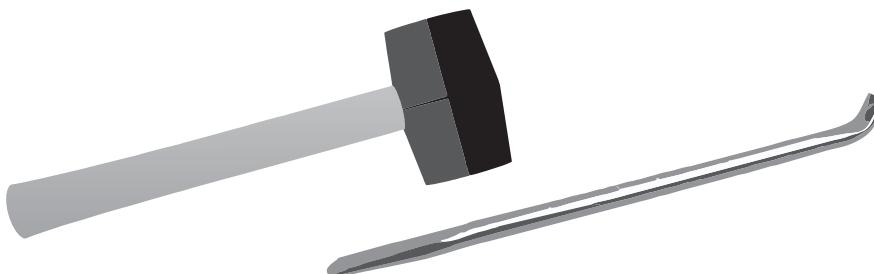
As dimensões e a banda de rodagem dos pneus utilizados devem estar de acordo com a sua posição no veículo e o tipo de aplicação ou serviço. O uso inadequado ou incorreto do tipo de pneu afetará o desempenho das Rodas Forjadas de Alumínio ALUFORGE.

5.3. Montagem e desmontagem de roda e pneu sem câmara

As operações de montagem e desmontagem dos conjuntos roda e pneu devem ser realizadas por um profissional experiente que disponha de ferramentas apropriadas.

Utilize somente ferramentas recomendadas para montagem e desmontagem da roda e pneu. O uso de ferramentas corretas permite o trabalho com segurança e não ocasiona danos à roda.

- 1)** Utilize espátulas para pneus sem câmara e marretas de borracha forradas com couro ou plástico.



- 2)** Verifique na tabela abaixo qual é a medida da roda recomendada para cada dimensão de pneu.

17.5 x 6.00	22.5 x 8.25	22.5 x 9.00	22.5 x 11.75	22.5 x 13.00	22.5 x 14.00	24.5 x 8.25
205/75R17.5	285/60R22.5	285/60R22.5	385/65R22.5	425/65R22.5	445/50R22.5	285/75R24.5
215/75R17.5	295/60R22.5	295/60R22.5	425/65R22.5	445/65R22.5	455/55R22.5	305/75R24.5
225/75R17.5	255/70R22.5	316/60R22.5	365/70R22.5		445/65R22.5	275/80R24.5
	275/70R22.5	335/65R22.5				285/80R24.5
	305/70R22.5	305/70R22.5				11R24.5
	265/75R22.5	315/70R22.5				12R24.5
	295/75R22.5	295/75R22.5				
	305/75R22.5	305/75R22.5				
	255/80R22.5	295/80R22.5				
	275/80R22.5	315/80R22.5				
	295/80R22.5	305/85R22.5				
	305/85R22.5	12R22.5				
	11R22.5	13R22.5				
	12R22.5					

Consulte a ALUFORGE para obter mais informações técnicas de outras medidas de rodas e pneus, não mencionadas nesta tabela.

- 3)** Verifique se há danos na roda. Não utilize uma roda que apresente danos ou corrosão. As rodas devem estar limpas e isentas de oxidação, trincas ou fissuras.

4) Verifique o estado da válvula, caso necessário, troque-a. Utilize válvula e anel de vedação novos.

5) Lubrifique toda a superfície da roda que está em contato com o pneu.

6) Lubrifique os talões do pneu.

7) Nunca lubrifique a roda e o talão do pneu com solução inflamável. Há risco de ocorrer uma explosão durante a calibragem ou com o veículo em operação.

8) Utilize somente ar seco para a calibragem do pneu. Nunca calibre o pneu acima da pressão máxima recomendada. (Consulte a tabela de calibragem do fabricante de pneus, considerando o tipo de operação e serviço)

9) Inflar o pneu em uma gaiola de segurança. Quando montada em um veículo, utilize uma mangueira com pina rosado de encaixe e uma válvula remota com manômetro.



10) A desmontagem deve ser feita com o pneu totalmente vazio, tomando cuidado ao desencaixar os talões da roda, para evitar danos.

6. Tabelas técnicas

6.1. Tabelas de conversão

GRANDEZA	DE / PARA	CONVERSÃO
Comprimento	Polegada (pol) para Milímetro (mm)	1 pol = 25,4 mm
Comprimento	Milímetro (mm) para Polegada (pol)	1 mm = 0,03937 pol
Peso	Libra (lb) para Quilograma (kg)	1 lb = 0,4536 kg
Peso	Quilograma (kg) para Libra (lb)	1 kg = 2,2050 lb
Pressão	PSI (lb/pol ²) para Quilopascal (kPa)	1 PSI = 6,8948 kPa
Pressão	Quilopascal (kPa) para PSI (lb/pol ²)	1 kPa = 0,1450 PSI
Torque	Pé-Libra Força (lbf.pé) para Quilograma Força - metro (kgf.m)	1 lbf.pé = 0,13826 kgf.m
Torque	Quilograma Força - metro (kgf.m) para Pé-Libra Força (lbf.pé)	1 kgf.m = 7,23 lbf.pé

6.2. Índices de carga e velocidade dos pneus

ÍNDICES DE VELOCIDADE

ÍNDICE	VELOCIDADE EM KM/H
B	50
C	60
D	65
E	70
F	80
G	90
J	100
K	110
L	120
M	130
N	140
P	150
Q	160
R	170
S	180

Para a correta determinação do pneu a ser utilizado, sempre consulte as especificações e orientações do fabricante do veículo

ÍNDICES DE CARGA

TABELA DE CONVERSÃO DOS ÍNDICES DE CARGA POR PNEU					
ÍNDICE	CARGA	ÍNDICE	CARGA	ÍNDICE	CARGA
	Kg		Kg		Kg
100	800	131	1950	162	4750
101	825	132	2000	163	4875
102	850	133	2060	164	5000
103	875	134	2120	165	5150
104	900	135	2180	166	5300
105	925	136	2240	167	5450
106	950	137	2300	168	5600
107	975	138	2360	169	5800
108	1000	139	2430	170	6000
109	1030	140	2500	171	6150
110	1060	141	2575	172	6300
111	1090	142	2650	173	6500
112	1120	143	2725	174	6700
113	1150	144	2800	175	6900
114	1180	145	2900	176	7100
115	1215	146	3000	177	7300
116	1250	147	3075	178	7500
117	1285	148	3150	179	7750
118	1320	149	3250	180	8000
119	1360	150	3350	181	8250
120	1400	151	3450	182	8500
121	1450	152	3550	183	8750
122	1500	153	3650	184	9000
123	1550	154	3750	185	9250
124	1600	155	3875	186	9500
125	1650	156	4000	187	9750
126	1700	157	4125	188	10000
127	1750	158	4250	189	10300
128	1800	159	4375	190	10600
129	1850	160	4500	191	10900
130	1900	161	4625		

CERTIFICADO DE GARANTIA

Esta garantia aplica-se às rodas novas de caminhões, ônibus e implementos rodoviários da marca ALUFORGE, comercializadas diretamente ao consumidor por ela, ou por meio de sua Rede de Revendedores Autorizados.

A ALUFORGE garante seus produtos por um prazo de cinco anos, contados a partir da data de sua aquisição, contra quaisquer defeitos de fabricação que vierem a ser constatados por técnicos da ALUFORGE e/ou técnicos credenciados de sua Rede de Revendedores Autorizados. É obrigatória a apresentação da nota fiscal de aquisição da roda para o processo de análise da garantia.

A ALUFORGE concorda livre de débito, reparar ou repor um produto que tenha falhado em condições normais de uso e serviço devido a defeitos de fabricação.

Estão excluídas da presente garantia o desgaste natural do produto, as avarias de origem acidental ou aquelas causadas pela utilização indevida, anormal ou sob condições adversas. Além disso, a garantia não cobre situações de abuso do produto ou do veículo, bem como as rodas que se enquadrem nas seguintes situações:

- I. Sobrevida ou má distribuição da carga no veículo e/ou equipamento e/ou carregar acima da capacidade máxima da roda conforme mencionado no Manual de Inspeção e Segurança ALUFORGE, e conforme identificado no produto;
- II. Aplicação incorreta das medidas e dimensões da roda e do pneu montado. As rodas e os pneus deverão estar de acordo com os padrões recomendados nas normas da TRA (Tire & Rim Association), ALAPA (Associação Latina Americana de Pneus e Aros) e ETRTO (European Tire & Rim Technical Organization);
- III. Aplicação indevida do pneu quanto à sua banda de rodagem em relação à posição no veículo ou tipo de serviço e dos índices de carga/velocidade exigidos pelo veículo;
- IV. Calibragem com pressão de ar em desacordo com os limites especificados pelo fabricante do pneu e/ou aquela identificada na roda;
- V. Montagens e desmontagens inadequadas do conjunto roda e pneu;
- VI. Irregularidades mecânicas no sistema de suspensão, direção e freios do veículo;
- VII. Frenagens bruscas, patinagens, arrancadas, arrastos, avarias de origem acidental como: choques em obstáculos na pista, quedas em buracos ou causadas por ações de terceiros;
- VIII. Utilizações de rodas com objetivo de competições, exibições ou mesmo em práticas que contrariem a legislação brasileira vigente;
- IX. Alterações nas condições originais da roda, causadas por procedimentos de aquecimento, soldagem, retífica ou usinagem, contaminação por produtos químicos, graxas, solventes, óleos, grafite ou ainda qualquer outro tipo de produto derivado de petróleo e ácidos em geral, oxidação, riscos ou condições de acabamento;
- X. Descumprimento das questões técnicas recomendadas pelo Manual de Inspeção e Segurança ALUFORGE.

Todo produto submetido à garantia, deve apresentar para exame seu complemento **PNEU**.

A ausência dele dificultará a conclusão do exame e a elaboração do laudo técnico.

A não observância de qualquer das condições acima implicará na perda da garantia ALUFORGE.

Para informações adicionais e obtenção do Manual de Inspeção e Segurança ALUFORGE, entre em contato conosco através do **ALUFORGE ATENDE**:



Avenida Casper Líbero, 58 - conjunto 518
CEP 01033-000 - São Paulo, SP - Brasil
Website: www.aluforge.com.br
E-mail: aluforge.atende@aluforge.com.br
Tel. (11) 4371 2952



Sustentabilidade é a nossa direção.

ALUFORGE BRASIL

Av. Casper Líbero, 58 - conj. 518 - CEP 01033-000
São Paulo, SP - Brasil - Tel.: +55 11 4371 2952

✉ aluforge.atende@aluforge.com.br

www.aluforge.com.br