



DURAMETAL

TAMBORES DE FREIO • DISCOS DE FREIO • CUBOS DE RODA



Manual Técnico

PROCESSO DE MELHORIAS CONTÍNUAS





DURAMETAL

TAMBORES DE FREIO • DISCOS DE FREIO • CUBOS DE RODA

EMPRESA ASSOCIADA AO GRUPO



CIE Automotive



CERTIFICAÇÕES



A **DURAMETAL** - empresa que atua no segmento de autopeças para veículos médios e pesados fabricando tambores de freio, discos de freio e cubos de roda - tem como principal meta a satisfação de seus clientes, fornecedores, colaboradores e usuários. Com esta visão, a **DURAMETAL** vem trabalhando a cada dia para aprimorar a qualidade de seu processo e de seus produtos, sendo certificada nas normas ISO 9001:2000 e ISO/TS 16949:2002, que garantem confiabilidade aos seus clientes.

Em 2006, com o objetivo de aumentar a participação nos mercados em que atua, a **DURAMETAL** associou-se à CIE Automotive - grupo espanhol de capital aberto, focado no atendimento a montadoras.

Atualmente a **DURAMETAL** fornece produtos para as principais montadoras do Brasil, e como prova de sua competência recebeu no final do ano de 2007 o prêmio “Interação” na categoria “Qualidade Metálicos”, oferecido pela Mercedes-Benz para o fornecedor que obteve a maior pontuação durante o ano nos critérios de avaliação utilizados pela conceituada montadora.

Com todo este crescimento, a **DURAMETAL** mantém sua preocupação com o meio ambiente, tendo conquistado em 2007 a certificação ISO 14001:2004, demonstrando uma postura social consciente e um comprometimento com a comunidade.

Este trabalho do **MANUAL TÉCNICO** é dedicado a você, profissional competente, que precisa ter sempre à mão informações precisas sobre o manuseio e a montagem dos produtos **DURAMETAL**, com qualidade em todos os estágios. Esperamos que você aproveite bastante. Afinal, foi pensando em seu trabalho que direcionamos esforços em atendê-lo melhor!

Se necessário, consulte um de nossos Assistentes Técnicos, os quais estarão disponíveis para dar esclarecimentos sobre manuseio, montagem e conservação de nossos produtos.

Sinta-se à vontade para enviar suas sugestões.

CONTATOS

Região N/NE (AC, RR, AP, AM, PA, RO, CE, PI, MA, BA, SE, AL, RN, PB, PE)

Fone: (85) 4008.0400 Fax: (85) 4008.0404

Região S/SE e Centro Oeste (GO, TO, DF, MT, MS, MG, SP, ES, RJ, PR, SC, RS)

Fone: (11) 4360.6058 Fax: (11) 4360.6056

www.durametal.com.br | comercial@durametal.com.br



DURAMETAL

TAMBORES DE FREIO • DISCOS DE FREIO • CUBOS DE RODA



A **DURAMETAL** atua junto a **MONTADORAS** de veículos pesados do País destacando-se a parceria com a **Mercedes-Benz do Brasil, Scania e Suspensys** que é responsável pela montagem dos eixos e sistemas de freios das montadoras **Volkswagen, Ford, Scania e Volvo**.



No segmento de **REPOSIÇÃO**, a **DURAMETAL** atende às necessidades dos seus distribuidores na comercialização, e de seus consumidores finais na manutenção de seus veículos. Garantia de qualidade durante toda a vida de utilização de seus produtos, através de assistência técnica em todo território nacional, é uma das características pioneiras da empresa.



Sempre utilizando as ferramentas de marketing mais aprimoradas para competição de mercado, a **DURAMETAL** conquistou significativa participação no **MERCADO INTERNACIONAL**, para onde destina parte de sua produção, principalmente para países da América do Norte e América do Sul.

GABARITO DE MEDIÇÃO VARIÁVEL

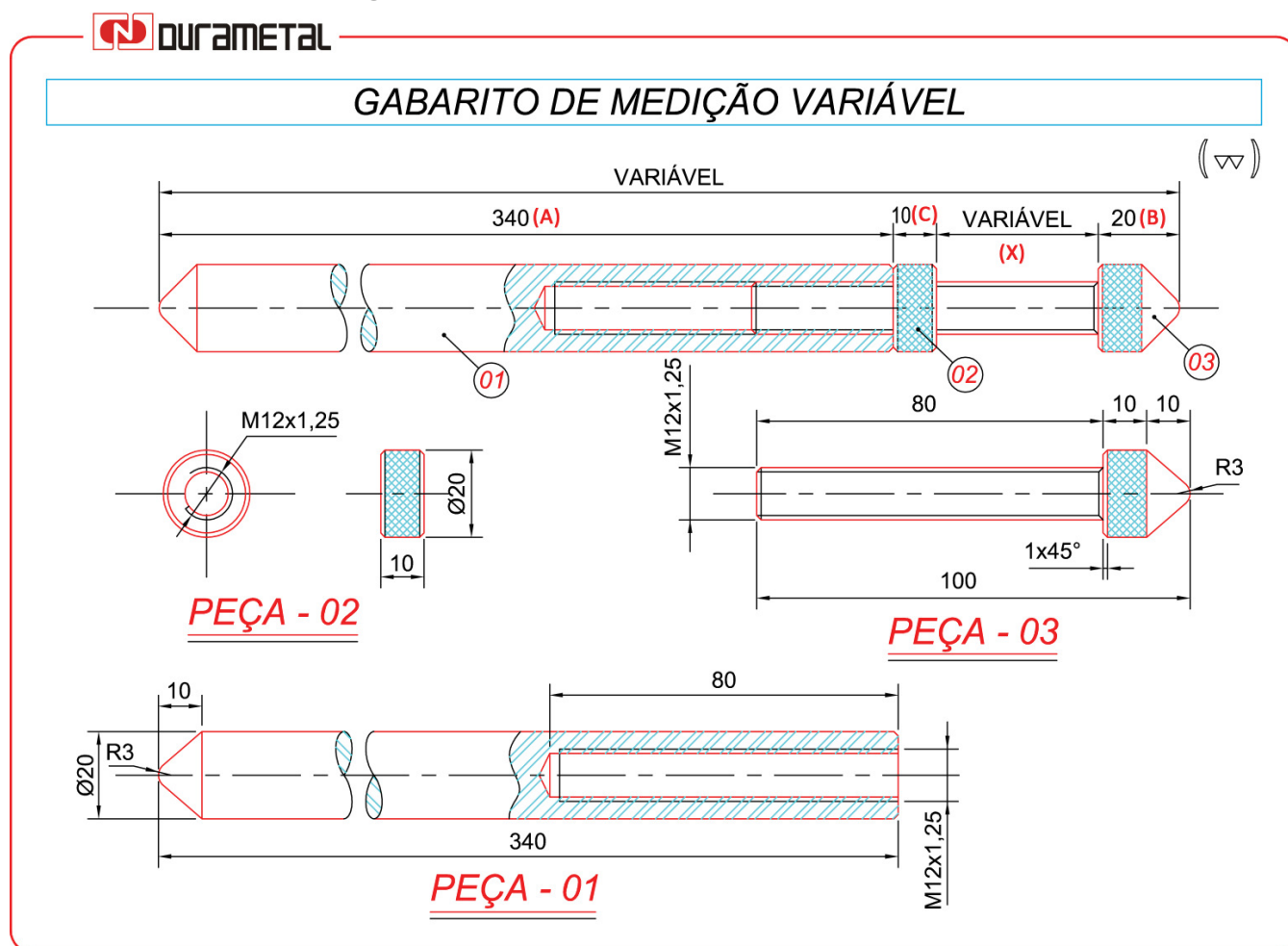
A utilização normal do sistema de freio sempre leva a um desgaste na pista de atrito do tambor. Mesmo que o desgaste da superfície dos tambores seja sensível ao tato (toque manual), é recomendável que se usine a pista de atrito. Procedendo desta forma, será mantida a uniformidade da pista de frenagem e o desempenho do sistema será otimizado.

E como descobrir se o tambor ainda pode continuar sendo usado no veículo? Só há uma forma: medindo seu diâmetro e comparando a dimensão encontrada com a tabela da pág. 6.

As lonas são produzidas em diversas espessuras para uma referência ou modelo. Estas diferentes espessuras são utilizadas exatamente para compensar o desgaste sofrido pelo tambor.

Para saber corretamente qual a espessura de lona a ser utilizada na montagem do tambor (1X ou 2X), é necessário saber o diâmetro após a usinagem. De maneira bastante simples, mostramos como se pode medir o diâmetro interno dos tambores, com a variação de uma simples "Cota X", medida com paquímetro.

Analise o desenho da fig. abaixo:



REV. 28-01-11

* Área de atrito desejável é de no mínimo 90%.

Para ver como obter o resultado, você deve seguir o exemplo abaixo:

Exemplo:		
	Aferição do Diâmetro interno:	
	Medida-padrão da haste "A"	= 340 mm
	Medida-padrão da haste "B"	= 20 mm
	Medida-padrão da contraporca "C"	= 10 mm
	Total	= 370 mm

Resumindo:		
	X = Variável	
	Para Tambor 410 mm	X = 40 mm
	Para Tambor 413 mm	X = 43 mm
	Para Tambor 415 mm	X = 45 mm
	Para Tambor 381 mm	X = 11 mm
	Para Tambor 385 mm	X = 15 mm

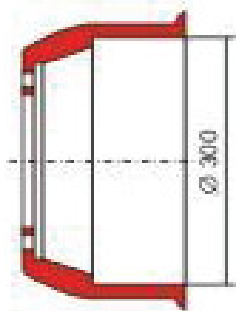


TABELA DE REPASSE DE TAMBORES DE FREIO			
PRODUTO	DIÂMETRO NORMAL	DIÂMETRO 1º PASSE	DIÂMETRO 2º PASSE
MERCEDES	300 - 301	301 - 302	302 - 303
	304 - 305	305 - 306	306 - 307
	408 - 410	410 - 412	412 - 414
	410 - 411,5	411,5 - 413	413 - 414,5
	418 - 420	420 - 422	422 - 424
FORD VOLKSWAGEN	379 - 381	381 - 382,5	382,5 - 384,5
VOLVO	393,7 - 396,9	396,9 - 400	-
SCANIA	412,75 - 414,75	414,75 - 416,75	-

Entende-se por:

- 1 - NORMAL: Diâmetro "standard" da peça.
(montagem com lona "standard").
- 2 - REP.I: Diâmetro do 1º repasse maior que o diâmetro "standard". (ver tabela)
(montagem com lona 1X).
- 3 - REP.II: Diâmetro do 2º repasse, maior que o diâmetro do 1º repasse. (ver tabela)
(montagem com lona 2X).

FERRAMENTA PARA REMOVER TAMBOR DE FREIO

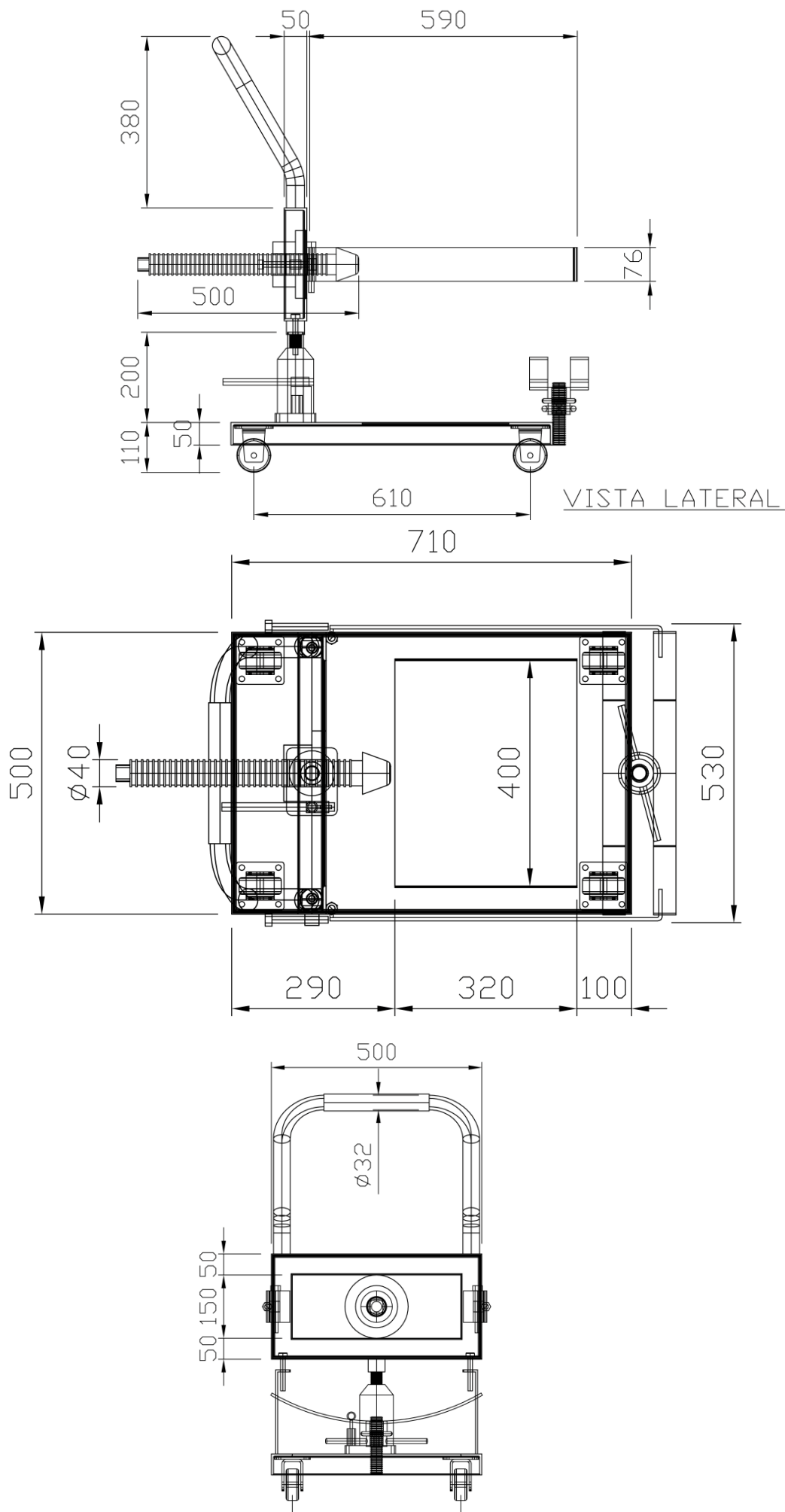
Vendo em algumas situações uma dificuldade para remoção dos tambores de freio, apresentamos como alternativa uma ferramenta desenvolvida para facilitar suas desmontagem. *

A utilização desta ferramenta reduz o esforço desempenhado pelo mecânico para retirar o tambor, além de evitar pancadas e quedas que possam gerar trincas ou até mesmo quebrar o tambor de freio.



* Ferramenta Desenvolvida na Empresa VEGA S/A. Localizada em Fortaleza,CE.

FERRAMENTA PARA REMOVER TAMBOR DE FREIO



DICAS

Outros cuidados também podem ser usados para facilitar a retirada do tambor de freio no momento de uma manutenção. Uma boa limpeza dos parafusos de fixação e encaixe do cubo com uma escova de aço retirando toda oxidação e a lubrificação destes parafusos e encaixe do cubo com graxa antioxidante, evitam que o tambor cole com o cubo facilitando sua retirada em uma próxima manutenção.



CUIDE BEM DO SEU TAMBOR DE FREIO

01 Ao estacionar seu veículo, sempre que possível tome o cuidado de não acionar o freio auxiliar (manequim) se os tambores estiverem superaquecidos. Durante o resfriamento, o tambor se contrai e, nessa ocasião, ao deparar-se com a resistência das lonas de freio, poderá ovalizar ou até mesmo trincar.



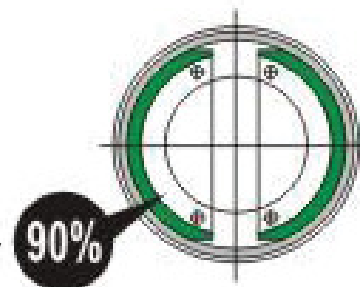
02 Não se deve lavar as rodas com jatos de água enquanto o tambor estiver quente. Este simples cuidado reduz a formação de fissuras e trincas térmicas. Evite, na medida do possível, poças de águas após utilização intensa dos freios.



03 Evite o uso de calotas que impeçam um bom fluxo de ar entre a roda e o tambor de freio. Este fluxo contribui de forma significativa para o resfriamento do tambor e do sistema, ajudando a manter as propriedades de frenagem.



04 A superfície de contato entre o tambor e a lona de freio deve ser superior a 90% da área de trabalho da lona; caso contrário, há risco de desgaste prematuro por superaquecimento localizado. Isto pode ser observado pela aparência superficial da lona de freio.

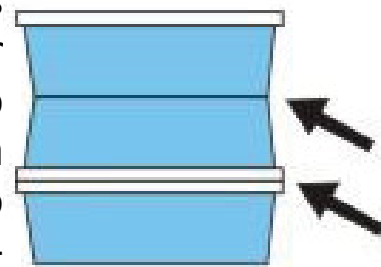


05 A substituição de lonas e tambores devem ser feita sempre nas duas rodas do mesmo eixo de modo a garantir frenagem uniforme. Da mesma maneira deve se proceder caso haja necessidade de retificar os tambores. Tomar o cuidado para não ultrapassar os diâmetros máximos recomendados pelo fabricante.

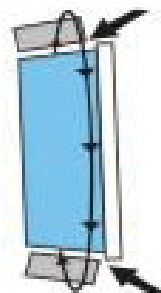


06 No transporte e armazenamento, nunca empilhe um tambor dentro do outro, de modo a evitar deformações do tipo OVALIZAÇÃO. Os mesmos devem ser empilhados flange de fixação com flange de fixação e boca com boca. A ovalização pode surgir também no caso da queda ou pancada forte aplicada ao tambor, o que pode provocar trincas e consequentemente, quebra durante o uso.

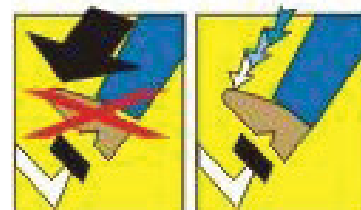
“FORMA CORRETA”



07 Os freios devem ser ajustados de modo que o tambor gire livremente quando não estiverem acionados. Caso contrário haverá superaquecimento quando em uso, dando margem a trincas superficiais e, com isso consequente redução na sua vida útil, além de má eficiência de frenagem.



08 Ao montar lonas novas, é importante que os freios não sejam excessivamente aplicados antes da total acomodação destas novas lonas aos tambores.



09 Tanto no caso de montagem de tambores de freio novos como em caso de reutilização, deve-se ter o cuidado de remover todo o resíduo de verniz, óleo ou graxa. Este cuidado visa evitar o endurecimento superficial da lona de freio ou formação de superfície excessivamente polida do tambor (espelhamento), com consequente redução na eficiência do sistema de freio, ocasionada pela redução do atrito.



10 Não se deve montar o tambor se o ajuste com o cubo estiver com muita interferência, ou seja, muito apertado. Nunca usar parafusos de fixação da roda para “puxar o tambor para o lugar” ou “forçar o tambor contra o cubo”, usando marretas ou qualquer outra ferramenta. A montagem correta se faz a partir de um ajuste suave de pequena folga. A não observância desse cuidado pode acarretar trincas e até quebra do tambor quando em uso!



PARA MELHOR VIDA ÚTIL DE SEU DISCO DE FREIO

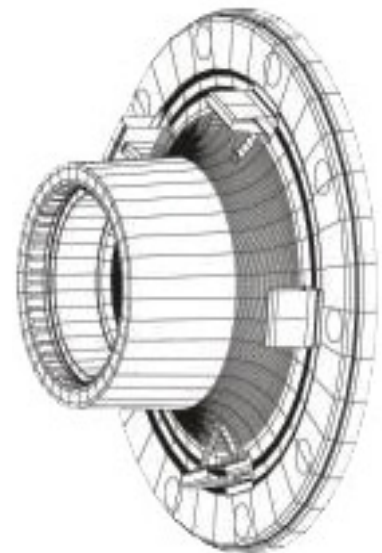
- 01** Não se deve lavar as rodas com jatos de água enquanto o disco estiver quente. Este simples cuidado reduz a formação de fissuras e trincas térmicas. Também evite poças de água após utilização intensa dos freios.
- 02** No transporte e armazenamento, sempre atente para a forma de empilhamento, de modo a evitar empenamento e deformação dos discos de freio. Leve sempre em conta a altura máxima de empilhamento indicada na embalagem.
- 03** Verifique sempre os ajustes entre disco e pastilhas de freio, de modo que o disco de freio gire livremente quando o freio não estiver acionado. Caso contrário, haverá uma redução da vida útil do disco e da pastilha, assim como um superaquecimento no sistema, que pode causar danos e má eficiência de frenagem.
- 04** Ao montar um disco de freio, evite contaminar a superfície dos discos e das pastilhas de freio durante o manuseio. Deve-se fazer a limpeza com produto desengraxante (de preferência, álcool industrial) para remover todo o resíduo de verniz, óleo, graxa ou outras impurezas. Este cuidado visa evitar o endurecimento superficial das pastilhas de freio ou a formação de superfície excessivamente polida do disco (espelhamento), que provocam redução da eficiência do sistema de freio, ocasionada pela diminuição do atrito.
- 05** Substitua os discos de freio sempre que atingirem a espessura mínima (ver gravação no disco de freio ou tabela de espessura mínima - ver tabela abaixo). Espessura abaixo da mínima especificada pode ocasionar problemas como empenamento, trincas ou até mesmo a quebra do disco de freio.
- 06** Troque sempre os discos de freio e as pastilhas de freio do mesmo eixo. Trocas individuais desbalanceiam a condição de frenagem do veículo, principalmente no eixo dianteiro.
- 07** É necessário estar atento ao contato entre a superfície do disco de freio e o cubo de roda; rebarbas, cavacos ou outras impurezas podem comprometer o assentamento do disco no cubo. Ao montar, tenha cuidado para que a superfície esteja perfeitamente limpa. Recomenda-se lixar a superfície.
- 08** Gire o disco e verifique se a pastilha está tocando em pontos alternados do disco. Se estiver, significa que o disco está empenado e deve ser substituído ou retificado.
- 09** É recomendável executar seis (6) a 8 (oito) frenagens de 60 km/h até 40 km/h e mais seis (6) a oito (8) frenagens de 40 km/h até a parada total do veículo, ocorrendo assim, o pré-assentamento. É importante lembrar que o rendimento satisfatório do conjunto (disco e pastilha) depende de seu comportamento inicial. Evite frenagens bruscas principalmente nos quilômetros iniciais.

Espessura do disco (novo)	Espessura mínima permitida
30 mm	26 mm
34 mm	28 mm
45 mm	37mm



SEUS CUIDADOS SÃO IMPORTANTES AO CUBO DE RODA

- 01** Ao montar ou extrair os parafusos de roda, sempre utilize prensa hidráulica. Pancadas durante a substituição dos parafusos podem provocar deformação no flange do cubo de roda;
- 02** Para preservar a vida útil dos cubos de roda, mantenha os parafusos de roda e do semi-eixo sempre apertados corretamente;
- 03** A montagem das capas dos rolamentos nos cubos de roda deve ser feita em superfície plana, utilizando-se sempre prensa hidráulica para garantir maior precisão nesta operação. Quando se perceber que a capa enconstou no ressalto ou passou da cava do anel elástico, é hora de cessar a pressão. Já a desmontagem deve ser feita com instrumento apropriado (saca-rolamento), para evitar marcas ou ranhuras na superfície do alojamento.
- 04** Nunca usine ou repasse os encaixes dos rolamentos dos cubos de roda, pois tais dimensões são de extrema precisão. Da mesma forma, adaptações ou alterações feitas nas peças (como por exemplo, solda dos parafusos no cubo) não são recomendadas nem estão cobertas por garantia da fábrica;
- 05** Depois de montar os rolamentos externos em cubos que precisem do anel elástico (anel-trava), sempre substitua-o e verifique o seu correto assentamento no alojamento;
- 06** A utilização de graxa em excesso não é recomendável, por provocar superaquecimento no conjunto, reduzindo a eficiência da frenagem;
- 07** Ao desmontar o tambor de freio, aproveite para lixar a aba do cubo de roda, pois devido ao longo tempo de montagem do conjunto (tambor/cubo), a oxidação e sujeiras agregadas à peça podem dificultar montagens ou desmontagens futuras;
- 08** Nos cubos de roda em que o encaixe do semi-eixo é dentado (fresado), folgas no conjunto podem provocar desgaste prematuro dos “dentes” do cubo de roda. Já para os cubos em que o semi-eixo é preso por parafusos (estojos), o correto aperto sempre deve ser verificado e mantido para evitar danos aos furos da peça;
- 09** Evite danos ou pancadas na superfície de contato da tampa/semi-eixo com o cubo, pois uma boa vedação está condicionada à regularidade desta superfície, que necessariamente deve ser plana;
- 10** Lembre-se que apesar do coeficiente de segurança presente nos cubos de roda, excessos de carga podem comprometer o desempenho e a segurança dos veículos.



SINTOMA	CAUSA	AÇÃO CORRETIVA
FALTA DE EFICIÊNCIA	Lonas Molhadas	Apertar o pedal de freio levemente, com o carro em movimento, para as lonas secarem.
	Lonas gastas, exigindo que o pedal seja apertado várias vezes para o freio funcionar	Fazer uma regulagem. Se o freio continuar precário, substituir as lonas.
	Muita folga entre o tambor e a lona	
	Compressor avariado	Consertar o compressor ou trocá-lo
	Graxa nos tambores	A graxa deve ser retirada com álcool industrial ou solvente thinner. Não usar gasolina, pois pode alterar a resistência das lonas.
	Lonas inadequadas	Deve-se substituí-las.
FREIOS SUPERAQUECIDOS	Má regulagem das lonas	Verificar se existe folga entre a lona e o tambor.
	Freio de Mão	Se o problema for somente nas rodas traseiras, é possível que o freio de mão esteja desregulado e forçando a lona contra o tambor, mesmo quando a alavanca não estiver puxada.
	Uso de calotas	Retirar as calotas
PEDAL BAIXO	Folga excessiva entre a lona e o tambor	Regular a folga.
	Lonas gastas	Trocar as lonas.
FREADAS BRUSCAS	Tambores defeituosos, trincados ou ovalizados.	Substituir os tambores.
	Alteração de cuícas	Usar cuícas originais.
	Óleo ou graxa nas superfícies de fricção	Lixar as lonas e limpar o tambor com álcool industrial ou solvente thinner.
	Válvulas envenenadas	Usar válvulas originais
	Má regulagem do sistema de freio	Verificar se a regulagem está correta.

SINTOMA	CAUSA	AÇÃO CORRETIVA
DESREGULAGEM FREQUENTE	Má regulagem do sistema de freio	Fazer uma regulagem completa e verificar o assentamento das sapatas.
	Lonas gastas e fora de especificação	Substituir as lonas por outras adequadas.
	Tambor gasto, riscado ou trincado	Trocar o tambor
DESGASTE PREMATURO	Retirada dos espelhos de roda, possibilitando a entrada de corpos estranhos entre a lona e o tambor	Colocar os espelhos de roda.
	Regulagem excessiva	Regular deixando a folga recomendada pelo fabricante.
	Lonas inadequadas para o trajeto	Trocar por lonas adequadas ao veículo.
VEÍCULO PUXA PARA O LADO	Uma roda frenada mais que outra	Corrigir a folga entre a sapata e o tambor. Desengripar o cilindro de roda, em caso de freio hidráulico.
	Lonas diferentes ou soltas	Trocar as lonas.
	Graxa em uma das rodas	Limpar a graxa dos tambores com álcool industrial e substituir as lonas. Não usar gasolina, que pode alterar a resistência das lonas.
	Sapatas ou tambor avariado	Substituir a sapata ou o tambor.
	Espelho de suporte das sapatas frouxo	Apertar o espelho.
CAUSAR 'L' NA CARRETA	Molas de retorno fracas ou quebradas	Substituir as molas.
	Lonas do cavalo, diferentes das lonas da carreta	Colocar lonas iguais no conjunto.
	Lonas da carreta, ocasionando a perda de eficiência	Uso excessivo do manete, causando superaquecimento das lonas. Dosar o uso do freio.

* Se você identificou algum sintoma que não esteja citado anteriormente, entre em contato conosco.

CONSERVAÇÃO DE MOLAS E PATINS

Tudo o que influir significativamente na durabilidade de um tambor de freio ou cubo de roda será objeto da nossa abordagem a partir de agora. Portanto, fique atento aos cuidados com os componentes do sistema de freio, já que todos estão diretamente ligados à segurança do veículo.

Tem-se observado que muitos técnicos responsáveis pela manutenção de frotas não dão muita importância ao estado de empenamento dos patins ou sapatas. Por isso, apresentamos a seguir dois instrumentos que podem ajudar a detectar problemas em patins.

Sapatas empenadas levam ao surgimento de vibrações, que são percebidas sob a forma de ruídos.

Sapatas deformadas podem acarretar danos às lonas de freio já na rebitagem. Com o veículo em movimento, o empenamento gera ineficiência de frenagem.

Os profissionais podem evitar esses problemas fazendo, periodicamente, uma inspeção das sapatas. Veja o desenho da fig. 01: nele você verifica como funciona o dispositivo para controlar empenamento das sapatas; e no desenho da fig. 02, a ordem de colocação das peças para montagem do gabarito.

No desenho da fig. 03, você vê o dispositivo para controle do raio das sapatas deformadas. Observe que as dimensões a serem verificadas pelo dispositivo variam em função do tipo e tamanho da sapata de cada veículo.

Outro ponto importante a ser verificado é o alojamento para os pinos de ancoragem da sapata, que não devem possuir deformações, bem como as respectivas buchas.

As molas de retorno das sapatas de freio devem ser sempre verificadas, para que retornem completamente na liberação do freio. É exigida a substituição das molas de retorno toda vez que se notarem folgas entre a sapata e o expansor, bem como quando a lona tocar o tambor depois de liberado o freio, pois isto pode provocar superaquecimento.

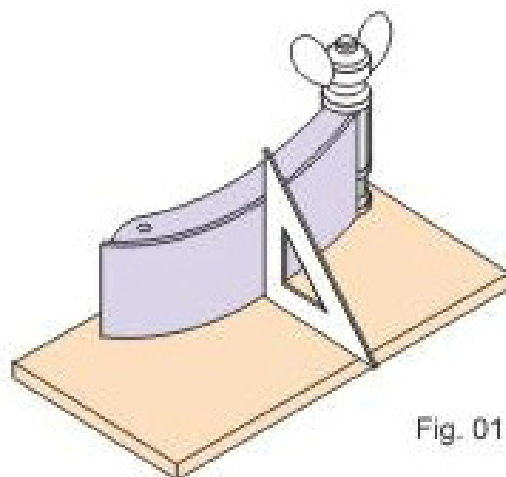


Fig. 01

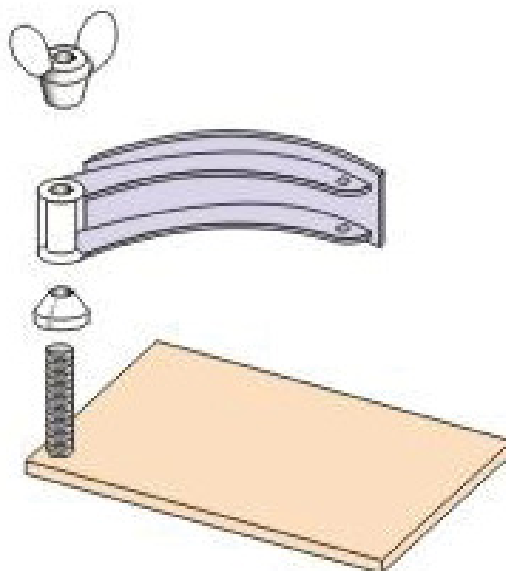


Fig. 02

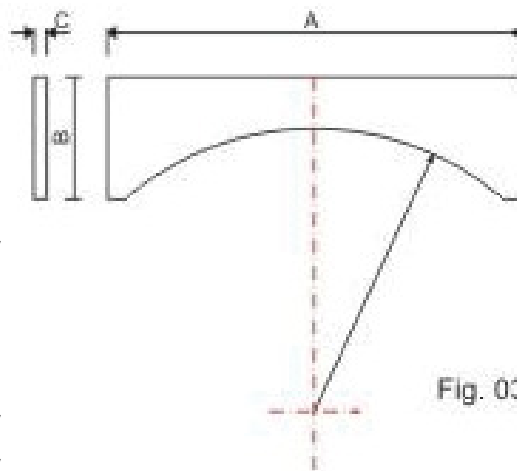
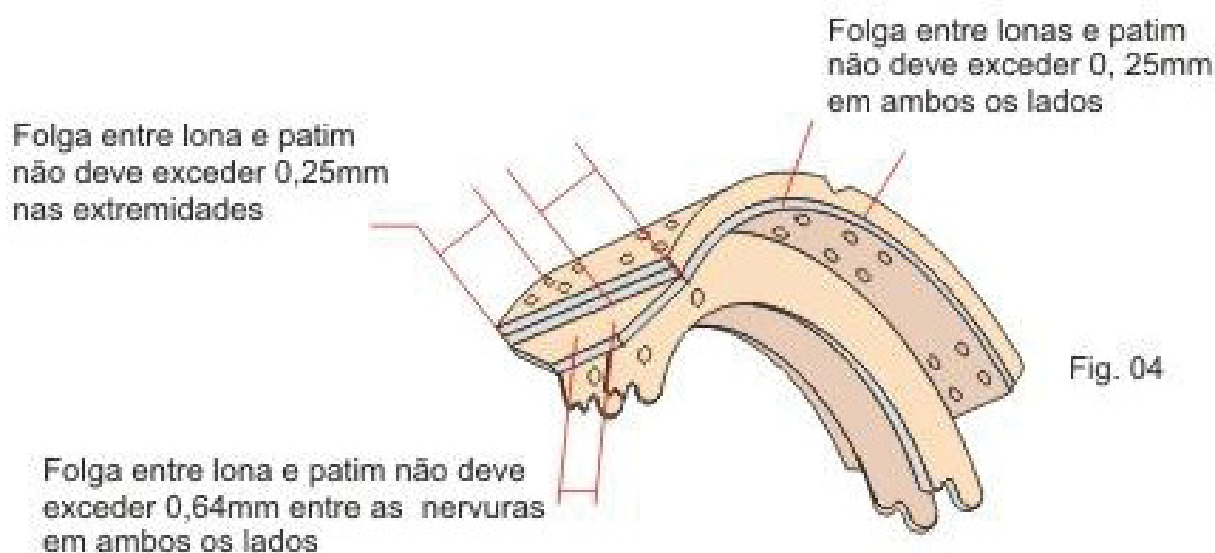


Fig. 03

REBITAGEM

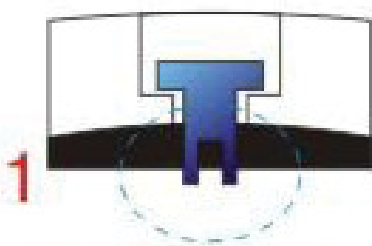
A operação de rebitagem deve ser sempre feita com muito cuidado, observando-se atentamente os detalhes. Apresentamos abaixo alguns pontos a serem seguidos na rebitagem de lonas em sapatas de freio:

1. Assegure-se que a geometria da sapata de freio está em bom estado e isenta de distorções, como: empenamento da base, ruptura da solda entre as nervuras e a base, diâmetro dos furos excessivamente maior que o dos rebites, etc;
2. Assegure-se de que a lona a ser rebitada é a recomendada pelo fabricante do veículo;
3. Verifique o assentamento entre lona e sapata. Uma folga de 0,25 mm, no máximo, é aceitável entre a sapata e a lona, ao longo das laterais e extremidades do conjunto, exceto o par de nervuras, onde uma folga de até 0,64 mm é aceitável, como mostra a fig 04;

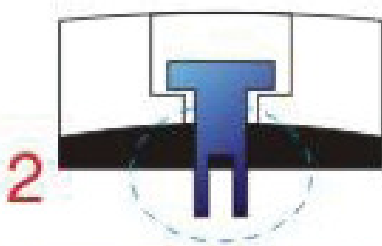


4. É muito importante que em todas as rodas do veículo sejam montadas lonas de mesma marca e qualidade;
5. Assegure-se que os rebites estão com o diâmetro da haste, tamanho da cabeça, forma, comprimento e materiais corretos;
6. Recomenda-se o uso de rebites de latão ou aço latonado, devido às suas propriedades mecânicas, de resistência e dilatação; como também do timo semitubular, que possibilitam diminuição da temperatura do sistema e não permitem acúmulo de resíduos entre a cabeça do rebite e o tambor;

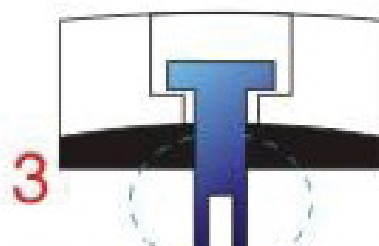
7. Para sistemas de freio a tambor de veículos extrapesados, que necessitam de rebites com diâmetros de 6,0 a 8,0 mm, considera-se que o comprimento livre para uma boa rebiteagem seja de 4,5 a 5,5 mm. Normalmente esta dimensão é encontrada da seguinte forma: “0,75 x diâmetro do rebite”, conforme fig. 05;



1 - Comprimento livre do rebite muito curto.



2 - Comprimento livre do rebite correto.



3 - Comprimento livre do rebite muito longo.

8. A rebiteadeira deve ser um equipamento que forneça condições de se controlar a pressão exercida sobre o rebite. O acionamento pode ser hidráulico ou pneumático;

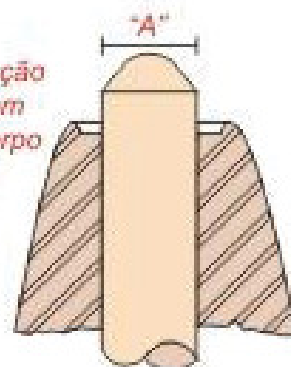
9. Verifique as condições de punção. Seus cantos devem ser vivos, e não em forma de raio. Neste caso, substitua-o por um novo, conforme fig. 06;



10. O diâmetro do punção deve coincidir com o diâmetro da haste do rebite a ser montador, conforme fig. 07;

Fig. 07

Diâmetro do punção deve coincidir com o diâmetro do corpo do rebite a ser instalado



11. Assegure-se que as faces de contato entre sapata e lonas estejam limpas;
12. A introdução dos rebites deve ser fácil, sem nenhuma resistência;
13. O comprimento tubular do rebite deve ser suficientemente profundo, para evitar que o punção da rebiteadeira encontre resistência, conforme fig. 08;

14. Instale os rebites nos furos e execute a rebiteagem seguindo a sequência conforme fig. 09, sempre do centro para as extremidades;

15. Um remançamento que não toca completamente a superfície do patim, ou seja, uma folga entre o remanquete e o patim, é inaceitável, da mesma forma que rebites frouxos, conforme fig. 10. Isto pode causar desprendimento de lonas com ruptura do tambor de freio.

Fig. 08

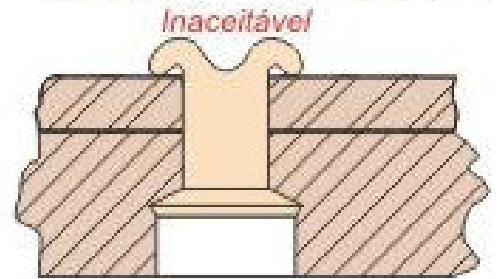
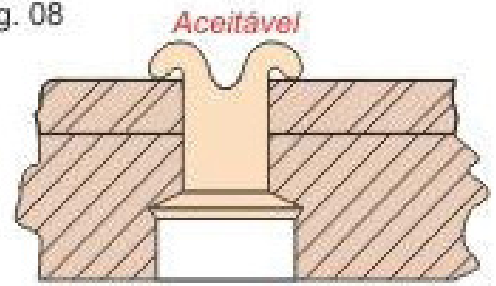


Fig. 09

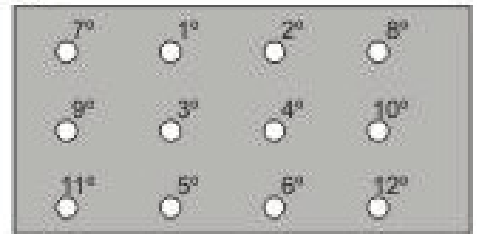
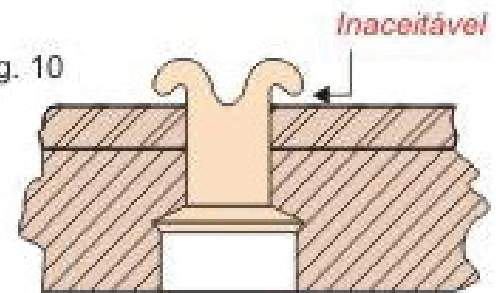
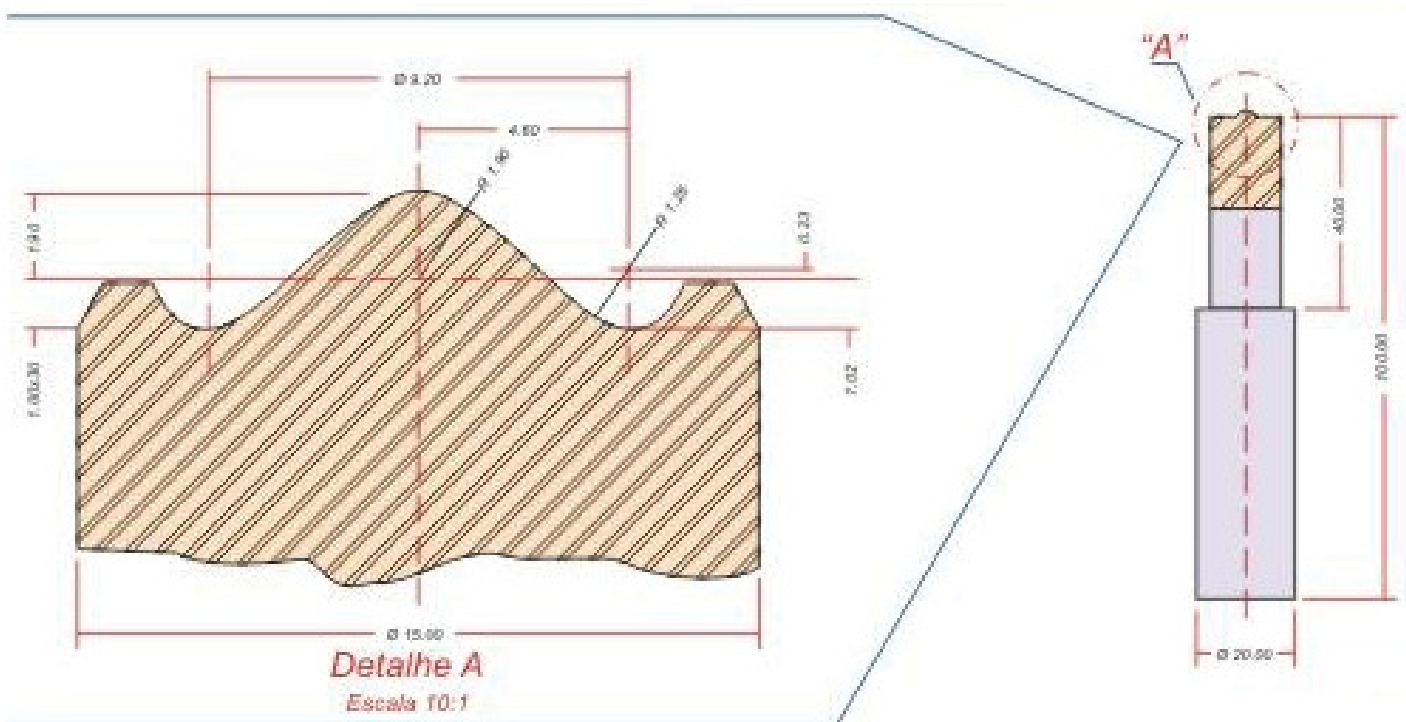


Fig. 10



DESENHO DO PUNÇÃO DE REBITAGEM PARA REBITE DE 8 MM DE DIÂMETRO



Veja abaixo tabela contendo os principais números de rebites com suas respectivas dimensões:

NÚMERO	HASTE		CABEÇAS
	Diâm. A	Altura B	Diâm. C
3-4	3,6	4,8	8
4-3	3,6	4,8	8
4-4	3,6	6,4	8
4-5	3,6	8	8
4-6	3,6	9,5	8
4-7	3,6	11	8

NÚMERO	HASTE		CABEÇAS
	Diâm. A	Altura B	Diâm. C
8-8	4,8	13	13
8-10	4,8	16	13
8-12	4,8	19	13
8-14	4,8	22	13
8-16	4,8	25	13

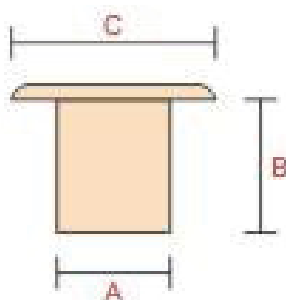
10-6	6,4	11	13
10-8	6,4	13	13
10-10	6,4	16	13
10-12	6,4	19	13
10-14	6,4	22	13
10-16	6,4	25	13

5-3	3,6	4,8	9,5
5-4	3,6	6,4	9,5
5-5	3,6	8	9,5
5-6	3,6	9,5	9,5
5-7	3,6	11	9,5

7-3	4,8	4,8	9,5
7-4	4,8	6,4	9,5
7-5	4,8	8	9,5
7-6	4,8	9,5	9,5
7-7	4,8	11	9,5
7-8	4,8	13	9,5
7-10	4,8	16	9,5
7-12	4,8	19	9,5

11-5	4	8	8
------	---	---	---

13-10	8	16	16
13-12	8	19	14
13-14	8	22	14
13-16	8	25	14



Unidade: mm

Conservando uma posição séria e de respeito ao consumidor, a Durametal disponibiliza a seus clientes e revendedores o Departamento de Assistência Técnica.

Desta forma, a empresa se compromete com o atendimento pós-venda, promovendo:

PALESTRAS TÉCNICAS INSTITUCIONAIS

Possibilidade para que nossos clientes, revendedores e aplicadores possam participar tirando dúvidas e sendo orientados sobre a melhor maneira de utilizar nossos produtos.



FEIRAS AUTOMOTIVAS NACIONAIS

Participação em feiras e eventos do setor automotivo nacional:

AUTOMECA/SP

AUTOP/CE

AUTONOR/PE

CARUARU FEST CAR/PE

EXPOTRUCK/PE

FESTA DO CAMINHONEIRO/CE

FESTA DO CARRETEIRO/SP

FESTA DO MECÂNICO/GO



FEIRAS AUTOMOTIVAS INTERNACIONAIS

Participação em feiras e eventos do setor automotivo internacional:





EMPRESA ASSOCIADA AO GRUPO



Fábrica

Av. Parque Norte II, 170 | Distrito Industrial |

Maracanaú -CE

CEP: 61939-180 | 85 4008.0400 | FAX: 85 4008.0404

Escritório

R. Frei Damião, nº 865 | Paulicéia |

São Bernardo do Campo-SP

CEP: 09695-100 | 11 4360.6058 | FAX: 11 4360.6056

www.durametal.com.br | comercial@durametal.com.br