

# **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE RODAS**

## CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

- **Como definir uma roda** 
- **Elementos de flexibilidade** 
- **Sistema Multi-fit** 
- **Anel Centralizador** 
- **Elementos de fixação** 
- **Identificação da roda** 
- **Descrição do Código** 

## COMO DEFINIR UMA RODA

- Tamanho da Roda 
- Furo Central 
- Furos de Fixação 
- Back Space 
- Off-Set 

## TAMANHO DA RODA

**A: Tala**



**B: Aro**

# TAMANHO DA RODA

A Mangels produz uma grande variedade de tamanho de rodas

	13x5,5	14x5,0	14x5,5	14x6,0	14x7,0	15x5,5	15x6,0	15x6,5	15x7,0	15x8,0	15x10,0	16x6,0	16x7,0	16x8,0	17x7,0	17x7,5	17x8,0	18x8,0	18x8,5	20x8,5
Amazon				█				█					█		█			█		
Azteca	█																			
Evolution				█				█					█		█					
Futura				█				█					█		█				█	
Indiana								█					█		█					
Luna	█			█																
Maxima									█				█			█			█	
Mythus				█				█					█		█					
Solaris	█			█																
Spirit	█			█																
Sygnus									█											
Winner 5								█					█		█				█	
Winner 8								█												
Extreme																		█		█
Mirage									█											
Rodeo									█					█						
Tropico									█	█				█				█		
Daytona								█					█		█					
Direcional	█			█	█			█					█		█					
Malibu	█			█	█			█					█		█					
Millenium								█					█		█					
Modular	█			█	█			█					█		█					
MT NMLH																				
MT Pajero																				
Triangular	█			█	█			█					█		█					
VW36								█												
VW 38/63								█												
VW 42/71								█												
VW 85				█																
Brasília		█																		

Isso representa flexibilidade de aplicações, ou seja, a Mangels atende a quase todos os modelos de carros e pick-ups do mercado

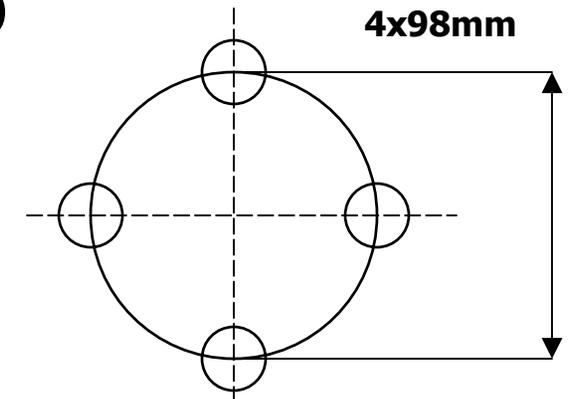
## FURO CENTRAL



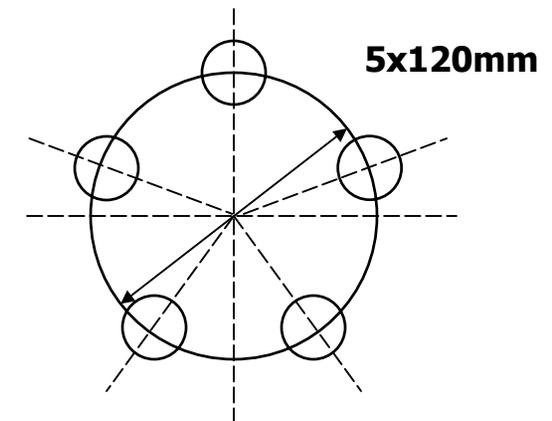
**C: Furo Central**

**É importante destacar que o balanceamento é garantido pelo Furo Central apropriado para cada veículo, portanto sua precisão é fundamental**

## FUROS DE FIXAÇÃO



4 furos numa distância de 98mm



5 furos numa distância de 120mm

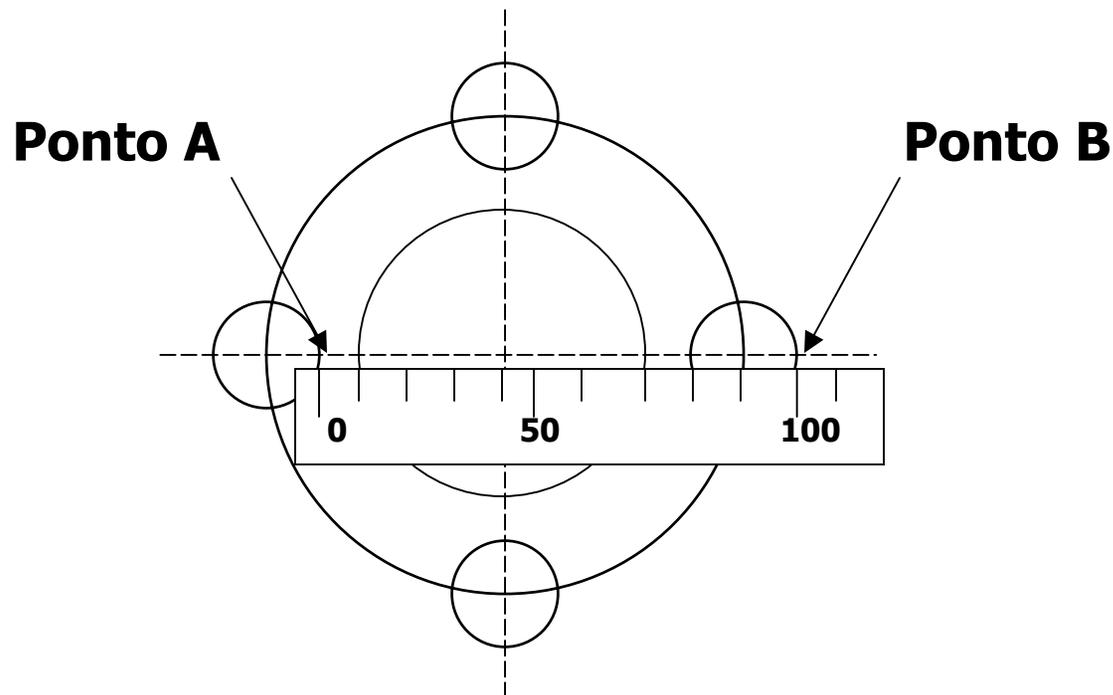
Furos de Fixação



**Precisão da furação: a fixação de uma roda somente estará correta se a distância entre os furos de fixação do veículo forem iguais**

## FUROS DE FIXAÇÃO

Método para determinar a distância entre centro - 4 furos

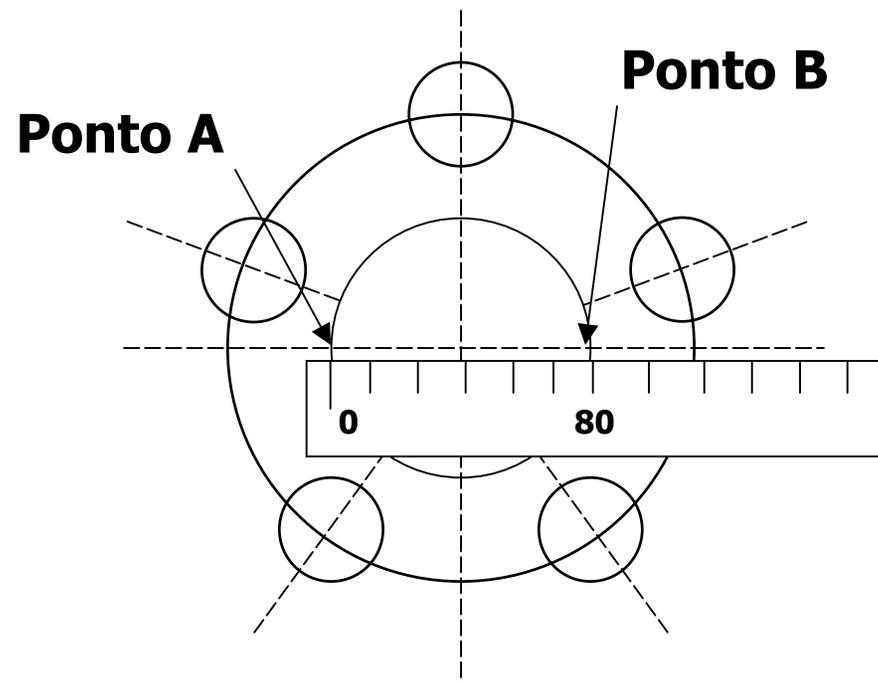


- Apoiar a escala com a marca "0" (Zero) na extremidade de um furo (Ponto A).
- O valor visto na escala, mesma extremidade do outro furo (Ponto B) determinará a distância entre o centro.

# FUROS DE FIXAÇÃO

Método para determinar a distância entre centro - 5 furos

## Passo 1

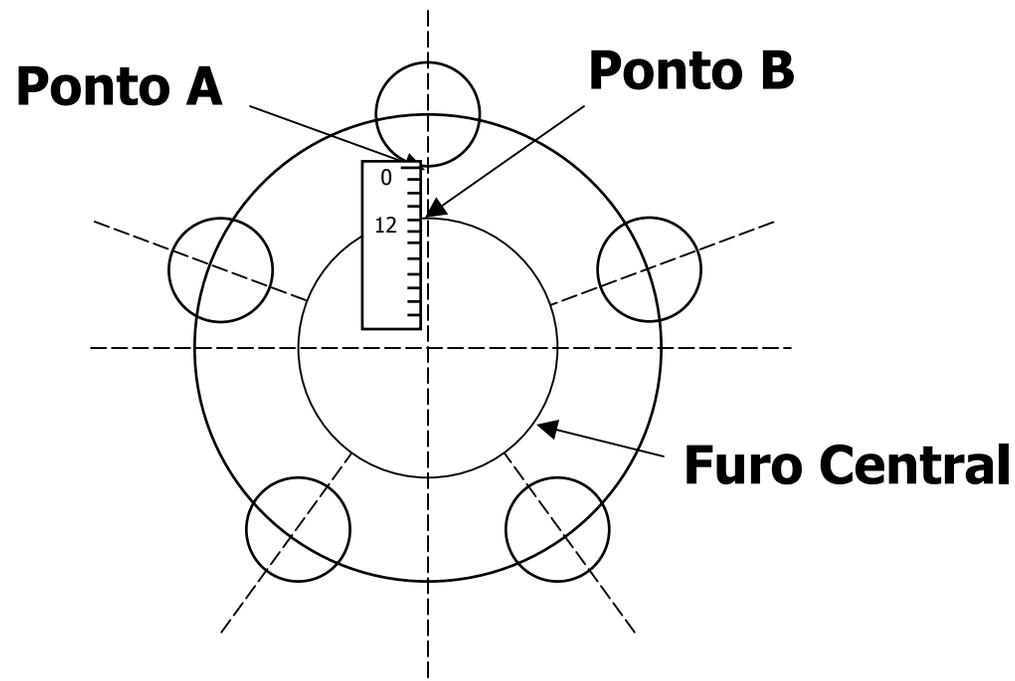


- Com uma escala, determinar o diâmetro do furo central (Ponto A ao Ponto B).
- Dimensão encontrada (Ex: 80mm)

## FUROS DE FIXAÇÃO

Método para determinar a distância entre centro - 5 furos

### Passo 2

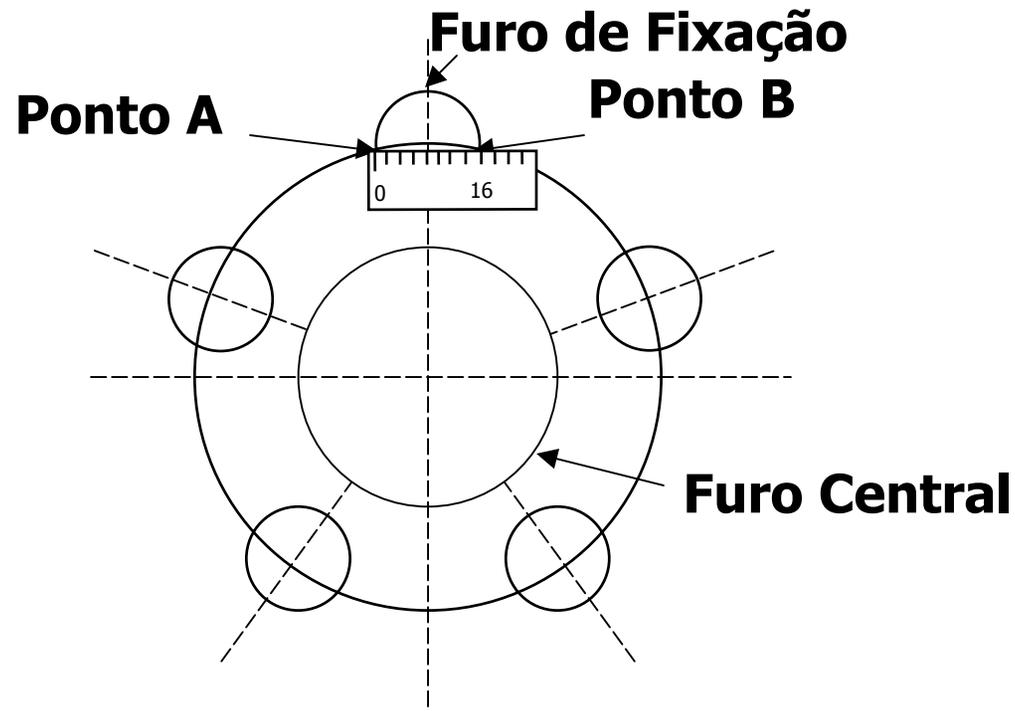


- Em seguida, com a escala, determina-se a distância entre o furo central e o furo de fixação (Ponto A ao Ponto B)
- Dimensão encontrada (Ex: 12mm)

## FUROS DE FIXAÇÃO

Método para determinar a distância entre centro - 5 furos

### Passo 3

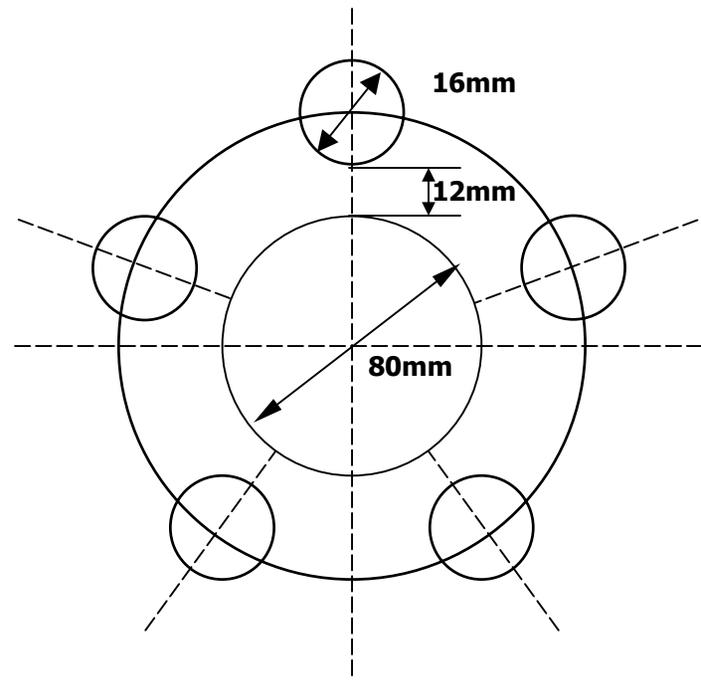


- Com a escala, determina-se o diâmetro do furo de fixação (Ponto A ao Ponto B).
- Dimensão encontrada (Ex: 16mm)

# FUROS DE FIXAÇÃO

Método para determinar a distância entre centro - 5 furos

**Passo 4**



<b>Somando-se o diâmetro do furo central</b>	<b>=80mm</b>
<b>+ o diâmetro do furo de fixação</b>	<b>= 16mm</b>
<b>+ duas vezes a distância entre furos (12x2)</b>	<b>= 24mm</b>
<b>= Portanto, a roda com 5 furos a distância é:</b>	<b>= 120mm</b>

## BACK-SPACE

### Conjunto: Roda, pneu, tambor de freio e suspensão

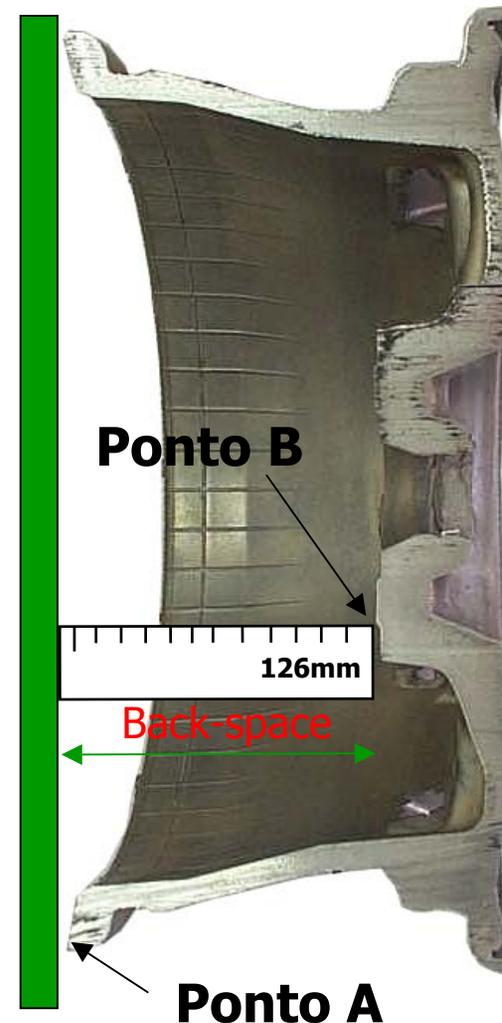
#### Definição:

É a maior distância que podemos deixar entre a face de apoio de uma roda no tambor de freio e a aba do aro (parte traseira).

Obs: Este espaço livra o conjunto roda/pneu de tocar no sistema de suspensão, amortecedor e paralama (parte interna).

#### Como se determina um back-space:

- 1 - Apoiar uma régua na superfície externa da Aba "A".
- 2 - Introduzir uma escala no interior do aro até tocar a face de apoio do centro (superfície "B").
- 3 - O ponto de intersecção mais interior das duas régua determina o back-space. (Ex: 126mm)



# OFF-SET

## Definição:

É a distância entre a superfície da montagem, ou a face de apoio da roda no tambor de freio, é uma linha imaginária que passa pelo centro do perfil do aro.

Obs: Com o off-set, também você determina a maior distância que podemos deixar entre a face de apoio da roda no tambor de freio e a aba do aro (parte traseira)

## Como se determina o off-set:

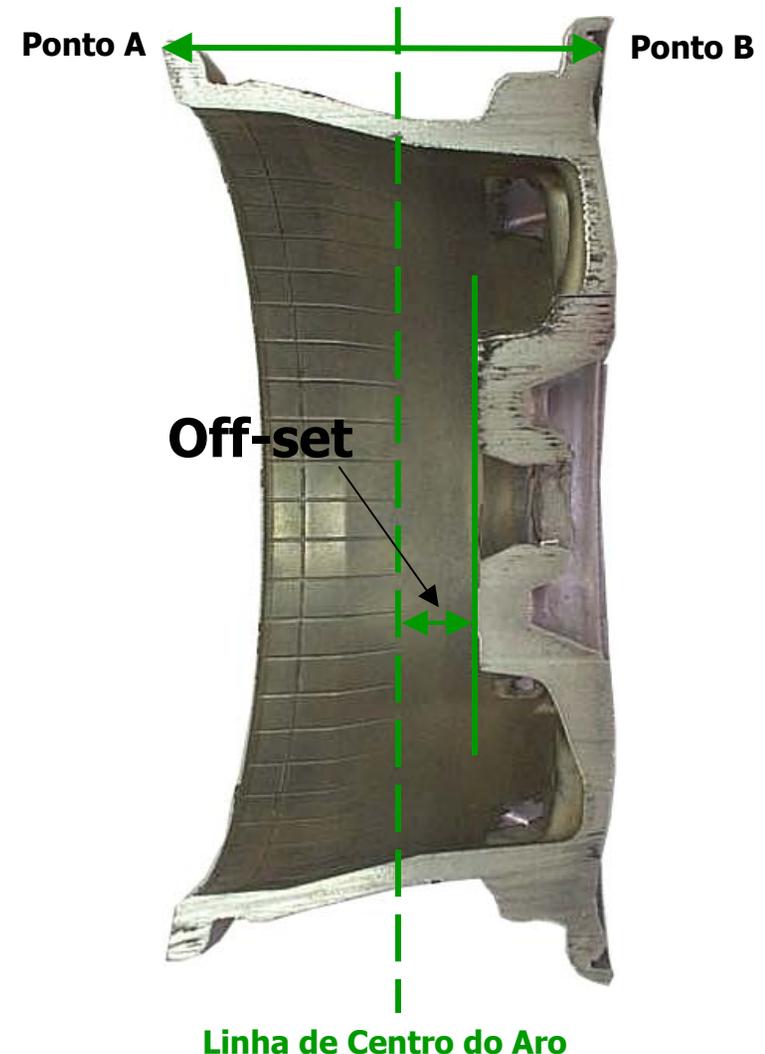
1 - Dimensão entre o Ponto "A" e o Ponto "B"

(Ex: 176mm). Dividir o valor por 2 (dois) = 88mm

88mm = **Linha de Centro do Aro**

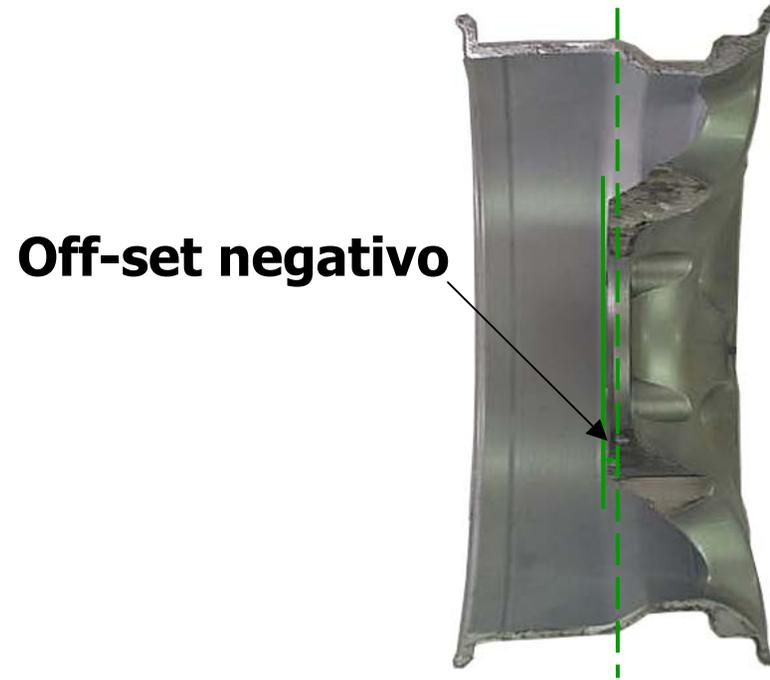
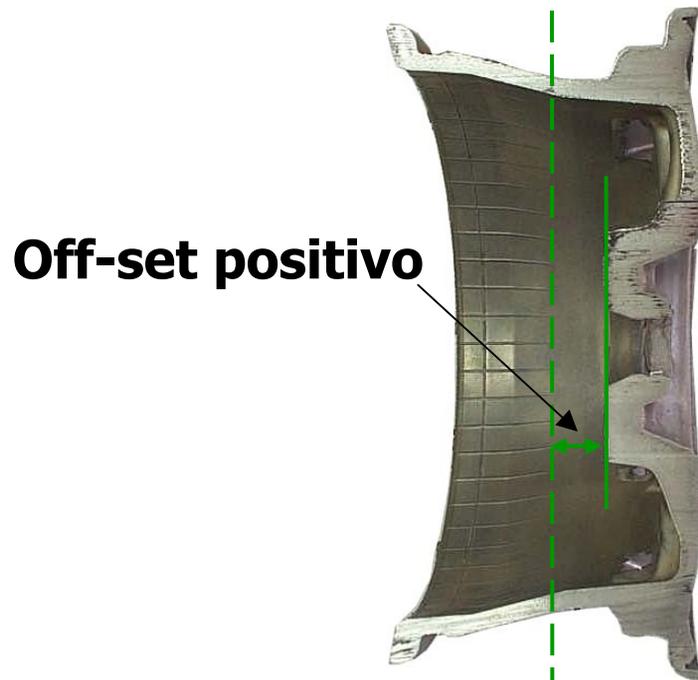
2- Pega-se a dimensão encontrada no back-space e subtrai-se do valor da linha de centro:  $126 - 88 = 38\text{mm}$

**Off-set encontrado = 38mm (+)**



## OFF-SET

### Off-set positivo e Off-set negativo



**Off-set positivo: a roda fica mais para dentro do veículo**

**Off-set negativo: a roda fica mais para fora do veículo**

## RODA NORMAL

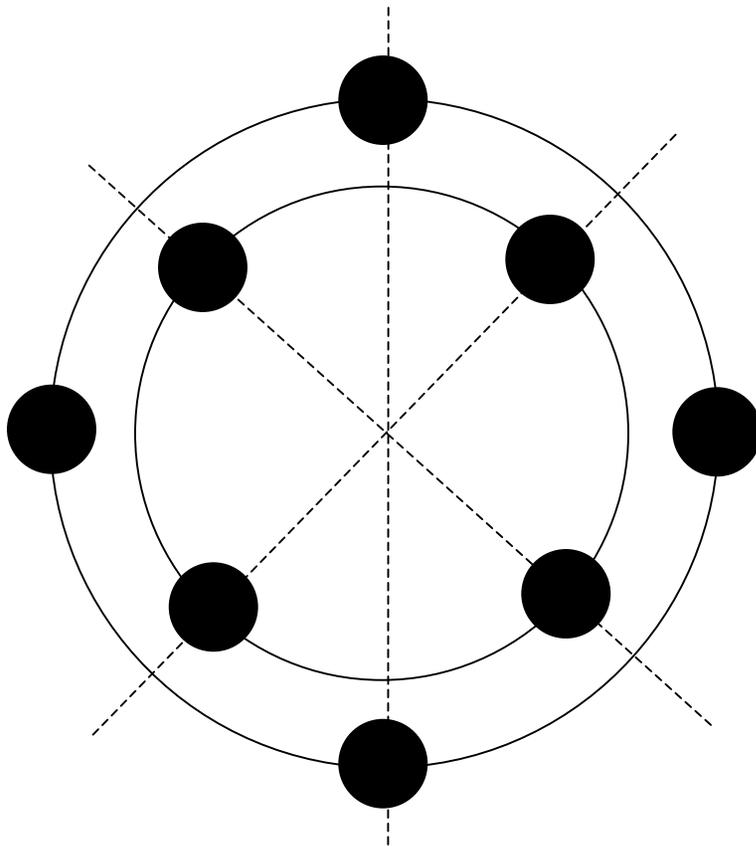
- Tamanho da roda
  - = Tala: 5,5"
  - = Diâmetro: 13"
- Furo de fixação
  - = 4x100mm
- Furo Central
  - = 56,6mm
- Off-set ou back-space
  - = +38

## ELEMENTOS DE FLEXIBILIDADE

- Multi-fit
  - = 4x100/108mm
- Sistema de Anel
  - = Vermelho
- Espaçador
  - = Roda de Alumínio
- Montagem do centro
  - = Roda de Aço

# FUROS DE FIXAÇÃO - SISTEMA MULTI-FIT

## Desenho esquemático com combinação de furações



**8 Furos (4+4)**

**Multi-fit**

### OBSERVAÇÕES:

- A combinação 4x98 e 4x100 não é recomendável. Para instalar uma roda multi-fit num veículo da linha FIAT (4x98), é obrigatório a remoção dos pinos guia dos tambores de freio.
- Todas as rodas com sistema multi-fit obrigatoriamente deverão ser instaladas com anel centralizador

## FURO CENTRAL COM ANEL CENTRALIZADOR

- O uso do Anel Centralizador é obrigatório para todas as rodas com furações multi-fit
- O furo central para essas rodas tem um diâmetro de 72,5mm
- Podemos também usar Anel nas rodas com 4x100, mas com diâmetro de ponta de eixo diferente, exemplo:
  - VW - Diâmetro 57,1mm
  - GM - Diâmetro 56,6mm
- Vantagem na adaptação dos anéis:
  - Maior aplicabilidade
  - Menor itens de estoque



# TABELA DE APLICAÇÃO

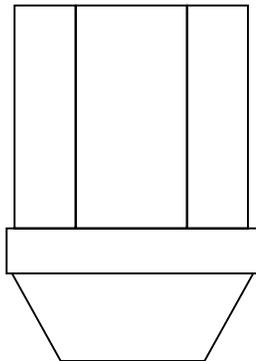
## - ANEL CENTRALIZADOR -

DIÂMETRO INTERNO	COR DOS ANÉIS	CÓDIGO	CÓDIGO	APLICAÇÃO SIMPLIFICADA *
		MAGNUS	COMERCIAL	
				<small>* Para veículos importados/Pouco conhecidos, consultar o guia de aplicação.</small>
<b>54.1</b>	GREY / CINZA	040040573	M 72-541	Mazda ( * ), Suzuki (Baleno), Toyota (4 e 5x100)
<b>56.1</b>	SILVER / PRATA	040040574	M 72-561	Honda (4x100), Kia (Sephia), Mitsubishi (4x100), Subaru (5x100)
<b>56.6</b>	BLACK / PRETO	040040570	M 72-566	GM, Opel
<b>57.1</b>	RED / VERMELHO	040040569	M 72-571	Audi, Ford (Royale, Versailles), Seat, Skoda, Volkswagen, Volvo ( * )
<b>58.1</b>	BLUE / AZUL	040040571	M 72-581	Alfa Romeo, Fiat
<b>58.6</b>	YELLOW / AMARELO	040040575	M 72-586	Alfa Romeo, Lada (Samara)
<b>59.1</b>	GREEN / VERDE	040040576	M 72-591	Nissan (4x100)
<b>59.6</b>	LILAC / LILÁS	040040577	M 72-596	Mazda ( * )
<b>60.1</b>	BROWN / MARRON	040040578	M 72-601	Renault, Suzuki (Swift), Toyota (5x114.3)
<b>62.1</b>	WHITE / BRANCO	040040579	M 72-621	GM (Opala, Caravan)
<b>63.4</b>	NATURAL / NATURAL	040040572	M 72-634	Ford, Mazda ( * ), VW (Apolo, Logus e Pointer)
<b>63.9</b>	PINK / ROSA	040040580	M 72-639	
<b>64.1</b>	LIGHT GREEN / VERDE CLARO	040040581	M 72-641	Honda (4x114.3), Hyundai
<b>65.1</b>	LIGHT BLUE / AZUL CLARO	040040582	M 72-651	Citroen, Peugeot, GM (Omega, Vectra e Astra - 5 furos), Volvo ( * )
<b>66.1</b>	LIGHT GREY / CINZA CLARO	040040583	M 72-661	Nissan (4 e 5x114.3)
<b>66.6</b>	ORANGE / LARANJA	040040584	M 72-666	Mercedes Benz
<b>67.1</b>	BEIGE / BEGE	040040585	M 72-671	Hyundai, Kia (Clarus), Mazda ( * ), Mitsubishi (4 e 5x114.3), Volvo ( * )

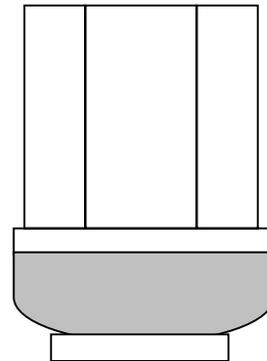
**Diâmetro externo do anel = 72,5mm**

## ELEMENTOS DE FIXAÇÃO

### Porcas

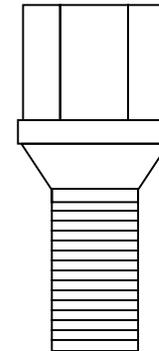


Cônico

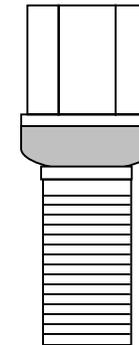


Esférico

### Parafusos



Cônico



Esférico

- **Existem dois tipos de assentamento:**

- Cônico

- Esférico

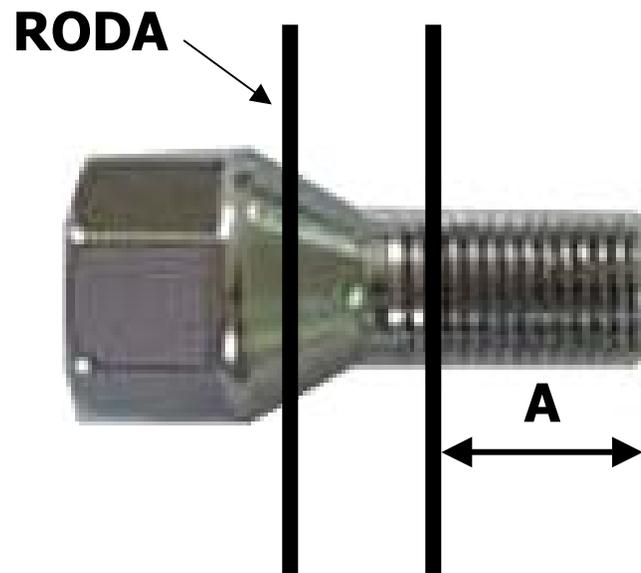
- Nas rodas de liga Mangels (After Market) o assentamento no furo de fixação é sempre cônico

- O tipo de rosca deverá ser igual ao indicado pelo fabricante, consulte o guia de aplicação Mangels

- **PRECAUÇÃO:** Nunca usar uma porca com assentamento cônico no furo com assentamento esférico ou vice-versa, os dois não são compatíveis, a mesma poderá perder o torque e causar um grave acidente.

## ELEMENTOS DE FIXAÇÃO

- Recomenda-se seguir a instrução abaixo para garantir a funcionalidade do parafuso



Montando o parafuso na roda, a dimensão "A" ideal, deve ser 1.5 vezes o diâmetro com parafuso, com uma tolerância de +/- 3mm.

Ex: Parafuso M12 x 1.25

$12 \times 1.5 = 18 \text{ mm}$

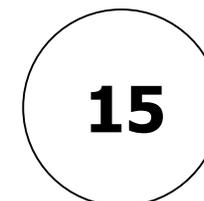
### DICA:

- Não aplicar graxa ou qualquer tipo de lubrificante nas porcas ou parafusos.
- Este tipo de procedimento fará com que as mesmas se soltem com a trepidação do veículo.

## IDENTIFICAÇÃO DA RODA

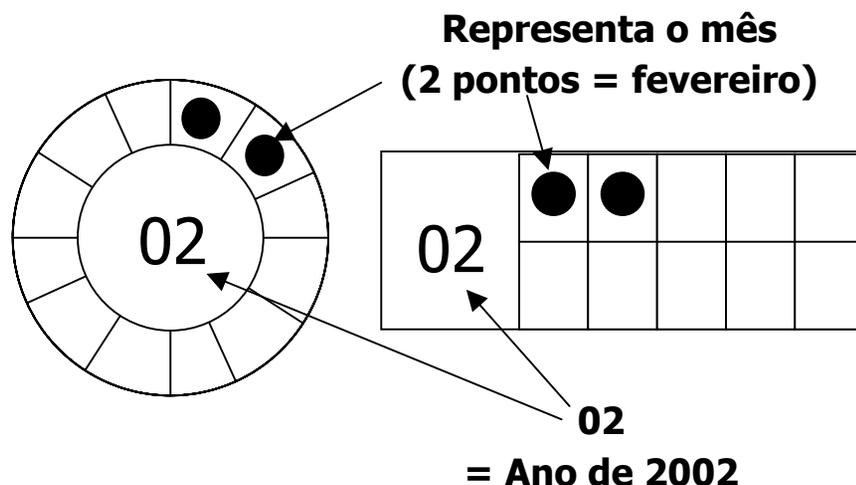
Todas as rodas são identificadas com marcações na parte interna e externa do centro

**Nome do Fabricante:** Mangels  
**País de Origem:** Made in Brazil  
**Tala e Aro:** 5 1/2 J x 13 H  
5 1/2 = Largura do Aro  
13 = Diâmetro do Aro



**Dia do Mês**

- Número gravado dentro de um círculo, representa o dia do mês

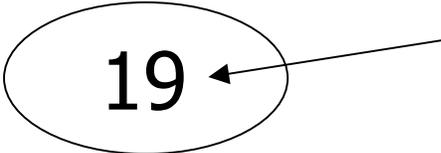


**Número da Corrida**

- Número gravado dentro de um retângulo, representa cada transferência de metal do forno para a panela, e levando para as máquinas injetoras

## IDENTIFICAÇÃO DA RODA

**Raio X:** Todas as rodas são 100% inspecionadas por este processo. Todas as rodas são identificadas pelo seguinte código:

**X**  **19** ← Número de indica o operador

**Dimensão da Furação:** Representa a distância entre os furos, exemplo:

**98, 100, 108**

**Estanqueidade:** Todas as rodas são 100% inspecionadas por este processo. Todas as rodas são identificadas pela letra:

**E**

**Off-Set:** O valor 35 (exemplo) indica o tamanho do off-set:

**ET 35**

## DESCRIÇÃO DO CÓDIGO (LIGA)

**FU8001K**

**Modelo da Roda:**  
(FU - Futura)

**Diâmetro do Aro:**

3 = 13"

4 = 14"

5 = 15"

6 = 16"

7 = 17"

8 = 18"

2 = 20"

**Sequência numérica:**  
Define a furação, o furo central e off-set.  
Consultar sempre o Guia de Disponibilidade ou Guia de Aplicação

**Acabamento**

## DESCRIÇÃO DO CÓDIGO (AÇO)

**DI-570555-C**

**Modelo da Roda:**  
(DI - Direcional)

**Acabamento**

**Diâmetro do Aro:**

3 = 13"

4 = 14"

5 = 15"

6 = 16"

7 = 17"

8 = 18"

**Largura da Tala:**

55 = 5,5"

60 = 6,0"

70 = 7,0"

80 = 8,0"

10 = 10,0"

**Furação:**

498 = 4x98mm

545 = 5x4,5mm

555 = 5x5,5mm

655 = 6x5,5mm

865 = 8x6,5mm

## DESCRIÇÃO DO CÓDIGO USA

**64 X-57542 X**

Modelo da roda  
64 - MAXIMA

Tamanho

46 = 14x6,0"  
57 = 15x7,0"  
67 = 16x7,0"  
77 = 17x7,0"  
88 = 18x8,0"

Off-Set:  
Consultar sempre o  
Guia de Disponibilidade  
ou Guia de Aplicação

Acabamento

"none" = Prata Copa  
1 = Cromado  
3 = Diam. Cinza Espacial  
4 = Diam. Prata Copa  
5 = Dark Gloss

Furação:

498 = 4x98 mm  
510 = 5x100 mm  
512 = 5x112 mm  
542 = 5x108 mm  
545 = 5x114,3 mm  
520 = 5x120 mm

## **CÓDIGO DOS MODELOS - RODAS DE LIGA**

**AM = AMAZON**

**AZ = AZTECA**

**EV = EVOLUTION**

**FU = FUTURA**

**IN = INDIANA**

**LU = LUNA**

**MX = MAXIMA**

**MS = MYTHUS**

**SL = SOLARIS**

**SP = SPIRIT**

**SY = SYGNUS**

**WN = WINNER**

**EX = EXTREME**

**MG = MIRAGE**

**RD = RODEO**

**TP = TROPICO**

## **CÓDIGO DOS MODELOS - RODAS DE AÇO**

**DT = DAYTONA**

**DI = DIRECIONAL**

**ML = MALIBU**

**SM = STAR MODULAR**

**MO = MODULAR**

**RT = TRIANGULAR**

## **CÓDIGO DOS ACABAMENTOS - AFTERMARKET -**

**E = PRATA COPA**

**C = CROMADO**

**K = DARK GLOSS**

**R = DIAMANTADO PRATA COPA**

**S = DIAMANTADO CINZA ESPACIAL**

**B = BRANCA**

**AL = PRATA LUNAR**

# **ANOTAÇÕES**

