



## Introdução à mecânica de mountain bikes



## **AVISO DE PROPRIEDADE INTELECTUAL**

Esta apostila foi confeccionada a partir de manuais técnicos e catálogos fornecidos pelos fabricantes de peças e componentes de bicicletas em 2003. Infelizmente, após tantos anos, não consegui encontrar mais as referências originais. Recomendo cautela e respeito aos proprietários ao reproduzir as imagens e diagramas.

Todo o texto digital é de minha autoria e, assim como esta composição, está disponível de acordo com os termos da licença Creative Commons 3.0 Brasil (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/br/>)

## **Introdução**

Nesta apostila, reuni uma lista de anotações e esquemas dos diversos tipos de partes e regulagens das bikes para servir de referência a aqueles que desejam explorar a parte mecânica de sua bike ou fazer algum tipo de reparo.

Os esquemas técnicos são todos provenientes dos manuais oficiais da Shimano (difíceis de serem obtidos).

## **Ferramentas**

As ferramentas que vou listar aqui são as mais comuns, servem para reparos simples e podem ser encontradas facilmente em uma loja de ferragens.

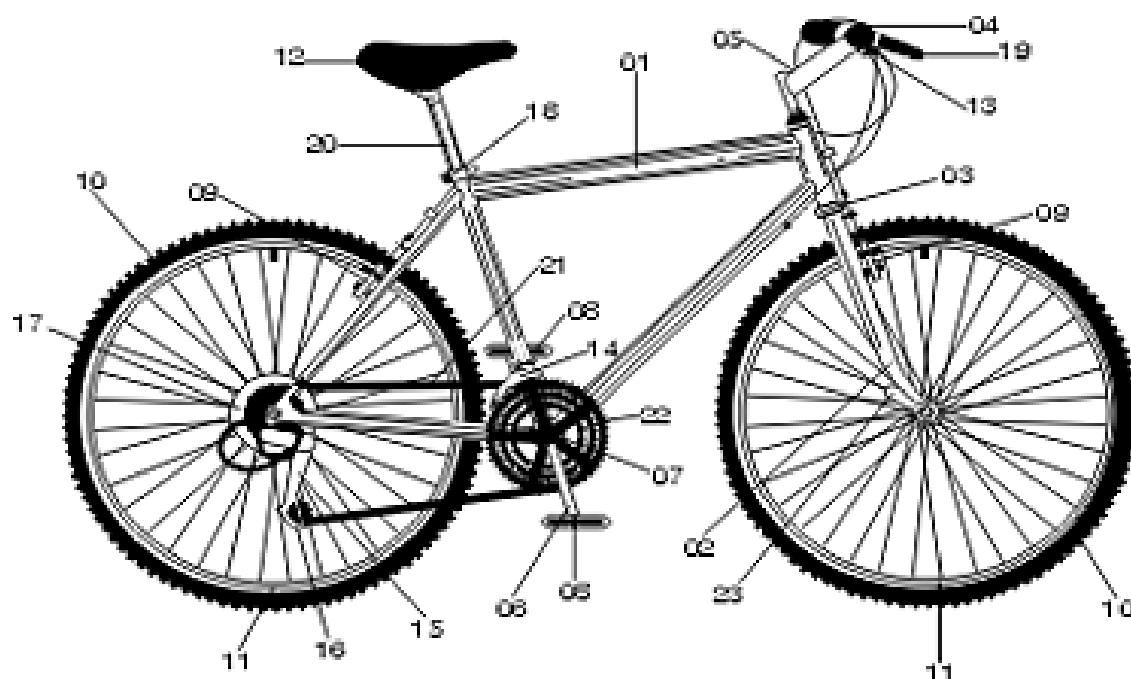
### **Ferramentas para um passeio de fim de semana (ou uma trilha):**

- Pano
- Alicate de bico com corte
- Chaves de boca (2 para cada tipo de porca)
- Chaves Allen (2,3,4,5,6 mm)
- Kit para remendo de câmara
- Câmara de ar reserva
- Bomba de ar
- Chave de fenda
- Canivete
- Chave de Raio
- Chave de válvula para pneus
- Chave de Corrente (para longas viagens)

### **Ferramentas para manter em casa:**

- Martelo
- Chave de válvula p/ pneus
- Chaves de boca (2 por tipo de porca)
- Chaves de fenda e philips
- Pincel
- Esmalte incolor (para corrigir falhas na pintura)
- Graxa branca a base de lítio ou náutica (somente para rolamentos)
- Óleo de automóvel (somente para corrente)
- WD-40 (somente para cabos, trocadores e alavancas)
- Tesoura
- Alicate de bico com corte
- Fita isolante
- Chaves Allen
- Pano
- Querosene ou Gasolina para a limpeza
- Bomba de ar
- Lixa fina
- Câmaras de ar
- Remendo para câmaras
- Válvulas de câmara extras.
- Chave de Raio
- Chave para cubo (cada bicicleta tem um tipo, pense bem se realmente será útil a você).

## Partes de uma Mountain Bike



1. Quadro
2. Garfo
3. Caixa de direção
4. Guidão
5. Mesa
6. Pedivela
7. Movimento Central
8. Pedais
9. Freios
10. Pneus
11. Aros
12. Selim
13. Alavancas (trocadores) de câmbio
14. Câmbio dianteiro
15. Câmbio traseiro
16. Cubo traseiro (fica no centro da roda)
17. Pinhão
18. Bloqueagem do selim
19. Alavanca (acionador) do freio
20. Canote do selim
21. Corrente
22. Coroa
23. Bloqueagem

## Quadros

- Quadros bons tem furos para garrafas água, bagageiros e para-lamas.

Tamanho do quadro em pol.	Altura do usuário
16	1,58 – 1,63m
17	1,64 – 1,69m
18	1,70 – 1,75m
19	1,76 – 1,81m
20	1,82 – 1,87m
21	1,88 – 1,93 m

Tipo de Material	Qualidades	Defeitos
Aço Carbono (mais barato)	- Barato - Resistente - Boa absorção de impactos	- Pesado - Enferruja - Por ser barato normalmente equipa bikes muito simples (acabamento ruim).
Cromo Molibdênio (Cro-Moly)	- Barato - Leve - Resistente - Excelente absorção de impactos	- Não existe em bicicletas nacionais.
Alumínio	- Muito leve - Não enferruja	- Não é tão resistente quanto o aço ou o cromoly (empena fácil) - Péssima absorção de impactos.
Fibra de Carbono	- Levíssimo - Bastante flexível	- Muito caro - Possui vida útil limitada - Não amassa, quebra

## Suspensão

- As marcas mais confiáveis para suspensões são: RockShox, Manitou e ProShox (nacional).

- Mantenha sempre a canela (parte de aço inox) limpa e lubrificada com óleo.

Principais tipos de suspensão	Vantagens	Desvantagens
Elastômero	- Barata - Requer muito pouca manutenção	- Como tempo o elastômero se deforma e a suspensão perde as características. - Não amortece impactos leves (muito dura).
Mola	- Muito durável - Requer pouca manutenção	- Muito mole
Ar-óleo Mola-óleo	- Várias opções de regulagem - Muito eficientes	- Cara - Requer muita manutenção

## Pneus e Rodas

- Na raição correta para rodas de MTB, cada raio tem que cruzar outros três.
- Raios frouxos ou muito esticados danificam o aro.
- Não ande com raios quebrados.
- Não deixe cair óleo no pneu.
- Fique atento à blocagem de cubos (se não estiver bem apertada pode causar acidentes).

## **Recomendação de Pressão para pneus em Libras/Polegada quadrada (PSI).**

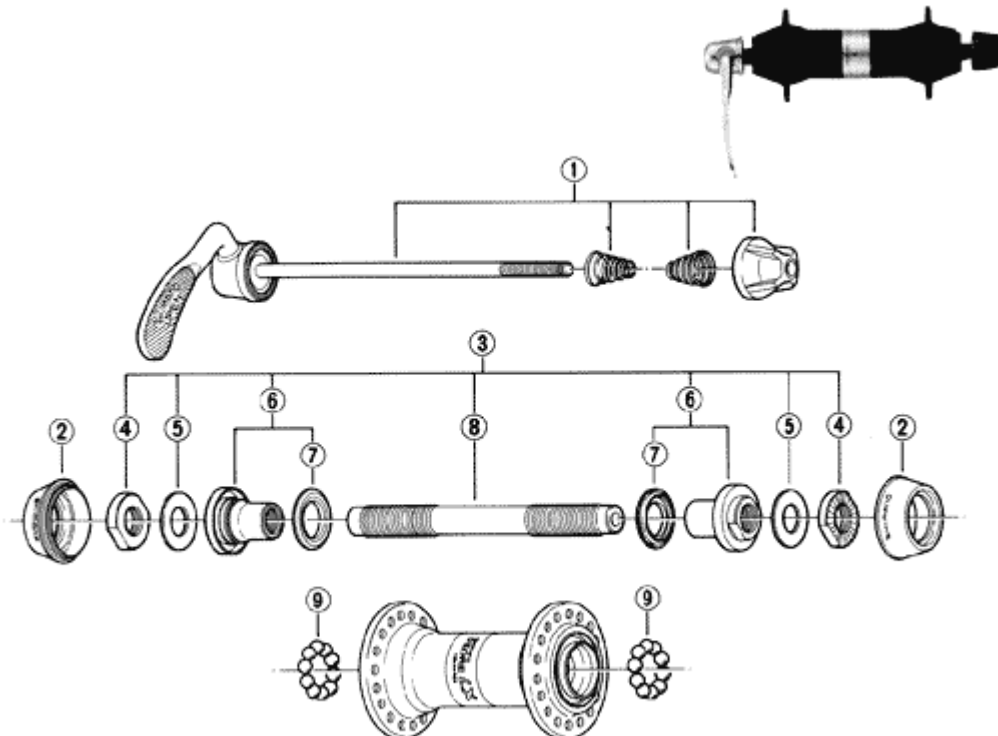
Dianteiro	Traseiro	Uso
45	45	Estradas, asfalto plano, muito peso na bike. Velocidade.
40	45	Ruas de paralelepípedo, asfalto irregular. Aumenta o conforto
35	40	Estradas de terra e trilhas. Aumenta a tração e absorção de impactos.
35	35	Para lama, areia ou terrenos que precisam de mais aderência.

Para encontrar a melhor configuração de pressão para sua bicicleta, coloque 45 libras nos dois pneus e vá diminuindo de 5 em 5. Não coloque pressões abaixo de 30, a câmara pode rasgar.

## Cubos

- Para abri-los é necessária uma chave especial (não tente com alicates ou chaves de boca).
- Lubrifique apenas com graxa (não use WD-40 ou óleo).

### Esquema de um cubo com blocagem rápida



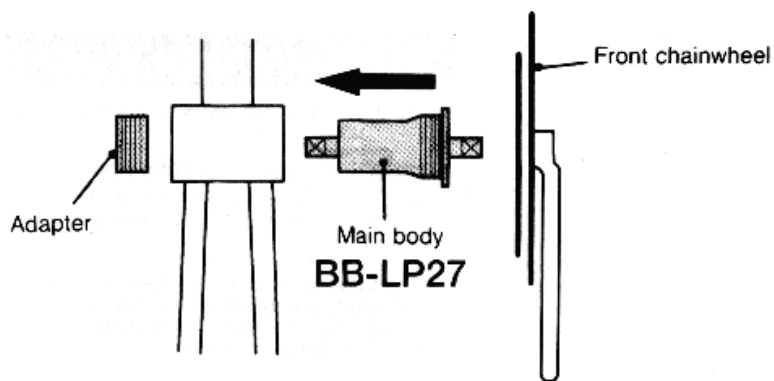
## Movimento Central

- Esta peça é de difícil acesso, são necessárias ferramentas especiais para a remoção.
- A lubrificação deve ser feita com graxa.
- Deve ser substituído quando apresentar estalos ou folga muito grande.

Abaixo está o esquema do movimento central e seus componentes.

### **Installation of the bottom bracket**

Install using the special tool TL-UN74. First install the main body, then the adapter.



## Câmbio

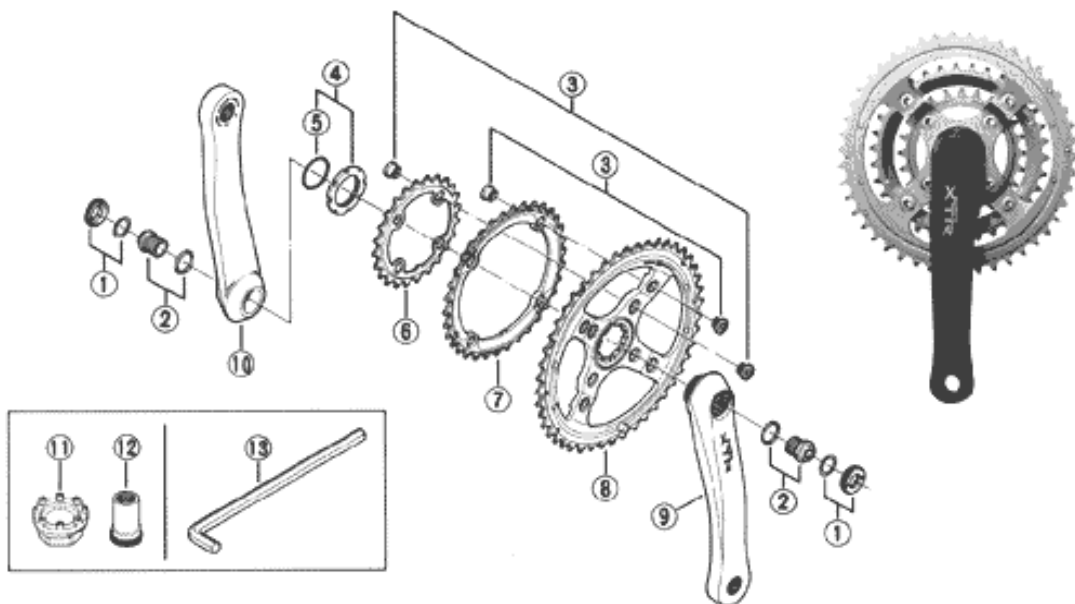
- Para deixar a bicicleta estacionada, coloque a marcha nas duas catracas menores ,não ande com esta configuração (ver a parte de câmbio cruzado).
- Evite cruzar o câmbio (coroa grande com as três maiores engrenagens traseiras ou a coroa menor com as três menores engrenagens).
- Lubrifique com WD-40 os cabos, trocadores e articulações.
- Lubrifique a corrente com óleo
- A corrente normalmente é substituída com o pinhão traseiro.
- Não troque a marcha pedalando de pé.
- Cabos novos ficam laceados fazendo com que a regulagem dure menos (durante os primeiros meses).

Hierarquia dos Modelos Shimano (Do Acera para cima todos são muito bons). O Acera, Alivio e o Deore (sem ser o XT e o LX) tem as mesmas características técnicas:

XTR; Deore XT; Deore LX; Deore; Alivio; Acera; Altus; Tourney

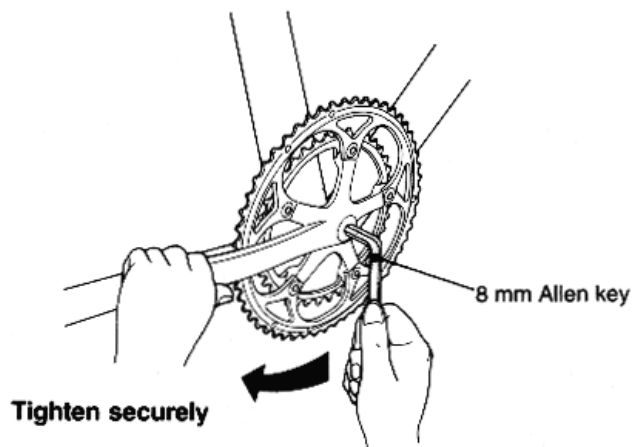


Abaixo estão os esquemas de instalação e regulagem do câmbio



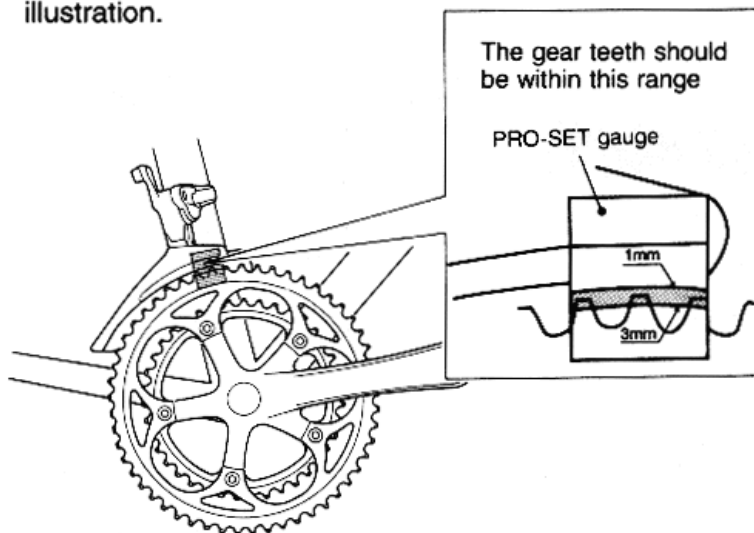


## Installation of the front chainwheel

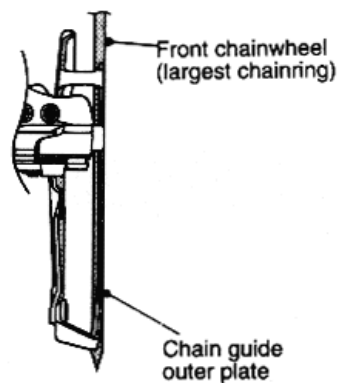


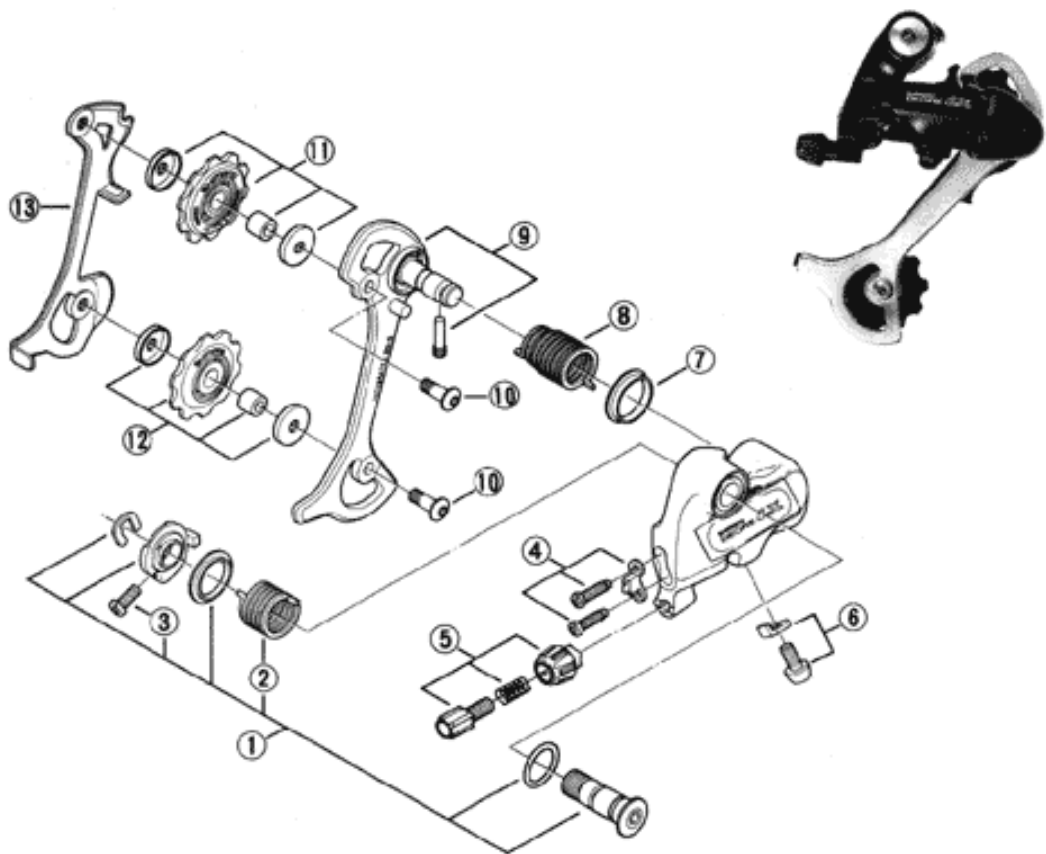
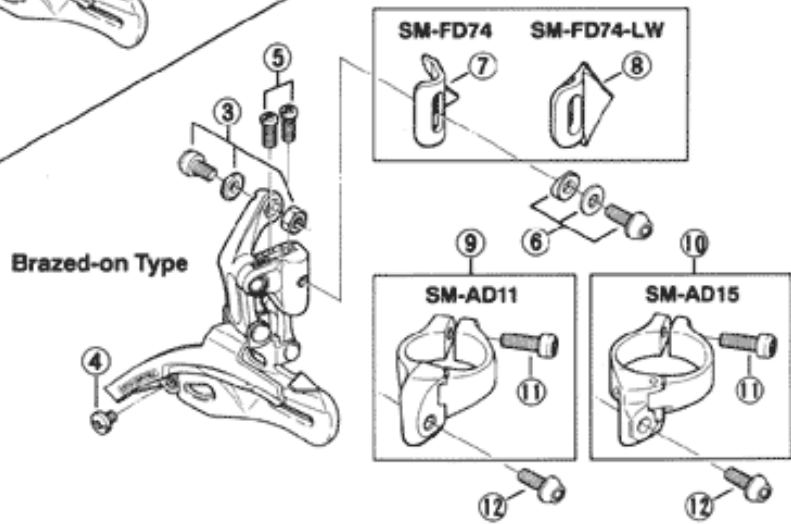
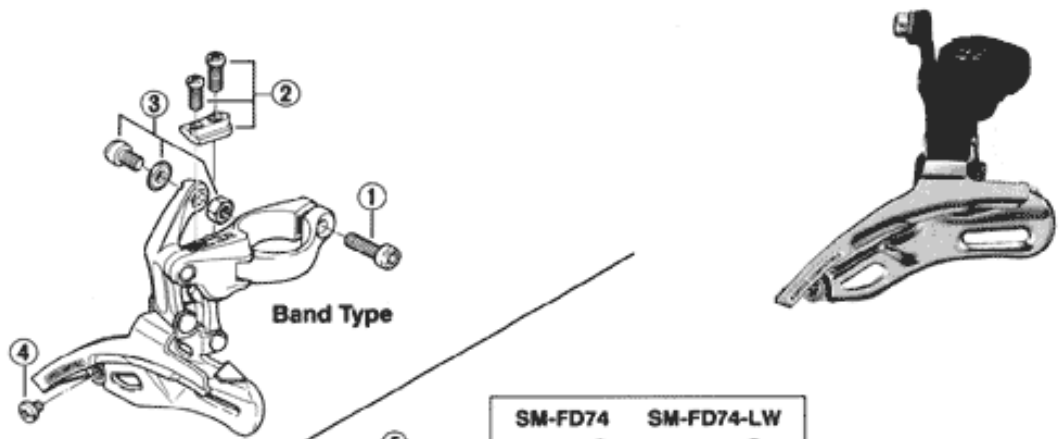
## Installation to the frame

1. Install and then adjust the front derailleur as shown in the illustration.



2. The level section of the chain guide outer plate should be directly above and parallel to the largest chainring.
3. Adjust the derailleur using a 5 mm Allen key.

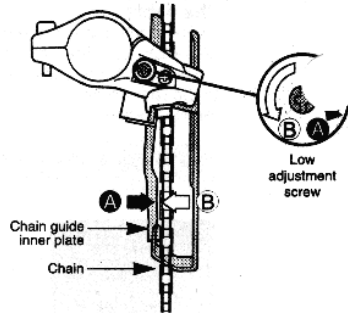
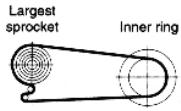




# SIS adjustment

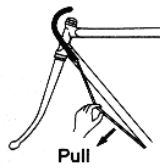
## 1. Low adjustment

Set so that the clearance between the chain guide inner plate and the chain is 0-0.5 mm.

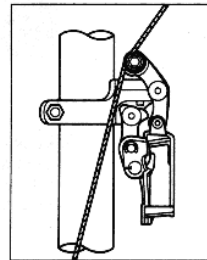


## 2. Connection and securing of cable

While pulling the inner cable, tighten the wire fixing bolt with a 5 mm allen key to secure the cable.

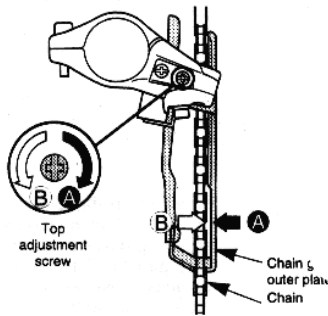
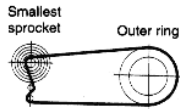


After taking up the initial slack in the cable, re-secure to the front derailleur as shown in the illustration.



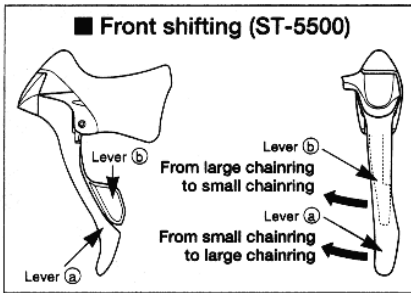
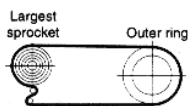
## 3. Top adjustment

Set so that the clearance between the chain guide outer plate and the chain is 0-0.5 mm.

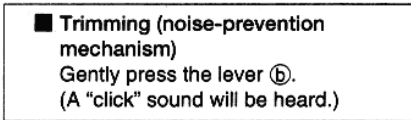


## 4. Adjustment of the cable tension

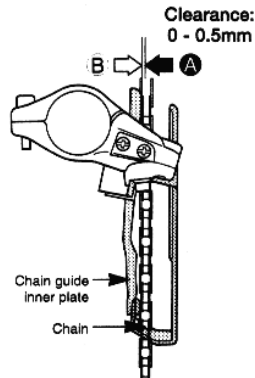
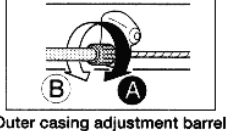
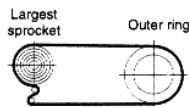
(1) Set the chain to the largest rear sprocket, and shift the front to top gear.



(2) Perform the trimming.

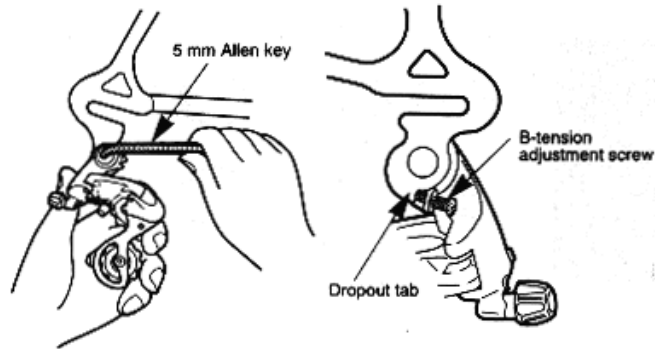


(3) After trimming, adjust the clearance (by using the cable-adjustment bolt) of the chain and chain guide to the minimum (0-0.5mm).



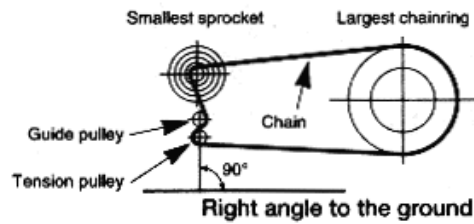
## Installation of the rear derailleur

When installing, be careful that deformation is not caused by the B-tension adjustment screw coming into contact with the dropout tab.



## Chain length

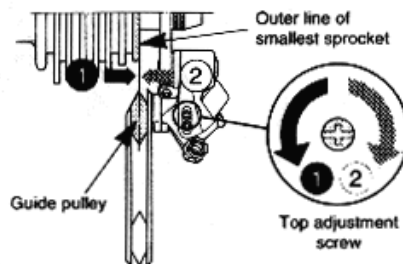
GS type, SS type



## Stroke adjustment and cable securing

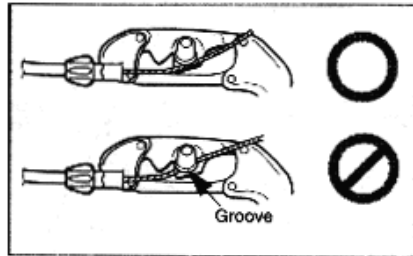
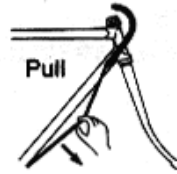
### 1. Top adjustment

Turn the top adjustment screw to adjust so that the guide pulley is below the outer line of the smallest sprocket when looking from the rear.



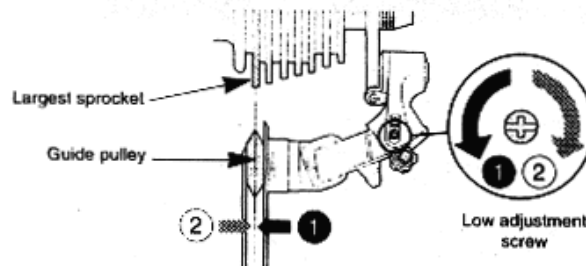
## 2. Connection and securing of the cable

Connect the cable to the rear derailleur and, after taking up the initial slack in the cable, re-secure to the rear derailleur as shown in the illustration.



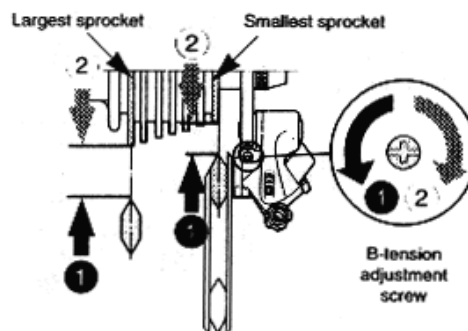
## 3. Low adjustment

Turn the low adjustment screw so that the guide pulley moves to a position directly in line with the largest sprocket.



## 4. How to use the B-tension adjustment screw

Mount the chain on the smallest chainring and the largest sprocket, and turn the crank arm backward. Then turn the B-tension adjustment screw to adjust the guide pulley as close to the sprocket as possible but not so close that it touches. Next, set the chain to the smallest sprocket and repeat the above to make sure that the pulley does not touch the sprocket.

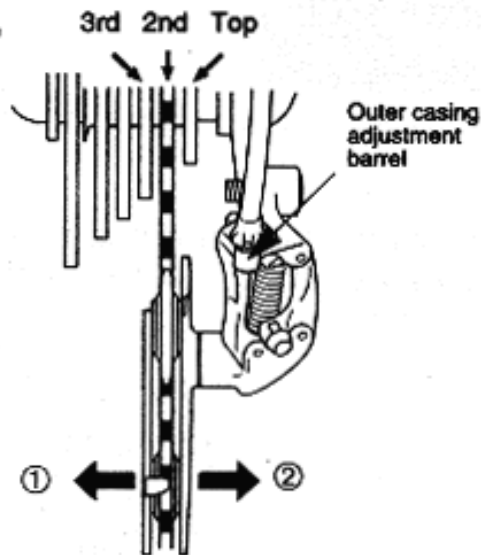


## 5. SIS Adjustment

(1) Operate the shifting lever to move the chain from the top gear to the 2nd gear.

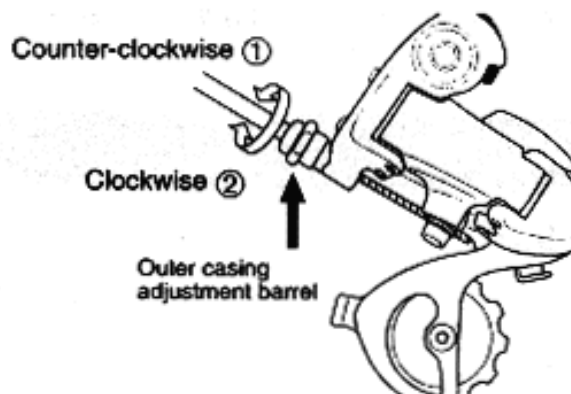
\* If the chain will not move to the 2nd gear, turn the outer casing adjustment barrel to increase the tension-----① (counter clockwise)

\* If the chain moves past the 2nd gear, decrease the tension----② (clockwise)



(2) Next with the chain on the 2nd gear, increase the inner cable tension ① while turning the crank arm forward. Stop turning the outer casing adjustment barrel just before the chain makes noise against the 3rd gear.

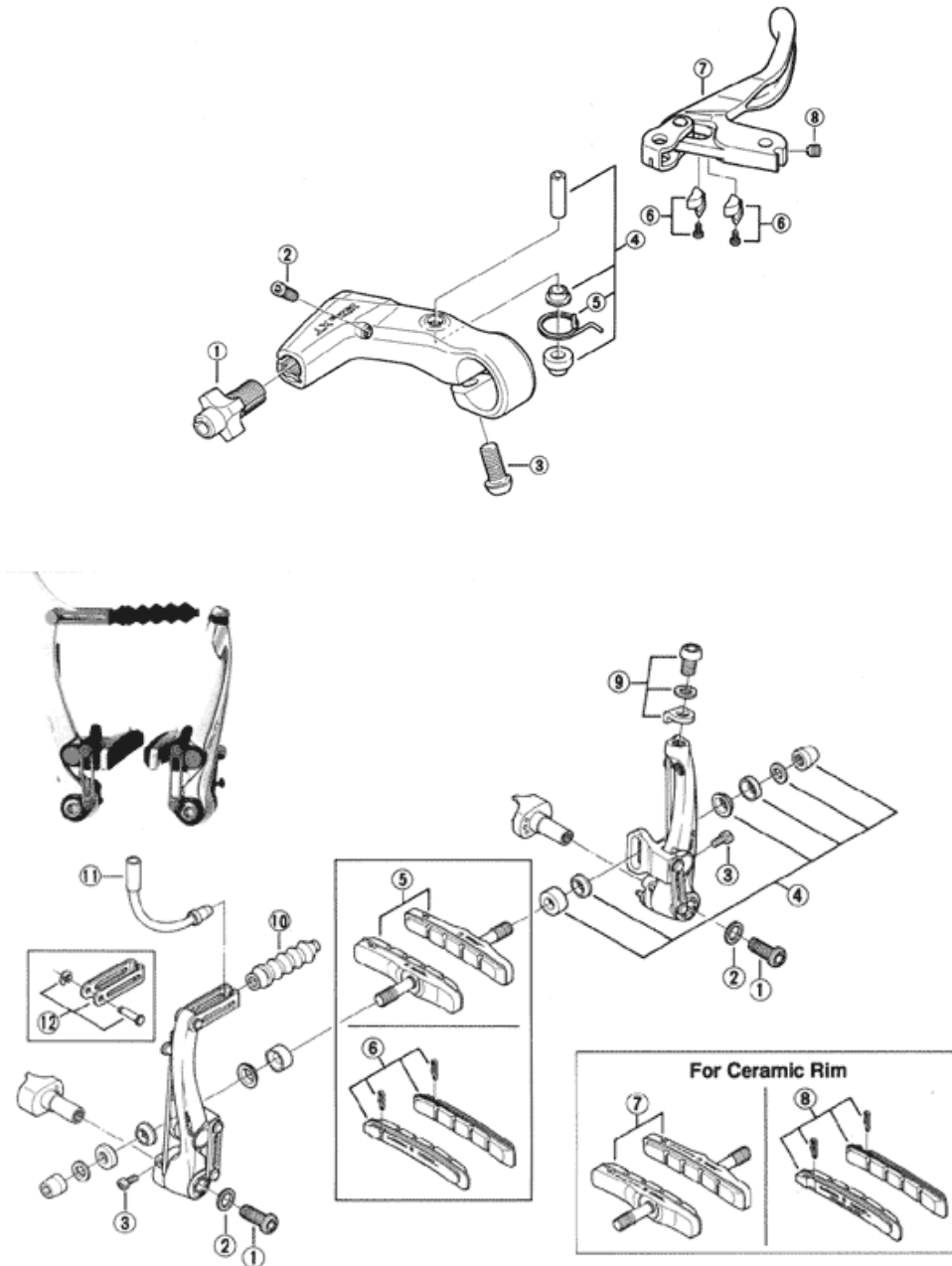
This completes the adjustment.



For the best SIS performance, periodically lubricate all power-transmission parts.

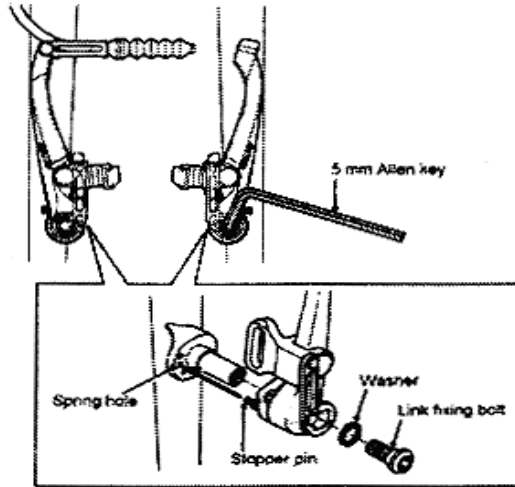
## Freios (V-Brake)

- São os mais comuns nas Mountain Bikes vendidas no Brasil. São baratos, fáceis de regular e leves (principal vantagem sobre os freios a disco).
- Os freios da frente JAMAIS podem travar.

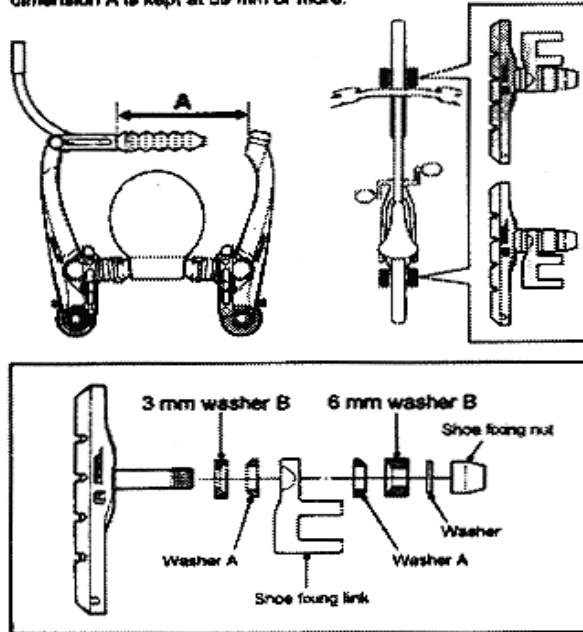


## Installation of the V-brake

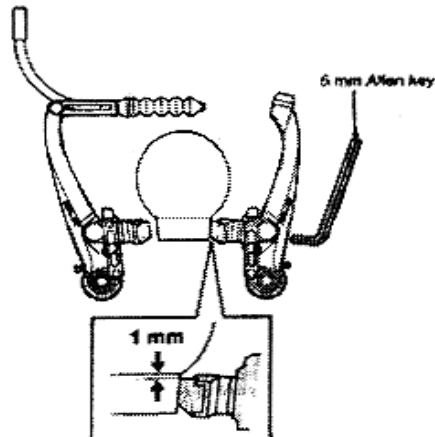
1. Insert the stopper pin of the brake body into the center spring hole in the frame mounting boss, and then secure the brake body to the frame with the link fixing bolt.



2. While holding the shoe against the rim, adjust the amount of shoe protrusion by changing over the washer B (6 mm or 3 mm) so that dimension A is kept at 39 mm or more.

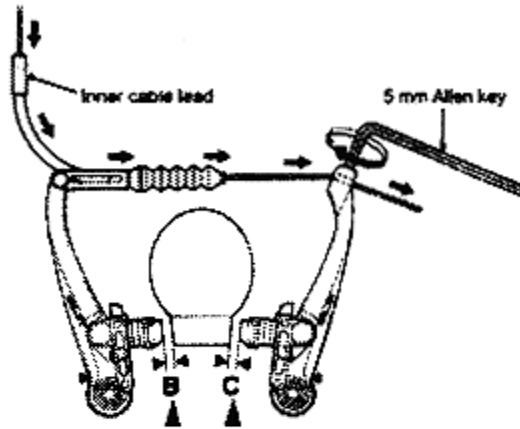


3. While holding the shoe against the rim, tighten the shoe fixing nut.

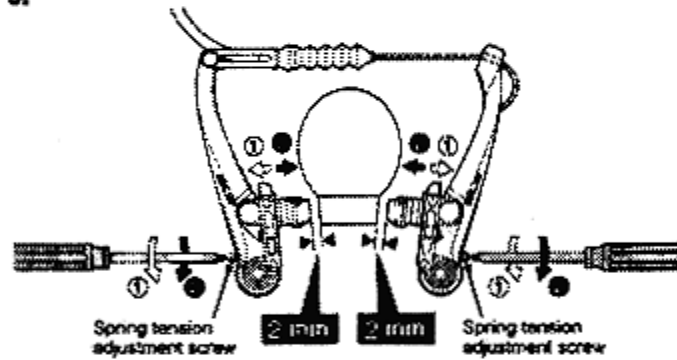




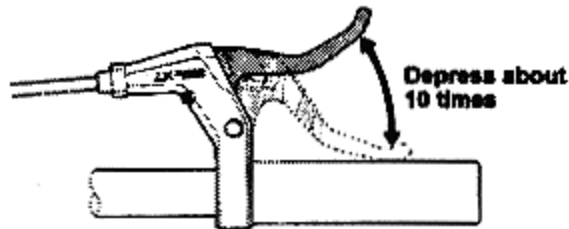
4. Pass the inner cable through the inner cable lead, and after setting so that the total of the clearances between the left and right shoes and the rim is 2 mm, tighten the cable fixing bolt.



5. Adjust the balance with the spring tension adjustment screws.



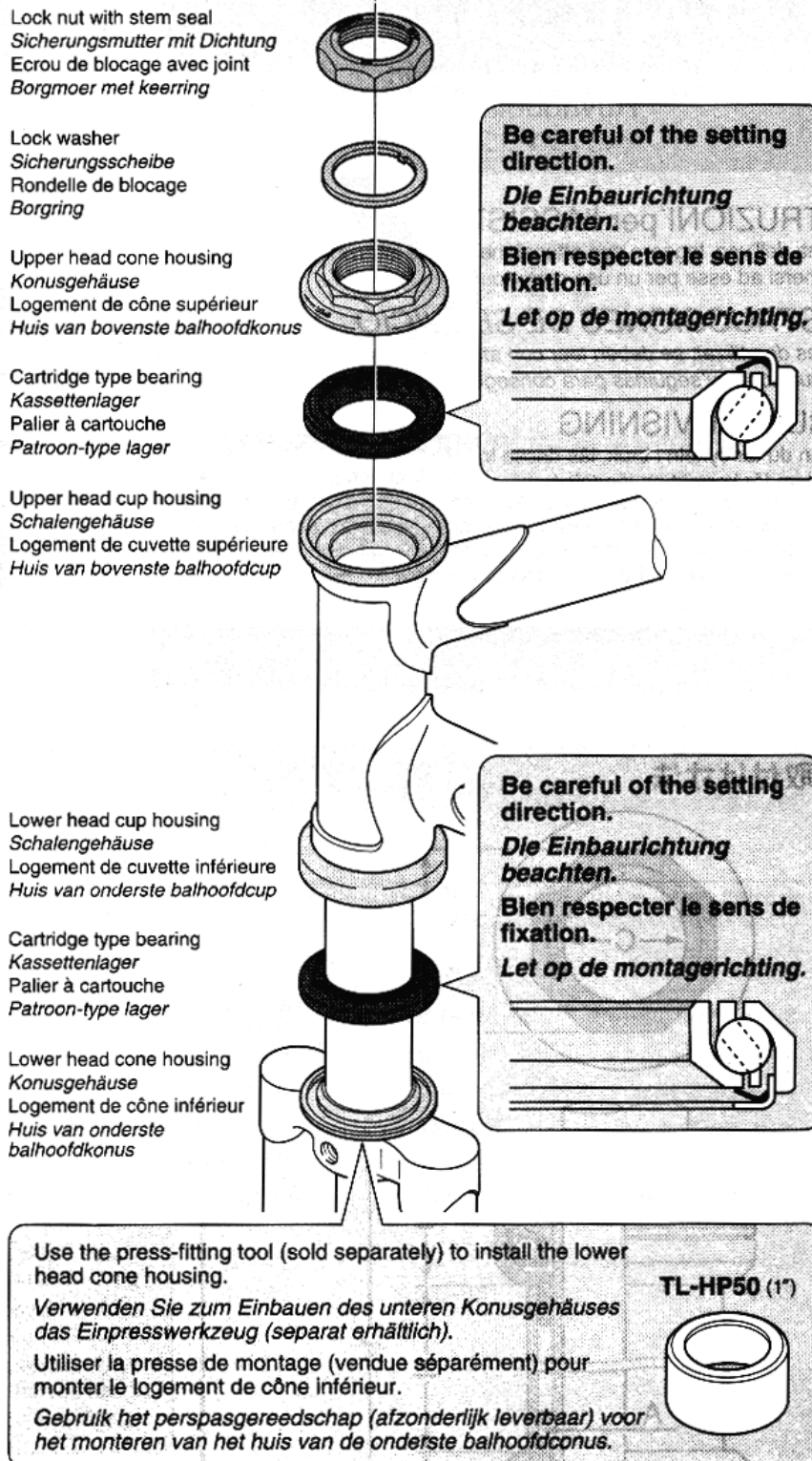
6. Depress the brake lever about 10 times as far as the grip and check that everything is operating correctly and that the shoe clearance is correct before using the brakes.



## Caixa de Direção

- Manter os parafusos sempre muito bem apertados.
- Lubrificar com Graxa

O esquema abaixo é de uma caixa de direção convencional, existem modelos que não possuem as porcas superiores (oversized)



## **Dicas de Segurança**

- Use sempre o capacete ao andar em velocidades superiores a 15km/h.
- Ao fazer trilhas, use luvas.
- Durante a noite, mantenha um sinalizador pisca-pisca ou refletores. Use roupas claras.
- Sinalize com a mão antes de virar para a esquerda ou direita.
- Mountain bikes NÃO SÃO seguras em velocidades acima de 60km/h.
- Nas descidas mantenha o peso atrás para evitar capotamento.
- Em trilhas, abaixar o selim aumenta a estabilidade e equilíbrio mas aumenta o esforço para pedalar..
- Ande sempre pelo canto direito das ruas. Não ande por túneis.
- Mantenha os parafusos da caixa de direção e da mesa bem apertados.
- Substitua os cabos quando estiverem começando a “desfiar” ou enferrujar.
- Se for levar algo no bagageiro, mantenha muito bem amarrado e sem fitas ou cordões para fora.
- Na chuva, verifique constantemente os freios.
- Não coloque WD-40 em qualquer parte que deva ser lubrificada com graxa (movimento central, cubos e caixa de direção).
- Respeite o pedestre, evite andar nas calçadas.
- Seja educado.

## **Links úteis**

<http://www.pedal.com.br> – Dicas de manutenção.

<http://www.bikermagazine.com.br> – Dicas de manutenção e saúde.

<http://www.clubedecicloturismo.com.br> – Para aqueles que querem fazer viagens de bike possui um manual completo. O enfoque de bicicletas é diferente dos outros dois sites acima que se preocupam com componentes caros e de alta tecnologia.

<http://www.danbp.org> - Mais guias, informações sobre o autor e dicas de viagens.