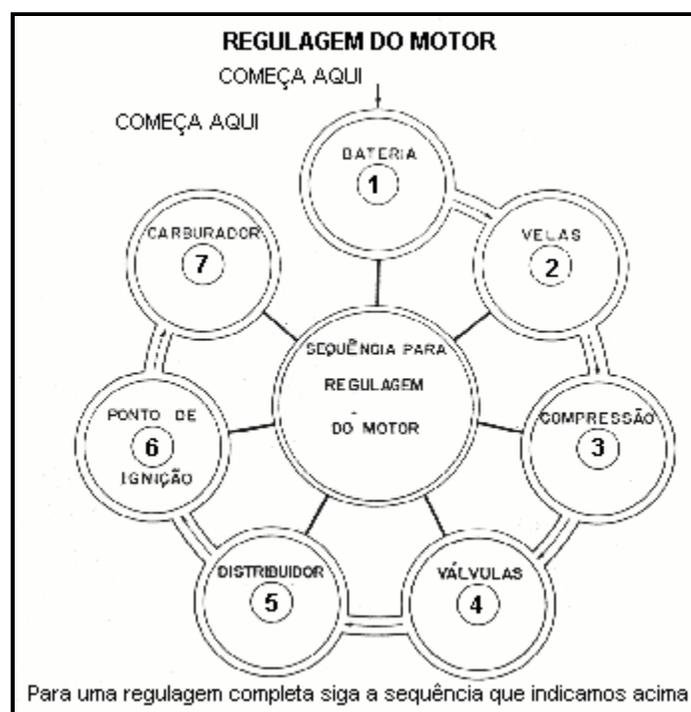


# REGULAGEM GERAL DO MOTOR WILLYS

## 6 Cilindros BF-161

Um motor bem regulado funciona melhor e economiza combustível então vale a pena manter o motor sempre regulado. Descrevemos como fazer a regulagem geral do motor Willys 6 cilindros em sete etapas seguindo os procedimentos do **Manual do Mecânico Willys** de onde transcrevemos a maior parte do texto. Esta regulagem era recomendado para a Rural Willys a cada **10.000km** ou pelo menos duas vezes por ano. Sugiro regular o carburador a cada 6 meses ou sempre que mudar o teor de álcool na gasolina vendida nos postos de combustível ou quando você viaja para uma região com gasolina diferente. Para regular o motor são necessários algumas ferramentas e instrumentos especiais e conhecimentos básicos de reparo e montagem de motores. Vale a pena lavar o motor antes de iniciar a regulagem para evitar a entrada de sujeira no motor. O motor 6 cilindros da Rural é um dos motores mais fáceis de regular devido ao fácil acesso.

ITEM	FERRAMENTAS ESPECIAIS E MATERIAL NECESSÁRIO
1	Lampada de ponto (estroboscópica)
2	Manômetro para medição da compressão dos cilindros
3	Manômetro para pressão da bomba de gasolina
4	Chave de vela 13/16" (21mm)
5	Jogo de laminas de calibre para ajustar o platinado e velas
6	Escova de aço para limpar velas
7	Óleo de motor SAE-30 para o filtro de ar
8	Ar comprimido
9	Solvente (ex: querosene)
10	Dinsímetro de bateria (apenas para baterias convencionais)
11	Lima para eletrodos de velas
12	Maquina para limpeza abrasiva de velas
13	Voltímetro
14	Medidor de capacitância (pode ser multíteste especial)



---

## **1 - BATERIA E CABOS**

Começe a regulagem verificando a bateria e os cabos elétricos.

- Limpe os bornes da bateria e respectivos cabos
- Se houver sulfatação nos bornes, lave-os com uma solução forte de bicarbonato de sódio.
- Aperte os terminais dos cabos.
- Examine, limpe e aperte as conexão do cabo terra da bateria.
- Faça o mesmo com o cabo terra do motor (malha de cobre que liga o motor ao chassi)
- Examine os cabos isolados quanto ao estado do material isolante.



- Meça a densidade da solução em cada elemento da bateria usando um densímetro para bateria. Densidade **1,285** indica bateria bem carregada. Densidade **1,225** ou menor indica bateria descarregada, devendo ser carregada com carga lenta. Uma variação de 0,025 entre os elementos necessita de cuidados especiais.

- Verifique o nível das soluções que devem estar 1cm acima das placas internas da bateria. Se for necessário adicione água destilada.

- Verifique a carga da bateria com um voltímetro onde cada elemento deve medir 2,2 volts.

- Verifique se a bateria esta bem presa ao suporte e se o suporte esta bem fixado na carroceria.

### **- OBS: NUNCA ADICIONE ÁCIDO À BATERIA**

- **OBS:** Quem usa bateria moderna do tipo selado que "não requer água" não precisa se preocupar em medir a densidade. Estas baterias livre de manutenção duram em torno de 3 anos e são simplesmente substituídas quando o arranque começa a ficar fraco. Algumas baterias seladas (ex: Delco Freedom/Delphi) possuem um visor com uma esfera colorida que funciona como densímetro e indica a carga e condição da bateria.

---

## **2 - VELAS**

- Retire os cabos de ignição
- Desaperte as velas uma ou duas voltas
- Limpe o exterior das velas e seus alojamentos no cabeçote com ar comprimido para evitar que sujeira entre nos cilindros.
- Retire as velas e deixe numa superfície na mesma ordem dos respectivos cilindros.
- Inspeccione visualmente as velas para verificar se há sinais de carbonização, óleo,

superaquecimento etc... Se alguma vela apresentar uma coloração ou depósitos anormais pode significar algum problema no respectivo cilindro. Se as velas apresentam desgaste nos eletrodos, troque por velas novas.

- Limpe as velas com solvente e seque-os com jato de ar.
- Limpe a rosca com uma escova de aço.
- Com o aparelho de teste e limpeza de velas aplique o jato abrasivo seguido de jato de ar.



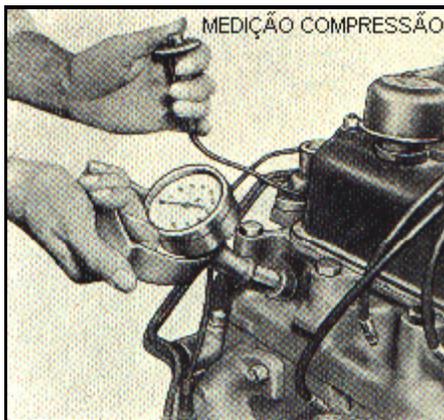
- Lime as superfícies de ignição dos eletrodos.
- calibre a folga dos eletrodos das velas com folga de **0,030" (0,76mm)** .
- Faça um teste das velas usando o aparelho de teste

- Limpe todos os assentos da gaxeta e instale as velas, apertando primeiro manualmente e depois com chave de vela. O aperto final deve ser **26-30 lbs/pé** (instale as velas somente depois de medir a compressão)

### **3 - TESTE DE COMPRESSÃO**

A compressão dos cilindros indica o estado dos anéis do pistão e das válvulas de admissão e escapamento. A compressão é medida com um manômetro especial de máxima com as velas retiradas.

- Mantenha bem aberta a borboleta do carburador.



- Instale ou encoste o manômetro no orifício da vela como vemos na figura.
- Faça girar o motor pelo motor de partida usando um botão remoto de partida.
- Meça e anote a compressão de cada cilindro.
- Repita a operação, porem adicionando em cada cilindro, no momento da compressão uma colher de óleo para motor (de preferência SAE-30).

- Verifique a variação de pressão entre os cilindros. Todos os cilindros devem apresentar a mesma pressão sendo aceitável diferenças de até 10lbs/pol<sup>2</sup> entre os cilindros. Variações de pressão maior que 10 lbs/pol<sup>2</sup> pode indicar algum problema em um os mais cilindros. Pressão baixa pode indicar anéis e cilindros desgastados ou válvulas com vedação deficiente ou desregulados.

- Instale as velas após concluir as medições de pressão.

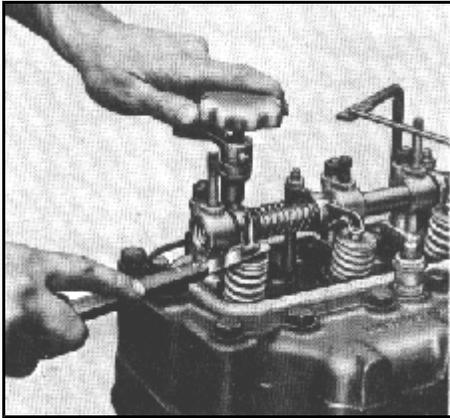
Compressão normal de cada cilindro	120 a 140 lbs/pol <sup>2</sup>
Compressão mínima de cada cilindro	115 lbs/pol <sup>2</sup>

Variação máxima entre cilindros

10 lbs/pol<sup>2</sup>

## 4 - FOLGA DAS VÁLVULAS

### VÁLVULAS DE ADMISSÃO



As válvulas de admissão são reguladas, passando-se uma lamina de **0,018" (0,46mm)** entre o balancim e a haste da válvula. Solte a porca-trava do parafuso de ajustagem e com uma chave de fenda, regule a folga. Em seguida aperte a porca trava (ver figura).

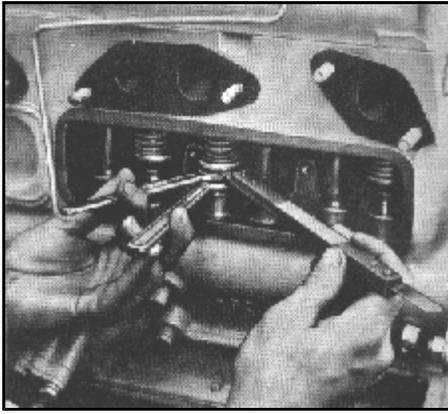
**Obs:** as válvulas de admissão só podem ser reguladas depois que o cabeçote foi reapertado quente com torque de 60 a 70 lbs/pé. Para facilitar o giro manual do motor você pode deixar o motor sem as velas enquanto regula as válvulas.

- Retire a tampa dos balancins, no cabeçote.
- Gire manualmente o motor, deixando a válvula do cilindro **nº 6** toda aberta e regule a válvula do cilindro **nº 1**.
- Com a válvula do cilindro **nº 5** toda aberta e regule a válvula do cilindro **nº 2**.
- Com a válvula do cilindro **nº 4** toda aberta e regule a válvula do cilindro **nº 3**.
- Com a válvula do cilindro **nº 3** toda aberta e regule a válvula do cilindro **nº 4**.
- Com a válvula do cilindro **nº 2** toda aberta e regule a válvula do cilindro **nº 5**.
- Com a válvula do cilindro **nº 1** toda aberta e regule a válvula do cilindro **nº 6**.
- Coloque a junta da tampa dos balancins devidamente embebido em óleo.
- Instale a tampa dos balancins, coloque os borrachas anti-ruído com as arruelas e respectivas porcas apertando com torque de 5 a 7 lbs/pé.

(OBS: Alguns mecânicos conseguem regular as válvulas da Rural com o motor ligado em marcha lenta mas não recomendamos este procedimento.)

### VÁLVULAS DE ESCAPAMENTO

- Retire as duas tampas de válvulas na lateral do bloco do motor logo abaixo do coletor de escapamento. Pode ser necessário retirar o coletor de escapamento para facilitar o acesso às regulagens das válvulas.
- As válvulas de escapamento regulam-se pelo parafuso e porca de ajustagem, passando um lamina de **0,016" (0,41mm)** entre a haste das



válvulas e o parafuso de regulagem. A sequência para a regulagem das válvulas de escapamento é a mesma das válvulas de admissão. Aperte a porca trava após o ajuste de cada válvula.

- Coloque as tampas de válvulas (e coletores de escapamento) com juntas novas.

## 5 - DISTRIBUIDOR E PLATINADO

- Retire a tampa do distribuidor.

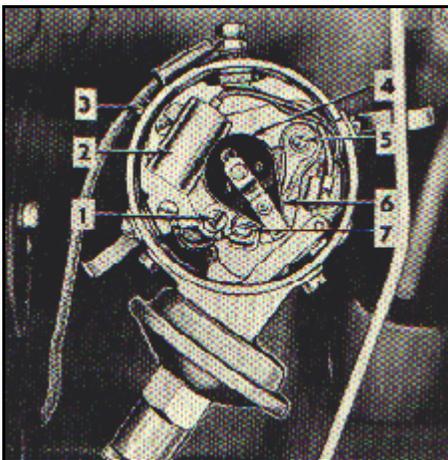
- Verifique se não há rachaduras na tampa. Verifique se não há desgaste excessivo no "carvão" central da tampa do distribuidor.

- Inspecione os terminais dos cabos e os cabos de velas. Troque cabos danificados.

- Examine o estado da escova rotativa (rotor)

- Faça o teste da capacidade do condensador que deve ser de **0,23 a 0,26** microfarads. Troque se necessário.

- Limpe os platinados com uma lima especial e assegure-se que assentam completamente. Troque se necessário.



- Meça a folga dos platinados. Coloque o platinado móvel no resalto do eixo de cames. Introduza uma lamina de **0,020" (0,51mm)** na abertura dos platinados (fig.). Regula-se a folga, soltando-se o parafuso de fixação ( nº 7) e ajustando-se com o parafuso de regulagem ( nº 1). Depois de ajustado, aperte novamente o parafuso de fixação.

- Verifique a tensão da mola do platinado com uma balança. Com o platinado fechado, comece a puxar a balança. O platinado deverá abrir, mais ou menos **0,020" (0,51mm)** quando a balança marcar **482 a 567** gramas (17 a 20 onças) (figura B).

OBS: Se o distribuidor for da marca Bosch então a folga correta do platinado é **0,014" (0,36mm)**

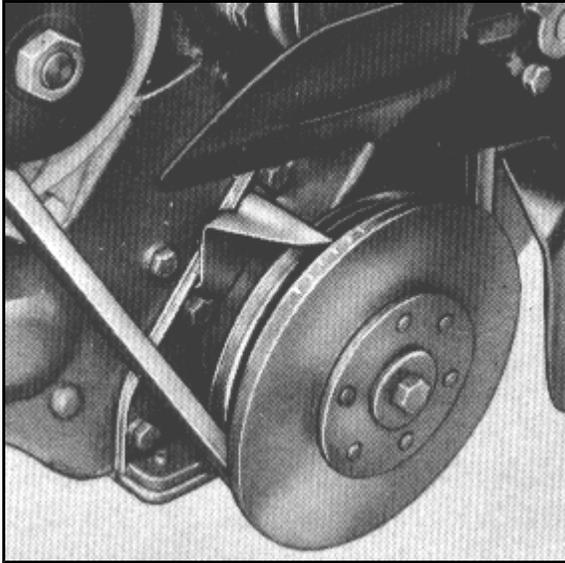
- Verifique se há óleo no feltro do eixo de cames. Se estiver seco, coloque algumas gotas de óleo de motor com uma almotolia.

- Passe uma leve camada de graxa fina no sextavado do eixo de cames.

- Coloque a escova rotativa (rotor) e a tampa do distribuidor.

## 6 - PONTO DE IGNIÇÃO

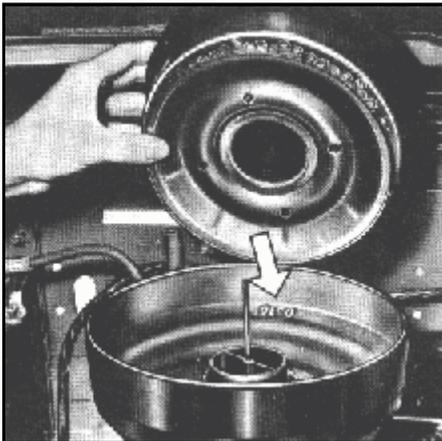
- Desligue o tubo do avanço a vácuo.
- Instale a lampada de ponto *sincronoscópica* (estroboscópica), seguindo as instruções do fabricante.



- Ponha o motor a trabalhar em marcha lenta (600rpm).
- Aponte a lampada de ponto na polia do virabrequim e verifique se a seta esta marcando 5º antes do ponto morto alto na escala gravada na polia.
- Se as marcas não coincidirem, mova o distribuidor, girando a base para a direita ou para a esquerda, até obter a coincidência.
- Aperte o parafuso de fixação do distribuidor. Verifique novamente o ponto.
- Ligue o tubo do avanço a vácuo.

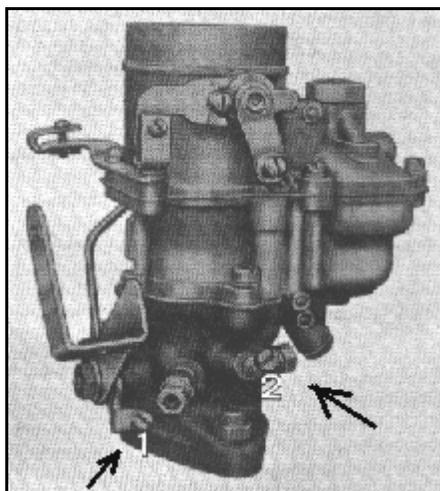
## 7 - CARBURADOR

- Verifique a pressão da bomba de gasolina com o manômetro apropriado (3,5 a 5,5 lbs/pol<sup>2</sup> a 1.800rpm).



- Retire o filtro de ar.
- Retire o óleo sujo do depósito de sedimentação do filtro e lave o depósito com solvente. Mergulhe o elemento filtrante em solvente e agite bem para que fique limpo. Seque com jato de ar comprimido em sentido contrário ao funcionamento.
- Coloque óleo novo de motor (ex: SAE-30) no filtro até o nível indicado pela seta. Verifique a junta de vedação de borracha no filtro e substitua se estiver esponjoso. Não aperte demasiadamente a porca borboleta para não deformar a vedação.

- Retire o carburador soltando as duas porcas na base do carburador.
- Faça uma limpeza interna do carburador.
- Verifique se os gargulantes (*giglés*) estão desobstruídos.
- Regule a altura da boia.
- Monte o carburador e instale no motor com uma junta nova.



- Coloque o filtro de ar.

- Ligue o motor e deixe-o funcionando até atingir sua temperatura normal.

- Regule a marcha lenta em **600rpm** pelo parafuso de regulagem da borboleta de aceleração e pelo parafuso de dosagem da mistura (parafuso do ar).

Obs: A desmontagem e regulagem das partes internas do carburador requer conhecimento específico e ferramentas especiais. Consulte o capítulo de carburador no Manual do Mecânico Willys ou leve o carburador inteiro para uma oficina especializada em carburação para desmontagem e limpeza.

### REZUMO DAS ESPECIFICAÇÕES DE REGULAGEM MOTOR BF-161

ITEM	ESPECIFICAÇÃO
Folga válvula de admissão	0,018" (0,46mm)
Folga válvulas de escapamento	0,016" (0,41mm)
Aperto dos parafusos do cabeçote	60 a 70 lbs/pé
Compressão normal de cada cilindro	120 a 140 lbs/pol <sup>2</sup>
Compressão mínima de cada cilindro	115 lbs/pol <sup>2</sup>
Variação máxima pressão de cada cilindro	10 lbs/pol <sup>2</sup>
Pressão da bomba de óleo	20 lbs/pol <sup>2</sup> a 2.000rpm
Pressão máxima da bomba de óleo	30 a 40 lbs/pol <sup>2</sup>
Pressão de abertura da válvula reguladora de pressão	35 a 40 lbs/pol <sup>2</sup>
Pressão mínima da bomba de óleo na marcha lenta	6 lbs/pol <sup>2</sup> (luz acende com 5 lbs/pol <sup>2</sup> )
Pressão da bomba de gasolina	3,5 a 5,5 lbs/pol <sup>2</sup> a 1.800rpm
Ordem de inflamação	1-5-3-6-2-4
Ponto de ignição	5° antes do ponto morto superior APMS
Avanço centrífugo do distribuidor	9°30' a 1.300rpm
Avanço a vácuo do distribuidor	6° a 14 polegadas de mercúrio
Abertura do platinado	0,020" (0,51mm) WAPSA ou 0,014" (0,36mm) Bosch
Diâmetro das velas	14mm
Tipo de vela	Motorcraft B-AT6 ou similar
Abertura (folga) das velas	0,30" (0,76mm)
Torque de aperto das velas	26 a 30 lbs-pé
Tensão da mola do platinado	17 a 20 onças
Dwell (tempo que o platinado permanece fechado)	38° a 40°
Capacidade do condensador	0,23 a 0,26 Microfarads
Capacidade de água arefecimento	10,4 litros
Pressão do sistema de arefecimento	7 lbs/pol <sup>2</sup>
Temperatura em que o termostato começa a abrir	73°C
Temperatura de abertura máxima	87°C
Temperatura normal de funcionamento	80 a 90°C
Rotação de marcha lenta	600rpm

Obs: Vela equivalente disponível hoje (2002) no mercado: NGK B6-S

**-Depois de completar a regulagem, você pode aproveitar para verificar outros itens importantes do motor conforme esta lista:**

- Troca do óleo e filtro
- Verificar condição e tensão da correia do alternador.
- Verificar a condição das mangueiras do radiador e trocar se apresentar rachaduras ou vazamentos
- Verificar vazamentos de óleo no filtro e nas mangueiras de óleo.
- Trocar a água do radiador e repor com mistura de água com 20% de aditivo etilenoglicol.
- Verificar a boa fixação do motor no chassi inspecionando os 3 coxins de borracha.
- Lubrificar as articulações do comando do acelerador.
- Verificar o funcionamento do afogador e regular o cabo do afogador caso necessário.
- Verifique o aperto de todos os parafusos do compartimento do motor.

---

**Fonte:** Manual do Mecânico Willys MMW-01, Manuais do Proprietário Rural 66, Rural 69, Jeep 73.

---

## **Página Principal Rural Willys Brasil**

[Webmaster](#)

Atualizado em 03 dezembro 2002

© Site Rural Willys Brasil 2002 - Todos os Direitos Reservados