



SOLUÇÕES INTELIGENTES,  
OFICINAS EFICIENTES.

# MANUAL DE INSTRUÇÕES

TM 537

**RASTHER  
BOX SHOCK**



Empresa Brasileira





## **Índice – Português**

<b>Garantia e cobertura</b>	<b>2</b>
<b>Orientação de segurança Tecnomotor</b>	<b>3</b>
<b>Introdução</b>	<b>11</b>
<b>Funções</b>	<b>11</b>
<b>Conexão</b>	<b>12</b>
<b>Atualização</b>	<b>14</b>
<b>Operação</b>	<b>17</b>
<b>Condições iniciais de testes de suspensão</b>	<b>17</b>
<b>Teste Rasther Box Shock com Rasther Android</b>	<b>17</b>
<b>Teste Rasther Box Shock com Rasther PC</b>	<b>39</b>
<b>Acessórios padrões</b>	<b>55</b>
<b>Características técnicas</b>	<b>56</b>

## **Índice - Español**

<b>Garantia e cobertura</b>	<b>57</b>
<b>Orientaciones de seguridad Tecnomotor</b>	<b>58</b>
<b>Introducción</b>	<b>66</b>
<b>Funciones</b>	<b>66</b>
<b>Conexión</b>	<b>67</b>
<b>Actualización</b>	<b>69</b>
<b>Operación</b>	<b>72</b>
<b>Condiciones iniciales de pruebas de suspensión</b>	<b>72</b>
<b>Prueba Rasther Box Shock con Rasther Android</b>	<b>72</b>
<b>Prueba Rasther Box Shock con Rasther PC</b>	<b>94</b>
<b>Accesorios estándar</b>	<b>110</b>
<b>Características tecnicas</b>	<b>111</b>

## **Index - English**

<b>Warranty and coverage</b>	<b>112</b>
<b>Guidance security Tecnomotor</b>	<b>113</b>
<b>Introduction</b>	<b>121</b>
<b>Functions</b>	<b>121</b>
<b>Conection</b>	<b>122</b>
<b>Update</b>	<b>124</b>
<b>Operation</b>	<b>127</b>
<b>Initial suspension test conditions</b>	<b>127</b>
<b>Test Rasther Box Shock with Rasther Android</b>	<b>127</b>
<b>Rasther Box Shock Test with Rasther PC</b>	<b>149</b>
<b>Standard accessories</b>	<b>165</b>
<b>Technical specifications</b>	<b>166</b>

## **Garantia e cobertura**

Aplicável á todas as famílias de equipamentos.

A garantia não cobre danos ocasionados por situações fortuitas, acidentes, utilização indevida, abusos, negligência ou modificação do equipamento ou de qualquer parte do mesmo por pessoas não autorizadas.

A garantia não cobre danos causados por instalação e/ou operação indevida, ou tentativa de reparo por pessoas não autorizadas pela Tecnomotor.

Em nenhuma circunstância, a responsabilidade da Tecnomotor irá exceder o custo original do equipamento adquirido, como também não irá cobrir danos conseqüentes, incidentais ou colaterais.

A Tecnomotor reserva-se o direito de inspecionar todo e qualquer equipamento envolvido no caso de solicitação de serviços de garantia.

As decisões de reparos ou substituição são feitas a critério da Tecnomotor ou por pessoas por ela autorizadas.

O conserto ou substituição conforme previsto nesta garantia constitui-se na única compensação ao consumidor.

A Tecnomotor não será responsável por quaisquer danos incidentais ou conseqüentes originadas pelo mau uso dos equipamentos de sua fabricação.

## **Orientação de segurança Tecnomotor**

### **1. Símbolos utilizados**

#### **1.1 Documentação**

Os pictogramas que surgem junto com palavras de advertência de perigo, aviso e cuidado são, por norma, indicações de aviso, chamando sempre a atenção para um perigo iminente ou possível para o usuário.



#### **Perigo!**

Perigo iminente que pode causar ferimentos corporais graves ou a morte.



#### **Aviso!**

Possível situação de perigo que pode causar ferimentos corporais graves ou a morte.



#### **Cuidado!**

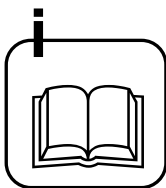
Possível situação de perigo que pode causar ferimentos corporais ligeiros ou provocar danos materiais elevados.

**Atenção!** - alerta para possíveis situações de perigo que podem danificar o equipamento de teste, o provete ou algo que se encontre nas imediações.

#### **1.2 Produto**

Os símbolos ostentados no produto são explicados no respectivo manual de instruções.

## **2. Notas importantes**



Antes da colocação em funcionamento, da ligação e da operação dos aparelhos e produtos Tecnomotor, é estritamente necessário ler a documentação fornecida com o produto, prestando especial atenção às instruções de segurança. Dessa forma, para a sua própria segurança e para evitar danos no aparelho, elimina a priori incertezas quanto ao manuseamento do produto da Tecnomotor e a respeito dos riscos daí decorrentes. Ao passar um produto Tecnomotor a terceiros, tenha o cuidado de incluir a respectiva documentação.

### **2.1 Grupo de utilizadores**

O produto só pode ser usado por pessoal qualificado e instruído na matéria. O pessoal que se encontre em formação, aprendizagem, instrução ou a participar numa acção de formação geral, só poderá operar o produto sob a supervisão permanente de uma pessoa experiente.

Todos os trabalhos nos dispositivos elétricos e hidráulicos só podem ser executados por pessoas com conhecimentos e experiência adequados no domínio dos sistemas elétricos e hidráulicos.

### **2.2 Declaração**

A utilização do produto implica a aceitação tácita das seguintes disposições:

#### **Direitos de autor**

O software e os dados são propriedade da Tecnomotor ou dos seus fornecedores, estando protegidos contra reprodução pela lei dos direitos de autor, acordos internacionais e demais legislação nacional. Não é permitida a reprodução ou publicação, mesmo que parcial, dos dados e do software, sendo qualquer infracção a este nível, punida por lei. A Tecnomotor reserva-se o direito de iniciar um procedimento criminal contra os prevaricadores e de exigir destes, indemnização por perdas e danos.

#### **Responsabilidade**

Todos os dados do presente programa baseiam-se, tanto quanto possível, nos dados do fabricante e do importador. A Tecnomotor não garante a precisão e integralidade do software e dos dados. Está excluída a responsabilidade por danos resultantes de erros no software e nos dados. A responsabilidade da Tecnomotor limita-se efectivamente ao valor real que o cliente despendeu na aquisição do produto.

Esta exclusão de responsabilidade não se aplica aos danos causados por dolo ou negligência grave por parte da Tecnomotor.

## **Garantia**

A utilização de hardware e software não autorizado provoca alterações nos nossos produtos, levando à anulação de qualquer responsabilidade e garantia, mesmo que, entretanto, o hardware ou o software tenha sido retirado ou apagado.

Não podem ser efectuadas quaisquer alterações nos nossos produtos. Os nossos produtos só podem ser operados com acessórios e peças sobressalentes originais. Caso contrário, cessam todos os direitos de garantia.

O presente produto só pode ser operado com os sistemas operativos autorizados pela Tecnomotor. Se o produto for operado com um sistema operativo diferente do autorizado, a nossa obrigação de prestação de garantia cessará de acordo com o disposto nas nossas condições de fornecimento. Além disso, não nos poderemos responsabilizar por quaisquer danos resultantes da utilização de um sistema operativo não autorizado.

## **2.3 Obrigação do proprietário**

O proprietário tem a obrigação de garantir e implementar todas as medidas destinadas à prevenção de acidentes de trabalho, doenças profissionais, riscos para a saúde decorrente do trabalho, bem como medidas de concepção ergonómica do trabalho.

## **Princípios básicos**

O proprietário deve garantir que as instalações e os equipamentos eléctricos são instalados, alterados e conservados por técnicos especializados ou sob a direcção e supervisão de um técnico, de acordo com as boas práticas no domínio da eletrotecnia.

O proprietário deve ainda garantir que as instalações e os equipamentos eléctricos são operados de acordo com as boas práticas no domínio da eletrotecnia.

Se for detectada uma deficiência numa instalação ou equipamento eléctrico, ou seja, se este já não estiver de acordo com as boas práticas no domínio da eletrotecnia, o proprietário deve garantir que a deficiência seja eliminada imediatamente e, caso esta situação origine um risco grave, deverá garantir que a instalação ou o equipamento eléctrico não seja operado com deficiências.

## Ensaios

- O proprietário tem de garantir que as instalações e os equipamentos elétricos são testados em bom estado:
  - Antes de da primeira colocação em funcionamento e após uma alteração ou reparação antes da recolocação em serviço, por um eletricista ou sob a direção e supervisão de um eletricista.
  - Em intervalos determinados. Os prazos devem ser determinados de forma a que as deficiências que surjam possam ser determinadas a tempo.
- Durante o ensaio devem ser respeitadas as boas práticas no domínio da eletrotecnia.
- Caso seja requerido pela associação profissional, será necessário dispor de um livro de ensaios onde serão inscritos certos registos.

## 3. Instruções de segurança

### 3.1 Tensões de rede, altas tensões



Na rede e nos sistemas elétricos dos veículos automóveis ocorrem tensões perigosas. Corre o risco de choque elétrico se entrar em contato com partes sob tensão (por ex. bobina de ignição) e/ou se sujeitar a descargas de tensão devido a isolamentos danificados (por ex. dentadas de marta nos cabos de ignição). Isto aplica-se ao lado do secundário e do primário do sistema de ignição, ao feixe de cabos elétricos com ligações de encaixe, às instalações de luz (Litronic) e ainda à ligação ao veículo.

### Medidas de segurança:

- Ligar apenas a tomadas com alvéolos protegidos devidamente aterrados.
- Usar apenas o cabo de ligação à rede fornecido junto ou testado.
- Utilize apenas cabos de extensão com alvéolos protegidos.
- Substitua os cabos cujo isolamento esteja danificado.
- Conectar e ligar primeiro à rede elétrica pública antes de o fazer no veículo.
- Ligar o cabo (B-) à massa do motor ou à bateria (B-) antes de ligar a ignição.
- A ignição tem de estar sempre desligada antes de serem feitas intervenções no sistema elétrico de qualquer veículo. As intervenções são, p.ex. a ligação ao veículo, a substituição de peças do sistema de ignição, a desmontagem de grupos (p. ex. alternadores), a ligação de grupos em uma bancada de teste.
- Os testes e os trabalhos de ajuste devem ser feitos, de preferência, com a ignição desligada e o motor parado.
- Se estes testes e os trabalhos de ajuste forem levados a cabo com a ignição ligada ou com o motor a trabalhar, tenha o cuidado de não tocar em peças condutoras de tensão. Isto se aplica a todos os cabos de ligação e às ligações de grupos a bancadas de teste.
- As ligações de teste têm de ser sempre realizadas com os elementos de conexão adequados (por ex. conjunto de cabos de ensaio Tecnomotor ou cabos

adaptadores específicos do veículo).

- Encaixe bem os conectores para teste e verifique se a ligação fica bem assente.
- Antes de separar o cabo (B-) da massa do motor ou da bateria (B-), desligue a ignição.
- Nunca abra a carcaça.

### 3.2 Risco de queimaduras com ácido



Durante a medição do gás de escape utilizam-se **mangueiras de recolha de gases de escape** as quais, se atingirem temperaturas superiores a 250 °C ou em caso de incêndio, libertam um gás extremamente corrosivo (fluoreto de hidrogénio), que pode afectar o aparelho respiratório.

#### Como proceder:

- Em caso de inalação, procure imediatamente um médico!
- Para eliminar os restos de combustão, sirva-se de luvas de neoprene ou de PVC.
- Neutralize os restos de combustão com uma solução de hidróxido de cálcio. O que resulta daí é fluoreto de cálcio, que não é tóxico e pode ser lavado com água.



**Os ácidos e as soluções alcalinas** podem corroer seriamente a pele desprotegida. O fluoreto de hidrogénio, juntamente com a humidade (água), forma o ácido fluorídrico. **A água de condensação** que se acumula na mangueira de recolha de gases de escape e no recipiente de condensado também contém ácido.

#### Como proceder:

- Ao substituir o sensor de medição O<sub>2</sub> lembre-se de que ele contém uma solução alcalina.
- Ao substituir o sensor de medição NO lembre-se de que ele contém ácido.
- Enxágue imediatamente a zona afectada da pele e procure um médico!
- Os sensores de medição NO e O<sub>2</sub> são lixos especiais e devem ser tratados como tais. O seu concessionário Tecnomotor encarrega-se de eliminar devidamente os sensores de medição.



Se o **mostrador de cristais líquidos** se danificar e o líquido escapar, não permita o seu contacto directo com a pele, bem como a sua inalação e ingestão!

## Como proceder:

- Após inalação ou ingestão, procure imediatamente um médico!
- Lave cuidadosamente a pele e o vestuário com água e sabão se tiverem estado em contacto com os cristais líquidos.



O líquido (electrólito) que escape das **baterias dos acumuladores** não pode entrar em contacto com a pele nem com os olhos.

## Como proceder:

- Enxague as áreas que tiverem estado em contato como eletrólito e procure imediatamente um médico!

## 3.3 Perigo de ferimentos, perigo de esmagamento



Se os veículos não estiverem bem imobilizados, corre-se o risco de baterem numa bancada de trabalho.



No veículo existem peças rotativas e móveis que podem provocar ferimentos em dedos e braços.



No caso de ventiladores elétricos existe o risco de, com o motor parado e a ignição desligada, o ventilador entrar inesperadamente em funcionamento.

## Medidas de segurança:

- Mantenha o veículo devidamente imobilizado durante o teste. No caso de caixa automática, ponha-a na posição de estacionamento, puxe o travão de mão ou bloqueie as rodas com sapatas (cunhas).
- O pessoal operador tem de usar vestuário de trabalho sem fitas soltas nem laços.
- Não colocar as mãos na área de ação das peças rotativas, em movimento ou móveis.
- No caso de trabalhos em ventiladores elétricos ou nas suas imediações, deixe primeiro arrefecer o motor e retire o conector do motor do ventilador.
- As linhas têm de ser dispostas a uma distância suficiente em relação a todas as peças rotativas.



- Bloquear as rodas do carrinho com os respectivos freios.
- Não se apoie no suporte do sensor nem deposite sobre ele peças pesadas.
- Efetuar o transporte e operar exclusivamente de acordo com o manual de instruções.

### 3.4 Perigo de queimadura



O perigo de queimadura existe ao trabalhar num motor quente se tocar em componentes como o colector de escape, o turbocompressor, a sonda Lambda, etc. ou se chegar demasiado perto deles. Estes componentes podem atingir temperaturas de centenas de graus Celsius.

Consoante a medição do gás de escape, também a sonda de recolha do analisador do gás de escape poderá ficar extremamente quente.

#### **Medidas de segurança:**

- Utilize equipamento de proteção, por ex. luvas.
- Deixe o motor arrefecer (o mesmo se aplica a aquecimentos auxiliares).
- Não disponha os cabos de ligação dos sobre as peças quentes nem nas suas imediações.
- Não deixe o motor a funcionar mais do que o tempo necessário à realização do teste/ajuste.

### 3.5 Perigo de incêndio, perigo de explosão



Os trabalhos no sistema de combustível/carburacão implicam um risco de incêndio e de explosão devido ao combustível e respectivo vapor.

#### **Medidas de segurança:**

- Desligue a ignição.
- Deixe o motor arrefecer.
- Nada de chamas expostas nem de fontes de ignição.
- Não fume.
- Recolha o combustível derramado.
- Em espaços fechados, garanta uma boa ventilação e aspiração.

### 3.6 Perigo de asfixia



Os gases de escape dos automóveis contêm monóxido de carbono (CO), um gás incolor e inodoro. Em caso de inalação, o monóxido de carbono leva a carência de oxigênio no corpo.

É preciso ter especial cuidado ao trabalhar em poços de trabalho, uma vez que alguns componentes dos gases de escape são mais pesados que o ar, depositando-se no fundo dos poços. Cuidado também com os veículos com sistemas GLP.

#### **Medidas de segurança:**

- Garanta sempre uma boa ventilação e aspiração (especialmente nos poços de trabalho).
- Em espaços fechados, ligue e conecte o dispositivo de aspiração.

### 3.7 Perigo de tropeçar



Durante os trabalhos de teste e de ajuste, corre-se o perigo de tropeçar nos cabos do sensor e nos cabos de ligação.

#### **Medidas de segurança:**

- Disponha os cabos de ligação de forma a evitar tropeçar neles.

### 3.8 Ruído



Durante as medições no veículo, especialmente no caso de altas rotações do motor, o nível de ruído pode atingir valores superiores a 70 dB (A). A exposição continuada a este nível de ruído pode causar danos ao ouvido humano.

#### **Medidas de segurança:**

- Cabe à entidade exploradora proteger do ruído os locais de trabalho junto ao local de ensaio.

O utilizador poderá ter de usar equipamento individualde protecção auditiva.

**Atenção:** Algumas funções especiais, se executadas de forma incorreta, podem danificar o sistema do veículo e também o equipamento. Para tal, exige-se treinamento técnico do equipamento.

Os conectores dos carros podem sofrer alterações, o uso do equipamento nesses conectores pode ocasionar danos ao sistema e também ao equipamento.

Algumas leituras são feitas com o carro e motor em funcionamento, exige-se treinamento específico do usuário.

## **Introdução**

A principal função do Rasther Box Shock é fazer o diagnóstico do sistema de suspensão.

O Rasther Box Shock analisa o coeficiente elástico de cada suspensão e, através da comparação entre os lados direito e esquerdo de cada eixo, determina o desequilíbrio da suspensão.

Além da análise de suspensão, o Rasther Box Shock ainda executa funções especiais dedicadas ao centro automotivo, realizadas através do scanner.

O Rasther PC e Android são programas para diagnóstico de sistemas eletrônicos de veículos.

Eles funcionam em computadores com sistema operacional Windows ou sistemas Android e trabalham conectados à interface Rasther Box Shock.

## **Funções**

As principais funções do Rasther Box Shock são:

- Teste e diagnóstico do sistema de suspensão;
- Função de diagnósticos específicos para centros automotivos, por exemplo: ajuste de farol, embreagem, dimensão do pneu, ajuste de combustível, freio, reset do filtro de ar, direção, reset de troca de óleo, correia dentada;
- Detecção de códigos de defeitos no sistema eletrônico (conhecido como ECU, unidade de controle eletrônico);
- Apagamento da memória de falhas passadas;
- Apresentação de leituras de parâmetros e valores de sensores (inclusive em formato de gráficos);
- Apresentação de números ou códigos de identificação da ECU do sistema;
- Testes e acionamentos de atuadores, por exemplo: válvulas, controles e lâmpadas indicadoras, etc.;
- Ajustes de parâmetros do sistema, por exemplo: adaptação de combustível (álcool/gasolina), reset de parâmetros autoadaptativos, etc.;
- Investigação avançada de defeitos.

Além das funções de diagnóstico, também há funções para:

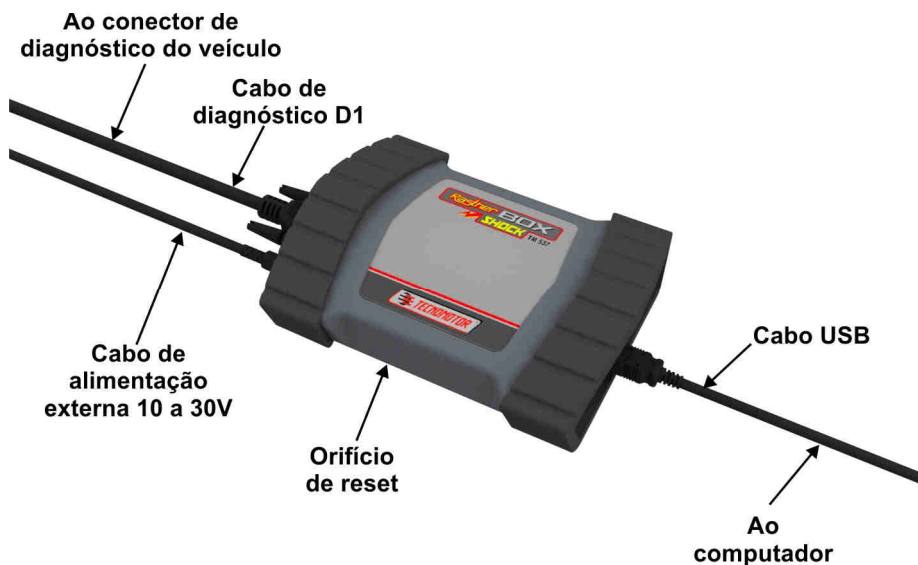
- Cadastro de clientes;
- Geração de relatórios;
- Visualização de manuais de reparação e de operação para os sistemas.

**Importante:** As funções de diagnóstico são disponibilizadas por cada ECU dos veículos. Alguns sistemas podem ter todas as funções listadas acima enquanto outros podem ter menos funções disponíveis. Sendo assim, o Rasther PC pode apresentar recursos de diagnóstico variados, dependendo do sistema diagnosticado.

**Obs.:** Este produto está acompanhado de software básico OBDII genérico, necessário ao funcionamento do equipamento.

## Conexão

Antes de iniciar a operação com o Rasther PC, é necessário conectar a interface Rasther Box Shock ao computador e ao veículo que será diagnosticado.



A conexão da interface Rasther Box Shock ao computador pode ser feita via cabo USB, cabo serial, Bluetooth do computador ou de um adaptador USB-Bluetooth 2.0 compatível (Ex: USB Bluetooth CSR 8510).

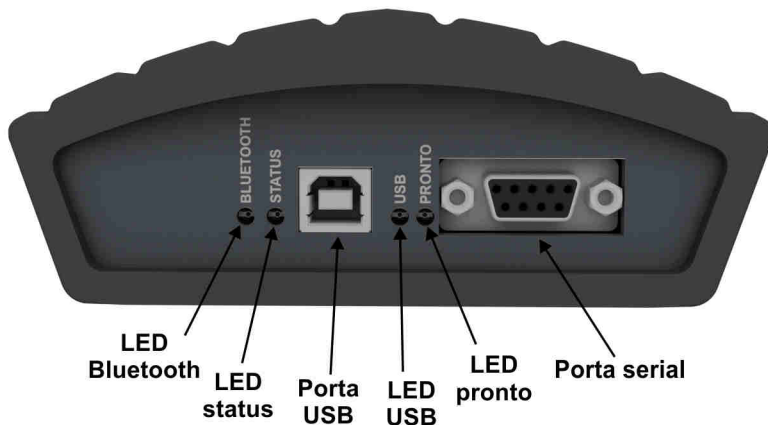
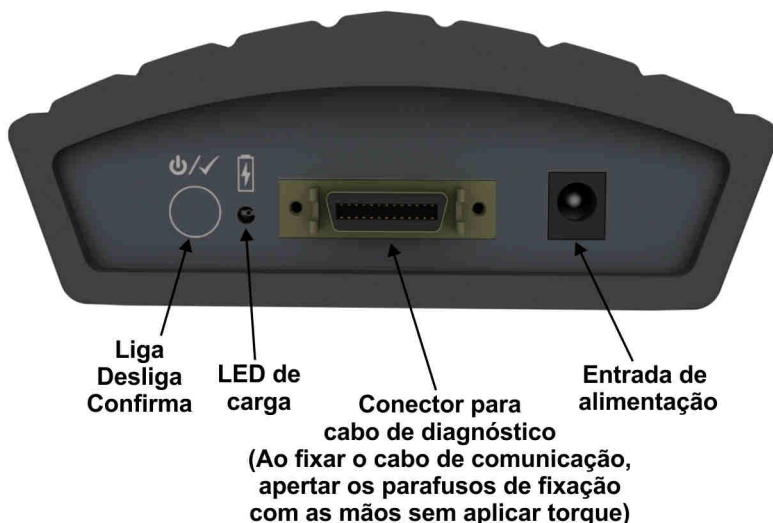
A conexão da interface Rasther Box Shock ao veículo que será testado é feita através do cabo D1 (para conectores de diagnóstico padrão OBDII). Para veículos com outros tipos de conectores de diagnóstico, é necessário ainda o uso de cabos adaptadores adquiridos separadamente.

Caso o conector de diagnóstico do veículo não possua alimentação (12V ou 24V), será ainda necessário conectar o cabo de alimentação externa.

**Obs.:** A conexão USB não carrega a bateria.

Há alguns LEDs indicadores que informam o estado da interface Rasther Box Shock:

- LED Pronto: indica se a interface Rasther Box Shock foi inicializada e está pronta para uso;
- LED USB: indica se a conexão USB entre o computador e a interface Rasther Box Shock foi estabelecida;
- LED Status: indica o estado de funcionamento da interface Rasther Box Shock;
- LED Bluetooth: indica que o bluetooth está conectado;
- LED de Carga: Indica que a bateria está em carga.



## Atualização

A Tecnomotor está continuamente lançando novas versões para o Rasther PC e também acrescentando novas melhorias e informações às versões já lançadas. O programa de atualização está integrado ao software Rasther PC, disponível no CD que acompanha o Rasther Box Shock ou para download no site:

[www.tecnomotor.com.br](http://www.tecnomotor.com.br).

Esta atualização é gratuita e não necessita de senha. Faça a atualização frequentemente para manter seus sistemas e informações sempre atualizados.

Ao abrir o Rasther PC será apresentada seguinte tela:



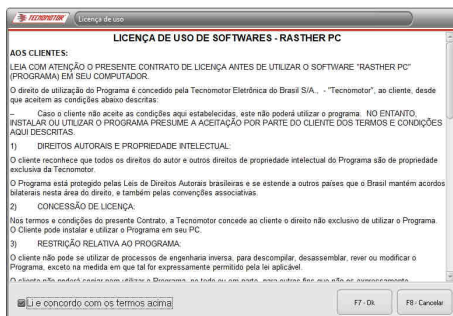
Para fazer a atualização, clique em “Atualização” e em seguida em “Atualizar Rasther”.



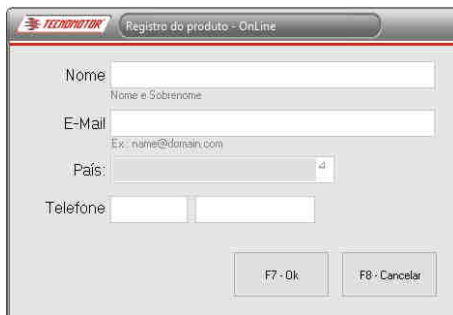


Conecte o Rasther Box Shock ao computador e clique em “F7 - Atualizar”  
O computador precisa estar conectado à internete.

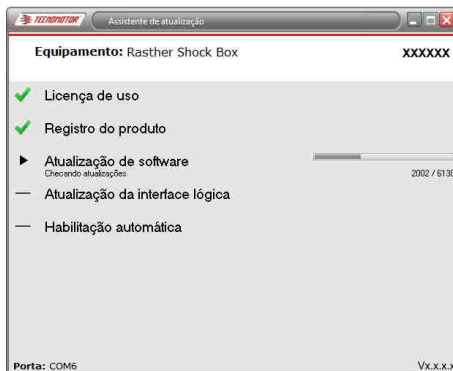
Será mostrado o contrato de  
licença de uso do software  
Rasther PC.  
Clique em “F7 - Ok”



Preencha os campos para o  
registro e clique em “F7 - Ok”



Aguarde o processo de atualização finalizar.



Após completar a atualização,  
clique em “F7 - Ok”





## Operação

Uma vez instalado o software Rasther PC e conectado o equipamento Rasther Box Shock ao computador e ao veículo, basta iniciar o software Rasther PC, tanto pelo computador quanto pelo aplicativo Rasther Andriod, e realizar a escolha da função desejada.

A operação no computador é muito fácil. Cada tela do Rasther PC possui a função “Ajuda” (tecla de atalho F1) que apresenta textos explicativos.

### Condições iniciais de testes de suspensão

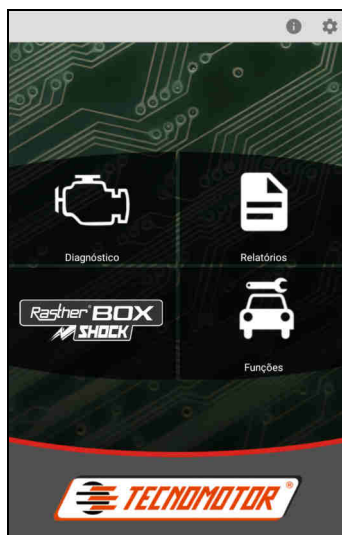
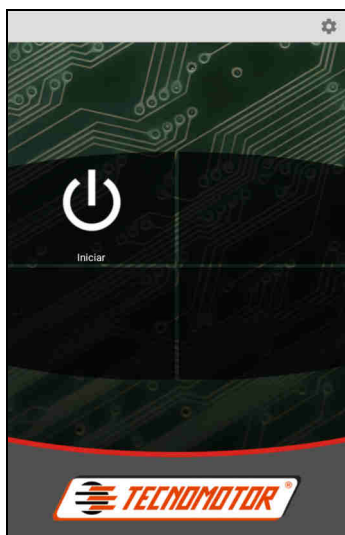
- Pneus calibrados;
- Veículo solto;
- Freios de estacionamento soltos;
- Câmbio em Neutro.

**Obs.: Se a suspensão estiver muito desequilibrada, as medidas podem ser influenciadas.**

### Teste Rasther Box Shock com Rasther Android

O software Rasther PC poderá ser usado também no celular, através do aplicativo Rasther Android, disponível no play store.

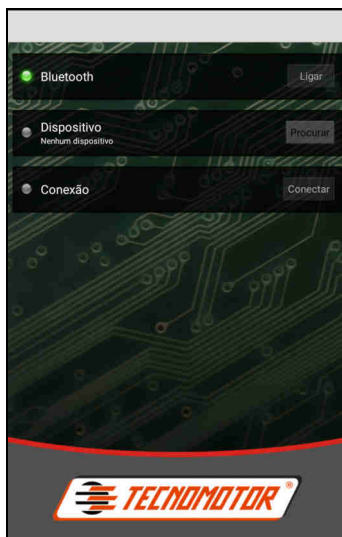
Após instalar o Rasther Android e acessá-lo, a tela abaixo será apresentada.



Na tela principal temos os botões de acesso para cada função disponível no Rasther Box Shock.

- **DIAGNÓSTICO:** Essa função permite utilizar o Rasther Box Shock como scanner para realizar diagnóstico no sistema eletrônico do veículo.
- **RELATÓRIOS:** Exibe os relatórios salvos dos diagnósticos e testes realizados.
- **BOXSHOCK:** Função exclusiva do Rasther Box Shock, destinado ao teste de suspensão do veículo.
- **FUNÇÕES:** Permite acessar uma função específica desejada, sem necessidade de escolha da montadora, veículo e sistema, como é feito através da função diagnóstico.

Após selecionar a opção desejada, disponível através dos botões de acesso, é necessário parear o Rasther Box Shock com o Bluetooth de seu celular. Ligue o Rasther Box Shock pressionando por 3 segundos o botão liga, localizado na lateral da caixa, em seguida observe se o led verde de “Pronto”, localizado do outro lado da caixa, está aceso.

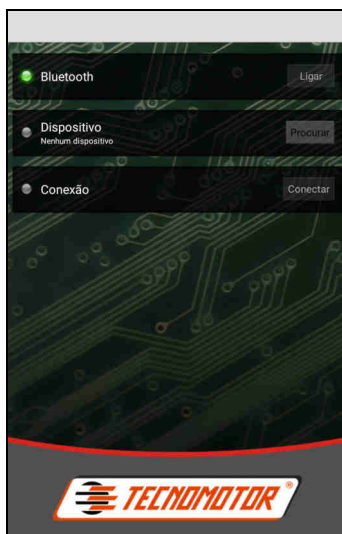


Na tela do Rasther Android, toque no botão “Ligar”. A mensagem de solicitação de permissão de Bluetooth irá aparecer como mostra a imagem seguinte.



Toque em “Sim”.

Verifique o status do dispositivo Bluetooth, indicando que está ligado.



Toque na opção “Dispositivo” para encontrar o Rasther Box Shock.

Rasther
Dispositivos emparelhados
PHILIPS NX5 00:1F:47:C8:2B:95
XT1225 44:80:EB:D7:A9:7D
Rasther Box 131420 00:80:25:10:09:D6
Rasther Box 900045 00:80:25:A3:1F:DB
Procurando...

Selecione o dispositivo Rasther Box Shock disponível.  
Caso seja solicitada, a senha de pareamento do Bluetooth é 0000.

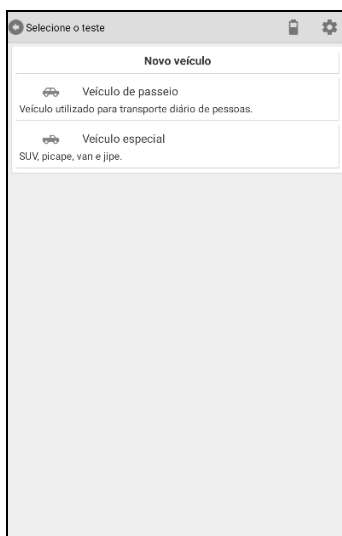


Observe o status do dispositivo selecionado.



Estabelecendo comunicação com o Rasther Box Shock.

Após a comunicação ter sido estabelecida, será possível escolher o veículo que será testado, dentro das categorias “Veículo de passeio” e “Veículo especial”



Antes de iniciar os testes, pode ser necessário configurar os limites para os testes, que permite alterar a faixa de aprovação e rejeição do teste.

Para configurar os limites para os testes, clique em “Configuração”



Configurações

Limites para teste individual de suspensão (Por roda)



Limites de eficiência que determinarão o resultado individual de cada suspensão. OBS: verifique o tipo de veículo em teste, pois os limites entre eles podem variar.

Veículos de passeio

☒ Utilizar limites padrões
 ☐ Utilizar meus limites

Reprovado: 0 a 40

Aprovado: 60 a 100

Limites para teste da diferença entre suspensões (Mesmo eixo)



Limites que determinarão o resultado da diferença de equilíbrio entre as suspensões de cada eixo. OBS: limites iguais para qualquer tipo de veículo.

☒ Utilizar limites padrões
 ☐ Utilizar meus limites

Aprovado: 0% a 15 %

Reprovado: 30 % a 100%

Limites para teste da diferença entre eixos



Limites que determinarão o resultado da diferença de equilíbrio entre o eixo dianteiro e traseiro. OBS: limites iguais para qualquer tipo de veículo.

☒ Utilizar limites padrões
 ☐ Utilizar meus limites

Aprovado: 0% a 30 %

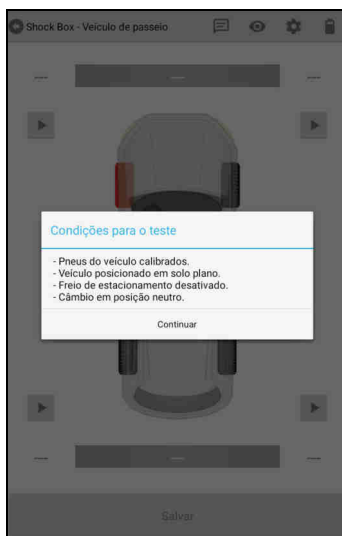
Reprovado: 50 % a 100%

Após configurar os limites, clique em “Voltar”



22

Selecione o tipo de veículo a ser testado.

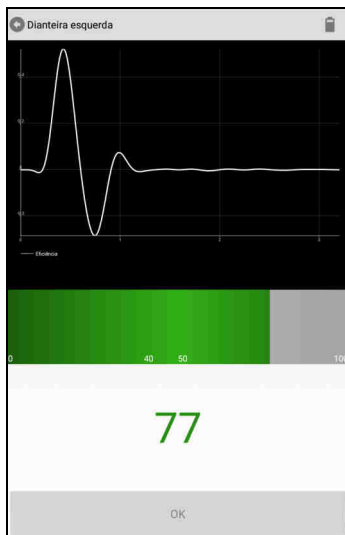
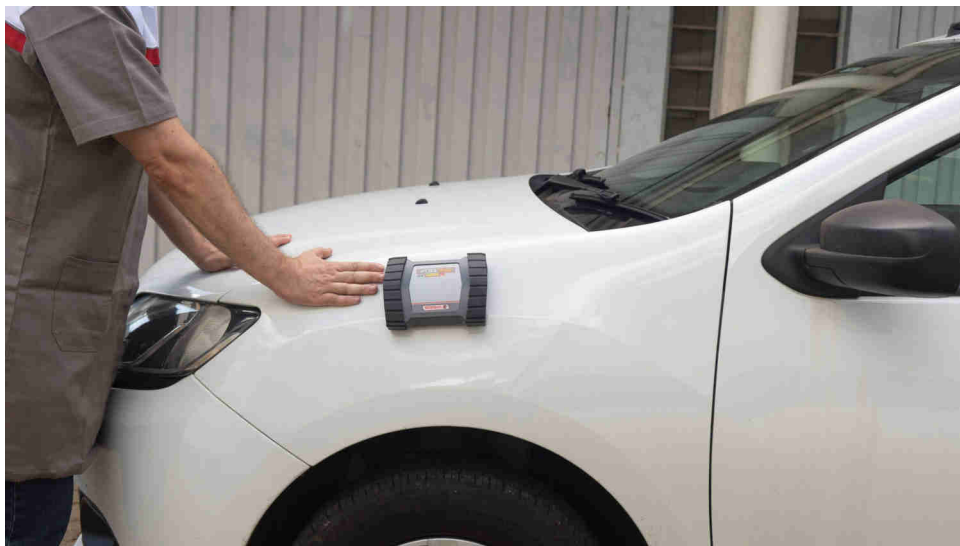


Instale o Rasther Box Shock no lado dianteiro esquerdo do veículo, na direção do amortecedor. Para iniciar os testes, toque a seta que está próxima à roda na cor vermelha.



Para realizar o teste, comprima a suspensão junta à qual o Rasther Box Shock estiver instalado e solte imediatamente permitindo que a suspensão atue sem interferências e o veículo volte à posição inicial.

É possível adquirir, separadamente, um acessório para auxiliar o teste permitindo que o movimento da suspensão seja sempre o mesmo, aumentando a exatidão das medidas.

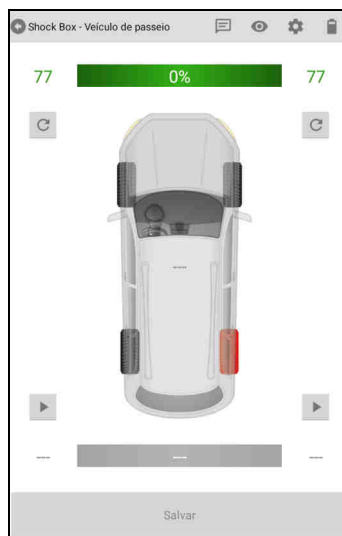
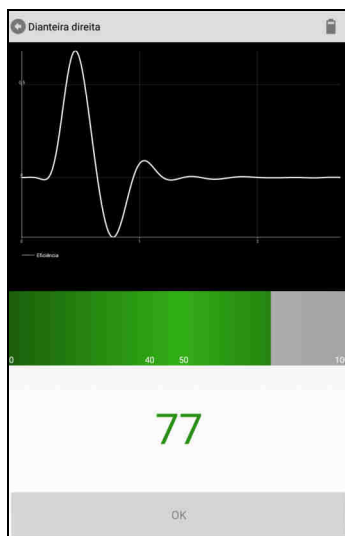


Nesta tela é mostrado o gráfico de movimento da suspensão, o valor da eficiência, e qual das rodas está sendo testada. Repita o procedimento anterior, do lado dianteiro direito do veículo.



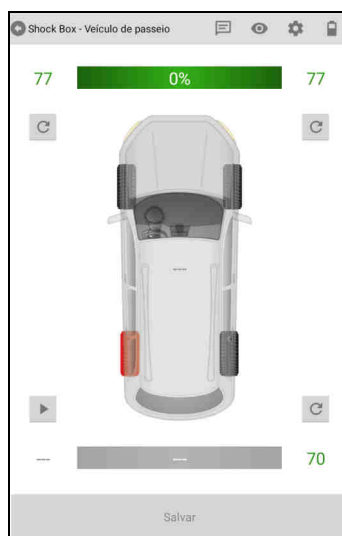
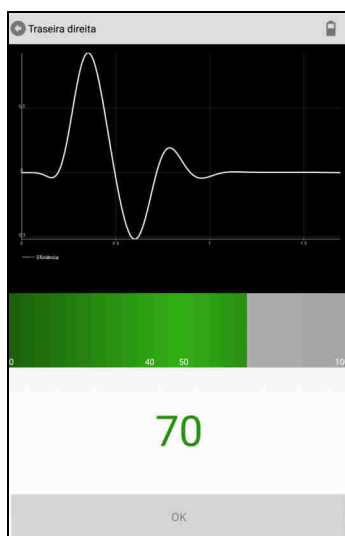


O resultado apresentado é o coeficiente de amortecimento do sistema. Este coeficiente caracteriza o sistema de suspensão.



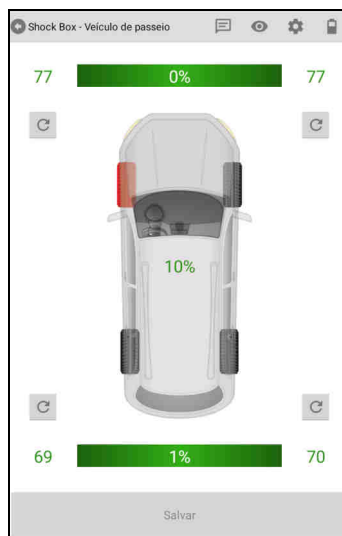
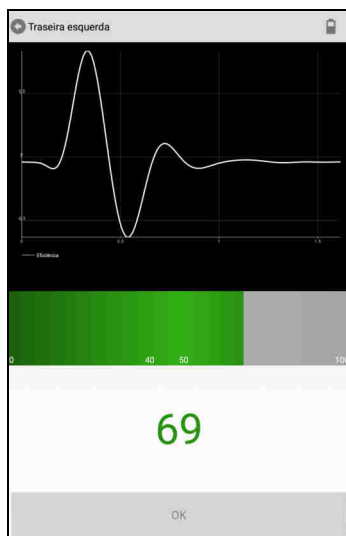
O resultado mostrado entre as duas medições é a diferença entre os dois lados da suspensão para o mesmo eixo. Quanto menor a porcentagem, menor o desequilíbrio entre os lados da suspensão.

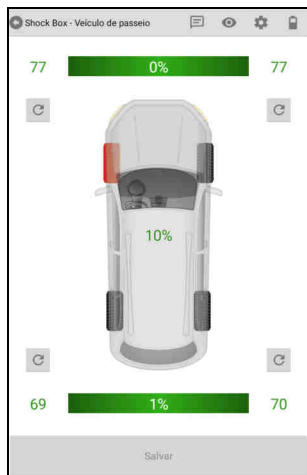
Repita o procedimento anterior, do lado traseiro direito do veículo.



A diferença entre os dois lados do mesmo eixo não deve ser superior a 15 %.

Repita o procedimento anterior, do lado traseiro esquerdo do veículo.

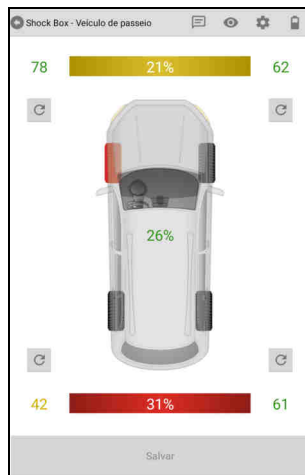





Exemplo de teste aprovado



Exemplo de teste atenção



Exemplo de teste reprovado

Opcionalmente é possível fazer um registro de avarias através de uma inspeção visual. Para acessar essa opção, toque no ícone 

Inspeção visual

Possui avaria:

☐ Amortecedores dianteiros
 ☐ Amortecedores traseiros
 ☐ Rolamentos
 ☐ Bandejas
 ☐ Buchas
 ☐ Terminais
 ☐ Coxins
 ☐ Pivôs

Salvar

Assinale as avarias encontradas e toque em “Salvar”.

Ao término do teste, será apresentada a tela abaixo que permite criar um relatório ou vincular o teste a uma placa já existente.

Relatório

PLACA :

Criar

ou

Selecionar existente

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

Q W E R T Y U I O P

A S D F G H J K L Ç

Z X C V B N M

1# 2# 3# 4# 5# 6# 7# 8# 9# 0#

Pronto

Relatório

PLACA : AAA1111

Criar

ou

Selecionar existente

AAA111100TH AAA1111 AAA11119TH

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

Q W E R T Y U I O P

A S D F G H J K L Ç

Z X C V B N M

1# 2# 3# 4# 5# 6# 7# 8# 9# 0#

Pronto

Após salvar o teste, é possível sair do programa ou fazer um novo teste.

Shock Box - Veículo de passeio

73 0% 73

1%

75 7% 70

Finalizar

Relatório : AAA0000

Num. Série : XXXXXX Plataforma : X Versão : XX

Placa : AAA0000 Veículo de passeio (Veículo utilizado para transporte diário de pessoas)

XXXXXXX XX-XX-XX XXXXXXXX XXXXXX

Eficiência da suspensão - XXX/XXX XX-XX-XX

Teste individual de suspensão  
Limites : 0 - 40 Aprovado, 50 - 100 Reprovado

Suspensão	Valor	Resultado
Dianteira Esquerda	73	Aprovado
Dianteira Direita	73	Aprovado
Traseira Esquerda	75	Aprovado
Traseira Direita	70	Aprovado

Teste da diferença entre as suspensões do mesmo eixo :  
Limites : 0 - 15 Aprovado, 30 - 100 Reprovado

Eixo	Valor	Resultado
Dianteiro	0%	Aprovado
Traseiro	7%	Aprovado

Teste da diferença entre eixos :  
Limites : 0 - 30 Aprovado, 50 - 100 Reprovado

Valor	Resultado
1%	Aprovado

Resultado final :  
Aprovado

O relatório poderá ser salvo em arquivo PDF.

**Tecnomotor Eletrônica do Brasil S/A**  
Rua Albino Triques, 2040  
São Carlos - São Paulo, CEP 13560-970  
(16)3362-8000 - tecnomotor@tecnomotor.com.br - www.tecnomotor.com.br

RastherPC: 0.0.00.00    Firmware: 0.000    Num. Série: 000000    Plataforma: S    Versão: XX

Placa: AAA0000

**Observação:**  
Data do relatório: XX/XX/XXXX YY:YY:YY    Data de alteração: XX/XX/XXXX YY:YY:YY

**Eficiência da suspensão**

Eixo dianteiro					Eixo traseiro				
Data	Hora	Esquerdo	Diferença	Direito	Resultado	Esquerdo	Diferença	Direito	Resultado
XXXX/XXXX	YY:YY:YY	62	28	45	Aprovado	48	7	44	Aprovado
XXXX/XXXX	YY:YY:YY	51	9	47	Aprovado	50	14	58	Aprovado
XXXX/XXXX	YY:YY:YY	47	5	49	Aprovado	36	27	50	Aprovado

Informações sob responsabilidade da oficina.

Data de impressão: XX/XX/XXXX YY:YY:YY    Página(s) 1 de 1



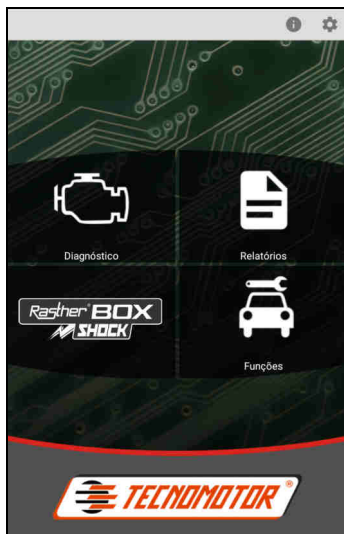
## Módulo FUNÇÕES do Rasther Android

Com esse módulo é possível realizar ajustes rápidos em alguns sistemas do veículo.

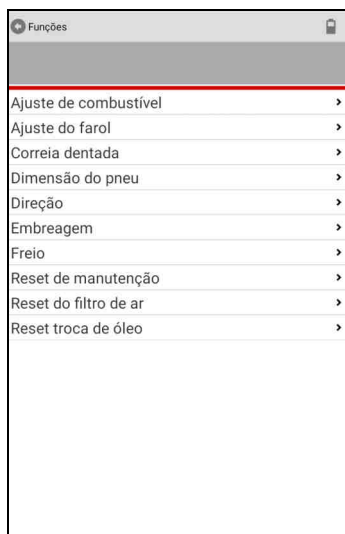
Para acessar a função desejada, basta selecionar a função correspondente ao ajuste que será feito e seguir a sequência de seleção como o exemplo abaixo.

**IMPORTANTE:** Para uso das funções especiais é necessário ligar o cabo de comunicação D1 ao conector de diagnóstico do veículo.

1º) Selecione a opção “Funções”



## 2º) Selecione a função desejada



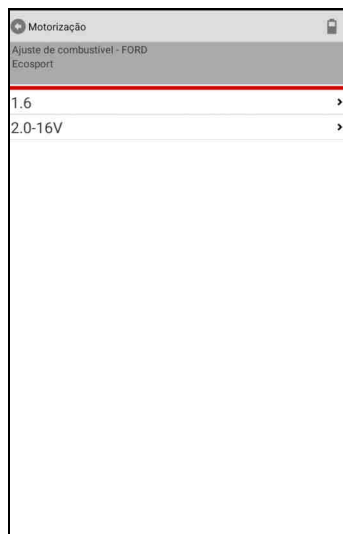
## 3º) Selecione a montadora



## 4º) Selecione o veículo desejado



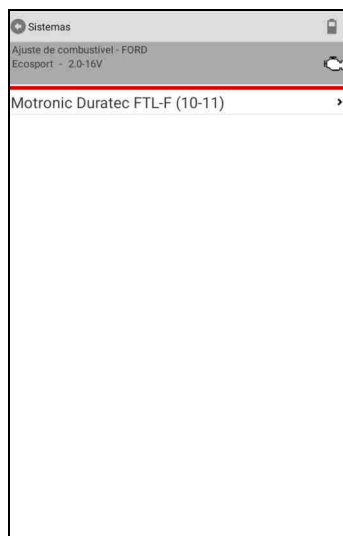
## 5º) Selecione a motorização



## 6º) Selecione o tipo de sistema

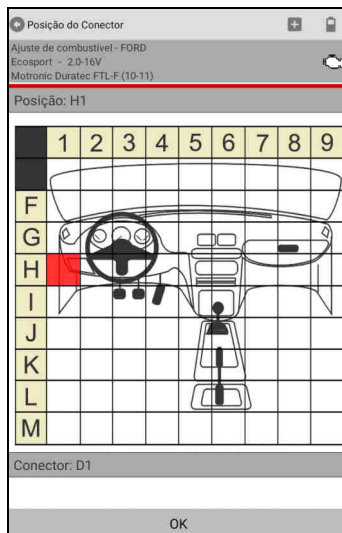
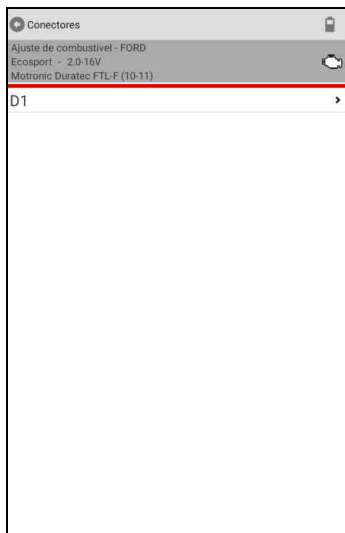


## 7º) Selecione o sistema desejado





Será apresentado o modelo do cabo de comunicação que será usado para fazer a comunicação com o sistema do veículo e a posição do conector de diagnóstico.

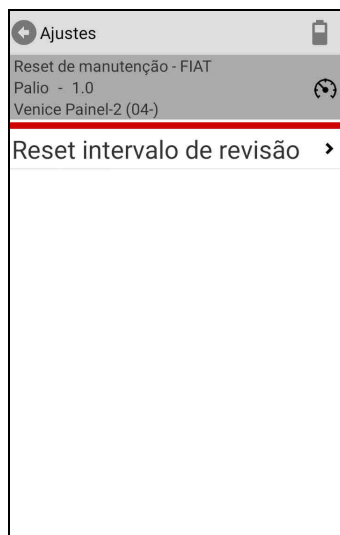


Confirme tocando em OK

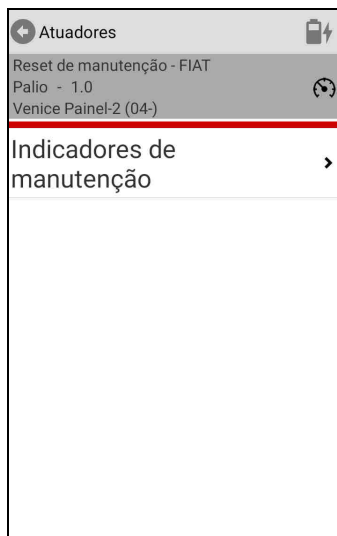
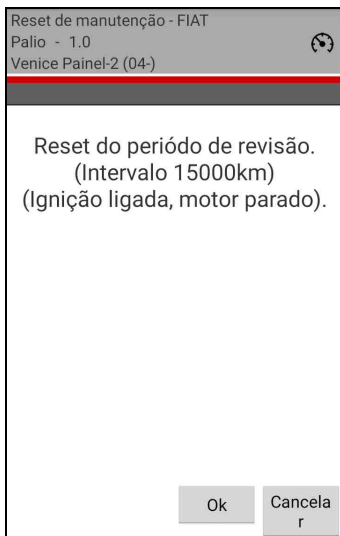
## Opções de testes ou ajustes



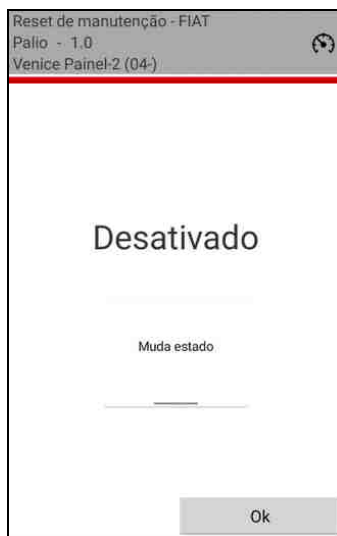
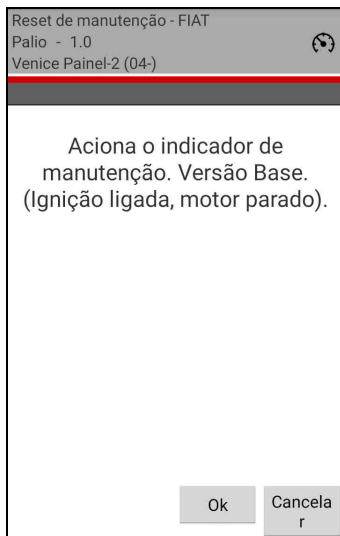
## Exemplo de ajuste:



## Reset luz de revisão

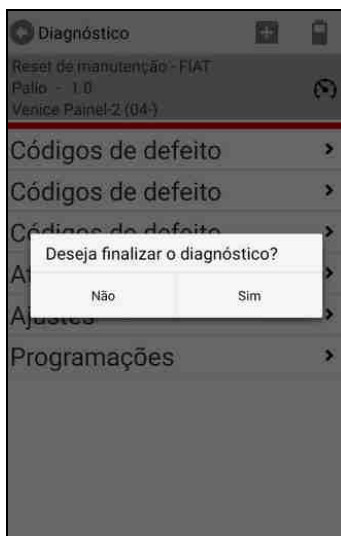


Tocando em ok, nesta função e sistema usados como exemplo, é possível acionar os instrumentos do painel do veículo.













Tocando em ok, o sistema é desativado.

Tocando no ícone “+” é possível sair do diagnóstico e voltar à tela anterior.



## Ícones da tela do Rasther Android

Menu	Nome	Encontra-se em	Função
	Sobre	Tela inicial	Exibe a versão do aplicativo e informações sobre o equipamento Tecnomotor.
	Configurações	Tela inicial	Fornecer escolha de idioma, configurações de pareamento Bluetooth e funcionalidade para atualização dos sistemas do scanner.
		Box Shock	Fornecer opção para cadastro de limites de aprovação e reprovação.
	Adicionar observação	Box Shock	Permite adicionar uma observação ao teste Box Shock.
	Informações	Box Shock	Exibe as condições necessárias para o teste Box Shock.
	Inspeção visual	Box Shock	Permite adicionar uma inspeção visual no teste Box Shock.
	Bateria	Box Shock & Funções	Indica o nível de bateria do equipamento Rasther Box Shock.
	Nova escolha	Funções	Atalho para a tela de funções para uma nova escolha.
	Salvar imagem da tela	Funções & Diagnóstico – Códigos de defeito	Atalho para captura de print da tela
	Apagar memória	Funções & Diagnóstico – Códigos de defeito	Realiza a função de apagar a memória.
	Atualizar	Funções & Diagnóstico – Códigos de defeito	Requisita novamente os códigos de defeito ao veículo.
	Enviar para o relatório	Funções & Diagnóstico – Códigos de defeito	Permite salvar os códigos de defeito em um relatório.
	Exportar relatório	Relatórios	Permite a exportação do relatório para formato PDF.
	Deletar relatório	Relatórios	Permite a exclusão do relatório.
	Favoritos	Diagnóstico - Montadoras	Exibe os sistemas marcados como favoritos
	Histórico	Diagnóstico - Montadoras	Exibe o histórico dos sistemas utilizados
	Manualtec	Diagnóstico – Conectores, Posição do conector e Diagnóstico	Acesso aos esquemas elétricos do sistema selecionado.
	Adicionar aos favoritos	Diagnóstico	Permite adicionar o sistema na lista de sistemas favoritos

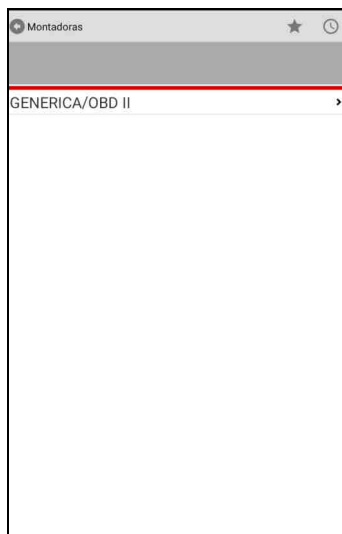
## Módulo DIAGNÓSTICO do Rasther Android

A função Diagnóstico permite realizar diagnóstico do sistema de veículos que suportam o sistema OBD

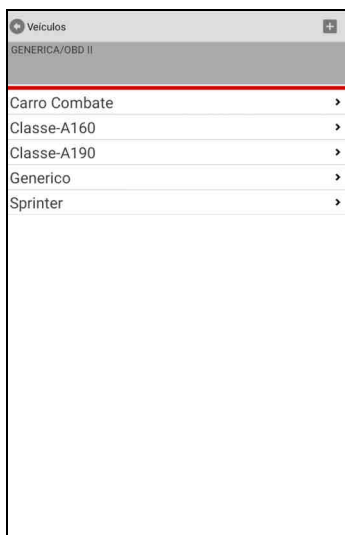
1º) Toque na opção “Diagnóstico”



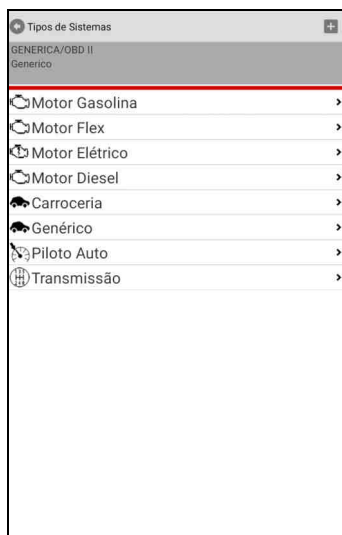
2º) Escolha a montadora



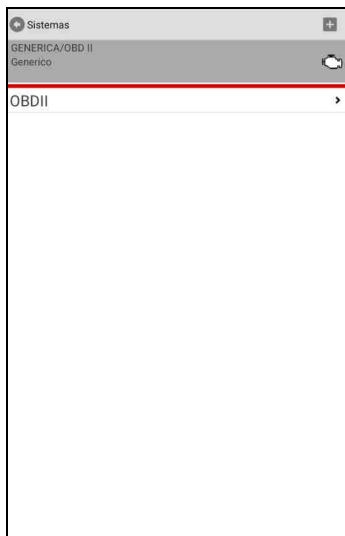
3º) Escolha o veículo



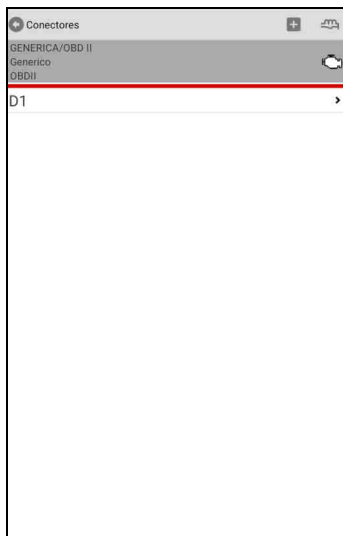
4º) Selecione o tipo de sistema



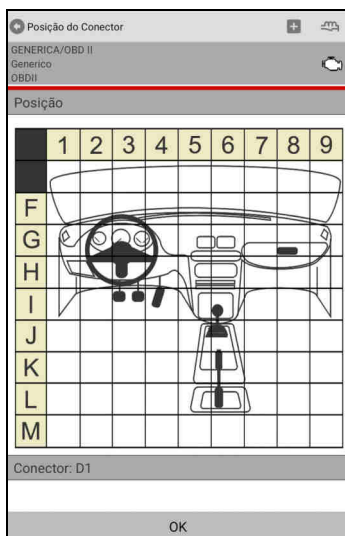
## 5º) Selecione o sistema



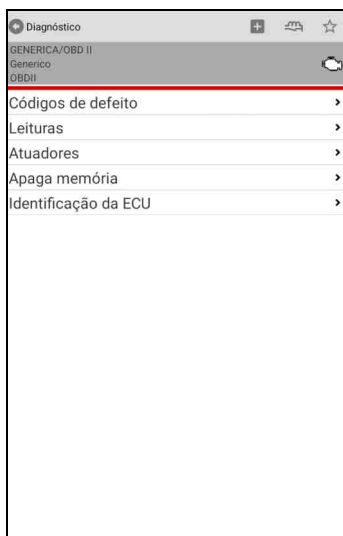
## 6º) Selecione o cabo de comunicação



## 7º) Confirme tocando em OK



## 8º) Selecione o tipo de diagnóstico que deseja realizar



## Teste Rasther Box Shock com Rasther PC

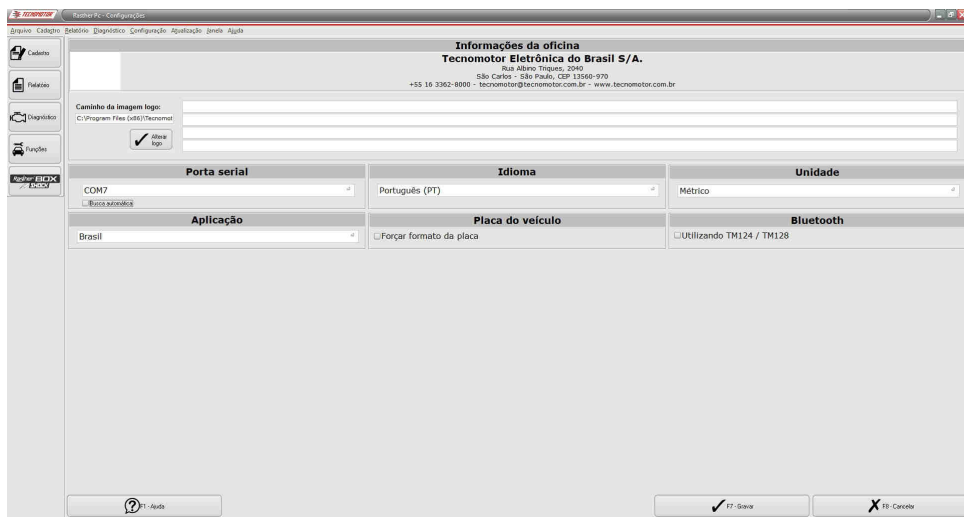
Ao abrir o Rasther PC será apresentada seguinte tela:



Antes de iniciar os testes, pode ser necessário configurar a porta serial e os limites para os testes, que permite alterar a faixa de aprovação e rejeição do teste.

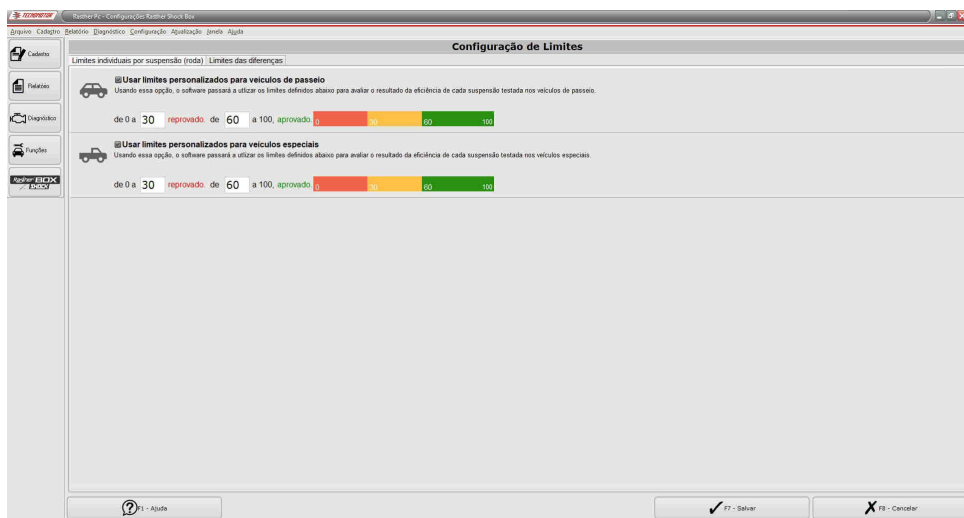
Para configurar a porta serial, clique em “Configuração” e em seguida em “Preferências”.



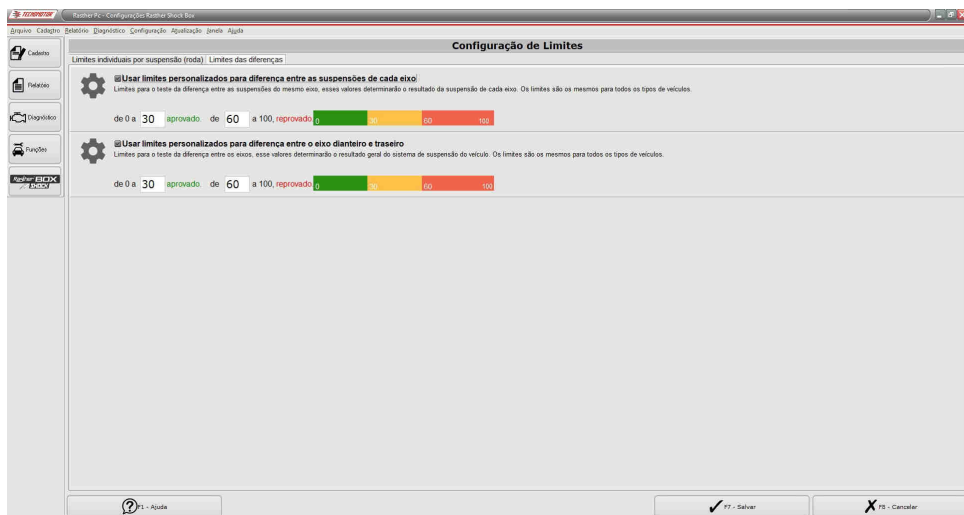


Selecione a porta serial e em seguida clique em “F7 - Gravar”

Para configurar os limites para os testes, clique em “Configuração” e em seguida em “Preferências BoxShock”





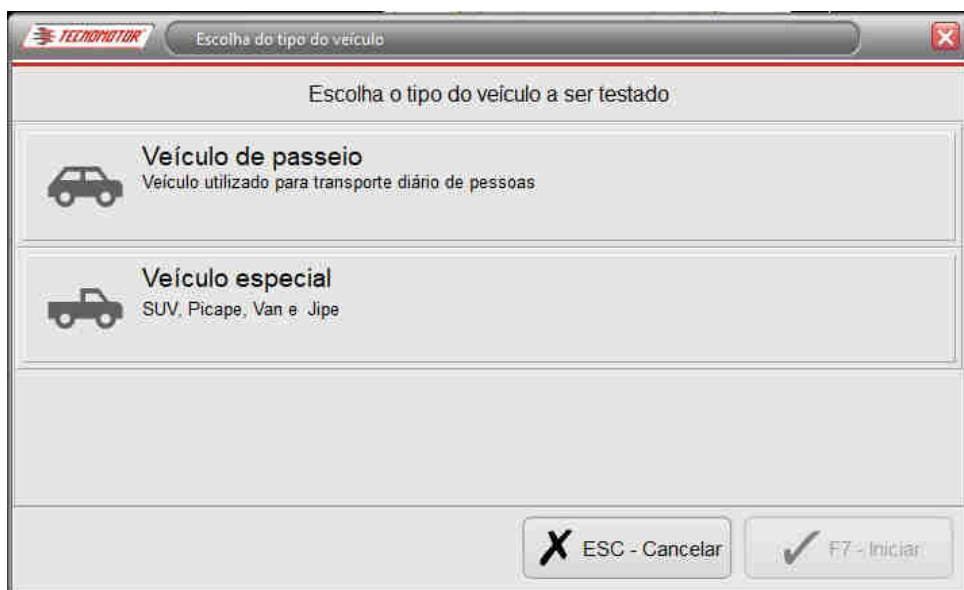


Após configurar os limites, clique em “F7 - Gravar”

Para iniciar os testes, clique no botão



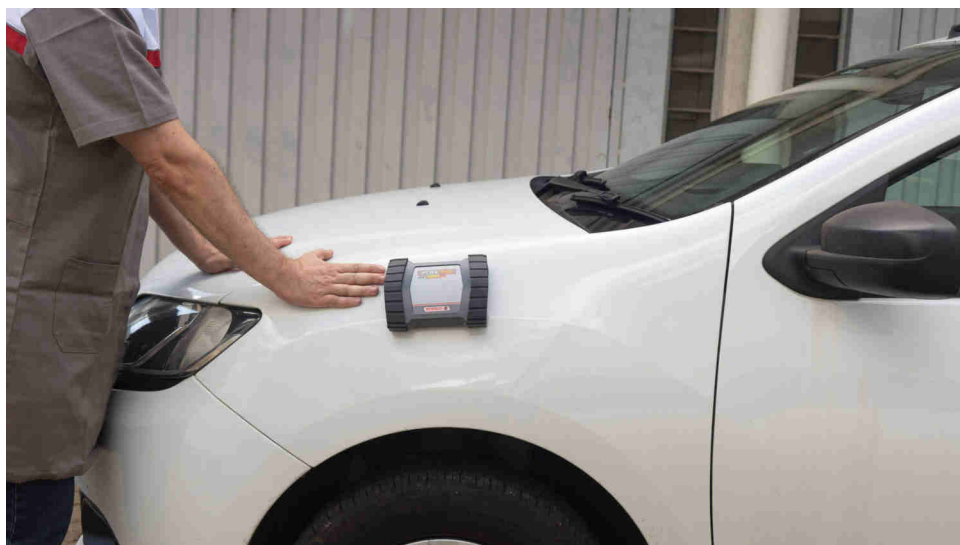
Selecione o tipo de veículo a ser testado

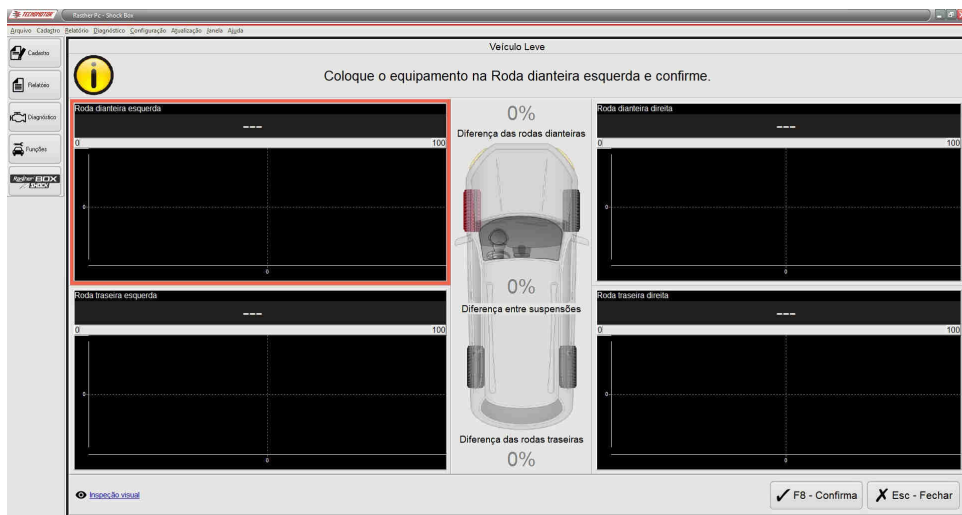


Instale o Rasther Box Shock no lado dianteiro esquerdo do veículo, na direção do amortecedor.

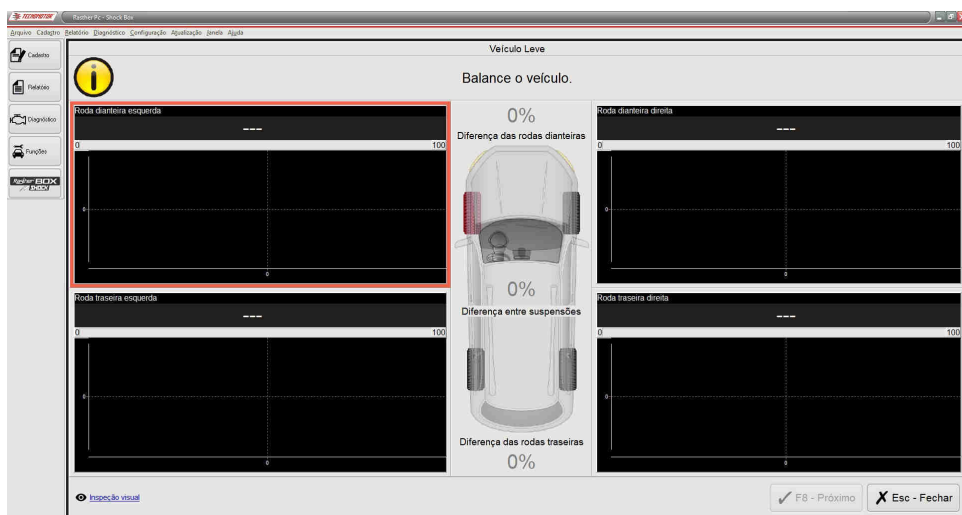
Para realizar o teste, comprima a suspensão junta à qual o Rasther Box Shock estiver instalado e solte imediatamente permitindo que a suspensão atue sem interferências e o veículo volte à posição inicial.

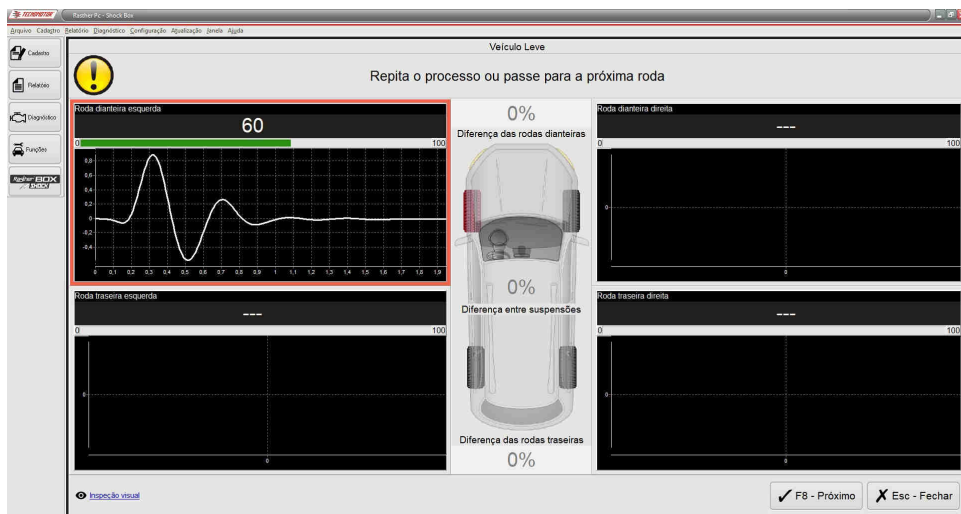
É possível adquirir, separadamente, um acessório para auxiliar o teste permitindo que o movimento da suspensão seja sempre o mesmo, aumentando a exatidão das medidas.





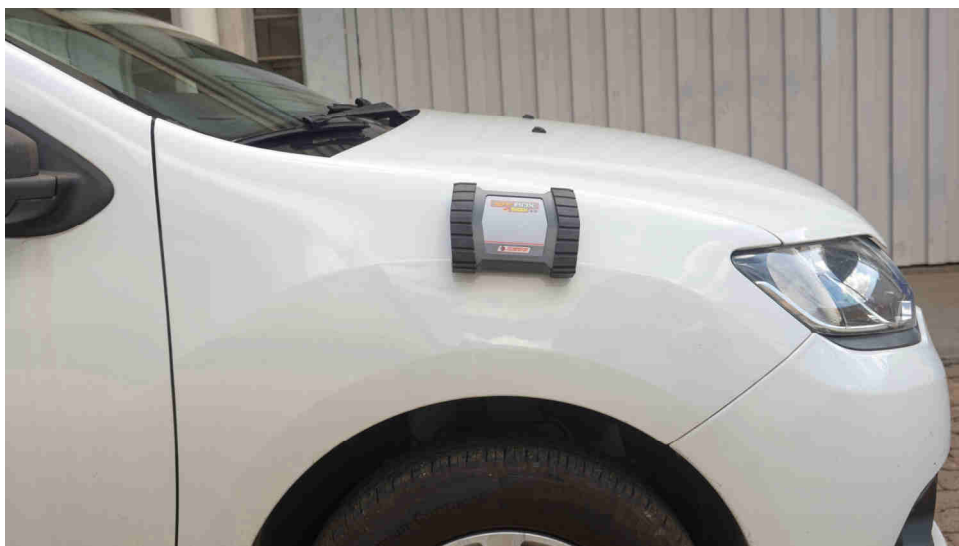
Clique no botão “F8 - Confirma”. Comprima a suspensão e solte imediatamente.

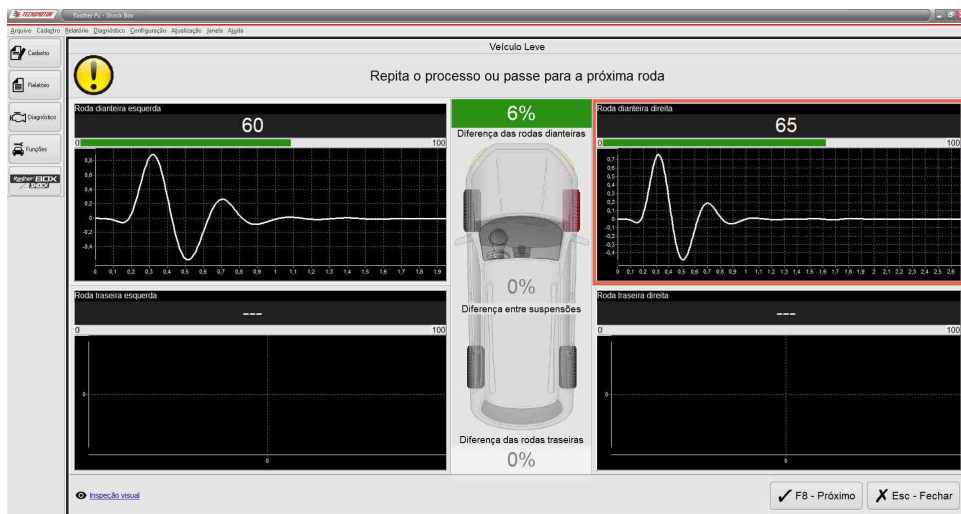




Aguarde o registro do valor, em seguida pressione o botão “F 8 - Próximo”.

Repita o procedimento anterior, do lado dianteiro direito do veículo.

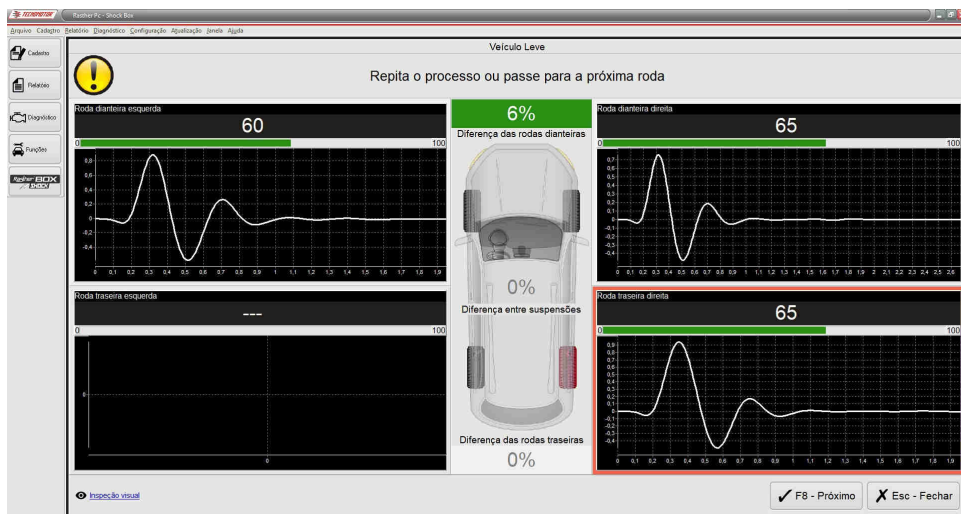




Clique no botão “F8 - Próximo” e balance o veículo.  
Aguarde o registro do valor, em seguida pressione o botão “F8 - Próximo”.

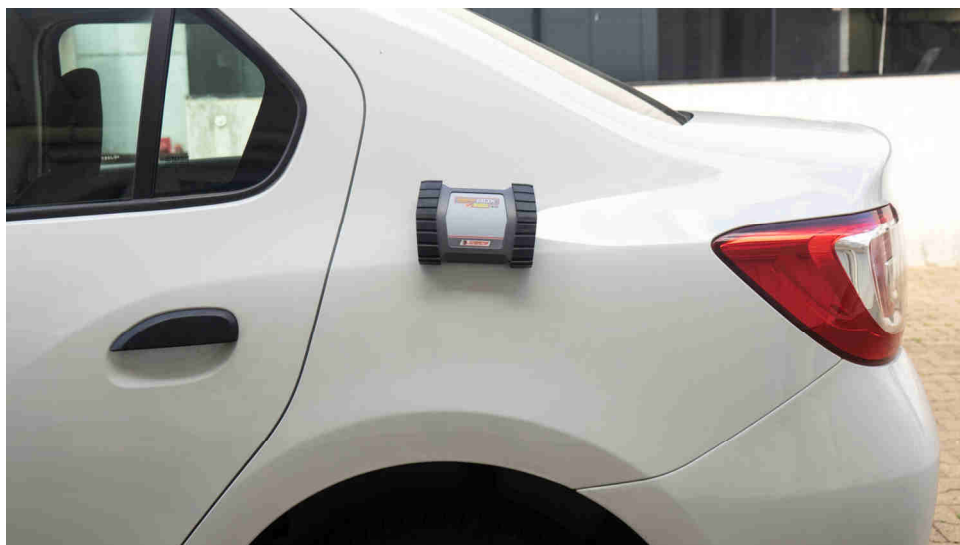
Repita o procedimento anterior, do lado traseiro direito do veículo.

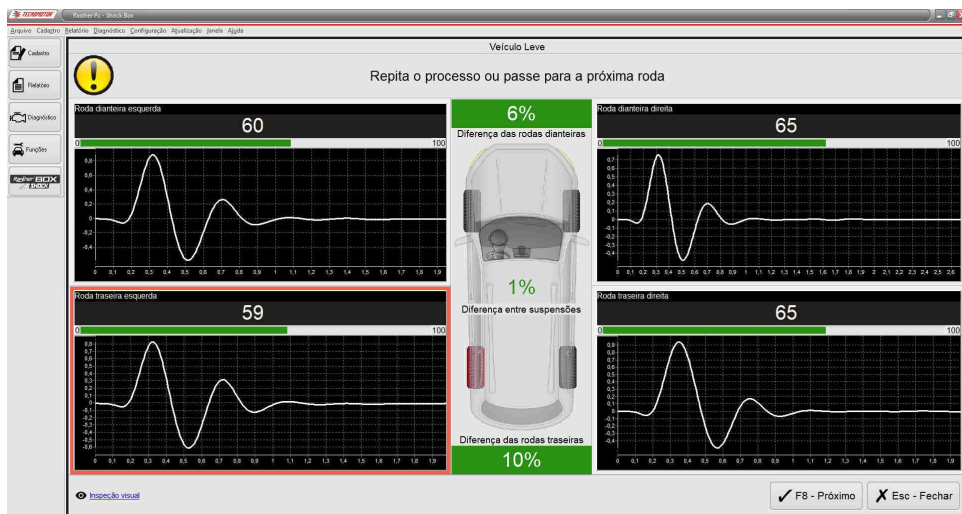




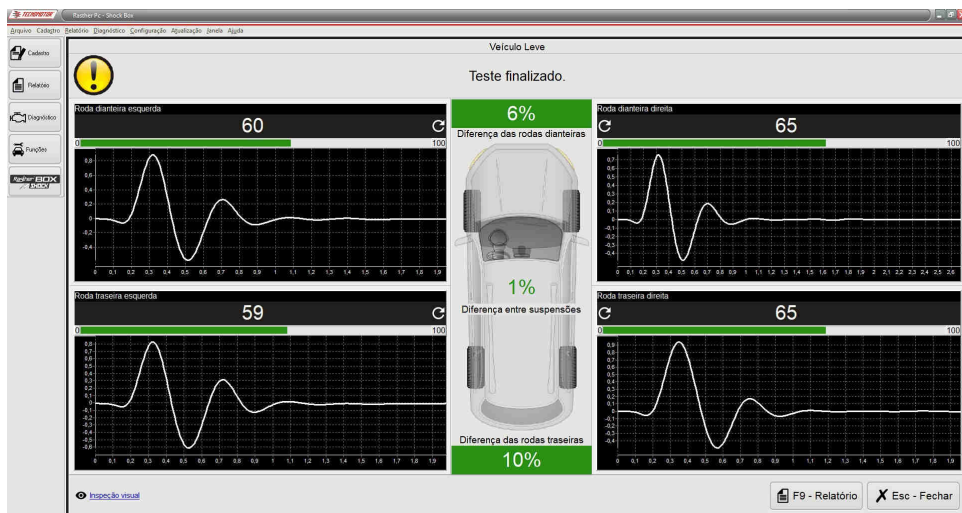
Clique no botão “F8 - Próximo” e balance o veículo.  
Aguarde o registro do valor, em seguida pressione o botão “F8 - Próximo”.


Repita o procedimento anterior, do lado traseiro esquerdo do veículo.






Clique no botão “F8 - Próximo” e balance o veículo.  
Aguarde o registro do valor, em seguida pressione o botão “F8 - Próximo”.



Opcionalmente é possível fazer um registro de avarias através de uma inspeção visual. Para acessar essa opção, toque no ícone 

 Inspeção visual

Itens que possuem avaria:

Amortecedores Dianteiros	<input type="checkbox"/>
Amortecedores Traseiros	<input type="checkbox"/>
Rolamentos	<input type="checkbox"/>
Bandejas	<input type="checkbox"/>
Buchas	<input type="checkbox"/>
Terminais	<input type="checkbox"/>
Coxins	<input type="checkbox"/>
Pivôs	<input type="checkbox"/>

 ESC - Cancelar

 F7 - Salvar



## Relatório de teste Rasther Box Shock

**Tecnomotor Eletrônica do Brasil S/A**

Rua Albino Triques, 2040

São Carlos - São Paulo, CEP 13560-970

(16)3362-8000 - tecnomotor@tecnomotor.com.br - www.tecnomotor.com.br

RastherPC:

Firmware:

Num. Série:

Plataforma:

Versão:

Tipo do veículo: Veículo Leve

Placa: AAA0000

Veículo utilizado para transporte diário de pessoas

**Observação:**

Data do relatório:

Data de alteração:

**Eficiência da suspensão**Teste individual de suspensão  
0 - 40 reprovado, 50 - 100 aprovadoDiferença das suspensões do mesmo eixo  
0 - 15 aprovado, 30 - 100 reprovadoDiferença entre os eixos  
0 - 30 aprovado, 50 - 100 reprovado

Suspensão	Valor	Resultado	Eixo	Valor	Resultado	Valor	Resultado
Dianteira esquerda	60	Aprovado	Dianteiro	6	Aprovado	1	Aprovado
Dianteira direita	65	Aprovado	Traseiro	10	Aprovado		
Traseira esquerda	59	Aprovado					
Traseira direita	65	Aprovado					

Resultado final:

**Aprovado**

Data de impressão

Página(s) 1 de 1

## Módulo FUNÇÕES do Rasther PC

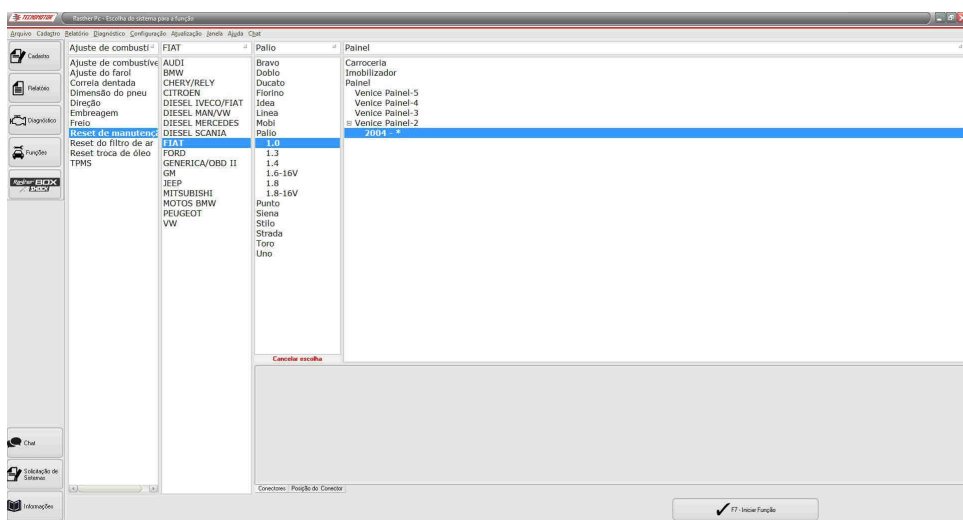
Com esse módulo é possível realizar ajustes rápidos em alguns sistemas do veículo.

Para acessar a função desejada, basta clicar no botão “Função” na tela do RastherPC e seguir a sequência de seleções como o exemplo abaixo.

**IMPORTANTE:** Para uso das funções especiais é necessário ligar o cabo de comunicação D1 ao conector de diagnóstico do veículo.

Exemplo:

1º) Selecione a opção “Funções”. A tela abaixo será exibida.



2º) Selecione a função ou ajuste desejado.

3º) Selecione a montadora

4º) Selecione o veículo.

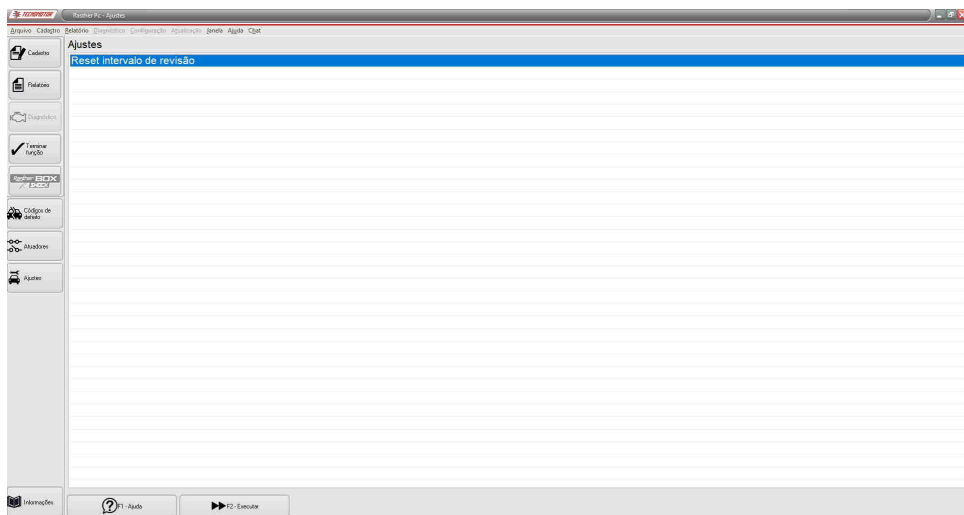
5º) Selecione o motor.

6º) Selecione o sistema que deseja testar.

7º) Conecte o Rasther Box Shock no conector OBD do veículo, através do cabo D1.

8º) Selecione, na barra de tarefas do lado esquerdo da tela, a função desejada.

9º) Selecione a função como no exemplo a seguir e pressione o botão “F2 - Executar”.



A sequência de etapas para executar o ajuste varia de acordo com o tipo escolhido. Siga a sequência indicada.

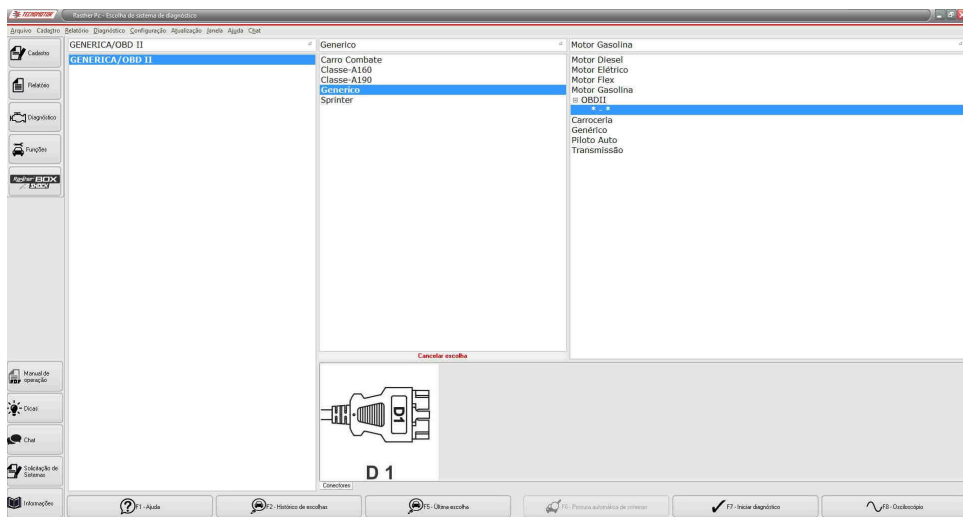
10º) Para terminar o teste, use o botão “Terminar Função” na barra de tarefas do lado esquerdo da tela.

## Módulo DIAGNÓSTICO do Rasther PC

A função Diagnóstico permite realizar diagnóstico do sistema de veículos que suportam o sistema OBD

Exemplo:

1º) Selecione a opção “Diagnóstico”. A tela seguinte será exibida.



2º) Selecione a função ou ajuste desejado.

3º) Selecione a montadora.

4º) Selecione o veículo.

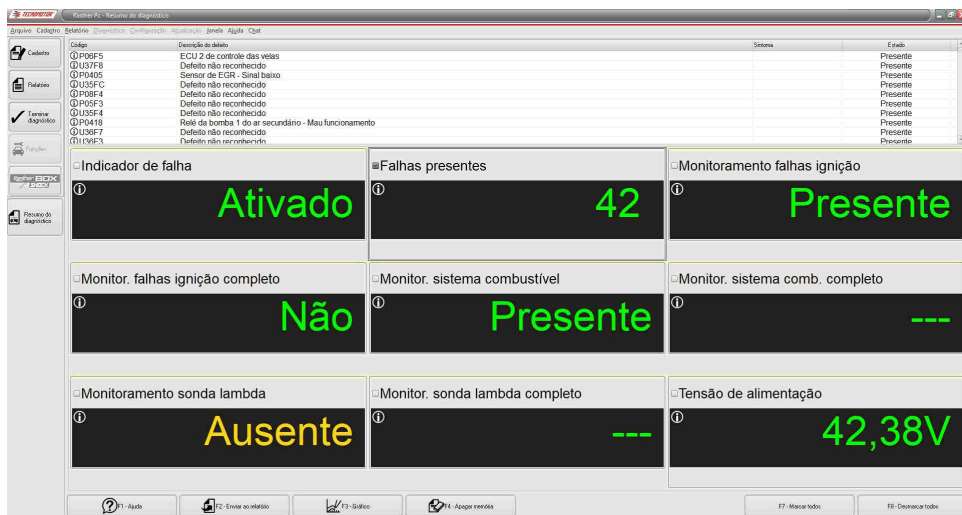
5º) Selecione o motor.

6º) Selecione o sistema que desejar realizar o ajuste.

7º) Conecte o Rasther Box Shock no conector OBD do veículo, através do cabo D1

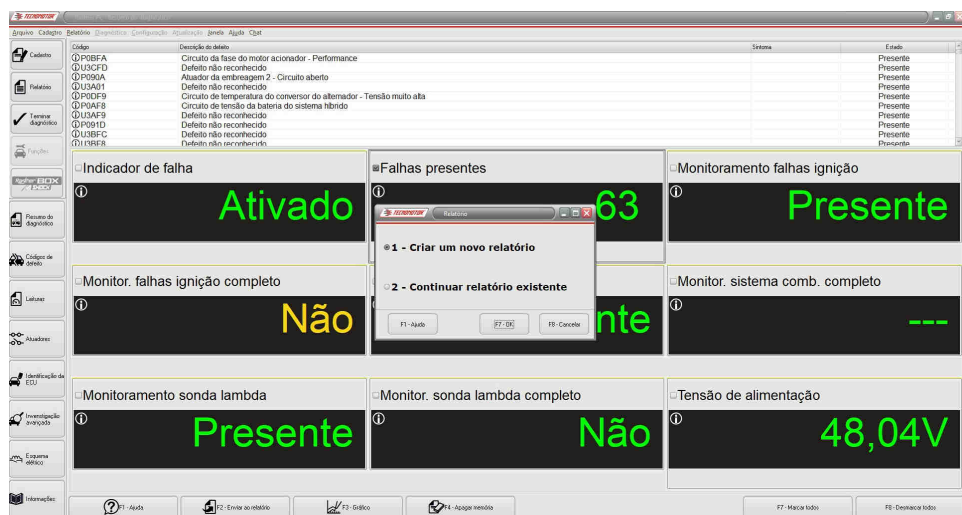
8º) Click em “F7 - Iniciar diagnóstico” para iniciar o diagnóstico.

Neste exemplo é possível visualizar a tela de leituras do sistema motor do veículo.

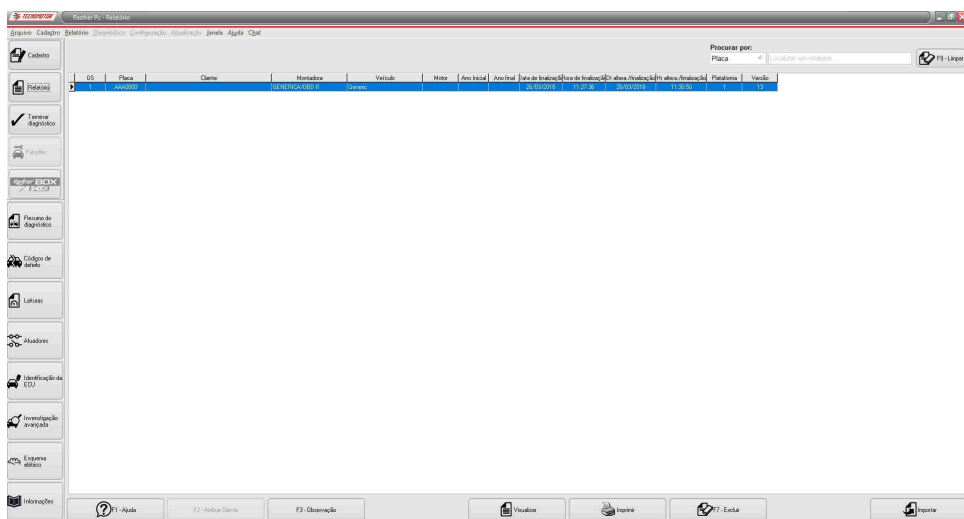


9º) Se desejar enviar as informações para o relatório, marque cada leitura que será enviada para relatório ou pressione o botão “F7 - Marcar todos”, e todas as leituras serão enviadas para o relatório.

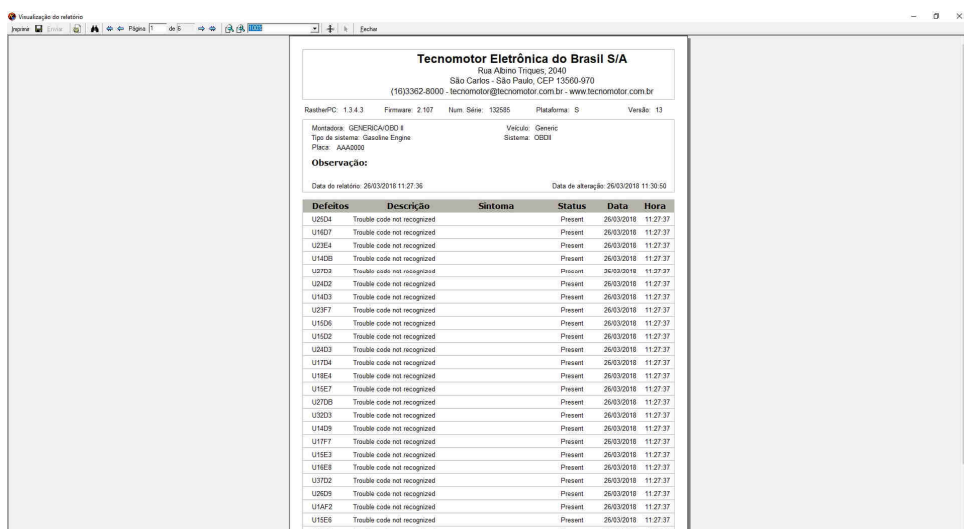
10º) Selecione a opção “1 - Criar um novo relatório” ou a opção “2 - Continuar relatório existente”



11º) Através do botão “Relatório” localizado na barra de tarefa do lado esquerdo da tela, é possível escolher qual o relatório que poderá ser visualizado ou impresso.



## Relatório de leituras



## **Acessórios padrões**

- Maleta para o Rasther Box Shock e acessórios;
- Cabo de alimentação para acendedor de cigarro;
- Cabo de alimentação com garras para bateria;
- Cabo USB;
- Cabo de diagnóstico D1 (OBDII).
- Fonte universal:
  - Modelo: FON1059-RS
  - Fabricante: MCM (CNPJ 25.312.273/0001-00)
  - Entrada: 100 ~ 240Vac - 250mA
  - Saída: 12.8 Vdc
  - Corrente: 1.0A
  - Conector: P4 C+
  - Cabo: 110 cm

**Obs.: Este produto está acompanhado de software básico OBDII genérico, necessário ao funcionamento do equipamento.**

## Características técnicas

### Rasther Android

#### Configuração mínima do dispositivo móvel:

- Acesso à internet;
- Android 3.0 ou superior;
- Bluetooth.

### Rasther PC

#### Configuração mínima do computador:

- Celeron Dual Core 2.6 GHz;
- 2 GB ram;
- HD 40 GB;
- Display 1024 x 768 pixel;
- Acesso à internet;
- Mouse e teclado;
- Bluetooth 2.0 compatível ou adaptador externo (recomendado USB Bluetooth CSR8510);
- **Sistemas operacionais suportados:** (32/64 bits), Windows 7, Windows 8/8.1, windows 10.

### TM537 Rasther Box Shock

- **Tensão de alimentação:** 10 a 28 Vdc;
- **Corrente de operação:** 180 mA;
- **Corrente com carga:** 800 mA máx;
- **Bateria:** Li-PO 7.4V 1400mA/h; **Não é carregada via USB**
- **Dimensões (mm):** 50/170/130 (A/L/P);
- **Peso:** 490g (Rasther Box Shock sem acessórios).

### Bluetooth

- **Bluetooth:** 2.0 + EDR, Classe 1;
- **Frequência portadora:** 2400 MHz à 2483.5 MHz;
- **Modulação:** GFSK / EDR;
- **Potência de Transmissão:** -6dBm à +20 dBm;
- **Sensibilidade de Recebimento:** -88dBm a -20 dBm;
- **Antena:** integrada tipo chip-antena.

### Especificação da Chip-Antena

- **Frequência central:** 2450 ± 25 MHz;
- **Largura da banda:** >150MHz;
- **Ganho:** 1.5 dBi Típico;
- **Polarização:** Linear;
- **Azimute:** Omni-direcional;
- **Impedância:** 50 Ohms.



## **Garantía y cobertura**

La garantía no cubre daños causados por situaciones accidentales, accidentes, mal uso, abuso, negligencia o modificación de equipos o cualquier parte de los mismos por personas no autorizadas.

La garantía no cubre daños causados por la instalación y / o funcionamiento inadecuado, o intento de reparación por personal no autorizado por Tecnomotor.

En ningún caso la responsabilidad de Tecnomotor excederá el costo original del equipo adquirido, y no cubre daños consecuentes, incidentales o colaterales.

Tecnomotor se reserva el derecho de inspeccionar todos los equipos implicados en el caso de solicitud de servicio de garantía.

Las decisiones de reparación o de sustitución se hará a discreción de los Tecnomotor o personas autorizadas por él.

La reparación o reemplazo de acuerdo con esta garantía constituye el único compensación para el consumidor.

La Tecnomotor no será responsable por ningún daño incidental o consecuente, originado por el mal uso de los equipos de su fabricación.

## Orientaciones de seguridad Tecnomotor

### 1. Símbolos utilizados

#### 1.1 Documentación

Los pictogramas que aparecen junto con las palabras de advertencia de peligro, de advertencia a precaución son normalmente señales de alerta siempre llamando la atención sobre un peligro inminente o posible para el usuario.



#### **¡Peligro!**

Peligro inminente que puede causar lesiones corporales graves o la muerte.



#### **¡Advertencia!**

Situación posible de peligro que puede causar lesiones graves o la muerte.



#### **¡Cuidado!**

Situación posible de peligro que puede causar daño físico ligero o causar daños materiales elevados.

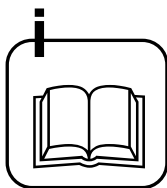
**¡Advertencia!** - Advertencia de posible peligro que puede dañar el equipo de test, la pieza de test o algo en la vecindad.



#### 1.2 Producto

Los símbolos que están en el producto son explicados en el respectivo manual de instrucciones.

## **2. Notas importantes**



Antes de iniciar su funcionamiento, la conexión y operación de los equipos y productos Tecnomotor, es estrictamente necesario leer la documentación suministrada con el producto, prestando especial atención a las instrucciones de seguridad. Así que, por su propia seguridad y para evitar daños en el dispositivo, eliminar cualquier incertidumbre a priori sobre la manipulación del producto Tecnomotor y sobre los riesgos derivados del mismo. Al pasar un producto Tecnomotor a otras personas, asegúrese de incluir la documentación.

### **2.1 Grupo de usuarios**

El producto puede ser utilizado sólo por personal cualificado e instruido en la materia. El personal que está en formación, aprendizaje, instrucción o a participar en una acción de educación general, sólo podrá utilizar el producto bajo la constante supervisión de una persona con experiencia. Todos los trabajos en los aparatos eléctricos e hidráulicos sólo pueden ser realizados por personal con conocimientos y experiencia en el campo de los sistemas eléctricos e hidráulicos.

### **2.2 Declaración**

El uso de este producto implica la aceptación tácita de las siguientes disposiciones:

#### **Derechos del autor**

El software y los datos son propiedad de Tecnomotor o de sus proveedores y están protegidos por la ley contra derechos reproductivos de los derechos del autor, tratados internacionales y otras leyes. No se permite la reproducción o publicación, total o parcial, de los datos y software, ni cualquier violación de este nivel, penado por la ley. La Tecnomotor reserva el derecho de iniciar acciones penales contra los infractores y exigir una indemnización por estos daños.

#### **Responsabilidad**

Todos los datos de este programa se basan, tanto quanto se hace posible, en los datos del fabricante y del importador. Tecnomotor no garantiza la exactitud o la exhaustividad de los programas y datos. Se excluye de responsabilidad por daños causados por errores en el software y en los datos. La responsabilidad de Tecnomotor se limita al valor que el cliente ha gastado en la compra deste producto. Esta exclusión de responsabilidad no se aplica a los daños causados por dolo o negligencia grave por parte de Tecnomotor.

## **Garantía**

El uso de hardware y software no autorizado causa cambios en nuestros productos, nos asegurando de cancelar cualquier responsabilidad y garantía, aunque, sin embargo, el hardware o el software haya sido eliminado o borrado. No se puede hacer ningún cambio en nuestros productos. Solo se pueden utilizar accesorios y piezas de repuesto originales, con nuestros productos. De lo contrario, la garantía será cancelada. Este producto utiliza solamente los sistemas operativos autorizados por Tecnomotor. Si el producto está funcionando con un sistema operativo distinto al autorizado, nuestra obligación de prestar garantía se queda suspendida en conformidad con lo dispuesto en las condiciones de nuestra oferta. Tampoco se hace no responsable por los daños y perjuicios derivados de la utilización de un sistema operativo no autorizado.

## **2.3 Obligaciones del propietario**

El propietario tiene la obligación de garantizar y poner en práctica todas las medidas para la prevención de accidentes de trabajo, enfermedades profesionales, riesgos para la salud en el trabajo, así como las medidas de diseño ergonómico del trabajo.

## **Fundamentos**

El propietario debe garantizar que las instalaciones y los equipos eléctricos que están instalados, modificados y mantenidos por personal capacitado o bajo la dirección y supervisión de un técnico, de acuerdo con las buenas prácticas en el campo de la ingeniería eléctrica. El propietario también debe asegurarse de que las instalaciones y equipos eléctricos son operados de acuerdo con las buenas prácticas en el campo de la ingeniería eléctrica. Si hay alguna deficiencia detectada en una instalación o equipo eléctrico, es decir, si no está de acuerdo con las buenas prácticas en el campo de la ingeniería eléctrica, el propietario debe garantizar que la discapacidad sea eliminada de inmediato, y si esta situación crea un grave riesgo, debe asegurarse de que la instalación o equipo eléctrico no funcione con deficiencias.

## Ensayos

- El propietario debe garantizar que las instalaciones y equipos eléctricos ya fueron testados y están buenas condiciones:
  - Antes de la primera puesta en marcha y después de una alteración o reparación antes de empezar el servicio, por un electricista o bajo la dirección y supervisión de un electricista.
  - En los intervalos. Los límites deben ser determinados de manera que las deficiencias que se presentan se puedan determinar a tiempo.
- Durante las pruebas se deben mantener las mejores prácticas en el campo de la ingeniería eléctrica.
- Si es requerido por la asociación profesional, se debe tener un libro de ensayos para que algunos registro sean colocados.

## 3. Instrucciones de seguridad

### 3.1 Tensiones de red, altos tensiones



En la red y en los sistemas eléctricos de vehículos de motor se producen tensiones. Hay un riesgo de descarga eléctrica si entra en contacto con sobre tensiones (por ejemplo, la bobina de la ignición) y / o estar sujeto a las descargas de estrés debido a daños en el aislamiento (por ejemplo, las picaduras de marta en los cables de la ignición). Esto se aplica al lado secundario y del primario del sistema de ignición, al los cables eléctricos con ligaciones de encaje a las instalaciones de luz (Litronic) y también la conexión con el vehículo.

#### Las medidas de seguridad:

- Conecte sólo el enchufe con alvéolos protegidos debidamente conectados a la tierra.
- Utilice únicamente el cable de alimentación con la red o que se haya testado.
- Utilice únicamente cables de extensión con los pozos protegidos.
- Reemplace el cable si su material aislante está dañado.
- Conectar y contarse primero a la red pública antes de hacerlo en el vehículo.
- Conecte el cable (B-) a la masa del motor o la batería (B-) antes de encender el motor.
- La ignición debe estar siempre apagada antes que se hagan intervenciones en el sistema eléctrico de cualquier vehículo. Las intervenciones son, por ejemplo, la conexión con el vehículo, la sustitución de partes del sistema de ignición, los grupos de desmontaje (por ejemplo, alternadores), la ligación de grupos en un banco de pruebas.
- Las pruebas y la adaptación al trabajo debe ser de preferencia con el contacto cortado y el motor desligado.

- Si estas pruebas y el ajuste de trabajo se llevan a cabo con la ignición o el motor ligado, tenga el cuidado de no tocar en partes que conducen tensión. Esto se aplica a todos los cables y conexiones con los grupos de bancos de pruebas.
- Las llamadas de prueba debe ser siempre realizado con elementos de conexión apropiada (por ejemplo, juegos de cables de ensayo Tecnomotor o cables adaptadores específicos del vehículo.
- Encajar bien los conectores para las pruebas y verificar si la conexión está bien establecida.
- Antes de separ el cable (B-) de la masa del motor o de la batería (B-), apague la ignición.
- Nunca abra la carcasa.

### 3.2 Riesgo de quemaduras con ácido



Durante la medición del gas de escape se utilizan **mangueras para recojer los gases de escape** los cuales, si lograren llegar a temperaturas superiores a 250 °C o en caso de incendio, libertan un gás extremamente corrosivo (fluoruro de hidrógeno), que puede afectar el sistema respiratorio.

#### Como proceder:

- En caso de inhalación busque atención médica de inmediato!
- Para eliminar los restos de la combustión utilice guantes de neopreno o de PVC.
- Neutralice los restos de la combustión con una solución de hidróxido de calcio. Lo que resulta es el fluoruro de cálcio, que no es tóxico y se puede lavar con água.



**Los ácidos y las soluciones alcalinas** pueden erosionar gravemente la piel sin protección. El fluoruro de hidrógeno junto con el humedad (agua) forma el ácido fluorhídrico. El **agua**, que se acumula en la manguera que recoge los gases de escape recolha de gases de escape y en el recipiente del condensado también contiene ácido.

#### Como proceder:

- Al sustituir el senso de medición del O<sub>2</sub> recuerdese de que él contiene sustancia alcalina.
- Al sustituir el sensor de medición NO, recuerdese que él tiene ácido.
- Lave la zona afectada de la piel inmediatamente y procure un médico!
- Los sensores de medición NO y O<sub>2</sub> son residuos especiales y deben ser tratados como tales. O distribuidor Tecnomotor es reponsable por la correcta eliminación de los sensores de medición.



Si la **pantalla de cristales líquidos** se dañar y el líquido escapar, no permita su contacto con la piel, ni su inhalación o ingestión!

## Como proceder:

- En caso de inhalación o ingestión, procure atención médica inmediatamente!
- Lavar la piel y la ropa con jabón y agua si estuvieron en contacto con los cristales líquidos.



El líquido (electrólito) que se escape de las **batería de los acumuladores** no pueden contactar con la piel o con los ojos.

## Como proceder:

- Enjuague las áreas que han estado en contacto con El electrolito y busque atención médica inmediatamente!

## 3.3 Riesgos de lesiones y Peligro de aplastamiento



Si los vehículos no estuvieren bien inmóviles, hay riesgo de golpear una bancada de trabajo.



En el vehículo hay piezas giratorias y móviles que pueden causar lesiones en los brazos y dedos.



En el caso de los ventiladores eléctricos existe el riesgo de, con el motor parado y la ignición No caso de ventiladores eléctricos existe o riesgo de, con o motor y La ignición parados, el ventilador de pronto entre en funcionamiento.

## Medidas de seguridad:

- Mantenga el vehículo correctamente inmovilizado durante la prueba. En el caso de La transmisión automática, ponga en la posición de estacionamiento, ponga en freno de mano o bloquee las ruedas con zapatos.
- Los operadores deben llevar ropa de trabajo sin cintas sueltas o arcos.
- No colocar las manos en el campo de acción de las piezas giratorias, en movimiento o muebles.

- En el caso de trabajos con ventiladores eléctricos o en sus inmediaciones, espere hasta que el motor se enfríe y después retire el conector del motor del ventilador.
- Las líneas deben ser dispuestas a una distancia suficiente em relación a todas las piezas rotativas.
- Bloquear las ruedas del carro con los respectivos frenos.
- No se apoye en el soporte del sensor ni deposite en él las piezas pesadas.
- Efetuar el transporte y operar exclusivamente de acuerdo con el manual de instrucciones.

### 3.4 Peligro de quemadura



El peligro de quemadura existe al trabajar en un motor caliente si tocar en componentes como el colector del escape, o el tubocompresor, o la sonda Lambda, etc, o si llegar demasiado cerca de ellos. Estos componentes pueden llegar a temperaturas de centenas de grados Celsius. En función de la medición del gás del escape, también la sonda de muestreo en el analizador de gases podrá quedarse extremadamente caliente. .

#### Medidas de seguridad:

- Utilice el equipamiento de protección, por ej. guantes.
- Deje enfriar el motor (lo mismo se aplica a aquecimientos auxiliares).
- No ponga los cables de conexión sobre las piezas calientes ni en sus proximidades.
- No deje el motor funcionando más de lo que es necesario para la realización de las pruebas/ reparos.

### 3.5 Peligro de incendio, peligro de explosión



Los trabajos en el sistema combustible/ Os trabalhos no sistema de combustível/carburación implican en un riesgo de incendio y de explosión debido al combustible y sus vapores.

#### Medidas de seguridad:

- Apague La ignición.
- Deje el motor enfriar.
- Evitar las llamas expuestas o fuentes de ignición.
- No fume.
- Recoger el derrame de combustible. .
- En lugares cerrados, garantizar buena ventilación y aspiración.



### • 3.6 Peligro de asfixia



Los gases de escape de los automobles contienen monóxido de carbono (CO), un gas incoloro y inodoro. En caso de inhalación, el monóxido de carbono resulta a la falta de oxígeno en el cuerpo.

Es necesario tener especial cuidado al trabajar en pozos de trabajo, una vez que algunos componentes de los gases de escape són más pesados que el aire, depositandose en el fondo de los pozos. Cuidado también con los vehículos con sistemas GLP.

#### **Medidas de seguridad:**

- Garanta siempre una boa ventilación y aspiración (especialmente en los pozos de trabajo).
- En espacios cerrados, encenda y conecte el dispositivo de aspiración.

### 3.7 Peligro de tropezar



Durante los trabajos de prueba y de ajuste, hay peligro de tropezar en los cables del sensor y en los cables de conexión.

#### **Medidas de seguridad:**

- Disponga los cables de conexión de forma a evitar tropezar.

### 3.8 Ruido



Durante las mediciones en el vehículo, especialmente en el caso de altas rotaciones del motor, el nivel de ruido puede atingir valores superiores a 70 dB (A). La exposición continuada a este nivel de ruido puede causar daños al ouvido humano.

#### **Medidas de seguridad:**

- La entidad exploradora es responsable por proteger del ruido las areas de trabajo junto al local de ensayo.
- El utilizador podrá tener de usar equipo individual de protección auditiva.

**Atención:** Algunas funciones especiales, si se realiza incorrectamente, puede dañar el sistema del vehículo y también el equipo. Se requiere una formación técnica del equipo.

Los conectores de los vehículos pueden cambiar, el uso del equipo en estos conectores puede causar daños en el sistema y también el equipo.

Algunas lecturas se realizan con el vehículo y el motor en marcha, que requiere una formación específica del usuario.

## Introducción

La principal función del Rasther Box Shock es hacer el diagnóstico del sistema de suspensión.

El Rasther Box Shock analiza el coeficiente elástico de cada suspensión y, a través de la comparación entre los lados derecho e izquierdo de cada eje, determina el desequilibrio de la suspensión.

Además del análisis de suspensión, el Rasther Box Shock todavía realiza funciones especiales dedicadas al centro automotor, realizadas a través del escáner.

El Rasther PC y Android son programas para diagnóstico de sistemas electrónicos de vehículos.

Funcionan en computadoras con sistema operacional Windows o sistemas Android y trabajan conectados a interfaz Rasther Box Shock.

## Funciones

Las principales funciones del Rasther Box Shock son:

- Prueba y diagnóstico del sistema de suspensión;
- Función de diagnósticos específicos para centros automotores, por ejemplo: ajuste de faro, embrague, dimensión del neumático, ajuste de combustible, freno, reset del filtro de aire, dirección, reset de cambio de aceite, correa dentada;
- Detección de códigos de defectos en el sistema electrónico (conocido como ECU, unidad de control electrónico);
- Borrado de la memoria de fallas pasadas;
- Presentación de lecturas de parámetros y valores de sensores (inclusive en formato de gráficos);
- Presentación de números o códigos de identificación de la ECU del sistema;
- Pruebas y accionamientos de actuadores, por ejemplo: válvulas, controles, lámparas indicadoras, etc.;
- Ajustes de parámetros del sistema, por ejemplo: adaptación de combustible (álcohol/gasolina), reset de parámetros autoadaptativos, etc.;
- Investigación avanzada de defectos

Además de las funciones de diagnóstico, también hay funciones para:

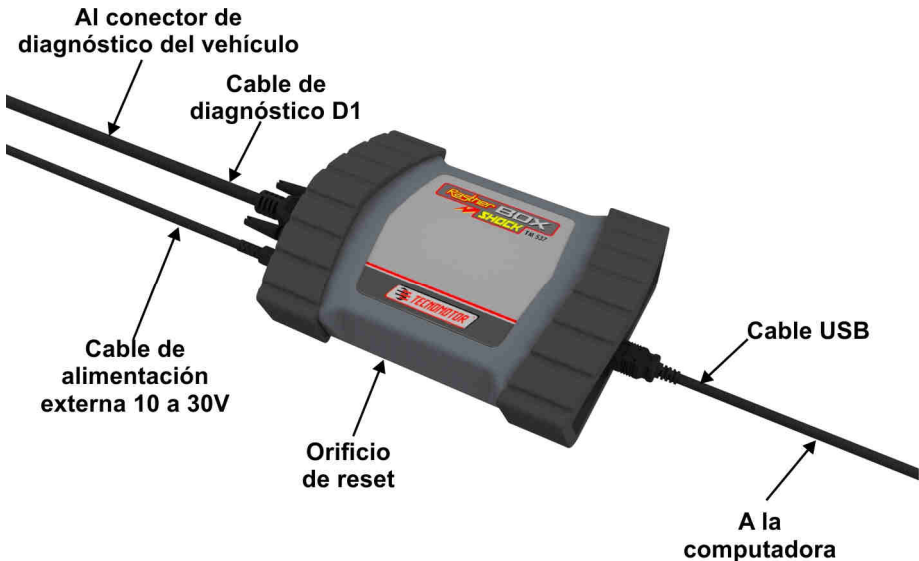
- Registro de clientes;
- Creación de informes;
- Visualización de manuales de reparación para los sistemas.

**Importante:** Las funciones de diagnóstico son disponibilizadas por cada ECU de los vehículos. Algunos sistemas pueden tener todas las funciones listadas arriba, mientras otros pueden tener menos funciones disponibles. De esta manera, el Rasther PC pode presentar recursos de diagnóstico más o menos completos, dependiendo del sistema diagnosticado.

**Obs.:** Este producto se acompaña de software básico OBDII genérico, necesario para utilizar el equipo.

## Conexión

Antes de iniciar la operación con el Rasther PC, es necesario conectar la interfaz Rasther Box Shock a la computadora y al vehículo que será diagnosticado..



La conexión de la interfaz Rasther Box Shock a la computadora se puede hacer mediante un cable USB, cable serial, Bluetooth de la computadora o de un adaptador USB-Bluetooth 2.0 compatible (Ex: USB Bluetooth CSR 8510).

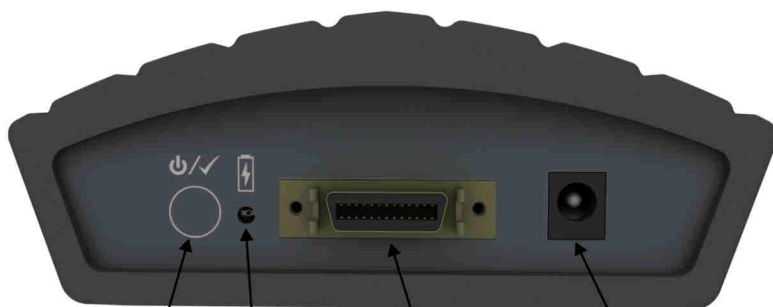
La conexión de la interfaz Rasther Box Shock al vehículo que será probado es hecha con el cable D1 (para conectores de diagnóstico padrón OBDII). Para vehículos con otros tipos de conectores de diagnóstico, es necesario el uso de cables adaptadores adquiridos por separado.

Caso el conector de diagnóstico del vehículo no tenga alimentación (12V o 24V), será aún necesario conectar el cable de alimentación externa.

**Obs.:** La conexión USB no carga la batería.

Hay algunos LEDs indicadores que informan el estado de la interfaz Rasther Box Shock:

- LED Listo: indica si la interfaz Rasther Box Shock fue inicializada y está lista para uso;
- LED USB: indica si la conexión USB entre la computadora y la interfaz Rasther Box Shock fue establecida;
- LED Status: indica el estado de funcionamiento de la interfaz Rasther Box Shock;
- LED Bluetooth: indica que el bluetooth está conectado;
- LED de Carga: indica que la batería está en carga.



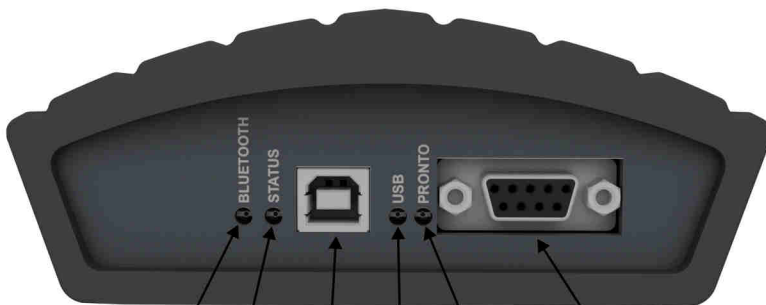
Encende  
Apaga  
Confirma

LED de  
carga

Conector para  
cable de diagnóstico

Entrada de  
alimentación

(Al fijar el cable de comunicación,  
apriete los tornillos de fijación  
a mano sin aplicar torque)



LED  
Bluetooth

LED  
status

Puerta  
USB

LED  
USB

LED  
listo

Puerta serial

## Actualización

Tecnomotor está continuamente lanzando nuevas versiones para el Rasther PC y también añadiendo nuevas mejoras e información a las versiones ya lanzadas. El programa de actualización está integrado con el software Rasther PC, disponible en el CD que acompaña al Rasther Box Shock o para descarga en el sitio: [www.tecnomotor.com.br](http://www.tecnomotor.com.br).

Esta actualización es gratuita y no necesita contraseña. Realice la actualización a menudo para mantener sus sistemas e información siempre actualizados.

Al abrir el Raster PC aparecerá la siguiente pantalla:



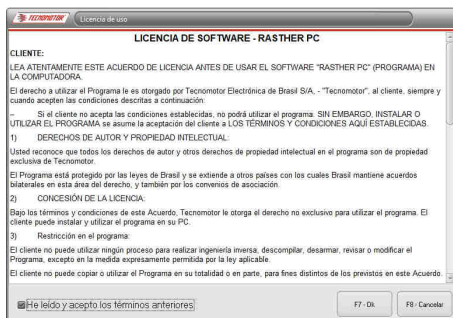
Para realizar la actualización, haga clic en "Actualización" y, en seguida, en "Actualizar Rasther".





Conecte el Rasther Box Shock al equipo y haga clic en "F7 - Actualizar"  
El ordenador debe estar conectado a internet.

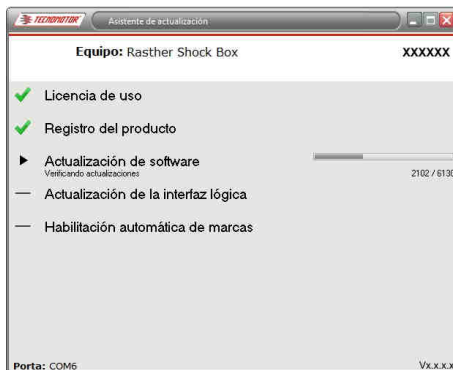
Se mostrará el contrato de licencia  
de uso del software  
Rasther PC.  
Haga clic en "F7 - Ok"



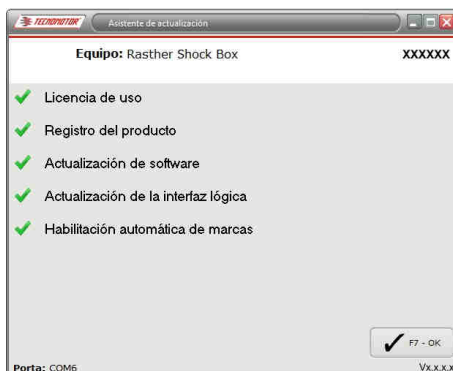
Rellene los campos para el  
registro y haga clic en "F7 - Ok"



Espere el proceso de actualización terminar.



Después de completar la actualización, haga clic en "F7 - Ok"



## Operación

Una vez instalado el software Rasther PC y conectado el equipo Rasther Box Shock al ordenador y al vehículo, basta iniciar el software Rasther PC, tanto por el ordenador como por la aplicación Rasther Andriod, y realizar la elección de la función deseada.

La operación en la computadora es muy simples. Cada ventana del Rasther PC tiene la función “Ayuda” (tecla F1) que presenta textos explicativos.

### Condiciones iniciales de pruebas de suspensión

- Neumáticos calibrados;
- Vehículo suelto;
- Frenos de estacionamiento sueltos;
- Cambio en Neutral.

**Obs.: Si la suspensión está muy desequilibrada, las medidas pueden ser influenciadas.**

### Prueba Rasther Box Shock con Rasther Android

El software Rasther PC también se puede utilizar en el teléfono móvil a través de la aplicación Rasther Android, disponible en el play store.

Después de instalar Rasther Android y acceder a él, aparecerá la siguiente pantalla.



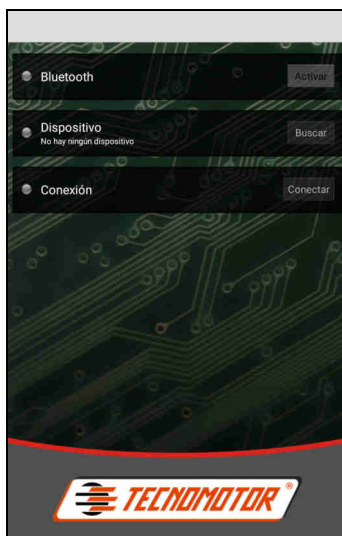


En la pantalla principal tenemos los botones de acceso para cada función disponible en el Rasther Box Shock.

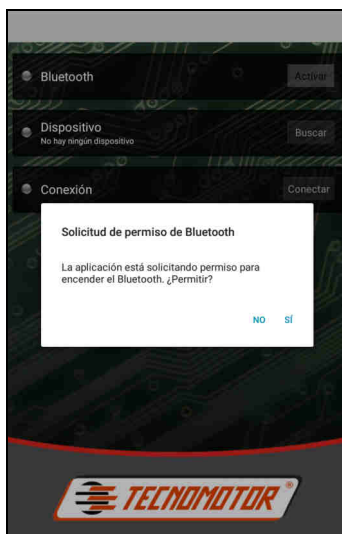
- **DIAGNÓSTICO:** Esta función permite utilizar el Rasther Box Shock como scanner para realizar el diagnóstico en el sistema electrónico del vehículo.
- **INFORMES:** Muestra los informes guardados de los diagnósticos y las pruebas realizadas.
- **BOXSHOCK:** Función exclusiva del Rasther Box Shock, destinado a la prueba de suspensión del vehículo.
- **FUNCIONES:** Permite acceder a una función específica deseada, sin necesidad de elección de la marca, vehículo y sistema, como se hace a través de la función diagnóstico.

Después de seleccionar la opción deseada, disponible a través de los botones de acceso, es necesario que parezca el Rasther Box Shock con el Bluetooth de su teléfono móvil.

Prenda el Rasther Box Shock presionando por 3 segundos el botón prende, situado en el lateral de la caja, luego observe si el led verde de "Listo", situado en el otro lado de la caja, está encendido.

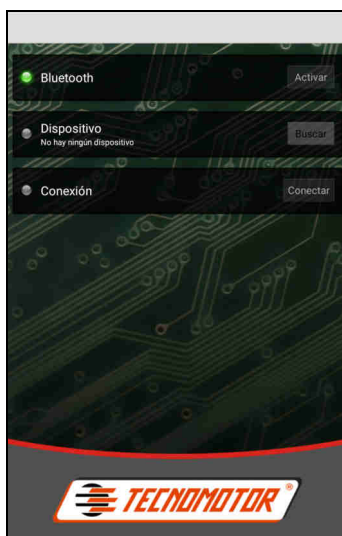


En la pantalla de Rasther Android, toque el botón "Activar". El mensaje de solicitud de permiso de Bluetooth aparecerá como se muestra en la imagen siguiente.



Toque en “Sí”.

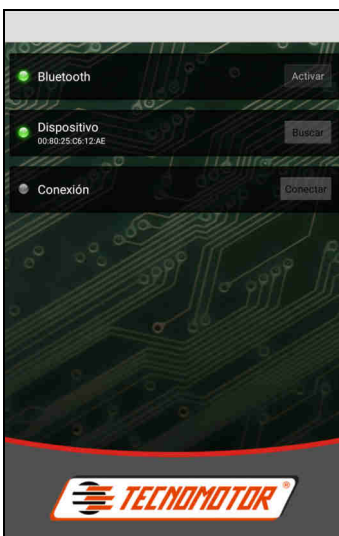
Compruebe el estado del dispositivo Bluetooth indicando que está activado.



Toque en la opción “Dispositivo” para encontrar el Rasther Box Shock.

Rasther
Dispositivos emparejados
Rasther Box 131413 00:80:25:10:09:CC
Rasther Box 132586 00:80:25:C6:12:AF
Rasther Box 131417 00:80:25:10:0A:07
BlueMod+B20 8D:38 00:80:25:9F:8D:38
Rasther Box 131411 00:80:25:10:09:D0
Rasther Box 900045 00:80:25:A3:1F:DB
BlueMod+B20 09:C2 00:80:25:10:09:C2
Buscando...
null 00:80:25:C6:13:1F
null 00:80:25:10:0B:E6
TEN005 5C:C9:D3:72:00:96

Selecione el dispositivo Rasther Box Shock disponible.  
Si se solicita, la contraseña de emparejamiento de Bluetooth es 0000.

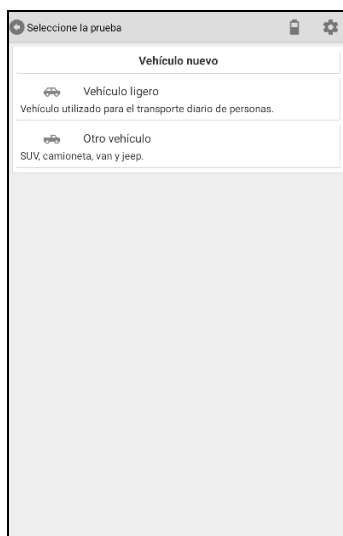


Observe el estado del dispositivo seleccionado.



Estableciendo comunicación con el Rasther Box Shock.

Después de haber sido establecida la comunicación, será posible elegir el vehículo que será probado, dentro de las categorías "Vehículo ligero" y "Otro Vehículo"



Antes de iniciar las pruebas, es posible que tenga que configurar los límites para las pruebas, que permite cambiar el rango de aprobación y rechazo de la prueba.

Para configurar los límites para las pruebas, haga clic en "Configuración" 

Configurações

Límites para la prueba de suspensión individual



Límites de eficiencia que determinarán el resultado individual de cada suspensión. Nota: Compruebe el tipo de vehículo, los límites pueden variar.

Vehículos ligeros

☒ Usar límites predeterminados
 ☐ Usar mis límites

Fallado: 0 a 40

Aprobado: 50 a 100

Límites para la prueba de la diferencia entre suspensiones



Límites que determinarán el resultado de la diferencia de equilibrio entre las suspensiones de cada eje. Nota: Los límites son los mismos para cualquier tipo de vehículo.

☒ Usar límites predeterminados
 ☐ Usar mis límites

Aprobado: 0% a 15 %

Fallado: 30 % a 100%

Límites para la prueba de la diferencia entre ejes



Límites que determinarán el resultado de la diferencia de equilibrio entre el eje delantero y trasero. Nota: Los límites son los mismos para cualquier tipo de vehículo.

☒ Usar límites predeterminados
 ☐ Usar mis límites

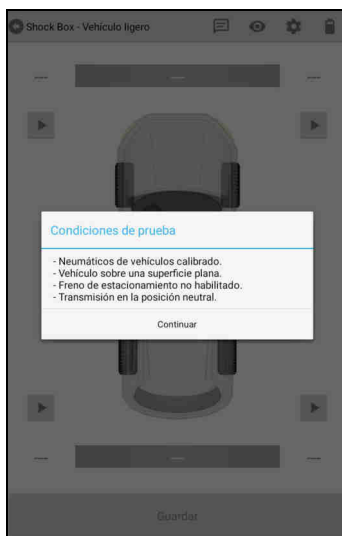
Aprobado: 0% a 30 %

Fallado: 50 % a 100%

Depois de configurar os limites, faça clic em “Voltar”



Seleccione el tipo de vehículo que se va a probar.

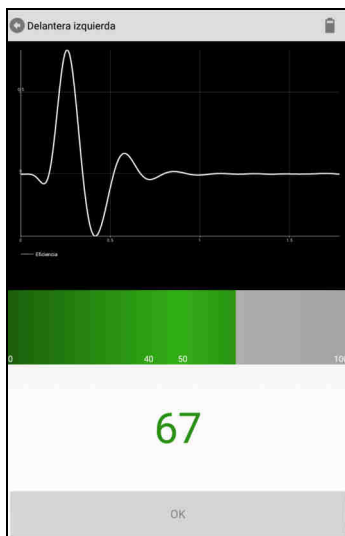
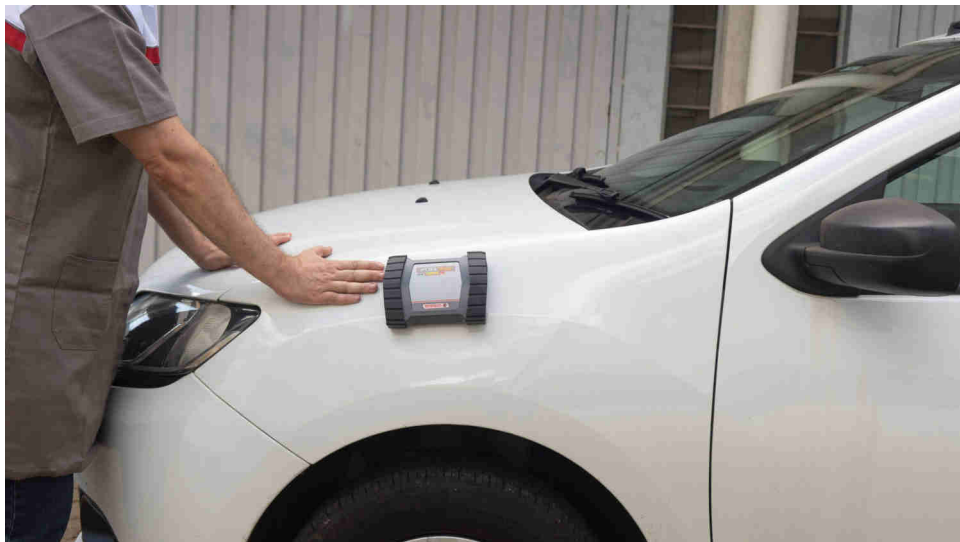


Instale el Rasther Box Shock en el lado delantero izquierdo del vehículo, en la dirección del amortiguador. Para iniciar las pruebas, toque la flecha que está cerca de la rueda en color rojo.



Para realizar la prueba, comprima la suspensión junta a la que el Rasther Box Shock está instalado y suelte inmediatamente permitiendo que la suspensión actúe sin interferencias y el vehículo vuelva a la posición inicial.

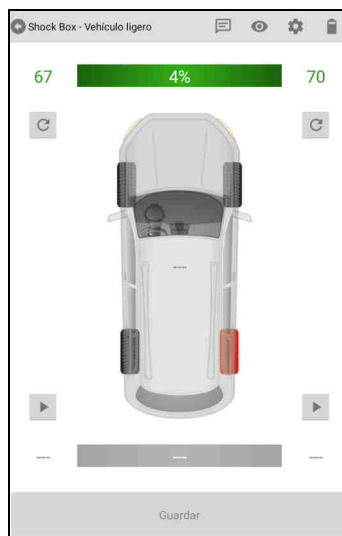
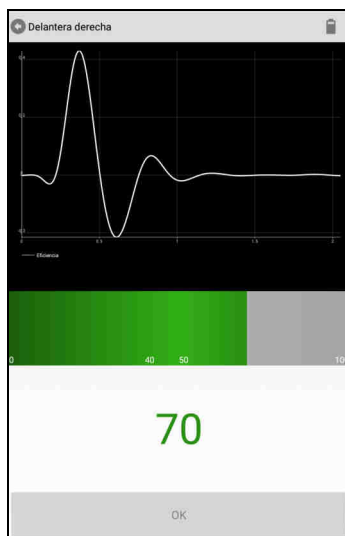
Es posible adquirir, por separado, un accesorio para auxiliar la prueba permitiendo que el movimiento de la suspensión sea siempre el mismo, aumentando la exactitud de las medidas.



En esta pantalla se muestra el gráfico de movimiento de la suspensión, el valor de la eficiencia, y cuál de las ruedas está siendo probada.  
Repita el procedimiento anterior, en el lado delantero derecho del vehículo.



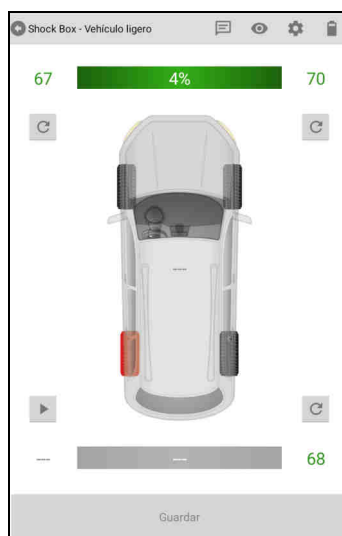
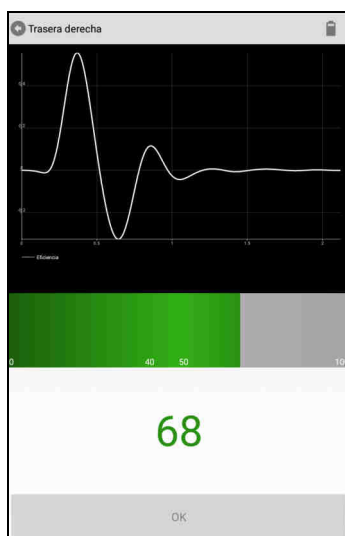
El resultado es el coeficiente de amortiguación del sistema. Este coeficiente caracteriza el sistema de suspensión.



El resultado mostrado entre las dos mediciones es la diferencia entre los dos lados de la suspensión para el mismo eje. Cuanto menor sea el porcentaje, menor será el desequilibrio entre los lados de la suspensión.

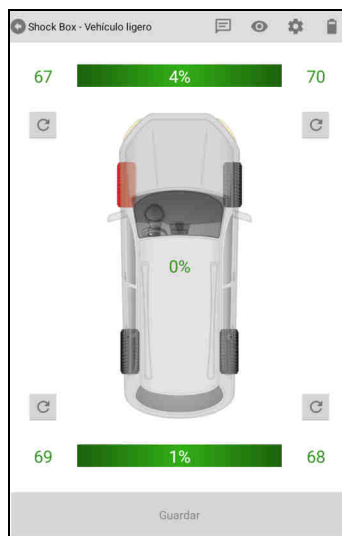
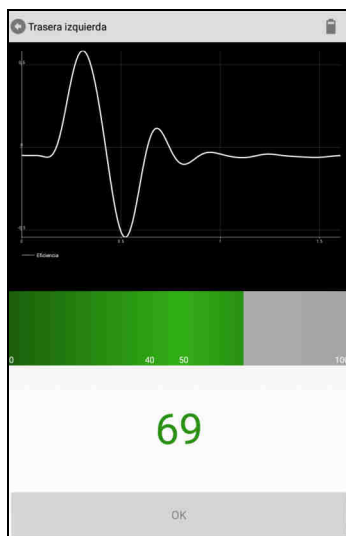
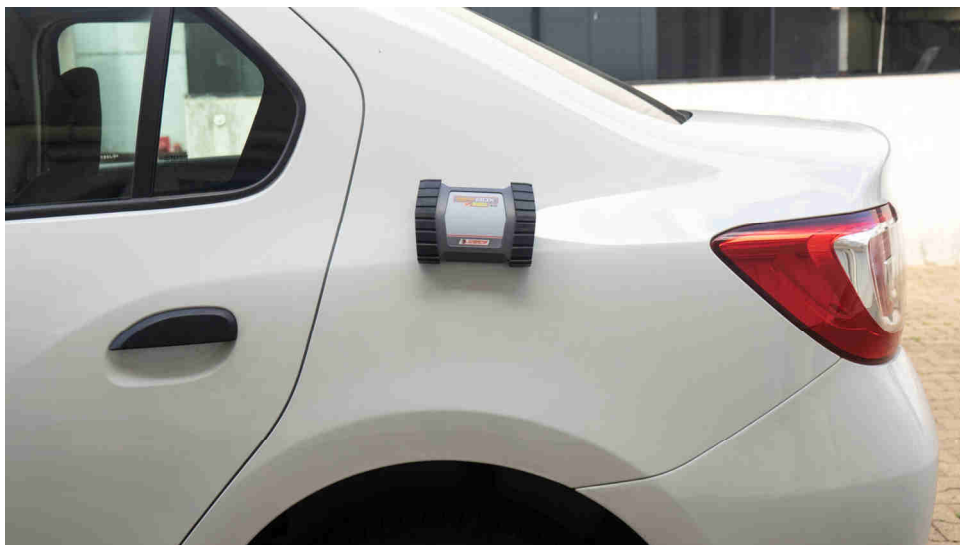


Repita el procedimiento anterior, en el lado trasero derecho del vehículo.



La diferencia entre los dos lados del mismo eje no debe ser superior al 15%.

Repita el procedimiento anterior, en el lado trasero izquierdo del vehículo.

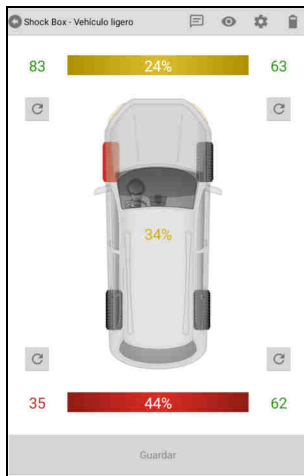





Ejemplo de prueba aprobada



Ejemplo de prueba atención



Ejemplo de prueba reprobada

Opcionalmente es posible hacer un registro de averías a través de una inspección visual. Para acceder a esta opción, toque el icono .

Inspección visual

Tiene un mal funcionamiento:

☐ Amortiguadores delanteros

☐ Amortiguadores traseros

☐ Rodamientos

☐ Travesaños

☐ Bujes

☐ Unión de la barra exterior

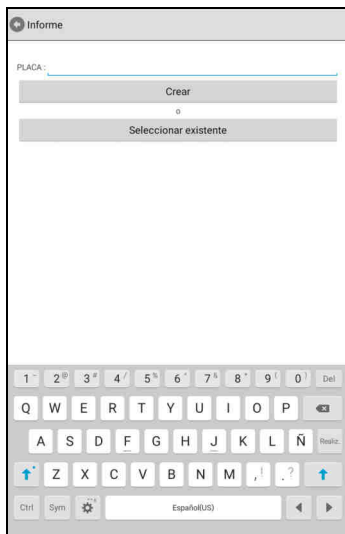
☐ Soportes del puntal superior

☐ Junta esférica

Guardar

Marque las averías encontradas y toque en “Guardar”.

Al final de la prueba, aparecerá la siguiente pantalla que permite crear un informe o vincular la prueba a una placa existente.



Informe

PLACA:

Crear

o

Seleccionar existente

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 Del

Q W E R T Y U I O P

A S D F G H J K L Ñ

↑ Z X C V B N M , . ? ↓

Ctrl Sym Español(US)



Informe

PLACA: AAA1111

Crear

o

Seleccionar existente

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 Del

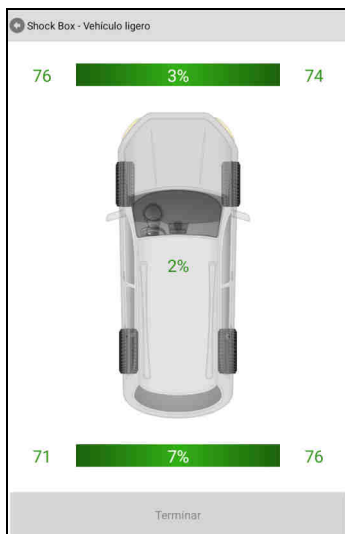
Q W E R T Y U I O P

A S D F G H J K L Ñ

↑ Z X C V B N M , . ? ↓

Ctrl Sym Español(US)

Después de guardar la prueba, es posible salir del programa o hacer una nueva prueba.



Shock Box - Vehículo ligero

76 3% 74

2%

71 7% 76

Terminar



Informe : AAA0000

Num. Serie : XXXXXX Plataforma : X Versión : XX

Matricula : AAA0000 Vehículo ligero (Vehículo utilizado para el transporte diario de personas)

XXXXXXXX XXXXXX XXXXXXXX XX.XXXX

**Eficiencia de suspensión - XX/XX/XXXX XX.XXXX**

Prueba de suspensión individual :  
Límites : 0 - 40 Fallado, 50 - 100 Aprobado

Suspensión	Valor	Resultado
Delantera izquierda	76	Aprobado
Delantera derecha	74	Aprobado
Trasera izquierda	71	Aprobado
Trasera derecha	76	Aprobado

Prueba de la diferencia entre las suspensiones del mismo eje :  
Límites : 0 - 15 Aprobado, 30 - 100 Fallado

Eje	Valor	Resultado
Delantero	3%	Aprobado
Trasero	7%	Aprobado

Prueba la diferencia entre ejes :  
Límites : 0 - 30 Aprobado, 50 - 100 Fallado

Valor	Resultado
2%	Aprobado

Resultado final :  
**Aprobado**

El informe se puede guardar en archivo PDF.

**Tecnomotor Eletrônica do Brasil S/A**  
Rua Albino Triques, 2040  
São Carlos - São Paulo, CEP 13560-970  
(16)3362-8000 - tecnomotor@tecnomotor.com.br - www.tecnomotor.com.br

RastherPC: 0.0.00.00    Firmware: 0.000    Num. Série: 000000    Plataforma: S    Versão: XX

Placa: AAA0000

**Observação:**  
Data do relatório: XX/XX/XXXX YY:YY:YY    Data de alteração: XX/XX/XXXX YY:YY:YY

**Eficiência da suspensão**

Eixo dianteiro					Eixo traseiro				
Data	Hora	Esquerdo	Diferença	Direito	Resultado	Esquerdo	Diferença	Direito	Resultado
XX/XX/XXXX	YY:YY:YY	62	28	45	Aprovado	48	7	44	Aprovado
XX/XX/XXXX	YY:YY:YY	51	9	47	Aprovado	50	14	58	Aprovado
XX/XX/XXXX	YY:YY:YY	47	5	49	Aprovado	36	27	50	Aprovado

Informações sob responsabilidade da oficina.

Data de impressão: XX/XX/XXXX YY:YY:YY    Página(s) 1 de 1



## Módulo FUNCIONES del Rasther Android

Con este módulo es posible realizar ajustes rápidos en algunos sistemas del vehículo.

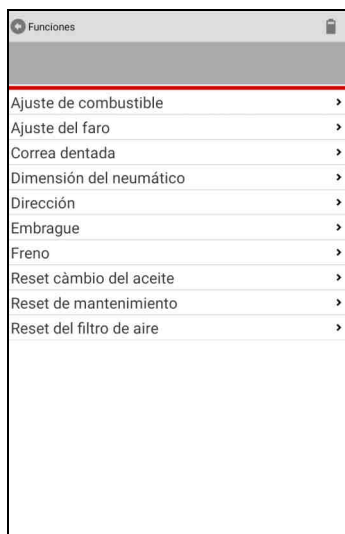
Para acceder a la función deseada, basta presionar la función correspondiente al ajuste que se hará y seguir la secuencia de selección como el ejemplo abajo.

**IMPORTANTE:** Para el uso de las funciones especiales es necesario conectar el cable de comunicación D1 al conector de diagnóstico del vehículo.

1º) Seleccione la opción "Funciones"



2º) Seleccione la función deseada



3º) Seleccione la marca



## 4º) Seleccione el vehículo deseado



Vehículo

Ajuste de combustible - FORD

Ecosport >

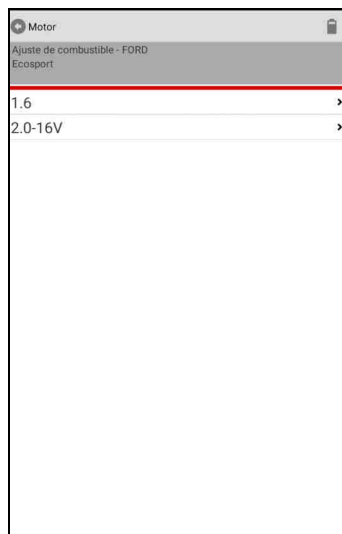
Fiesta >

KA >

Courrier >

Focus >

## 5º) Seleccione la motorización



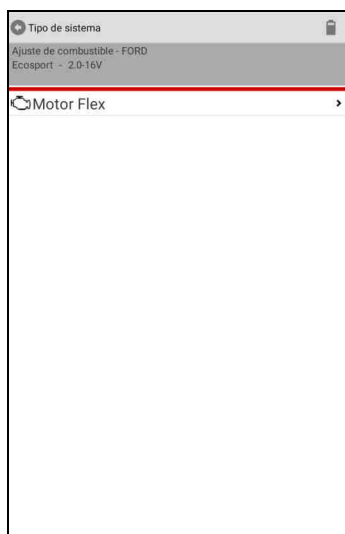
Motor

Ajuste de combustible - FORD Ecosport

1.6 >

2.0-16V >

## 6º) Seleccione el tipo de sistema



Tipo de sistema

Ajuste de combustible - FORD Ecosport - 2.0-16V

Motor Flex >

## 7º) Seleccione el sistema deseado

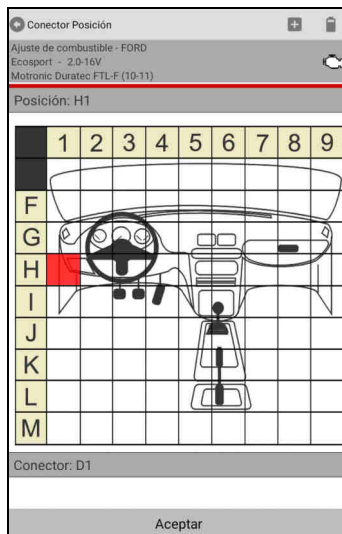
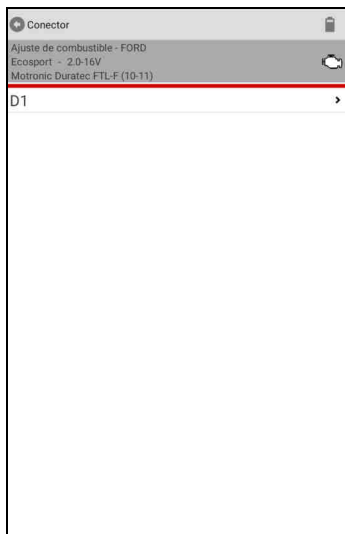


Sistema

Ajuste de combustible - FORD Ecosport - 2.0-16V

Motronic Duratec FTL-F (10-11) >

Se mostrará el modelo del cable de comunicación que se utilizará para hacer la comunicación con el sistema del vehículo y la posición del conector de diagnóstico.

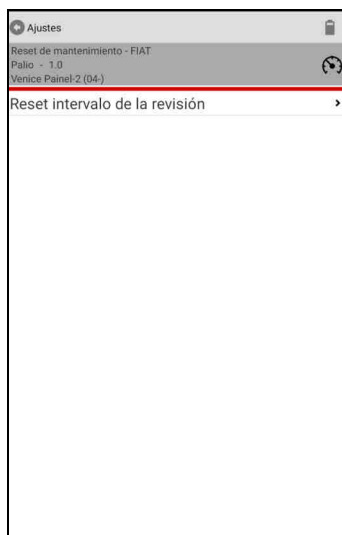


Confirme tocando en Aceptar

Opciones de prueba o ajustes

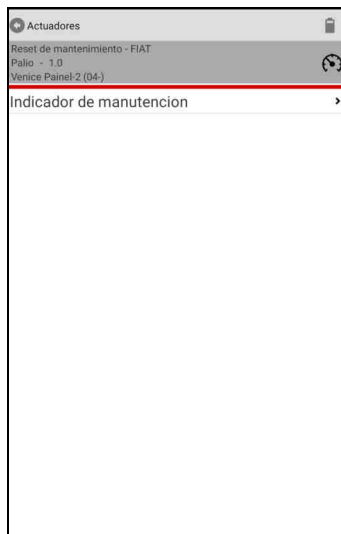
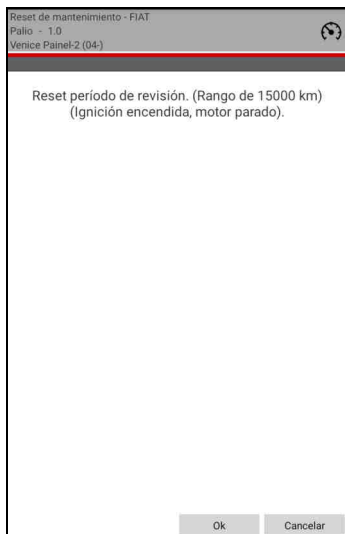


Ejemplo de ajuste:

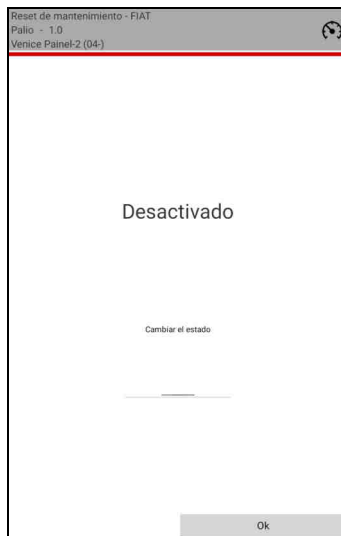
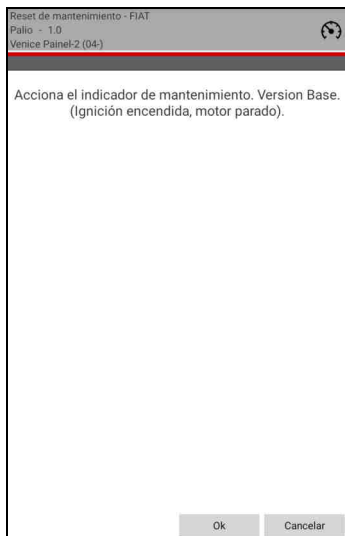




## Reset de la luz de revisión

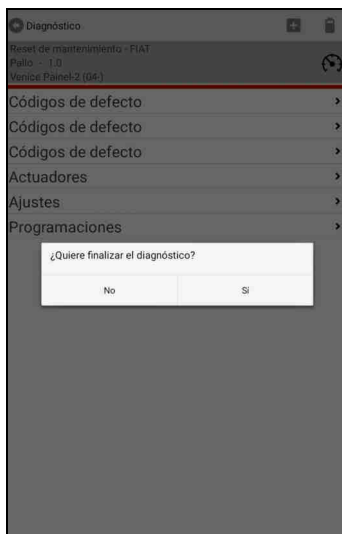


Tocando en ok, en esta función y sistema usados como ejemplo, es posible accionar los instrumentos del panel del vehículo.














Tocando em ok, el sistema está desactivado.

Tocando en el icono "+" es posible salir del diagnóstico y volver a la pantalla anterior.



## Iconos de la pantalla de Rasther Android

Menú	Nombre	Se encuentra en	Función
	Acerca	Pantalla inicial	Muestra la versión de la aplicación y la información sobre el equipo Tecnomotor.
	Configuración	Pantalla inicial	Proporciona elección de idioma, configuraciones de emparejamiento Bluetooth y funcionalidad para actualizar los sistemas del scanner.
		Box Shock	Proporciona opción para registro de límites de aprobación y reprobación.
	Añadir comentario	Box Shock	Permite añadir una observación a la prueba Box Shock.
	Informaciones	Box Shock	Muestra las condiciones necesarias para la prueba Box Shock.
	Inspección visual	Box Shock	Permite agregar una inspección visual en la prueba Box Shock.
	Batería	Box Shock & Funciones	Indica el nivel de batería del equipo Rasther Box Shock.
	Nueva elección	Funciones	Acceso directo a la pantalla de funciones para una nueva elección.
	Guardar imagen de la pantalla	Funciones & Diagnóstico - Códigos de defecto	Acceso directo para captura de impresión de la pantalla
	Borrar memoria	Funciones & Diagnóstico - Códigos de defecto	Realiza la función de borrar la memoria.
	Actualizar	Funciones & Diagnóstico - Códigos de defecto	Requisita de nuevo los códigos de defecto del vehículo.
	Enviar al informe	Funciones & Diagnóstico - Códigos de defecto	Permite guardar los códigos de defecto en un informe.
	Exportar informe	Informes	Permite la exportación del informe a formato PDF.
	Eliminar informe	Informes	Permite la eliminación del informe.
	Favoritos	Diagnóstico - Marcas	Muestra los sistemas marcados como favoritos
	Historico	Diagnóstico - Marcas	Muestra el historico de los sistemas utilizados
	Manualtec	Diagnóstico – Conectores, Posición del conector y Diagnóstico	Acceso a los esquemas eléctricos del sistema seleccionado.
	Agregar a los favoritos	Diagnóstico	Permite agregar el sistema en la lista de sistemas favoritos

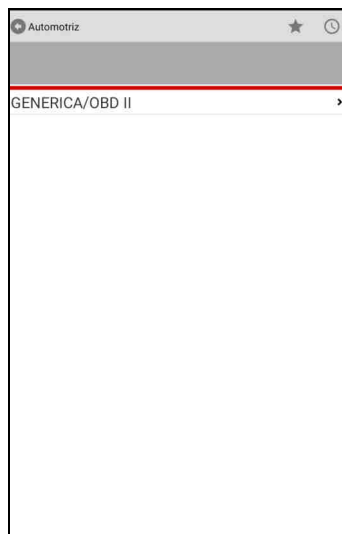
## Módulo DIAGNÓSTICO del Rasther Android

La función Diagnóstico permite realizar diagnóstico del sistema de vehículos que soportan el sistema OBD

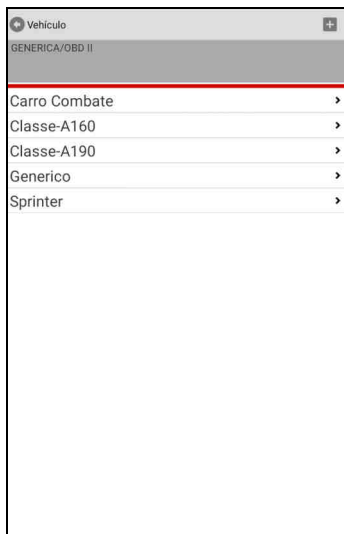
1º) Toque en la opción “Diagnóstico”



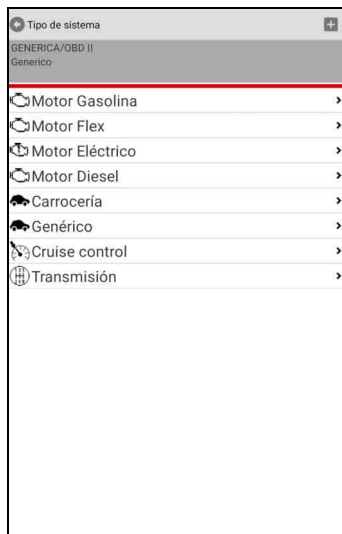
2º) Elija la marca



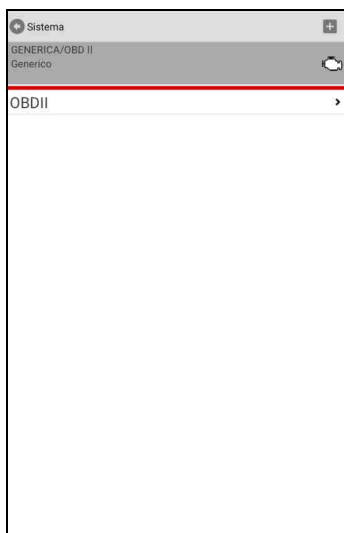
## 3º) Elija el vehículo



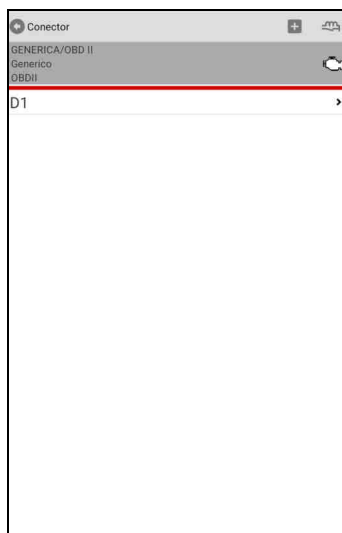
## 4º) Seleccione el tipo de sistema



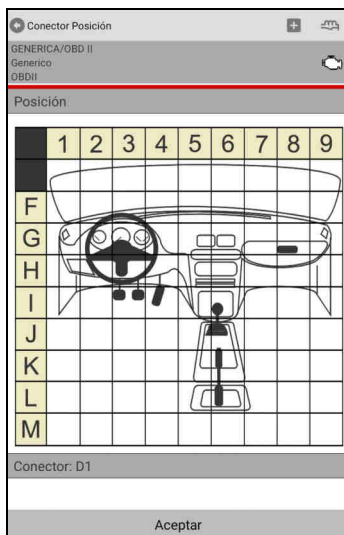
## 5º) Seleccione el sistema



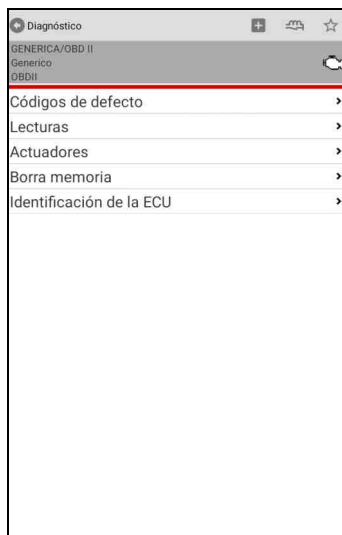
## 6º) Seleccione el cable de comunicación



7º) Confirme tocando en “Aceptar”



8º) Seleccione el tipo de diagnóstico que desea realizar



## Prueba Rasther Box Shock con Rasther PC

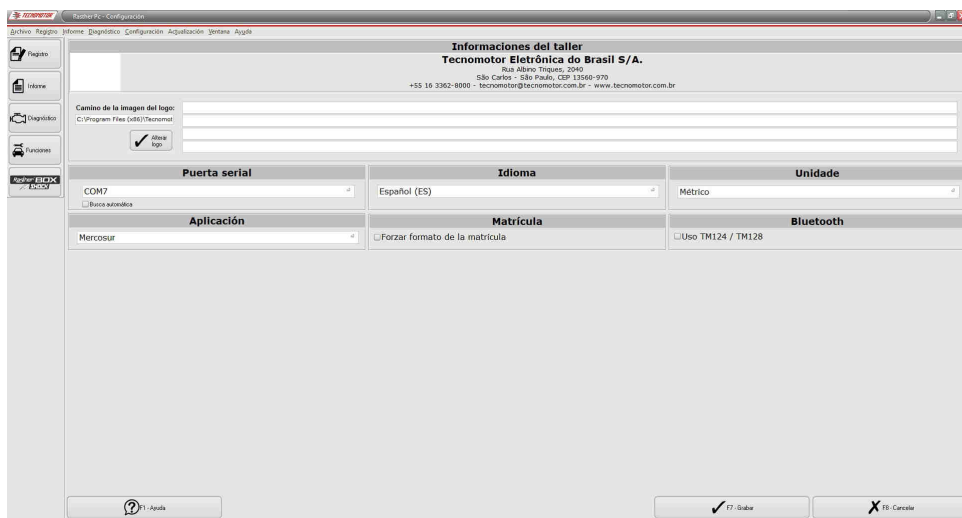
Al abrir el Raster PC aparecerá la siguiente pantalla:



Antes de iniciar las pruebas, puede ser necesario configurar la puerta serial y los

límites las pruebas, que permite cambiar el rango de aprobación y rechazo de la prueba.

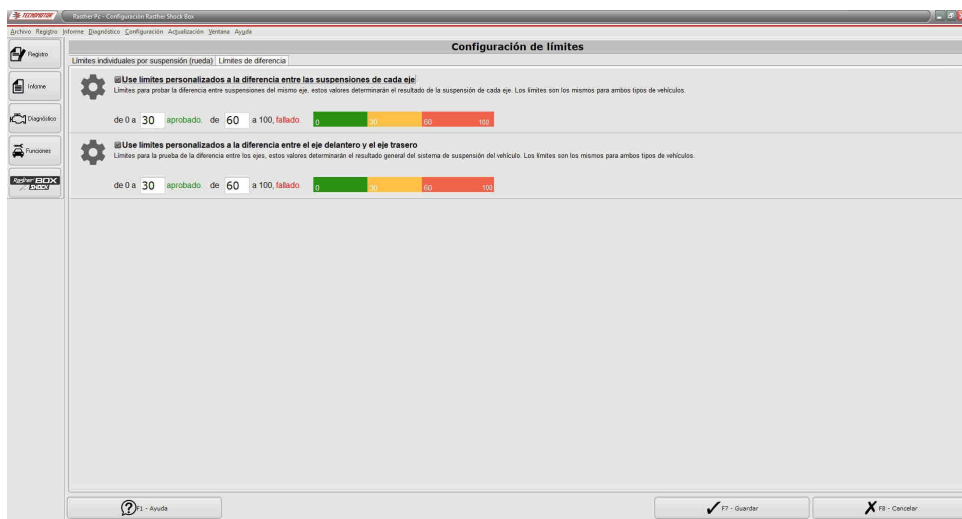
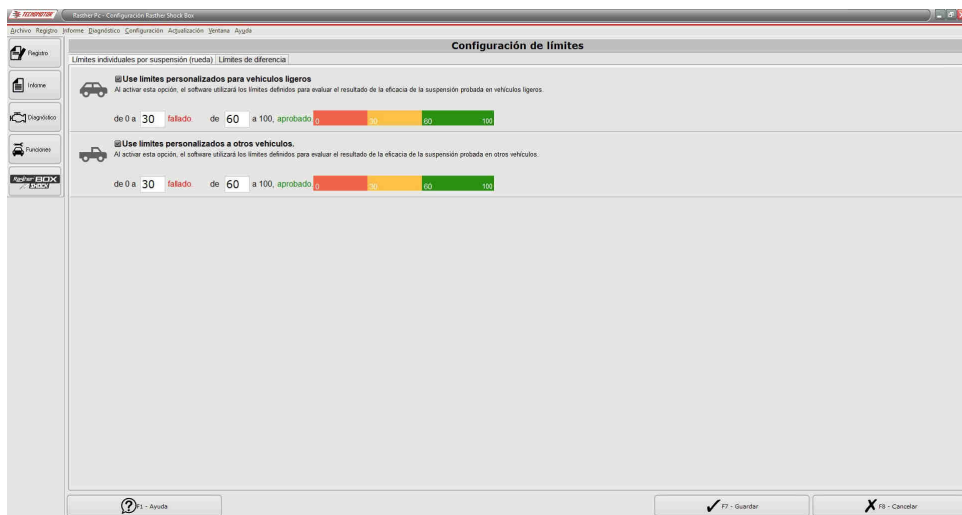
Para configurar la puerta serial, haga clic en “Configuración” y luego en “Preferencias”.



Seleccione la puerta serial y luego haga clic en “F7 - Grabar”

Para configurar los límites para las pruebas, haga clic en ” Configuración” y luego

## en "Preferencias BoxShock"



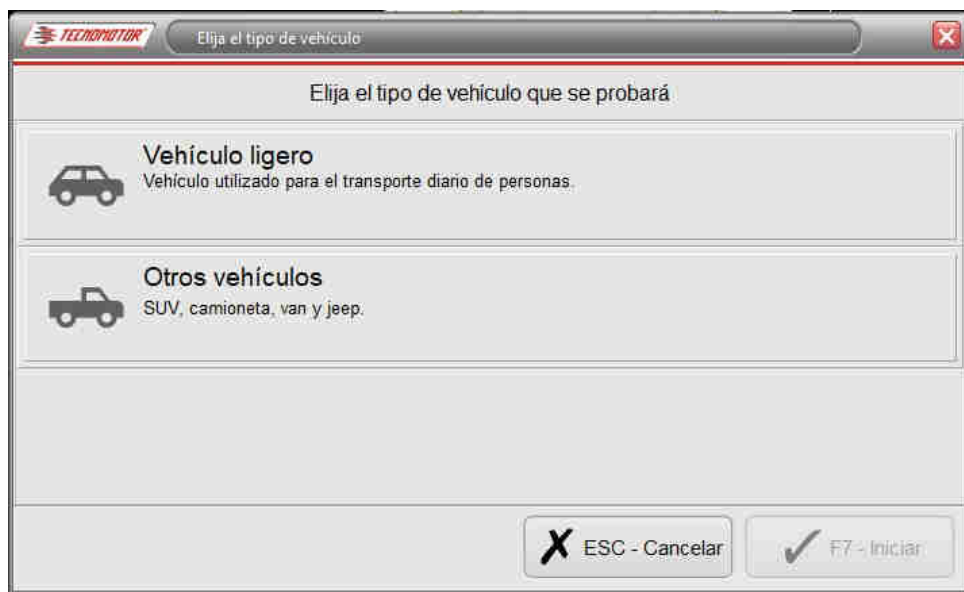
Después de configurar los límites, haga clic en “F7 - Grabar”

Para iniciar las pruebas, haga clic en el botón





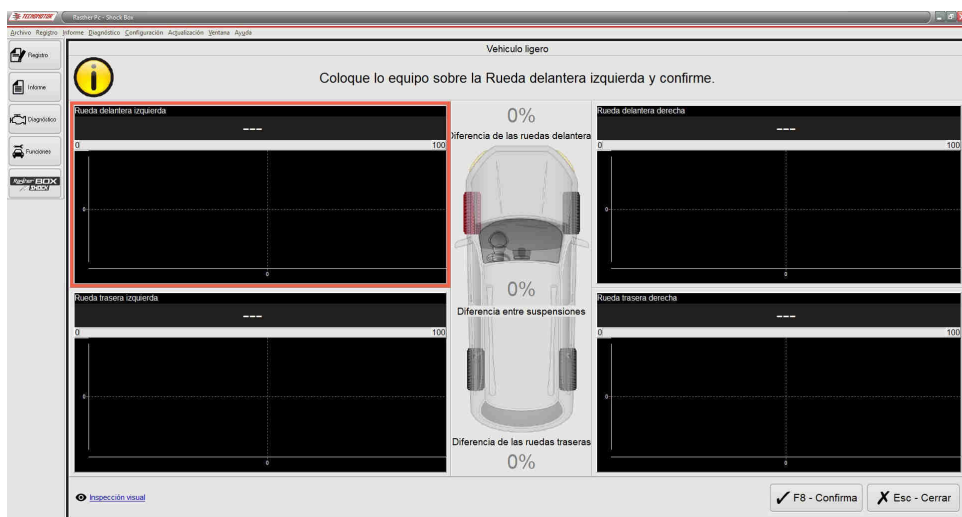
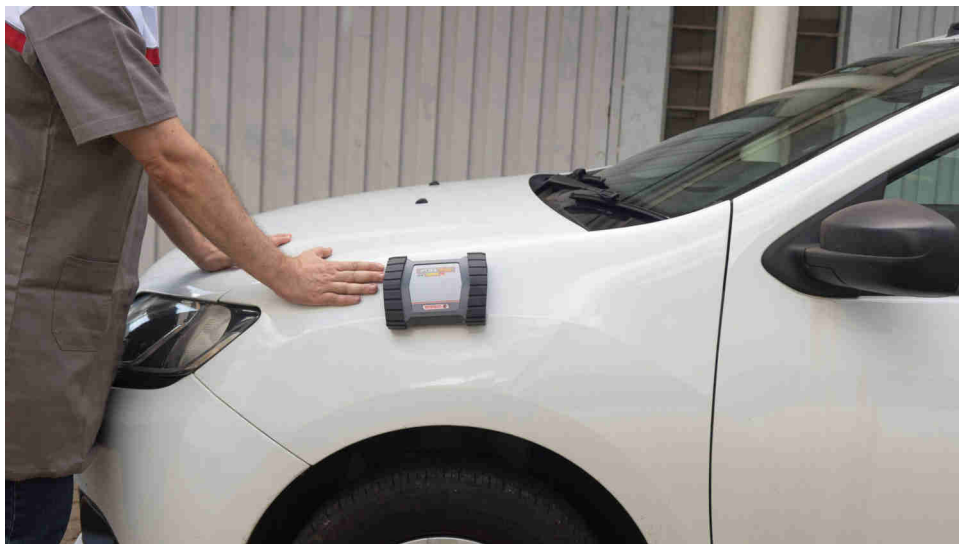
Selecione el tipo de vehículo que se va a probar



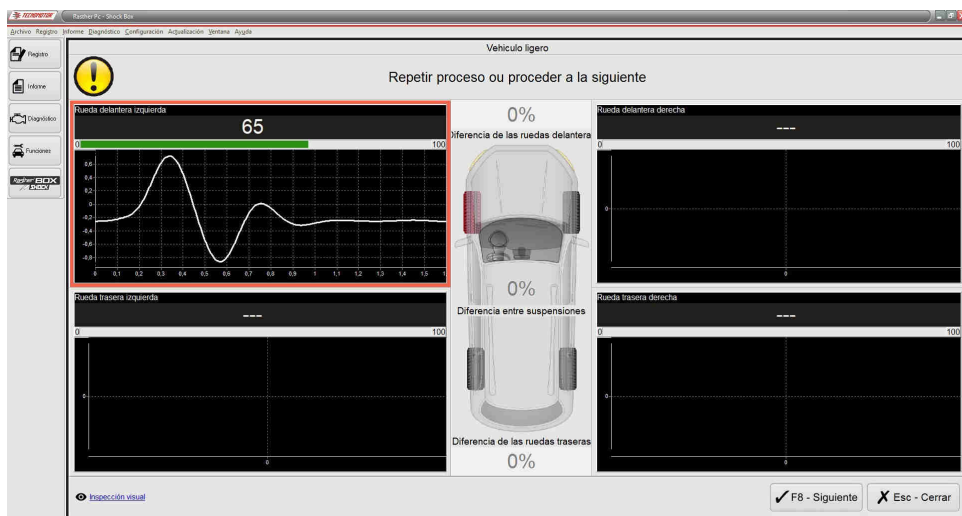
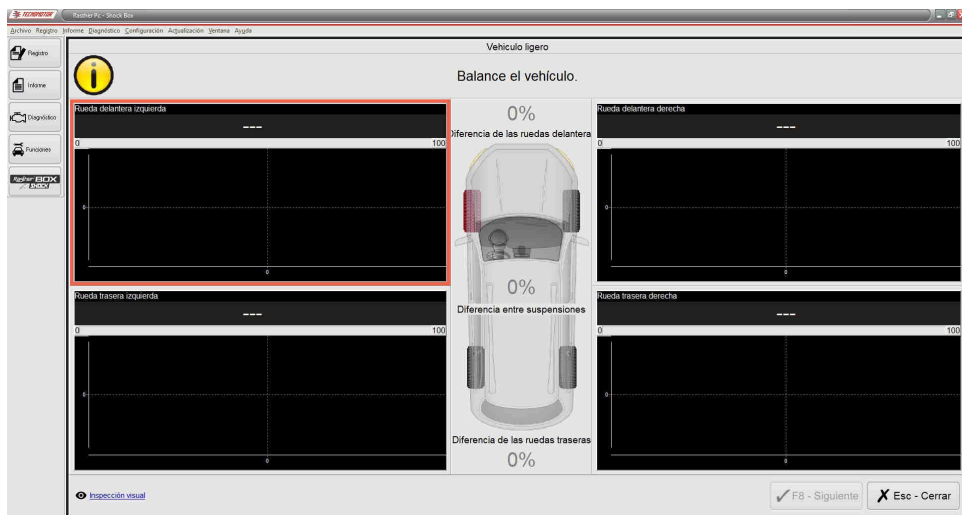
Instale el Rasther Box Shock en el lado delantero izquierdo del vehículo, en la dirección del amortiguador.

Para realizar la prueba, comprima la suspensión junta a la que el Rasther Box Shock está instalado y suelte inmediatamente permitiendo que la suspensión actúe sin interferencias y el vehículo vuelva a la posición inicial.

Es posible adquirir, por separado, un accesorio para auxiliar la prueba permitiendo que el movimiento de la suspensión sea siempre el mismo, aumentando la exactitud de las medidas.

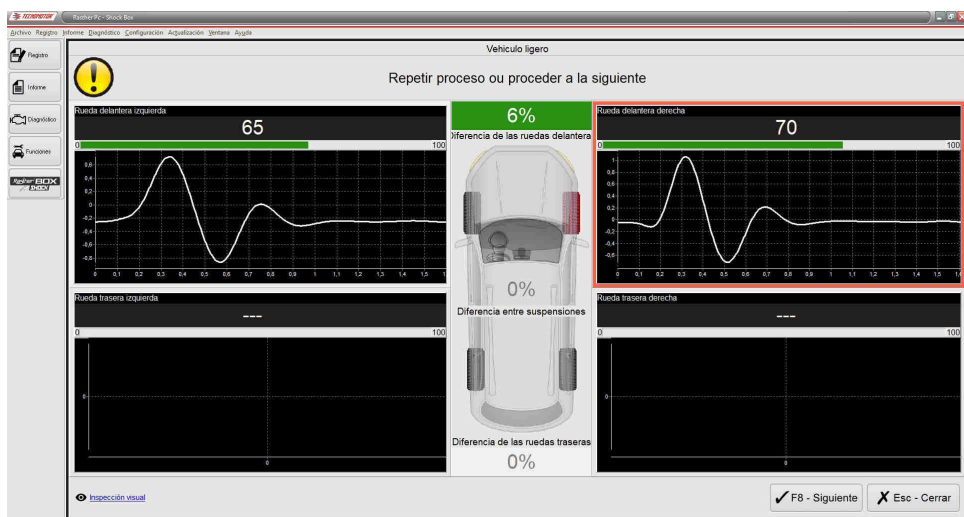


Haga clic en el botón “F8 - Confirma”. Comprima la suspensión y suelte inmediatamente.



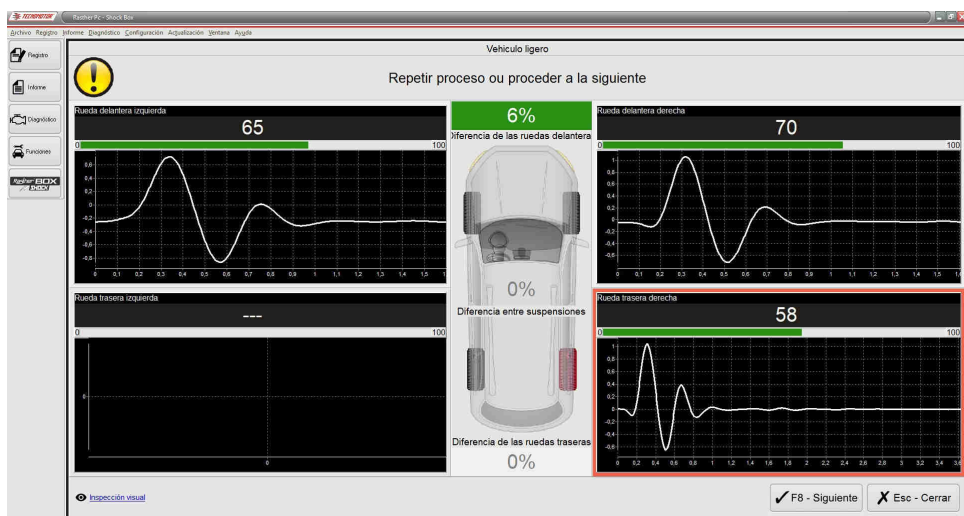
Espere el registro del valor, luego presione el botón “F 8 - Siguiente”.

Repita el procedimiento anterior, en el lado delantero derecho del vehículo.



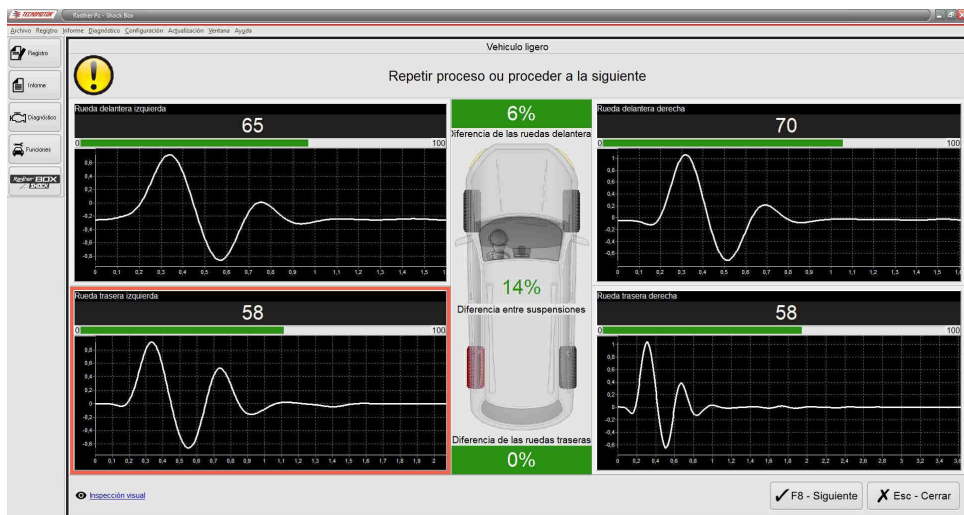
Haga clic en el botón “F 8 - Seguiete” y balancee el vehículo.  
Aguarde el registro del valor, luego presione el botón “F 8 - Seguiete”.

Repita el procedimiento anterior, en el lado trasero derecho del vehículo.

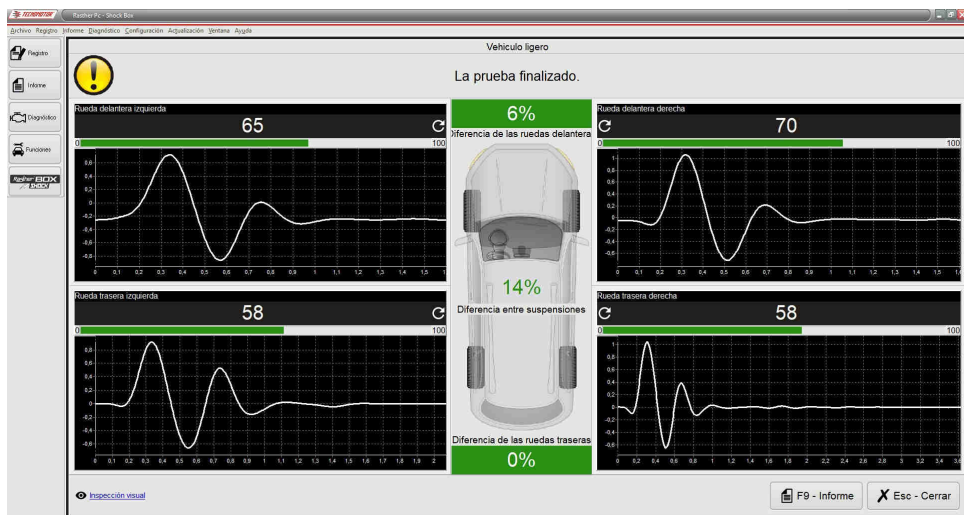



Haga clic en el botón “F 8 - Siguiente” y balancee el vehículo.  
Aguarde el registro del valor, luego presione el botón “F 8 - Siguiente”.

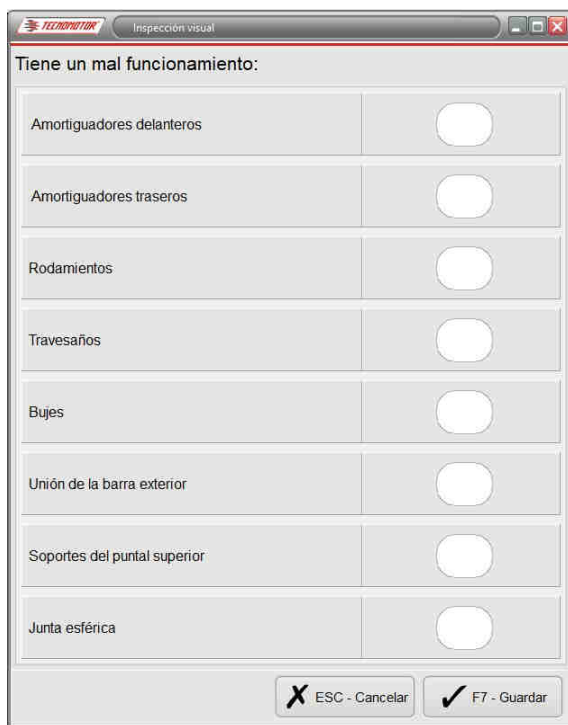
Repita el procedimiento anterior, en el lado trasero izquierdo del vehículo.



Haga clic en el botón “F 8 - Siguiente” y balancee el vehículo.  
Aguarde el registro del valor, luego presione el botón “F 8 - Siguiente”.



Opcionalmente es posible hacer un registro de averías a través de una inspección visual. Para acceder a esta opción, toque el icono .



The 'Inspección visual' window is titled 'Tiene un mal funcionamiento:' (It has a bad functioning:). It contains a list of components with corresponding checkboxes for inspection:

Amortiguadores delanteros	<input type="checkbox"/>
Amortiguadores traseros	<input type="checkbox"/>
Rodamientos	<input type="checkbox"/>
Travesaños	<input type="checkbox"/>
Bujes	<input type="checkbox"/>
Unión de la barra exterior	<input type="checkbox"/>
Soportes del puntal superior	<input type="checkbox"/>
Junta esférica	<input type="checkbox"/>

At the bottom, there are two buttons: 'ESC - Cancelar' (with a red X icon) and 'F7 - Guardar' (with a green checkmark icon).

## Informe de prueba Rasther Box Shock

### Tecnomotor Eletrônica do Brasil S/A

Rua Albino Triques, 2040  
São Carlos - São Paulo, CEP 13560-970  
(16)3362-8000 - tecnomotor@tecnomotor.com.br - www.tecnomotor.com.br

RastherPC: Firmware: Num. Série: Plataforma: Versión:

Tipo de vehículo/vehículo ligero Matrícula: AA0000  
Vehículo utilizado para el transporte diario de personas.

### Observación:

Fecha del informe Fecha de modificación

### Eficiencia de la suspensión

Prueba individual de suspensión Diferencia de las suspensiones del mismo eje Diferencia entre los ejes  
0 - 40 fallado, 50 - 100 aprobado 0 - 15 aprobado, 30 - 100 fallado 0 - 30 aprobado, 50 - 100 fallado

Suspensión	Valor	Resultado	Eje	Valor	Resultado	Valor	Resultado
Delantero izquierdo	65	Aprobado	Delantero	6	Aprobado	14	Aprobado
Delantero derecho	70	Aprobado	Trasero	0	Aprobado		
Trasera izquierda	58	Aprobado					
Trasera derecha	58	Aprobado					

Resultado final:

**Aprobado**

Fecha de impresión

Página(s) 1 de 1





## Módulo FUNCIONES do Rasther PC

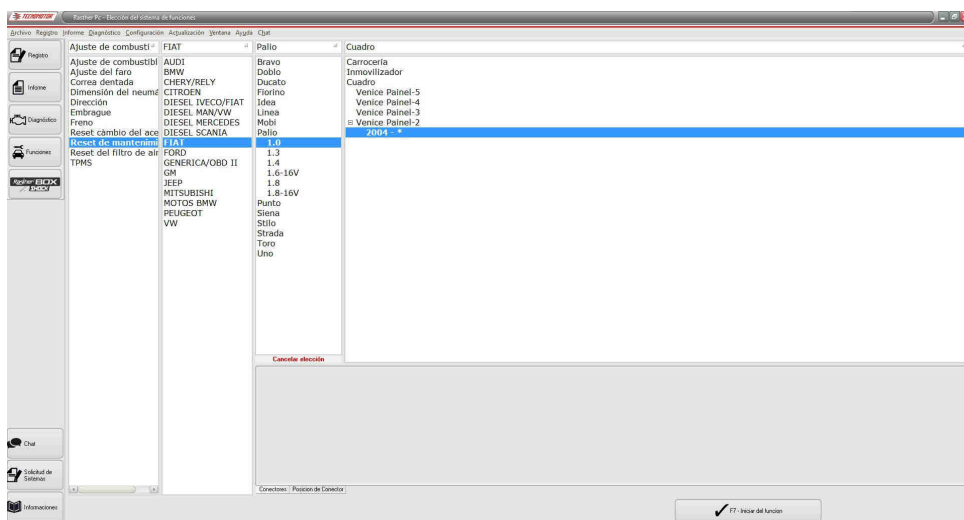
Con este módulo es posible realizar ajustes rápidos en algunos sistemas del vehículo.

Para acceder a la función deseada, basta hacer clic en el botón "Función" en la pantalla del RastherPC y seguir la secuencia de selecciones como el ejemplo abajo.

**IMPORTANTE:** Para el uso de las funciones especiales es necesario conectar el cable de comunicación D1 al conector de diagnóstico del vehículo.

Ejemplo:

1º) Seleccione la opción "Funciones". Aparecerá la siguiente pantalla.



2º) Seleccione la función o ajuste deseado.

3º) Seleccione la marca

4º) Seleccione el vehículo.

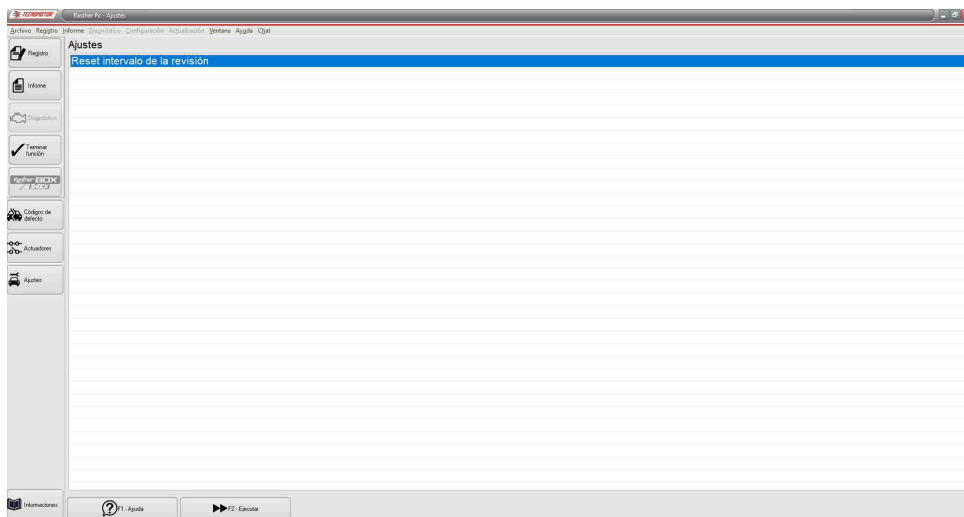
5º) Seleccione el motor.

6º) Seleccione el sistema que desea probar.

7º) Conecte el Rasther Box Shock en el conector OBD del vehículo a través del cable D1.

8º) Seleccione, en la barra de tareas del lado izquierdo de la pantalla, la función deseada.

9º) Seleccione la función, como en el ejemplo siguiente, y pulse el botón "F2 - Ejecutar".



La secuencia de pasos para realizar el ajuste varía según el tipo elegido. Siga la secuencia indicada.

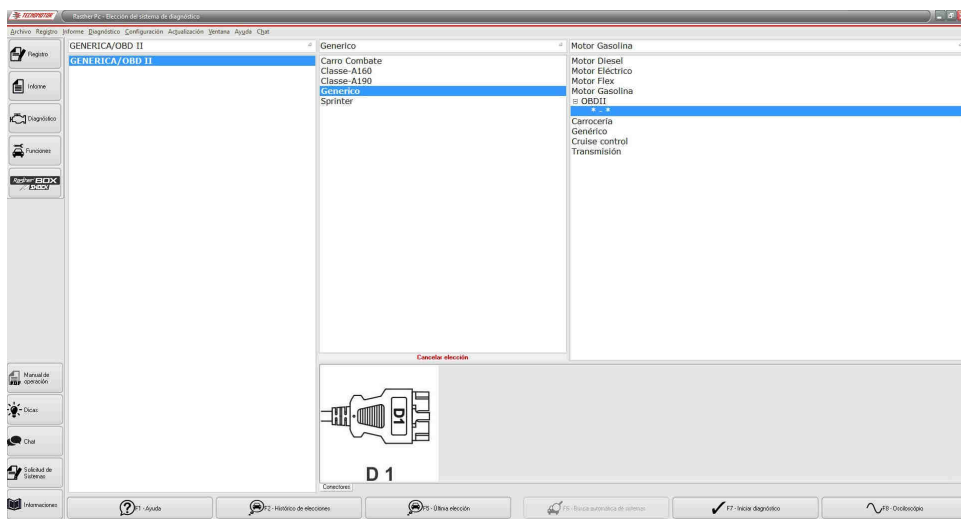
10º) Para terminar la prueba, utilice el botón "Terminar función" en la barra de tareas del lado izquierdo de la pantalla..

## Módulo DIAGNÓSTICO del Rasther PC

La función Diagnóstico permite realizar diagnóstico del sistema de vehículos que soportan el sistema OBD

Ejemplo:

1º) Seleccione la opción "Diagnóstico". Aparecerá la pantalla siguiente.



2º) Seleccione la función o ajuste deseado.

3º) Seleccione la marca.

4º) Seleccione el vehículo.

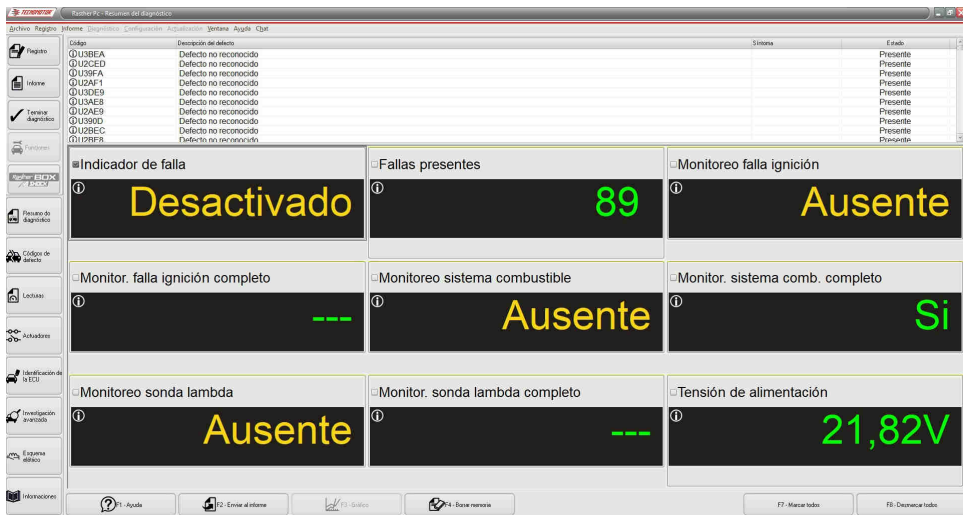
5º) Seleccione el motor.

6º) Seleccione el sistema que desea realizar el ajuste.

7º) Conecte el Rasther Box Shock en el conector OBD del vehículo, a través del cable D1

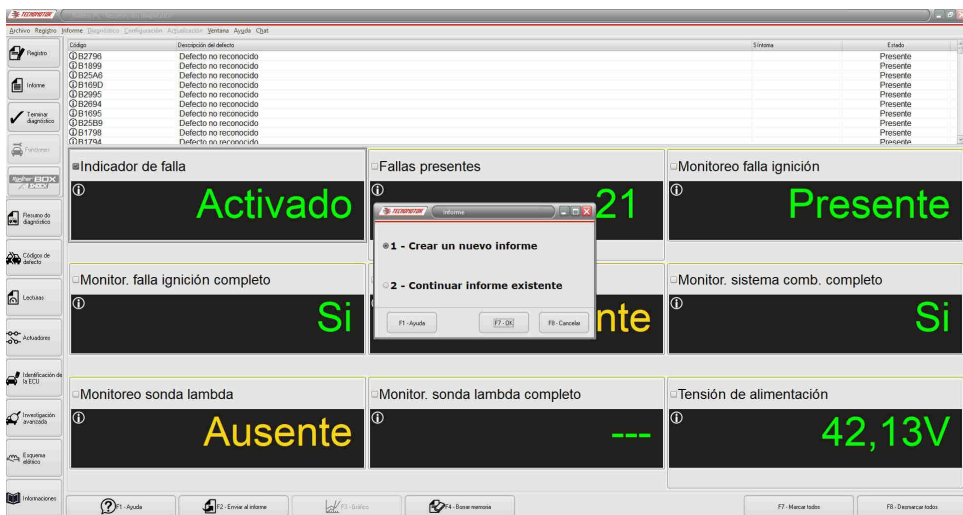
8º) Pulse en "F7 - Iniciar diagnóstico" para iniciar el diagnóstico.

En este ejemplo es posible visualizar la pantalla de lecturas del sistema motor del vehículo.

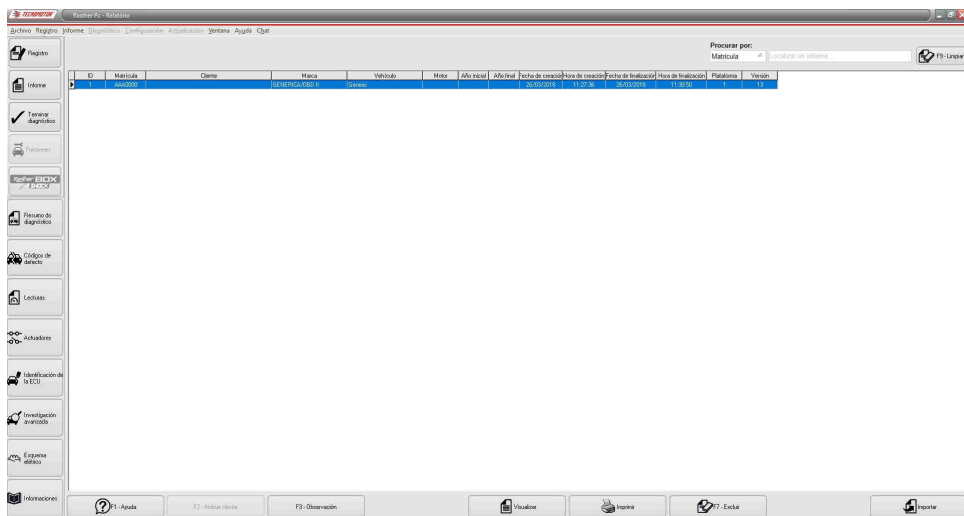


9º) Si desea enviar las informaciones al informe, marque cada lectura que se enviará al informe o pulse el botón "F7 - Marcar todos" y todas las lecturas se enviarán al informe.

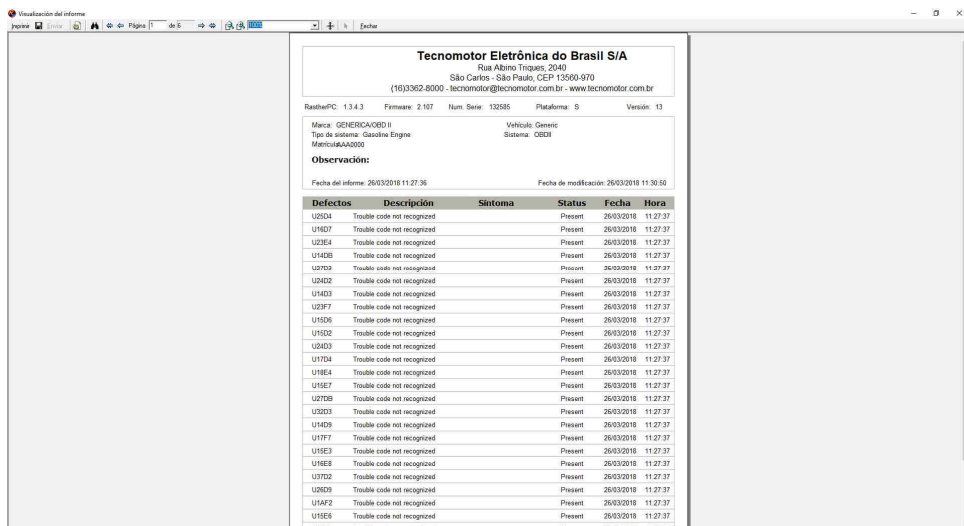
10º) Seleccione la opción "1 – Crear un nuevo informe" o la opción "2 - Continuar informe existente"



11º) A través del botón "Informe" ubicado en la barra de tareas del lado izquierdo de la pantalla, puede elegir el informe que se puede ver o imprimir.



## Informe de lecturas



## **Accesorios estándar**

- Maleta para el Rasther Box Shock y accesorios;
- Cable de alimentación para encendedor de cigarrillo;
- Cable de alimentación con garras para batería;
- Cable USB;
- Cable de diagnóstico D1 (OBDII).
- Fuente universal:
  - Modelo: FON1059-RS
  - Fabricante: MCM (CNPJ 25.312.273/0001-00)
  - Entrada: 100 ~ 240Vac - 250mA
  - Salida: 12.8 Vdc
  - Corriente: 1.0A
  - Conector: P4 C+
  - Cable: 110 cm

**Obs.: Este producto está acompañado de software básico OBDII genérico, necesario para el funcionamiento del equipo.**

## Características técnicas

### Rasther Android

#### Configuración mínima del dispositivo móvil:

- Acceso a la internete;
- Android 3.0 o superior;
- Bluetooth.

### Rasther PC

#### Configuração mínima de la computadora:

- Celeron Dual Core 2.6 GHz;
- 2 GB ram;
- HD 40 GB;
- Display 1024 x 768 pixel;
- Acceso a la internete;
- Ratón y teclado;
- Bluetooth 2.0 compatible o adaptador externo (recomendado USB Bluetooth CSR8510);
- **Sistemas operativos compatibles:** (32/64 bits), Windows 7, Windows 8/8.1, windows 10.

### TM537 Rasther Box Shock

- **Tensión de alimentación:** 10 a 28 Vdc;
- **Corriente de funcionamiento:** 180 mA;
- **Corriente con carga:** 800 mA máx;
- **Batería:** Li-PO 7.4V 1400mA/h;
- **Dimensiones (mm):** 50/170/130 (altura x anchura x profundidad);
- **Peso:** 490g (Rasther Shock sin accesorios).

### Bluetooth

- **Bluetooth:** 2.0 + EDR, Classe 1;
- **Frecuencia portadora:** 2400 MHz hasta 2483.5 MHz;
- **Modulación:** GFSK / EDR;
- **Potencia de transmisión:** -6dBm à +20 dBm;
- **Sensibilidad de recepción:** -88dBm hasta -20 dBm;
- **Antena:** integrada tipo chip-antena.

### Especificación de la Chip-Antena

- **Frecuencia central:** 2450 ± 25 MHz;
- **Ancho de banda:** >150MHz;
- **Ganancia:** 1.5 dBi Típico;
- **Polarización:** Linear;
- **Azimuth:** Omni-directional;
- **Impedancia:** 50 Ohms.

## **Warranty and coverage**

The warranty does not cover damage caused by accidental situations, accidents, misuse, abuse, neglect or modification of equipment or any part thereof by unauthorized persons.

The warranty does not cover damage caused by installation and / or improper operation, or attempted repair by anyone not authorized by Tecnomotor.

In no event will the liability of Tecnomotor will exceed the original cost of equipment purchased, and will not cover consequential damages, incidental or collateral.

The Tecnomotor reserves the right to inspect any equipment involved in the case of request for warranty service.

The repair or replacement decisions are made at the discretion of Tecnomotor or persons authorized by it.

The repair or replacement as provided under this warranty constitutes the sole compensation to the consumer. The Tecnomotor not be liable for any incidental or consequential damages arising from misuse of equipment of its manufacture.



## Guidance security Tecnomotor

### 1. Symbols used

#### 1.1 Documentation

The pictograms that come along with words of warning of danger, warning and caution are As a rule warnings, always calling attention to an imminent danger or possible for the user.



#### **Danger!**

Imminent danger that may cause serious bodily injury or death.



#### **Warning!**

Possible hazardous situation that can cause serious injury or death.



#### **Caution!**

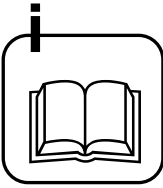
Possible hazardous situation that could cause bodily injury or property damage slight high.

**!** **Attention! - Alert for possible dangerous situations that can damage the test equipment, the test piece or something that is nearby.**

#### 1.2 Product

The symbols sported on the product are explained in the instruction manual.

## **2. Important notes**



Prior to startup, connection and operation of appliances and products from Tecnomotor, it is strictly necessary to read the documentation provided with the product, paying special attention to the safety instructions. Therefore, for your own safety and to prevent damage to the appliance, eliminating a priori uncertainties regarding the handling of the Tecnomotor Product about the associated risks. Passing a product Tecnomotor to others, be sure to include documentation.

### **2.1 User group**

The product can only be used by qualified and educated in the matter. The staff is in training, learning, instruction, or to participate in training activities in general, can only operate the product under the permanent supervision of an experienced person.

All work on electrical and hydraulic devices can only be done by personnel with adequate knowledge and experience in the field of electrical and hydraulic systems.

### **2.2 Statement**

Using the product implies the tacit acceptance of the following provisions:

#### **Copyright**

The software and data are property of Tecnomotor or their suppliers and are protected by law from unauthorized reproduction of copyright, international treaties and other legislation. Not be reproduced or published, even partial, data and software, and any breach of this level punishable by law. The Tecnomotor reserves the right to initiate criminal proceedings against offenders and to demand compensation for these damages.

#### **Responsibility**

All data from this program are based as much as possible, the data of the manufacturer and importer. The Tecnomotor not guarantee the accuracy or completeness of the software and data. Is excluded from liability for damages resulting from errors in software and data. Tecnomotor's liability is limited to the actual real value that the client spent in acquiring the product.

This exclusion of liability does not apply to damage caused by intent or gross negligence on the part of Tecnomotor.

## **Warranty**

The use of unauthorized hardware and software causes changes in our products, leading to the cancellation of any liability and warranty, even if, however, the hardware or the software has been removed or deleted.

Can not be made any changes to our products. Our products can only be operated with accessories and original spare parts. Otherwise, cease all warranty rights.

This product can only be operated with the operating systems authorized by Tecnomotor. If the product is operated with an operating system other than authorized our obligation to provide warranty shall terminate in accordance with the provisions in our supply conditions. Moreover, we can not be responsible for any damages resulting from the use of an unauthorized operating system.

## **2.3 Obligation of owner**

The owner has the obligation to ensure and implement all measures aimed at the prevention of occupational accidents, occupational diseases, health risks from work, as well as measures of ergonomic design of work.

## **Basic Principles**

The owner must ensure that the instalations and electrical equipment are installed, modified and maintained by trained or under the direction and supervision of a technician, according to the best practices in the field of eletrotecnia.

If a deficiency is detected in an installation or electrical equipment, ie if it is not already in line with best practices in the field of eletrotecnia, the owner must ensure that the deficiency is eliminated immediately, and if this situation gives rise to a serious risk, should ensure that the installation or electrical equipment is not operated with disabilities.

## **Essays**

- The owner must ensure that electrical installations and electrical equipment are tested in good condition:
  - Before first commissioning and after a change or repair before replacement into service by an electrician or under the direction and supervision of an electrician.
  - In certain intervals. The limits should be determined so that the defects that arise can be determined in time.
- During the test must be complied with good practice in eletrotecnia.
- If required by the professional association, you must have a book of essays where certain records are entered.

### 3. Safety instructions

#### 3.1 Tensions network, high voltages



In network and electrical systems of cars occurring hazardous voltages. Runs the risk of electric shock if contact with live parts (for ex. Ignition coil) and / or be subject to discharge voltage due to damaged insulation. This applies to the secondary side and the primary of the ignition system, the bundle of electrical cables with snap connections to the locations of light (Litronic) and also for connection to the vehicle.

#### Security measures:

- Connect only taken with alveoli protected properly grounded.
- Use only the cable network connection supplied or tested.
- Use only extension cables with protected wells.
- Replace the cables whose insulation has been damaged.
- Connect and first connect to the public mains before doing the vehicle.
- Connect the cable (B-) to the mass of the engine or the battery (B-) before turning on the ignition.
- The ignition must always be disconnected before being made interventions in the electrical system of any vehicle. Interventions are, e.g. the connection to the vehicle, the replacement of parts of the ignition system, disassembly groups (eg. Alternators), the linkage of groups in a test bench.
- Tests and work adjustment should be made, preferably, with the ignition off and the engine stopped.
- If these tests work and adjustment are carried out with the ignition on or with the engine running, be careful not to touch live parts. This applies to all the wiring and connections of the groups test benches.
- Connections test must always be performed with appropriate connecting elements (eg. Cordsets test Tecnomotor cables or specific adapters of the vehicle).
- Engage the connectors to test and verify that the connection is well established.
- Before separating the cable (B-) the mass of the engine or the battery (B-), turn off the ignition.
- Never open the housing.

### 3.2 Risk of burns with acid



During measurement of the exhaust gas, is used hoses for collecting exhaust gases which, if they reach temperatures exceeding 250 ° C or in case of fire, a gas release extremely corrosive (hydrogen fluoride), which may affect the respiratory tract.

#### How to proceed:

- In case of inhalation, seek medical attention immediately!
- To eliminate the remnants of combustion, pour yourself neoprene gloves or PVC.
- Neutralize the remnants of combustion through a solution of calcium hydroxide. The resulting therefrom is calcium fluoride which is not toxic and can be washed with water.



Acids and alkaline solutions can seriously erode the unprotected skin. The hydrogen fluoride, together with moisture (water), form hydrofluoric acid. The water which accumulates in the hose collection exhaust gas and condensate container also contains acid.

#### How to proceed:

- When replacing the O2 sensor measuring remember it contains an alkaline solution.
- When replacing the NO sensor measuring remember that it contains acid.
- Rinse the area immediately affected skin and seek medical attention!
- The sensors measuring NO and O2 are special waste and should be treated as such. Your dealer Tecnomotor undertakes to properly eliminate the measuring sensors.



If the liquid crystal display is damaged and the liquid escape, do not allow their contact with the skin as well as inhalation and ingestion!

## How to proceed:

- After inhalation or ingestion, seek medical attention immediately!
- Wash skin and clothing with soap and water if they have been in contact with the liquid crystal.



The liquid (electrolyte) that escape of batteries and accumulators must not come into contact with skin or eyes.

## How to proceed:

- Rinse the areas that have been in contact as electrolyte and seek medical attention immediately!

## 3.3 Risk of injury, danger of crushing



If vehicles are not securely fixed, runs the risk of beating a workbench.



In the vehicle there are rotating parts and furniture that can cause injury to fingers and arms.



In the case of electric fans there is a risk, with the engine stopped and the ignition turned off, the fan can enter into operation unexpectedly.

## Security measures:

- Keep your vehicle properly fixed during testing. In the case of automatic transmission, put it in park position, pull the parking brake or block the wheels with (wedges).
- The operating personnel must wear working clothes no loose straps or ties.
- Do not put your hands in the area of action of the rotating parts, or moving furniture.
- When working on electric fans or in their vicinity, first let the engine cool down and remove the fan motor connector.
- The lines must be placed at a sufficient distance to all rotating parts.
- Block the wheels of the cart with their brakes.
- Do not lean on the sensor bracket deposit or heavy parts on it.
- Make transportation and operate exclusively in accordance with the instruction manual.

### 3.4 Danger of burns



The burn hazard exists when working on a hot engine components as if touching the exhaust manifold, turbocharger, the Lambda probe, etc.. These components can reach temperatures of several hundred degrees Celsius.

Depending on the measurement of the exhaust gas sampling probe also to the analyzer exhaust gas may become extremely hot.

#### Security measures:

- Use protective equipment, eg. gloves.
- Allow the engine to cool (the same applies to auxiliary heaters).
- Do not dispose of the wiring on the hot parts or in their vicinity.
- Do not leave the engine running longer than the time needed for testing / tuning.

### 3.5 Risk of fire, explosion hazard



The work on the fuel system/carburetor carry a risk of fire and explosion due to fuel and its vapor.

#### Security measures:

- Turn off the ignition.
- Let the engine cool.
- No open flames or sources of ignition.
- Do not smoke.
- Collect the spilled fuel.
- In confined space, ensure adequate ventilation and aspiration.

### 3.6 Danger of suffocation



Exhaust gases of automobiles containing carbon monoxide (CO), an odorless and colorless gas. After inhalation, carbon monoxide leads to oxygen deficiency in the body.

You must take special care when working on wells work, since some parts of the exhaust are more heavier than air, depositing on the bottom of the wells. Also caution with vehicles with LPG systems.

#### Security measures:

- Always ensure good ventilation and aspiration (especially in wells work).
- In enclosed spaces, plug and connect the suction device.

## 3.7 Danger of tripping



During the test works and adjustment, it runs the danger of tripping over cables and sensor connection cables.

### Security measures:

- Arrange the connecting cables to avoid tripping over them.

## 3.8 Noise



During the measurements on the vehicle, especially in case of high engine speeds, the noise level can reach values higher than 70 dB (A). Continued exposure to this level of noise can cause damage to the human ear.

### Security measures:

- It is up to the operator to protect noise workplaces near the test site. The user may have to use hearing protection individual equipment.

**Warning: Some special functions, if performed incorrectly, can damage the vehicle system and also the equipment. To this end, it requires technical training equipment.**

**The connectors of the cars may change, equipment use these connectors can cause damage to the system and also the equipment.**

**Some readings are done with the car and engine, it requires specific training of the user.**



## **Introduction**

The main function of the Rasther Box Shock is to make the diagnosis of the suspension system.

The Rasther Box Shock analyzes the elastic coefficient of each suspension and, by comparing the left and right sides of each axle, determines the suspension unbalance.

In addition to the suspension analysis, the Rasther Box Shock still performs special functions dedicated to the automotive center, performed through the scanner.

The Rasther PC is a software for vehicle electronic systems diagnostics. It is installed in computers with Windows operational systems and works connected to the Rasther Box Shock interface.

## **Functions**

The main functions of the Rasther Box Shock are:

- Test and diagnosis of suspension system;
- Diagnostic function specific to automotive centers, eg headlight adjustment, clutch, tire size, fuel adjustment, brake, air filter reset, steering, oil change reset, timing belt;
- Trouble codes detection for electronic systems (known as ECU, electronic control unit);
- Past fault code memory erasing;
- Presentation of data parameters and sensor values (additionally, in graphic format);
- Presentation of identification for the system ECUs;
- Tests and activations of actuators, for example: valves, controls, indicator lamps, etc.;
- Adjustments of system parameters, for example: fuel adaptation (alcohol/gasoline), reset of auto-adaptive parameters, etc.;
- Advanced investigation of trouble codes.

Beyond the diagnostic functions, there are also functions for:

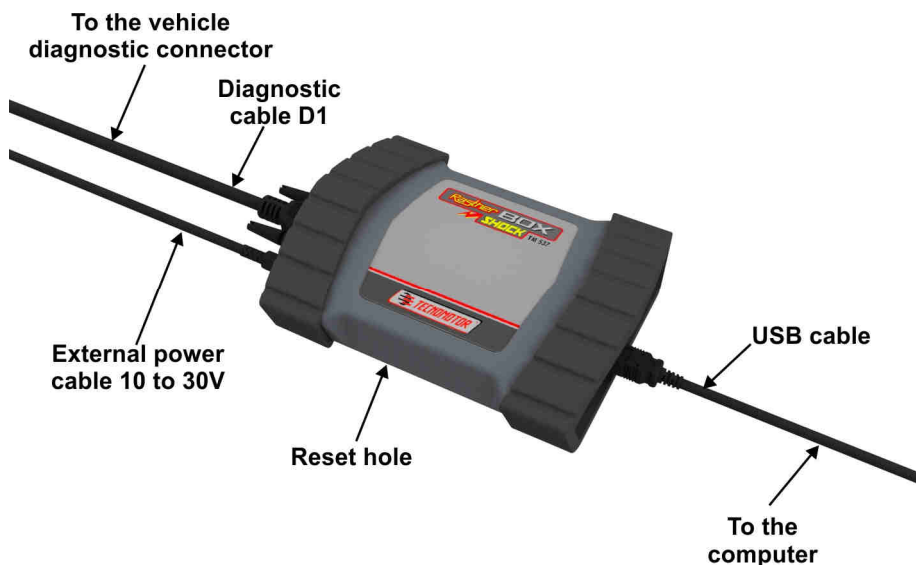
- Client registration;
- Report generation;
- Visualization of repair manuals for the systems.

**Important:** the diagnostic functions are made available by each ECU of the vehicles. Some systems may have all diagnostic functions listed above, while other may have less functions available. Thus, the Rasther PC software can present diagnostic resources more or less complete, depending on the diagnostic system.

**Note:** This product is accompanied by generic basic OBDII software necessary for the operation of the equipment.

## Conection

Before starting the operation with the Rasther PC, it is necessary to connect the Rasther Box Shock to the vehicle in diagnostic.



The interface connection Rasther Box Shock to the computer can be done via USB cable, serial cable, computer Bluetooth or a compatible USB 2.0 Bluetooth adapter (Ex: USB Bluetooth CSR 8510).

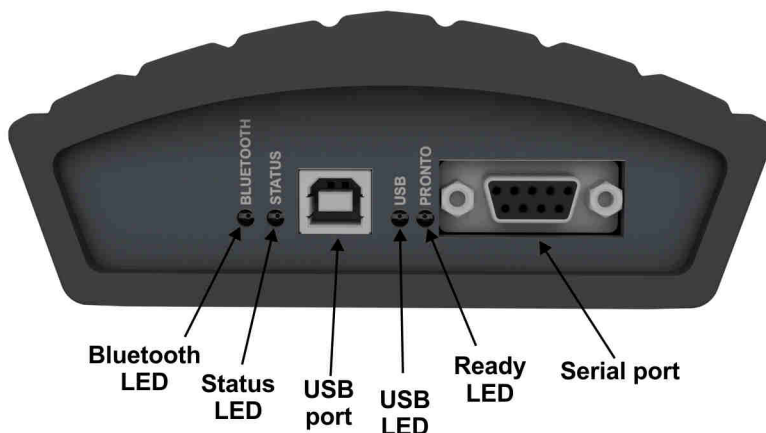
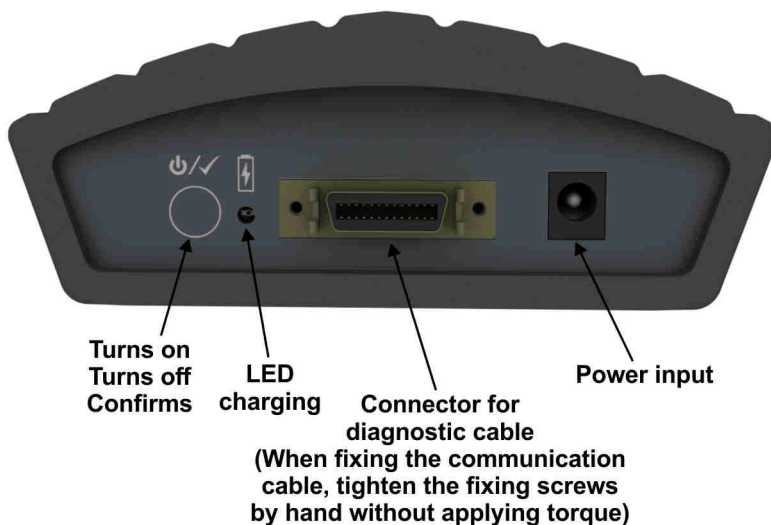
The connection of the Rasther Box Shock interface to the vehicle will be tested made by the D1 cable (for OBDII standard diagnostic connectors). For vehicles with other tipe of diagnostic connectors, it is necessary to use other adaptador cables, sold separately.

When the vehicle's diagnostic connector doesn't have power supply (12V or 24V), it is necessary to connect the external power supply cable.

**Note:** The USB connection does not charge the battery.

There are LEDs indicate the functional state of the Rasther Box Shock interface:

- LED Ready: indicates if the Rasther Box Shock interface was initialized and is ready to use;
- LED USB: indicates if the USB connection between the computer and the Rasther Box Shock interface was established;
- LED Status: indicates the functional state of Rasther Box Shock interface.
- LED Bluetooth: indicates that bluetooth is connected;
- LED Charge: indicates the battery is charged.



## Update

Tecnomotor is continuously releasing new versions for Rasther PC and also adding new improvements and information to the already released versions. The update program is integrated with the Rasther PC software, available on the CD that comes with the Rasther Box Shock or download from the site:

[www.tecnomotor.com.br](http://www.tecnomotor.com.br).

This update is free and requires no password. Update frequently to keep your systems and information up-to-date.

When you open Rasther PC the following screen will be displayed:



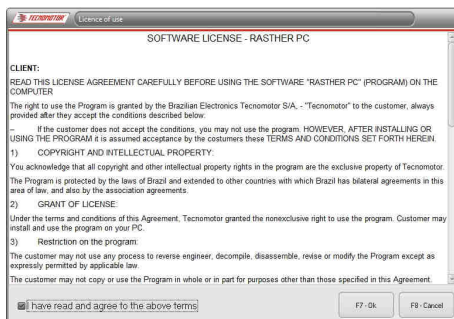
To do the upgrade, click on "Update-" and then on "Update Rasther".



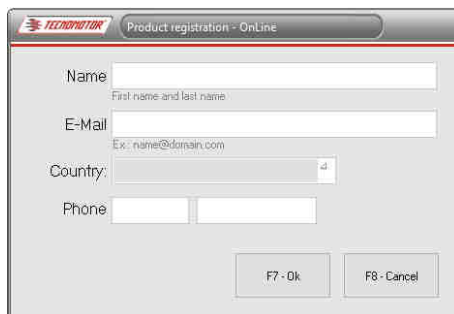


Connect the Rasther Box Shock to the computer and click "F7 - Update"  
The computer must be connected to the Internet.

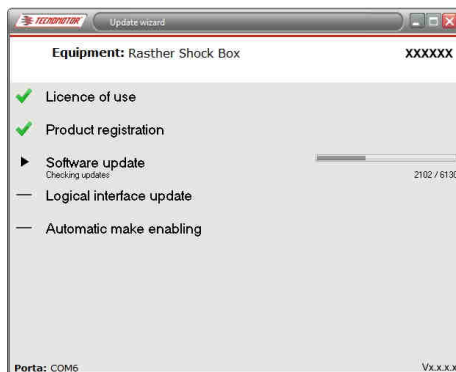
Will be shown the software  
license agreement Rasther PC.  
Click "F7 - Ok"



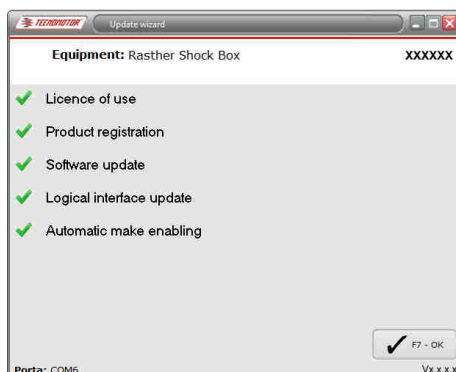
Fill in the fields for registration  
and click on "F7 - Ok"



Wait for the  
update finish.



After completing the update, click  
"F7 - Ok"



## Operation

Once you have installed the Rasther PC software and connected the Rasther Box Shock to the computer and the vehicle, simply launch the Rasther PC software, either by the computer or by the Rasther Android application, and choose the desired function.

The operation in the computer is simple. Each Rasther PC screen has a “help” function (shortcut key F1) that presents explaining texts.

### Initial suspension test conditions

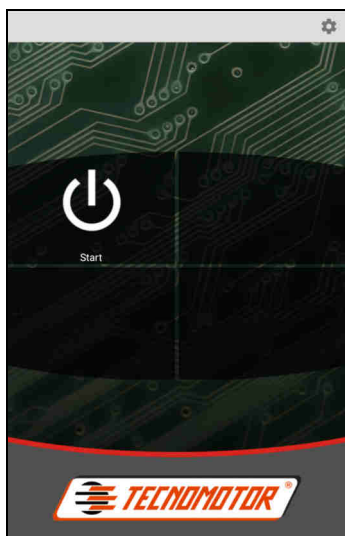
- Calibrated tires;
- Loose vehicle;
- Loose parking brakes;
- Exchange in Neutral.

**Note: If the suspension is very unbalanced, the measurements can be influenced.**

### Test Rasther Box Shock with Rasther Android

Rasther PC software can also be used on the cell phone through the Rasther Android application, available in the play store.

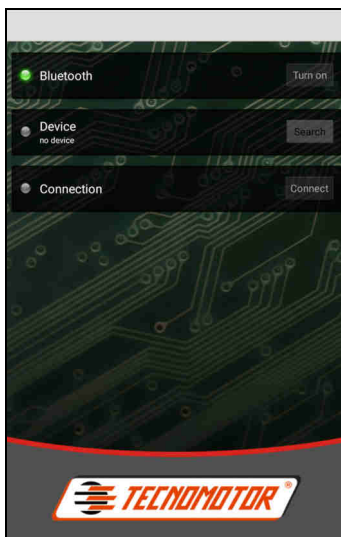
After installing Rasther Android and accessing it, the screen below will be displayed.



In the main screen we have the access buttons for each function available in the Rasther Box Shock.

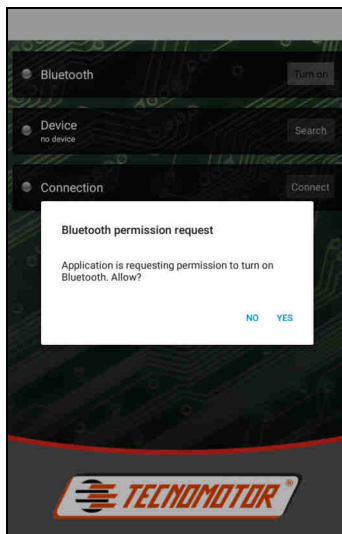
- **DIAGNOSTICS:** This function allows you to use the Rasther Box Shock as a scanner to perform diagnostics on the vehicle's electronic system.
- **REPORTS:** Displays reports saved from diagnostics and tests performed.
- **BOXSHOCK:** Exclusive function of the Rasther Box Shock, intended for vehicle suspension testing.
- **FUNCTIONS:** It allows access to a specific function desired, without the need to choose the maker, vehicle and system, as it is done through the diagnostic function.

After selecting the desired option, available through the access buttons, it is necessary to pair the Rasther Box Shock with the Bluetooth of your cell phone. Turn on the Rasther Box Shock by pressing for 3 seconds on the power button, located on the side of the box, then note if the green "Ready" led on the other side of the box is on.



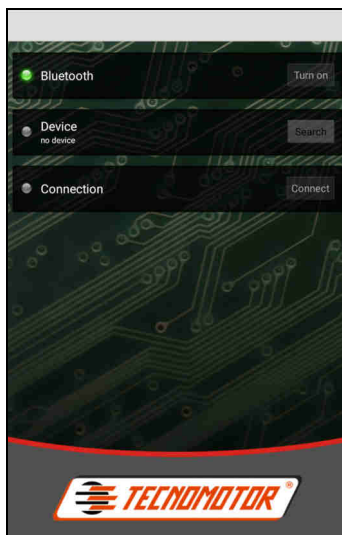
On the Android Rasther screen, tap the "Turn On" button. The Bluetooth permission request message will appear as shown in the picture below.





Tap "Yes".

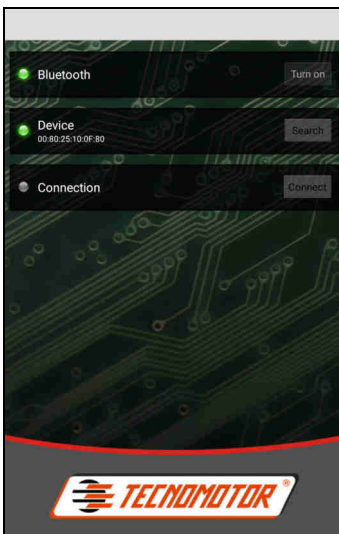
Check the status of the Bluetooth device, indicating that it is turned on.



Tap the "Device" option to find the Rasther Box Shock.



Select the Rasther Box Shock device available.  
If prompted, the Bluetooth pairing password is 0000.

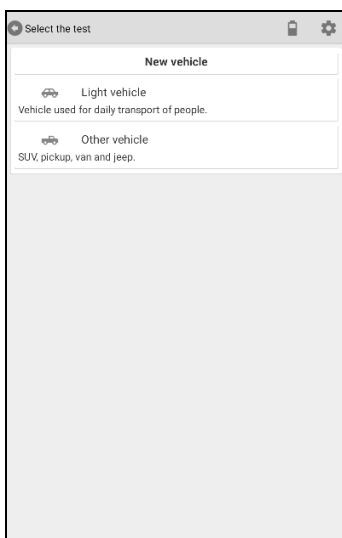


Note the status of the selected device.



Establishing communication with the Rasther Box Shock.

After the communication has been established, it will be possible to choose the vehicle to be tested, under the categories "Light vehicle" and "Other vehicle"



Before starting the tests, it may be necessary to configure the limits for the tests, which allows you to change the test approval and rejection range.

To configure the limits for the tests, click on "Configuration"



Configurações

Limits for individual suspension test



Efficiency limits that will determine the individual result of each suspension. Note: Check the vehicle type, the limits may vary.

Light vehicles

☒ Use default limits
 ☐ Use my limits

Disapproved: 0 to 40

Approved: 60 to 100

Limits for the test of difference between suspensions



Limits that will determine the result of equilibrium difference between suspensions of each axle. Note: The limits are the same for any vehicle type.

Use default limits

Use my limits

Approved: 0% to 15 %

Disapproved: 30 % to 100%

Limits for test of the difference between axles



Limits that will determine the result of equilibrium difference between front to rear axle. Note: The limits are the same for any vehicle type.

Use default limits

Use my limits

Approved: 0% to 30 %

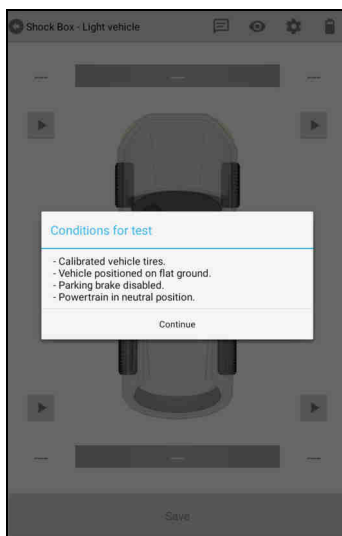
Disapproved: 60 % to 100%

After setting the limits, click "Back"



132

Select the type of vehicle to be tested.

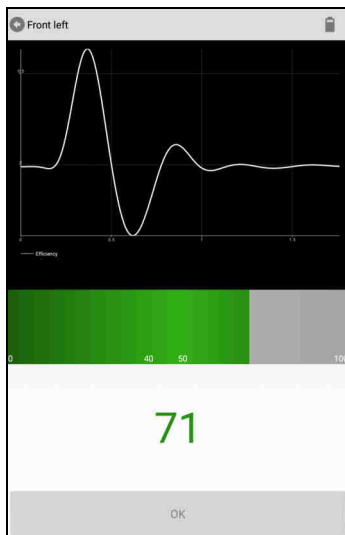
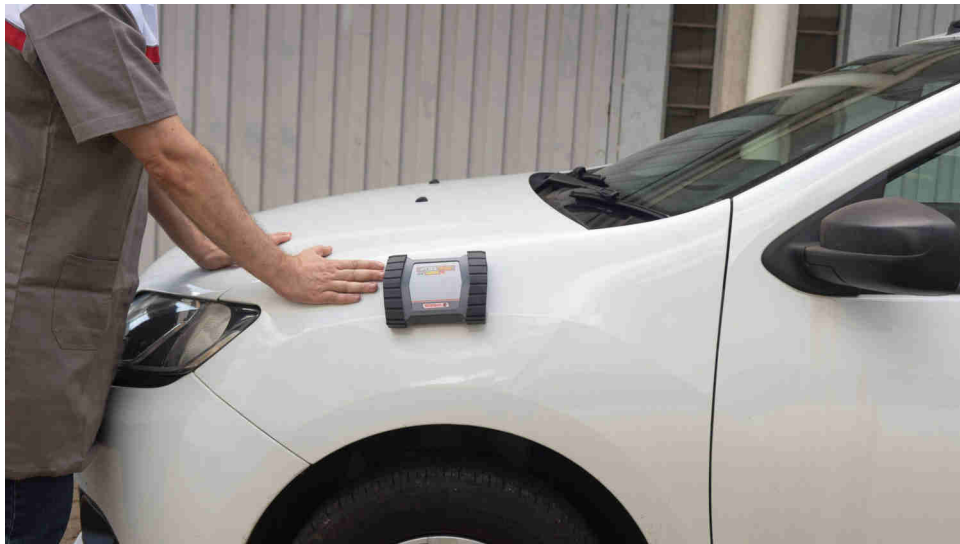


Install the Rasther Box Shock on the left front side of the vehicle, toward the shock absorber. To start the tests, tap the arrow that is next to the wheel in red color.



To perform the test, compress the suspension into which the Rasther Box Shock is installed and release immediately allowing the suspension to operate without interference and the vehicle returns to its initial position.

It is possible to separately purchase an accessory to aid the test allowing the movement of the suspension to be always the same, increasing the accuracy of the measurements.

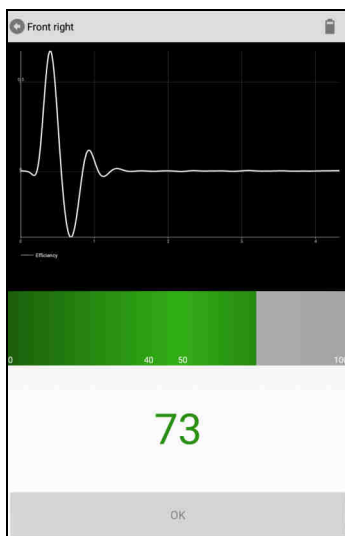


This screen shows the suspension motion graph, the efficiency value, and which wheel is being tested.

Repeat the previous procedure on the right front side of the vehicle.

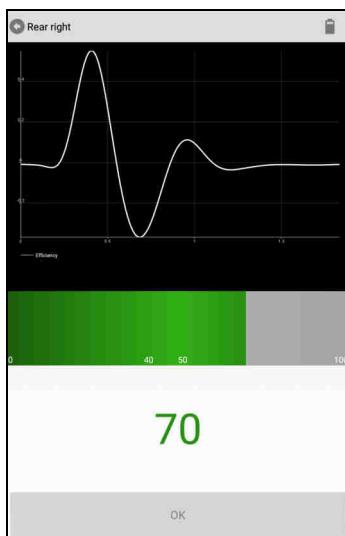


The result shown is the damping coefficient of the system. This coefficient characterizes the suspension system.



The result shown between the two measurements is the difference between the two sides of the suspension for the same axis. The lower the percentage, the lower the imbalance between the sides of the suspension.

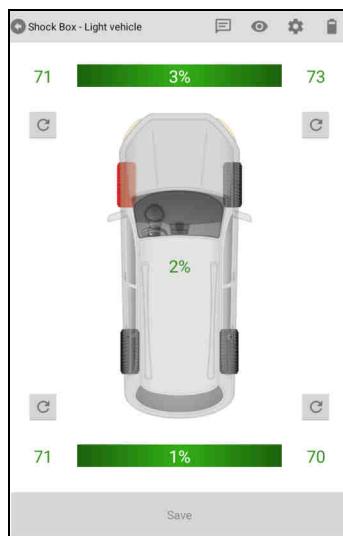
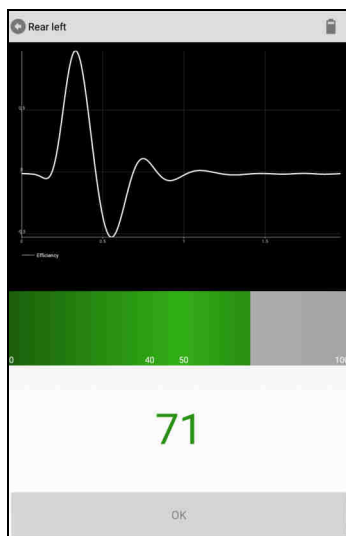
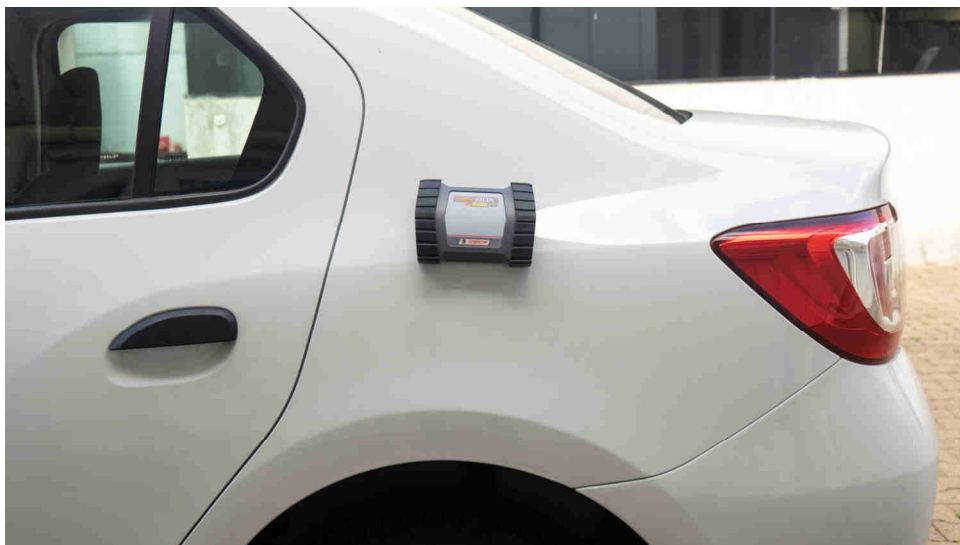
Repeat the previous procedure on the right rear side of the vehicle.

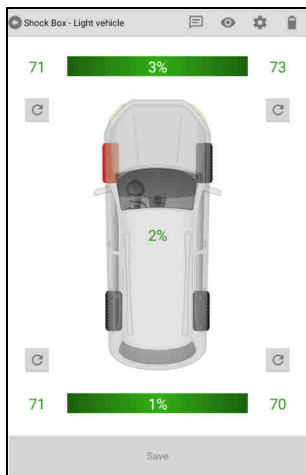


The difference between the two sides of the same axis shall not exceed 15%.



Repeat the previous procedure on the left rear side of the vehicle.

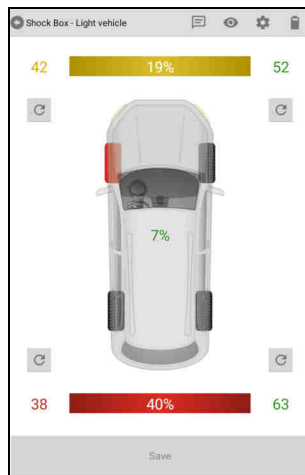





Test example  
approved

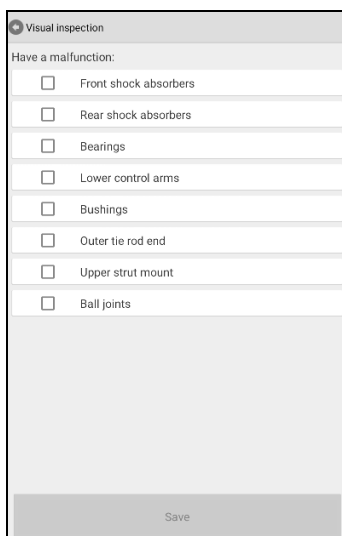


Test example  
attention



Failed test  
example

Optionally it is possible to register a fault by a visual inspection. To access this option, tap the .



Visual inspection

Have a malfunction:

- ☐ Front shock absorbers
- ☐ Rear shock absorbers
- ☐ Bearings
- ☐ Lower control arms
- ☐ Bushings
- ☐ Outer tie rod end
- ☐ Upper strut mount
- ☐ Ball joints

Save

Check the faults found and touch "Save".

At the end of the test, you will see the screen below that allows you to create a report or link the test to an existing plate.

**Report**

PLATE:

Create

or

Select existing

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 Del

Q W E R T Y U I O P

A S D F G H J K L Done

↑ Z X C V B N M , . ? ↓

Ctrl Sym English(US)

**Report**

PLATE: AAA1111

Create

or

Select existing

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 Del

Q W E R T Y U I O P

A S D F G H J K L Done

↑ Z X C V B N M , . ? ↓

Ctrl Sym English(US)

After the test, it is possible exit the program or take a new test.

**Shock Box - Light vehicle**

69 1% 70

9%

77 3% 75

Finish

**Report : AAA0000**

Serial Num : XXXXXX Platform : X Version : XX

Plate : AAA0000 Light vehicle (Vehicle used for daily transport of people)

XXXXXXXX XX.XX.XX XXXXXXXX XX.XX.XX

**Efficiency of suspension - XXXXXXXX XX.XX.XX**

Individual suspension test:  
Limits : 0 - 40 Disapproved, 50 - 100 Approved

Suspension	Value	Result
Front left	69	Approved
Front right	70	Approved
Rear left	77	Approved
Rear right	75	Approved

Test the difference between the suspensions of the same axle:  
Limits : 0 - 15 Approved, 30 - 100 Disapproved

Axis	Value	Result
Front	1%	Approved
Rear	3%	Approved

Test the difference between axles:  
Limits : 0 - 30 Approved, 50 - 100 Disapproved

Value	Result
9%	Approved

Final result:

Approved

The report can be saved in PDF file.

<b>Tecnomotor Eletrônica do Brasil S/A</b> Rua Albino Triques, 2040 São Carlos - São Paulo, CEP 13560-970 (16)3362-8000 - <a href="mailto:tecnomotor@tecnomotor.com.br">tecnomotor@tecnomotor.com.br</a> - <a href="http://www.tecnomotor.com.br">www.tecnomotor.com.br</a>									
RastherPC: 0.0.00.00		Firmware: 0.000		Num. Série: 000000		Plataforma: S		Versão: XX	
Placa: AAA0000									
<b>Observação:</b>									
Data do relatório: XX/XX/XXXX YY:YY:YY					Data de alteração: XX/XX/XXXX YY:YY:YY				
<b>Eficiência da suspensão</b>									
<b>Eixo dianteiro</b>									
<b>Eixo traseiro</b>									
Data	Hora	Esquerdo	Diferença	Direito	Resultado	Esquerdo	Diferença	Direito	Resultado
XXXX/XXXX	YY:YY:YY	62	28	45	Aprovado	48	7	44	Aprovado
XXXX/XXXX	YY:YY:YY	51	9	47	Aprovado	50	14	58	Aprovado
XXXX/XXXX	YY:YY:YY	47	5	49	Aprovado	36	27	50	Aprovado
Informações sob responsabilidade da oficina.									
Data de impressão: XX/XX/XXXX YY:YY:YY					Página(s) 1 de 1				
									

## Rasther Android FUNCTIONS module

With this module it is possible to make quick adjustments to some vehicle systems.

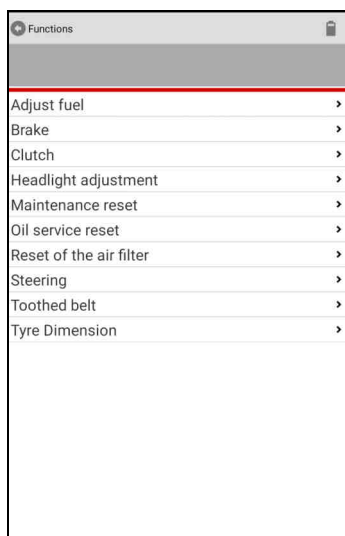
To access the desired function, simply select the function corresponding to the adjustment that will be made and follow the selection sequence as the example below.

**IMPORTANT:** To use the special functions it is necessary to connect the communication cable D1 to the vehicle diagnostics connector.

1º) Select the option "Functions"



2º) Select the desired function



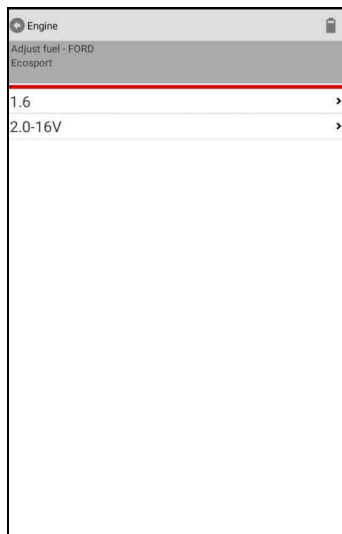
3º) Select the automaker



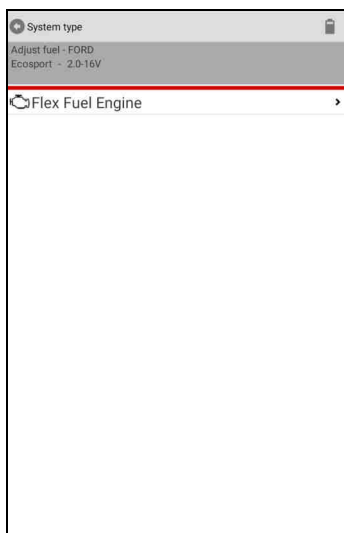
## 4º) Select the desired vehicle



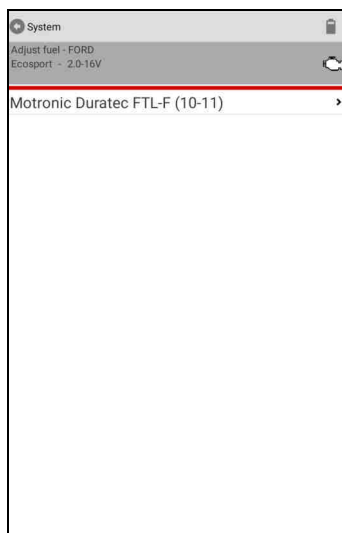
## 5º) Select the engine



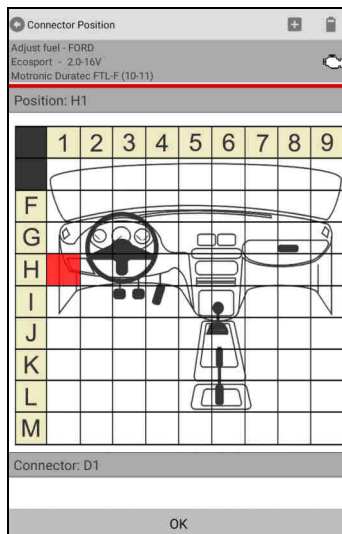
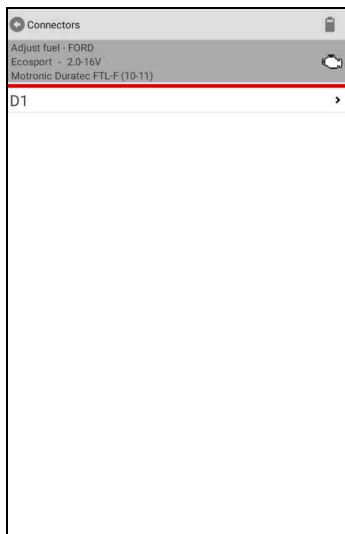
## 6º) Select the system type



## 7º) Select the desired system

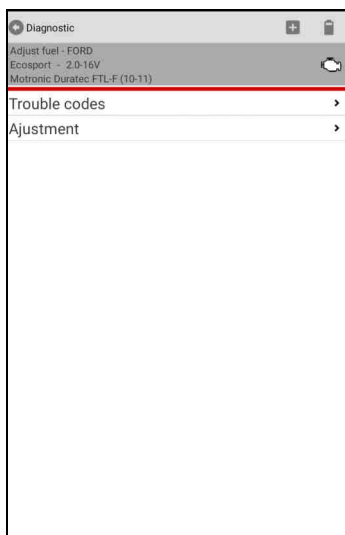


Will be shown the model of the communication cable that will be used to communicate with the vehicle system and the position of the diagnostic connector.

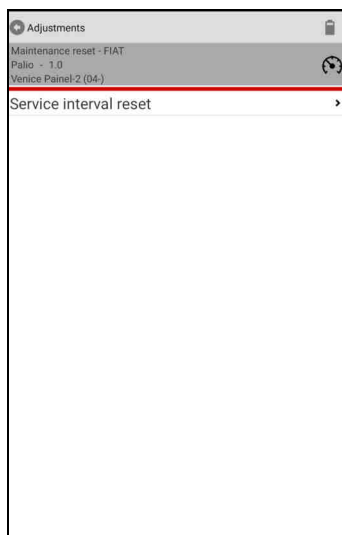


Confirm by tapping OK

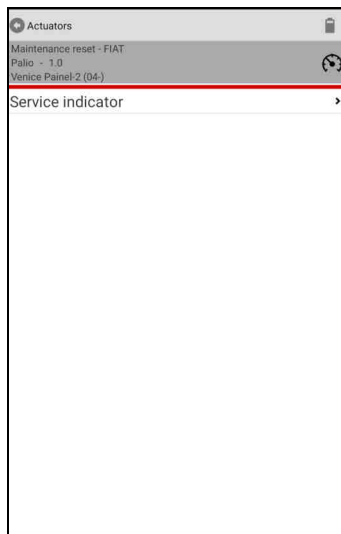
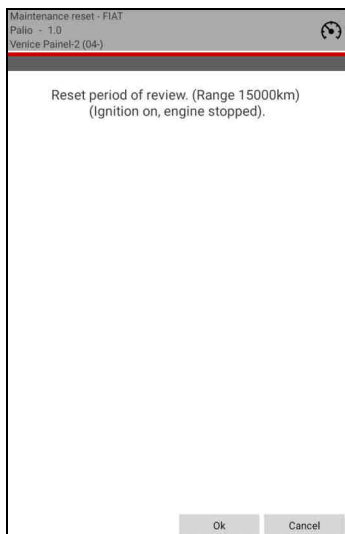
## Test or Adjust Options



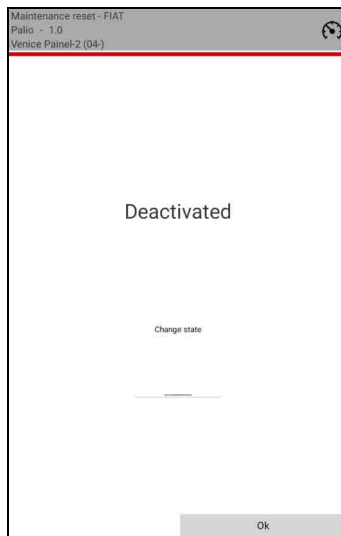
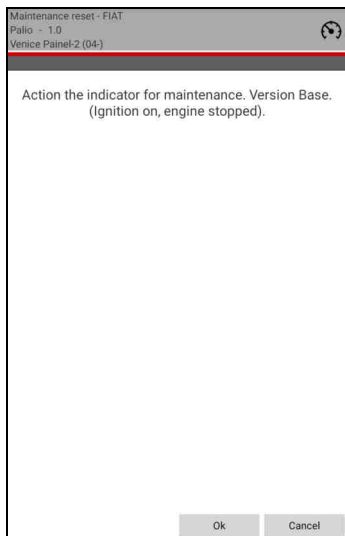
## Adjustment example:



## Reset review light



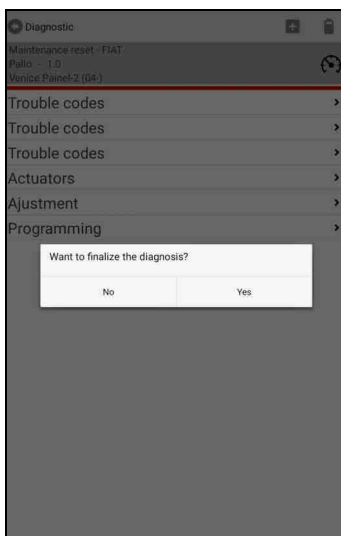
By touching ok, in this function and system used as an example, it is possible to activate the instruments of the vehicle panel.




















Tapping ok, the system is disabled.



Tapping the "+" icon you can exit the diagnosis and return to the previous screen.



## Rasther Android Screen Icons

Menu	Name	Where is he	Function
	About	Home screen	Shows the app version and information about the Tecnomotor equipment.
	Configurations	Home screen	Provides language choice, Bluetooth pairing settings, and functionality for updating scanner systems.
		Box Shock	Provides option to register of limits of approval and disapproval.
	Add comment	Box Shock	Allows add a note to the Box Shock test.
	Informations	Box Shock	Shows the conditions required for the Box Shock test.
	Visual inspection	Box Shock	Allows add a visual inspection to the Box Shock test.
	Battery	Box Shock & Functions	Indica o nível de bateria do equipamento Rasther Box Shock.
	New choice	Functions	Shortcut to the function screen for a new choice.
	Save screenshot	Functions & Diagnostic – Trouble codes	Screen capture shortcut
	Erase memory	Functions & Diagnostic – Trouble codes	Performs the memory erase function.
	Update	Functions & Diagnostic – Trouble codes	Requests the defect codes to the vehicle.
	Send to report	Functions & Diagnostic – Trouble codes	Allows to save defect codes in a report.
	Export report	Reports	Allows the report to be exported to PDF format.
	Delete report	Reports	Allows to delete the report.
	Favorites	Diagnostic - Carmakers	Shows the systems marked as favorites
	Historic	Diagnostic - Carmakers	Shows the historic of the systems used
	Manualtec	Diagnostic – Connectors, Connector position and Diagnostic	Access to the electrical schematics of the selected system.
	Add to Favorites	Diagnostic	Allows to add the system to the list of favorite systems

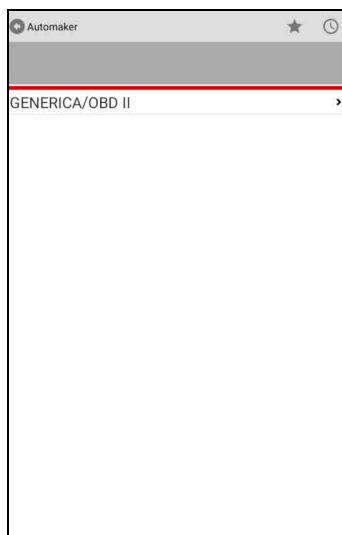
## Rasther Android DIAGNOSTIC Module

The Diagnostics function allows to perform system diagnostics of vehicles that support the OBD system

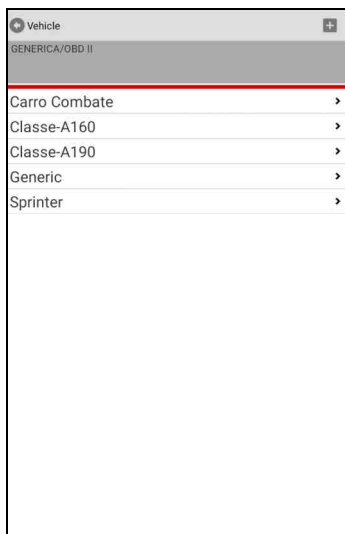
1º) Tap the "Diagnostics"



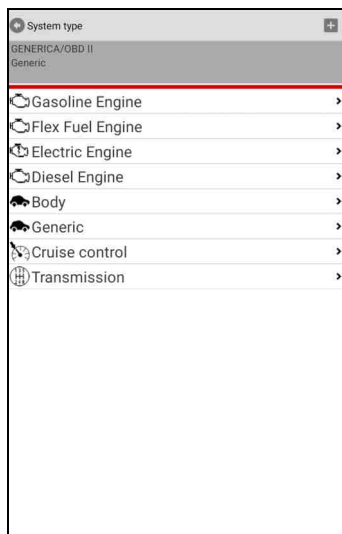
2º) Choose an automaker



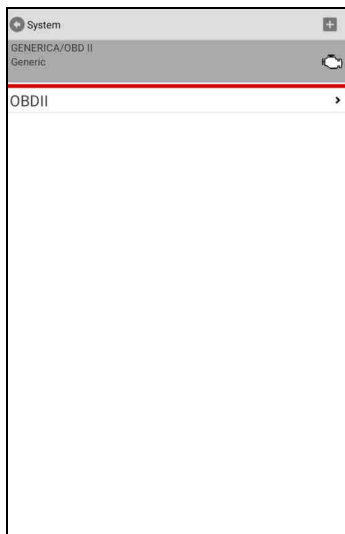
3º) Choose the vehicle



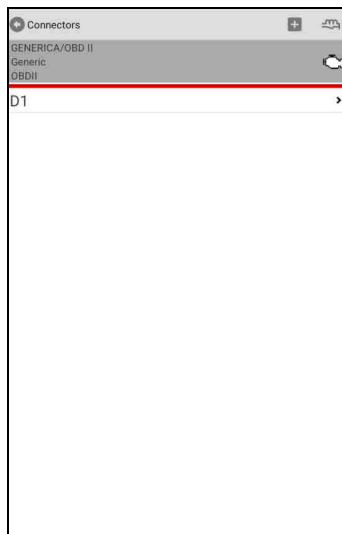
4º) Select the type of system



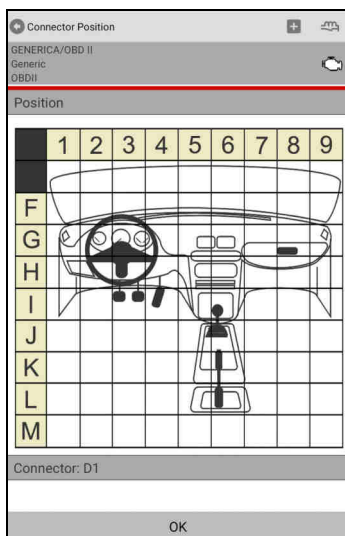
## 5º) Select the system



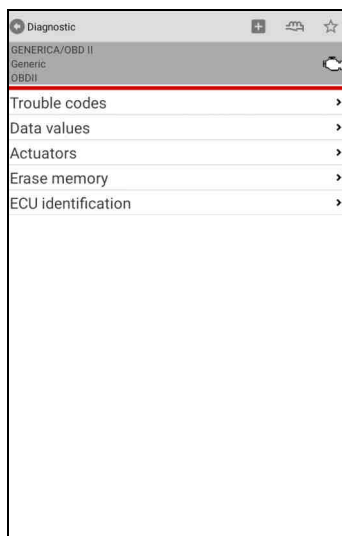
## 6º) Select the communication cable



## 7º) Confirm by tapping OK



## 8º) Select the type of diagnosis you want to perform



## Rasther Box Shock Test with Rasther PC

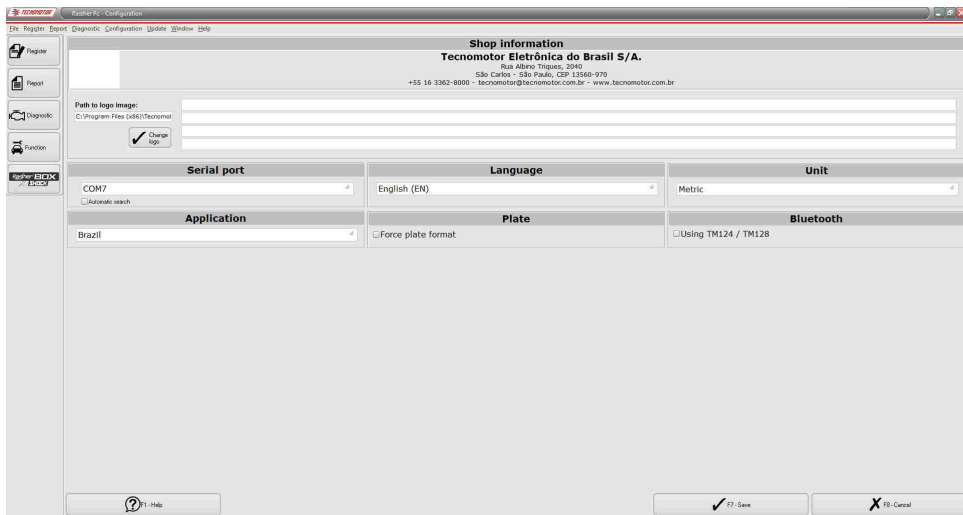
When you open Rasther PC the following screen will be displayed:



Before starting the tests, it may be necessary to configure the serial port and the limits for the tests, which allows changing the approval and rejection range of the test.

To configure the serial port, click "Configuration" and then "Preferences."





**Shop Information**  
**Tecnomotor Eletrônica do Brasil S/A.**  
 Rua Albino Trigueiro, 2040  
 São Carlos - São Paulo, CEP: 13560-970  
 +55 19 3362-8000 - tecnomotor@tecnomotor.com.br - www.tecnomotor.com.br

Path to logo image:  
 C:\Program Files (x86)\Tecnomotor\

☒ Change logo

Serial port	Language	Unit
COM7	English (EN)	Metric

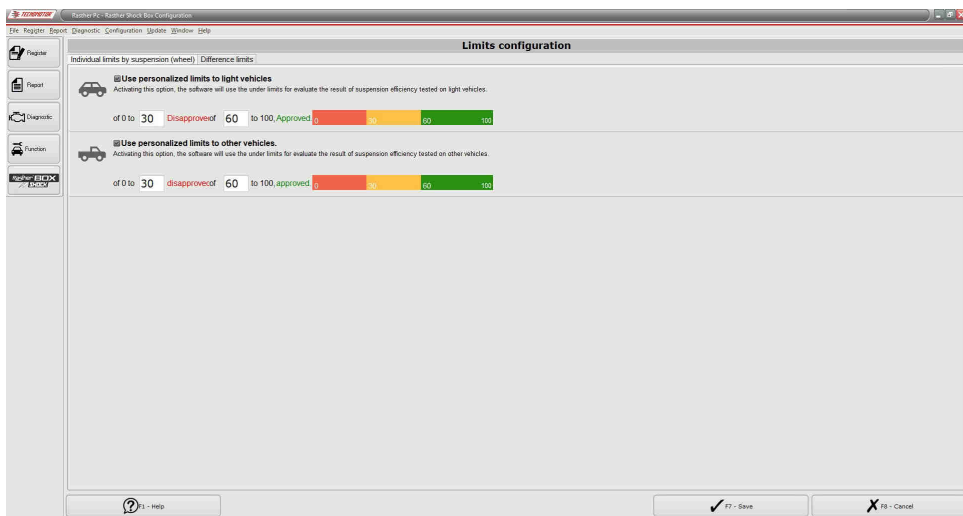
☐ Automatic search

Application	Plate	Bluetooth
Brazil	<input type="checkbox"/> Force plate format	<input type="checkbox"/> Using TM124 / TM128

**F7 - Save** **F8 - Cancel**

Select the serial port and then click "F7 - Save"

To configure the limits for the tests, click on "Configuration" and then on "Preferences BoxShock"



**Limits configuration**

**Individual limits by suspension (wheel) | Difference limits**

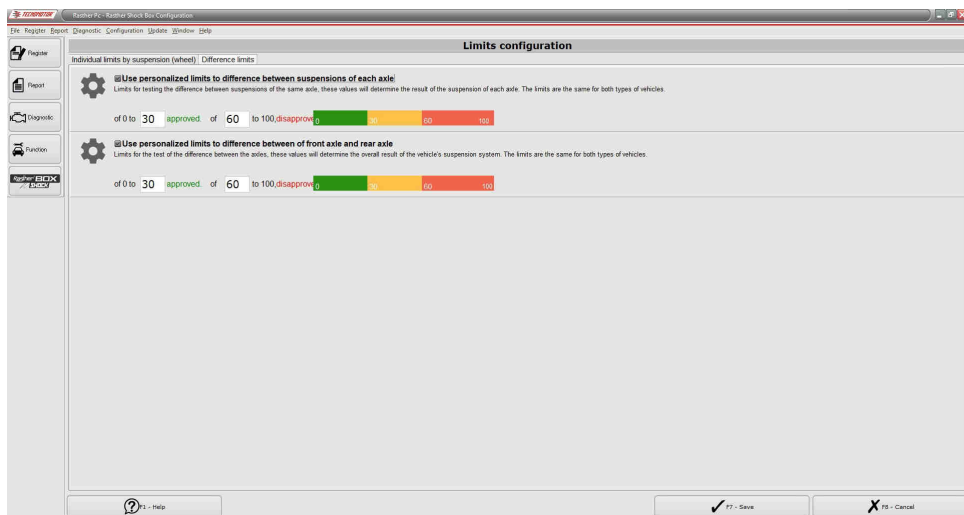
**Use personalized limits to light vehicles**  
 Activating this option, the software will use the under limits for evaluate the result of suspension efficiency tested on light vehicles.

0 to 30 **disapproved** 60 to 100 **Approved**

**Use personalized limits to other vehicles**  
 Activating this option, the software will use the under limits for evaluate the result of suspension efficiency tested on other vehicles.

0 to 30 **disapproved** 60 to 100 **approved**

**F7 - Save** **F8 - Cancel**



After setting the limits, click "F7 - Save"

To start the tests, click on the button



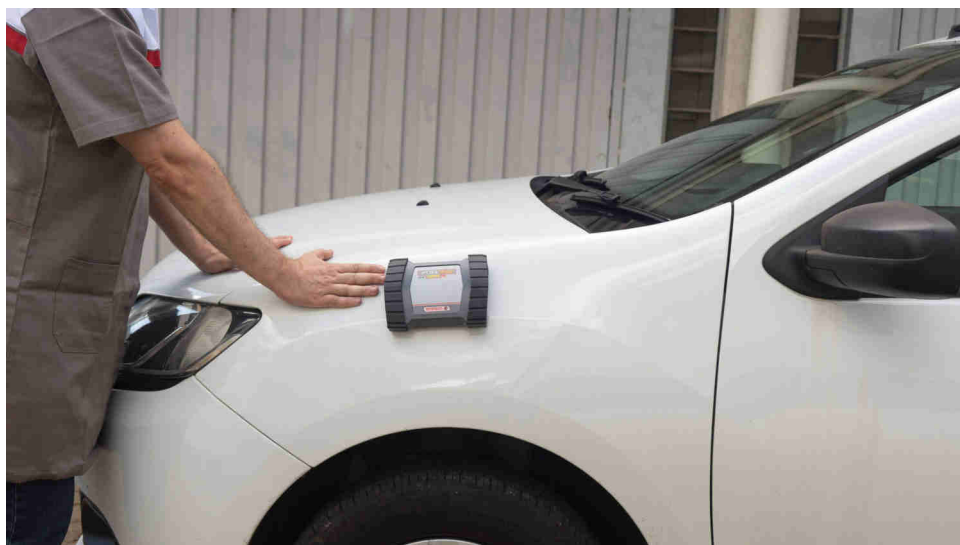
Select the type of vehicle to be tested



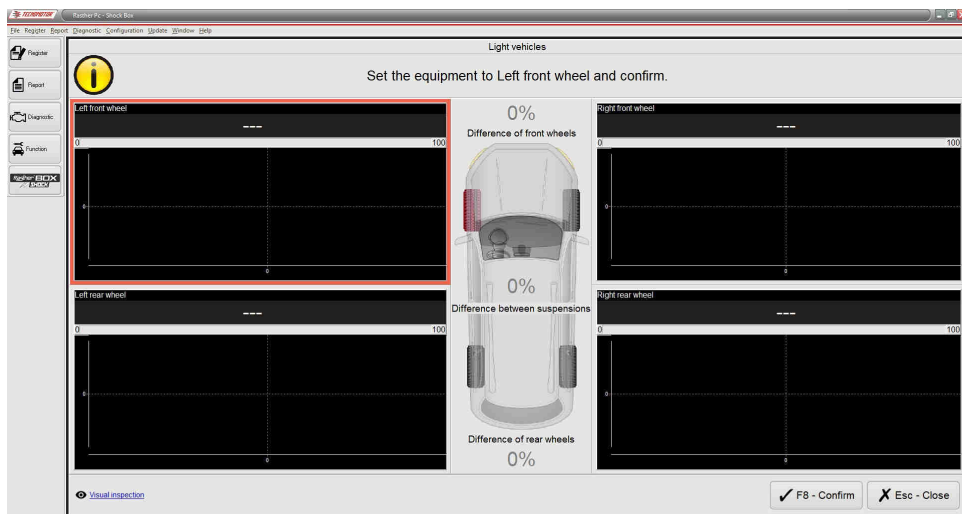
Install the Rasther Box Shock on the left front side of the vehicle, toward the shock absorber.

To perform the test, compress the suspension into which the Rasther Box Shock is installed and release immediately allowing the suspension to operate without interference and the vehicle returns to its initial position.

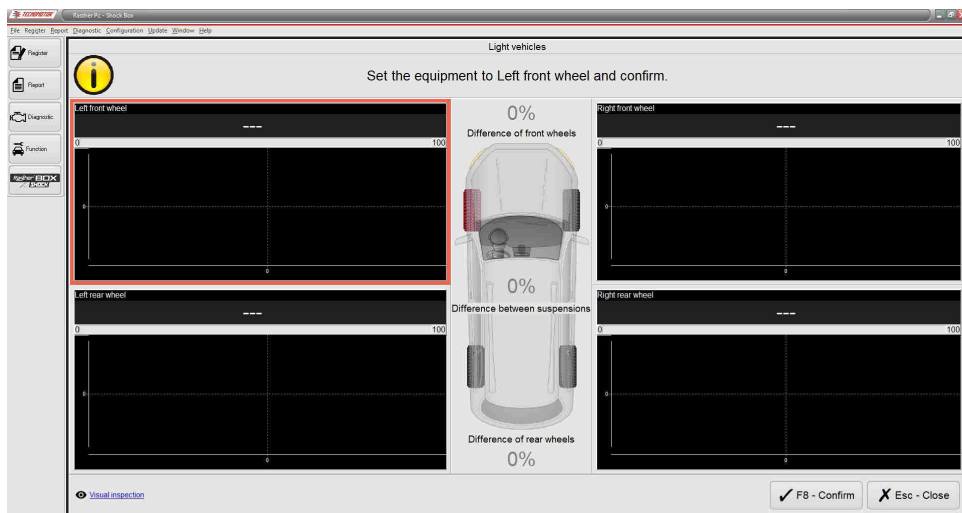
It is possible to separately purchase an accessory to aid the test allowing the movement of the suspension to be always the same, increasing the accuracy of the measurements.

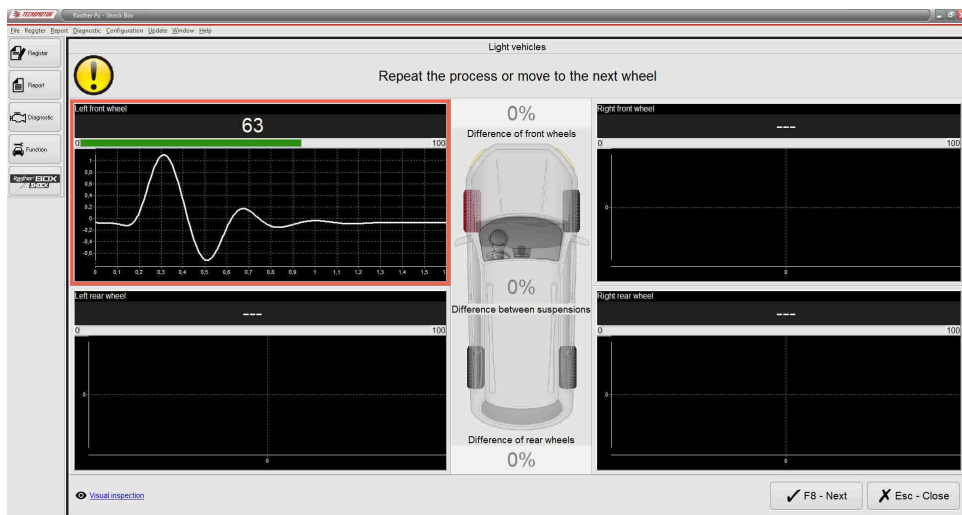






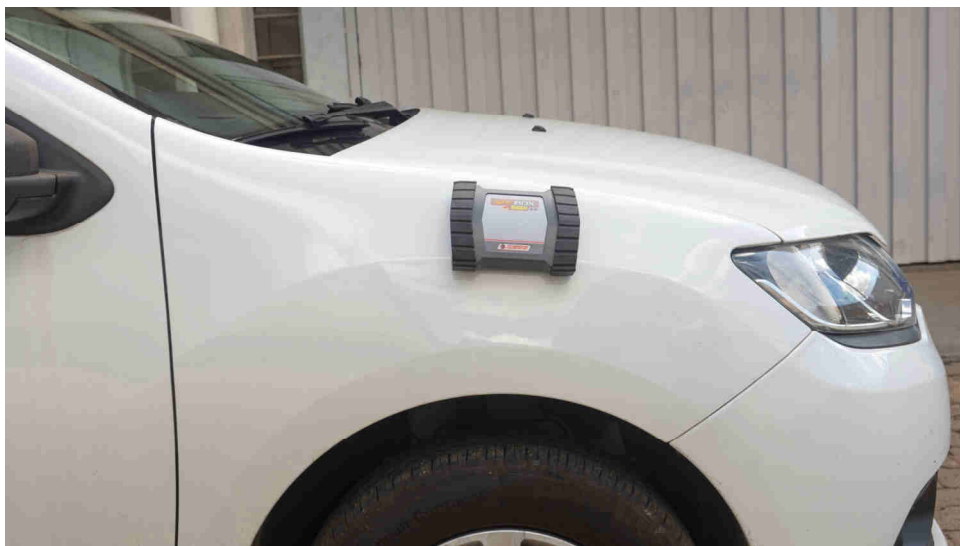
Click the "F8 - Confirm" button. Compress the suspension and release immediately.

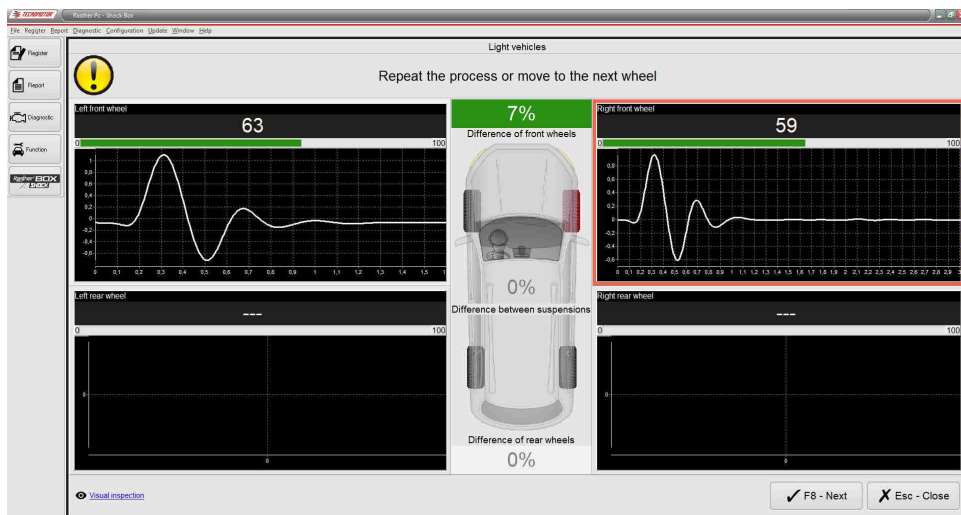




Wait for the value to be shown then press the "F 8 - Next" button.

Repeat the previous procedure on the right front side of the vehicle.

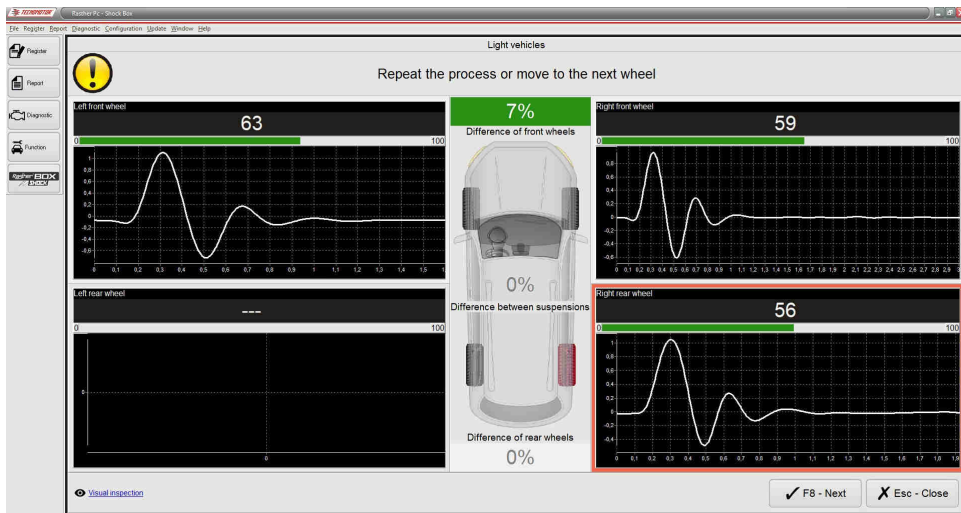




Click the "F8 - Next" button and compress the vehicle.  
Wait for the value to be shown then press the "F8 - Next" button.

Repeat the previous procedure on the right back side of the vehicle.

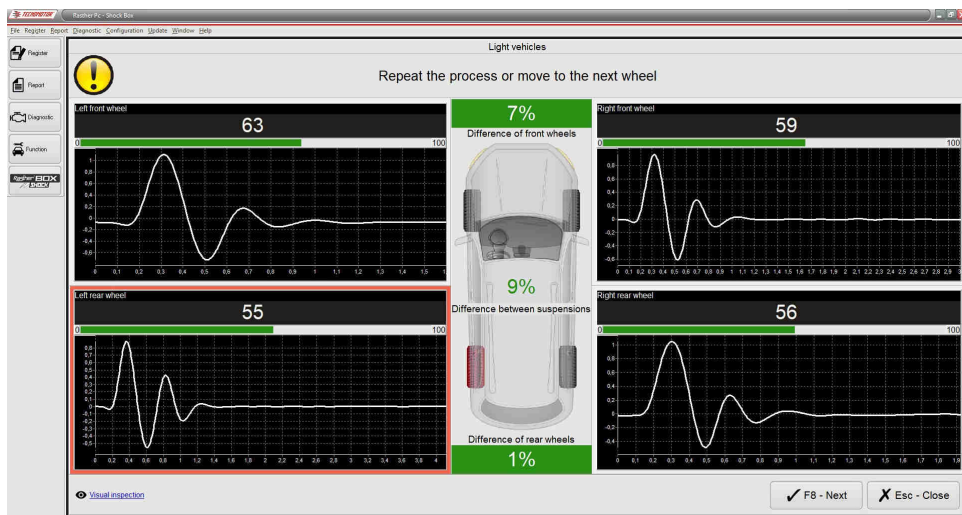




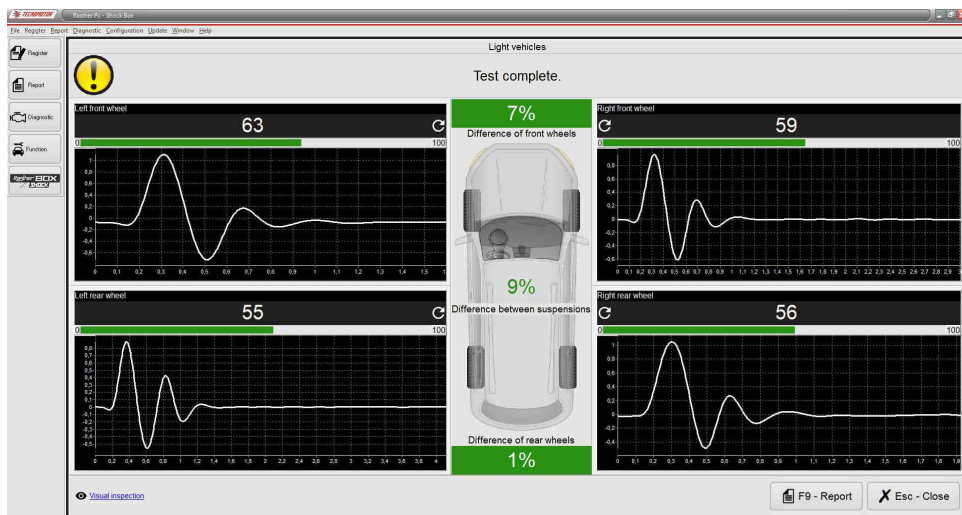
Click the "F8 - Next" button and compress the vehicle.  
Wait for the value to be shown then press the "F8 - Next" button.


Repeat the previous procedure on the left back side of the vehicle.

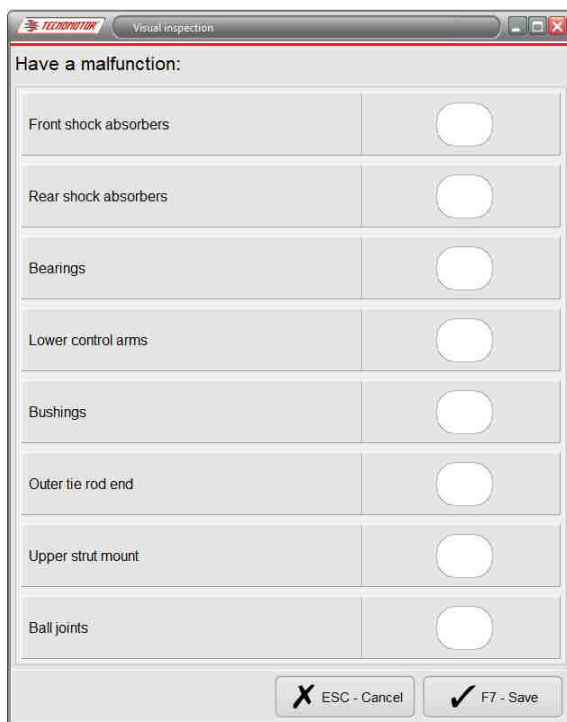




Click the "F8 - Next" button and compress the vehicle.  
Wait for the value to be shown then press the "F8 - Next" button.



Optionally it is possible to register a fault by a visual inspection. To access this option, click the .



The image shows a software window titled "Visual inspection" with the Tecnomotor logo in the top-left corner. The window contains a section titled "Have a malfunction:" followed by a list of vehicle components, each with a corresponding toggle switch to its right. The components listed are: Front shock absorbers, Rear shock absorbers, Bearings, Lower control arms, Bushings, Outer tie rod end, Upper strut mount, and Ball joints. At the bottom of the window, there are two buttons: "X ESC - Cancel" and "✓ F7 - Save".

Have a malfunction:	
Front shock absorbers	<input type="checkbox"/>
Rear shock absorbers	<input type="checkbox"/>
Bearings	<input type="checkbox"/>
Lower control arms	<input type="checkbox"/>
Bushings	<input type="checkbox"/>
Outer tie rod end	<input type="checkbox"/>
Upper strut mount	<input type="checkbox"/>
Ball joints	<input type="checkbox"/>

X ESC - Cancel      ✓ F7 - Save

## Rasther Box Shock Test Report

### Tecnomotor Eletrônica do Brasil S/A

Rua Albino Triques, 2040  
São Carlos - São Paulo, CEP 13560-970  
+55 16 3362-8000 - [tecnomotor@tecnomotor.com.br](mailto:tecnomotor@tecnomotor.com.br) - [www.tecnomotor.com.br](http://www.tecnomotor.com.br)

RastherPC:      Firmware:      Serial Num.:      Platform:      Version:

Vehicle type: Light vehicles      Plate: AAA0000  
Vehicle used for daily transport of people.

### Observation:

Report date:      Modification date:

### Suspension efficiency

Individual suspension test			Difference between suspension of some axle			Difference between axles		
0 - 40 disapproved, 50 - 100 approved			0 - 15 approved, 30 - 100 disapproved			1 - 30 approved, 50 - 100 disapproved		
Suspension	Value	Result	Axle	Value	Result	Value	Result	
Front left	63	Approved	Front	7	Approved	9	Approved	
Front right	59	Approved	Rear	1	Approved			
Rear left	55	Approved						
Rear right	56	Approved						
Final result								
Approved								

Printing date:

Page(s) 1 de 1



## Rasther PC FUNCTIONS module

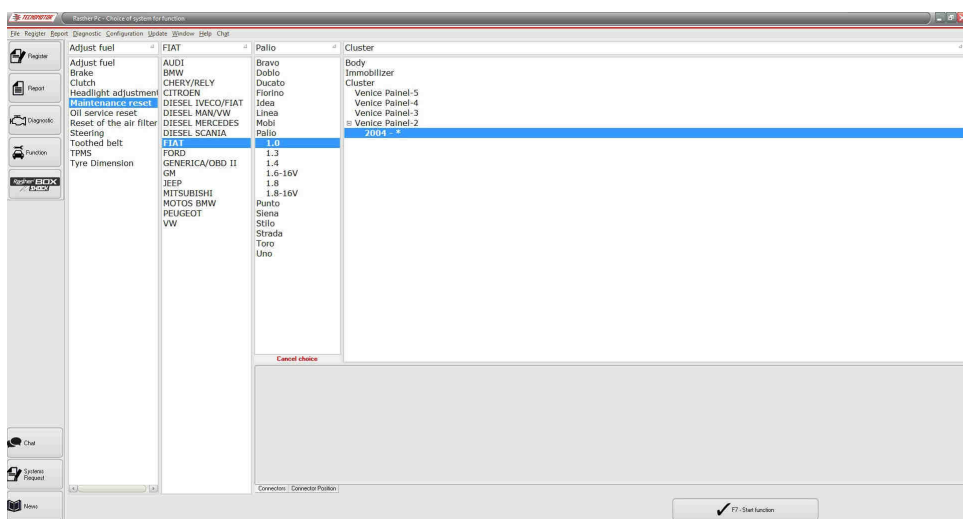
With this module it is possible to make quick adjustments to some vehicle systems.

To access the desired function, simply click the "Function" button on the RastherPC screen and follow the sequence of selections as the example below.

**IMPORTANT: To use the special functions it is necessary to connect the communication cable D1 to the vehicle diagnostics connector.**

Example:

1º) Select the "Function" option. The screen below will be shown.



2º) Select the desired function or setting.

3º) Select the automaker.

4º) Select the vehicle.

5º) Select the engine.

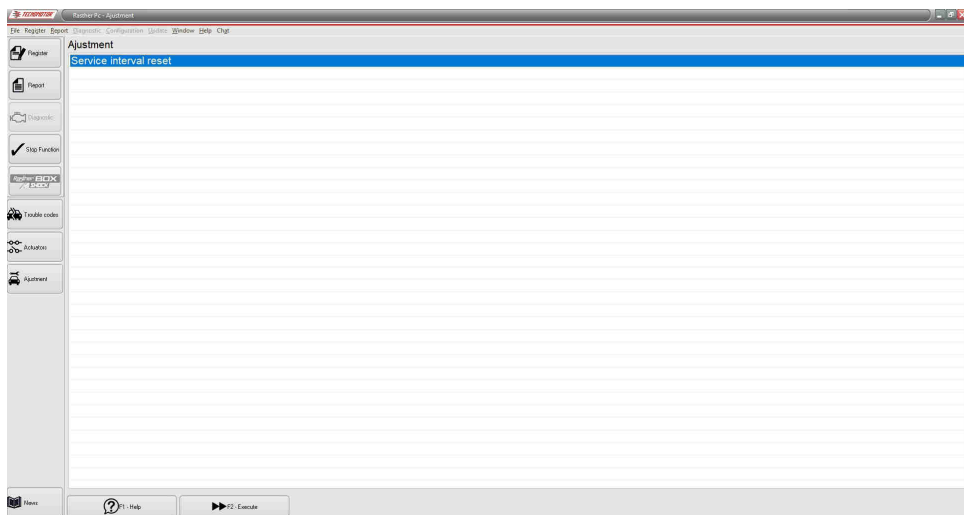
6º) Select the system you want to test.

7º) Connect the Rasther Box Shock to the vehicle's OBD connector via the D1 cable.

8º) Select the desired function from the taskbar on the left side of the screen.

9º) Select the function as in the following example and press the "F2 - Execute" button.





The sequence of steps to perform the adjustment varies according to the type chosen. Follow the indicated sequence.

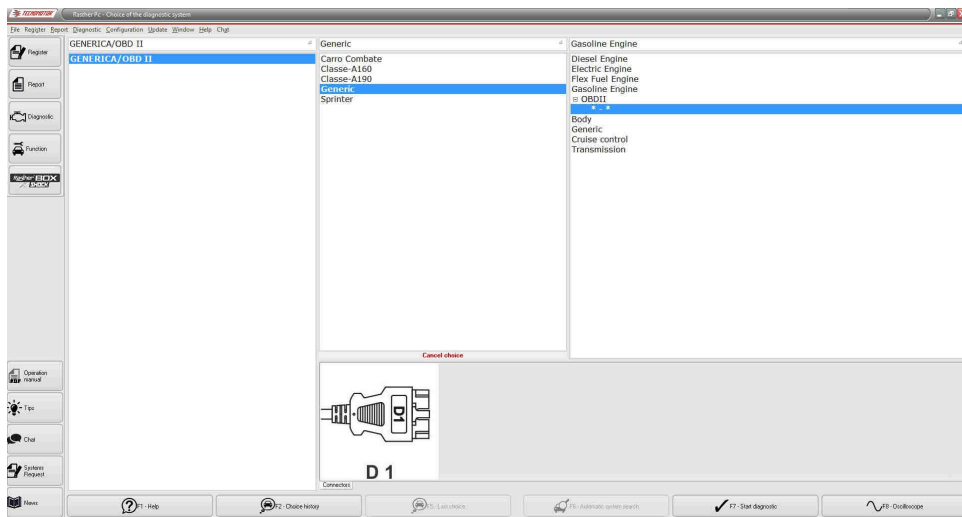
10º) To end the test, use the "Stop Function" button on the taskbar on the left side of the screen.

## Rasther PC DIAGNOSTIC module

The Diagnostics function allows to perform system diagnostics of vehicles that support the OBD system

Example:

1º) Select the "Diagnostic" option. The screen below will be shown.



2º) Select the desired function or setting.

3º) Select the automaker.

4º) Select the vehicle.

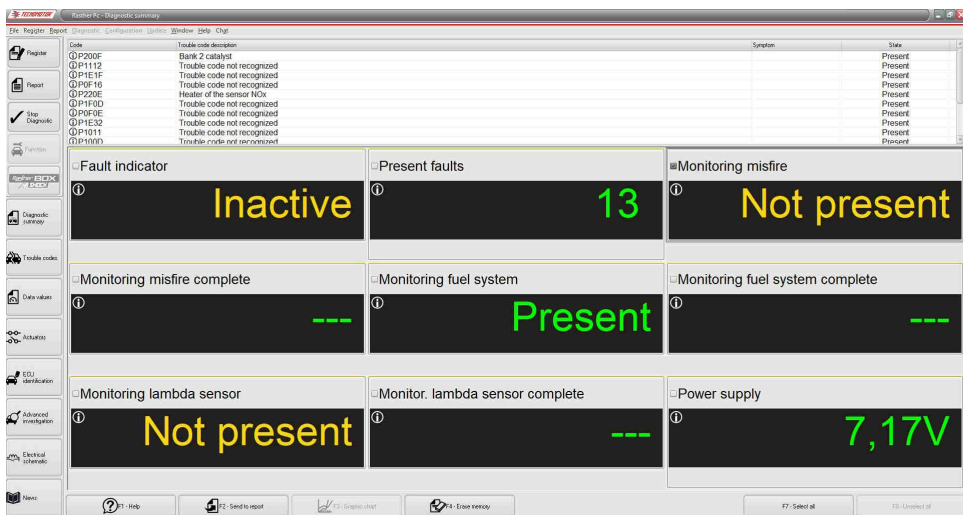
5º) Select the engine.

6º) Select the system you want to test.

7º) Connect the Rasther Box Shock to the vehicle's OBD connector via the D1 cable.

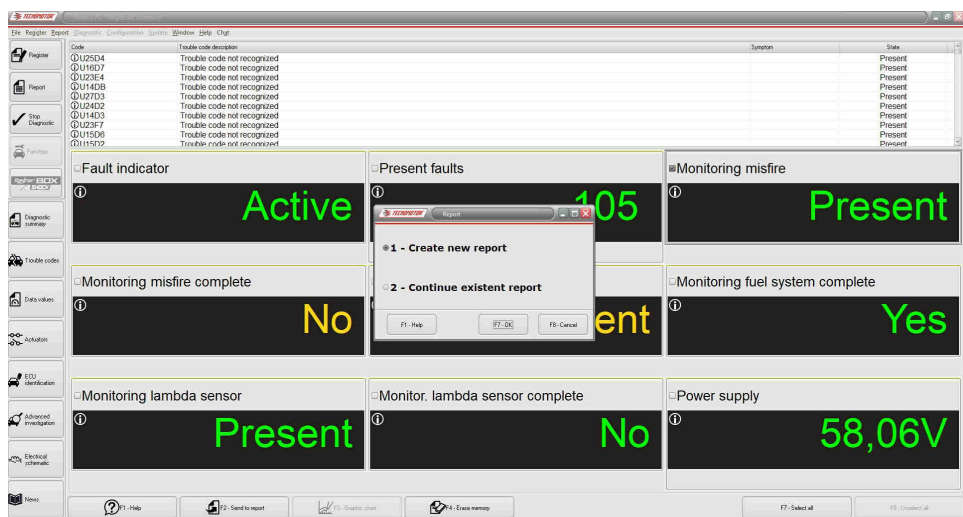
8º) Click "F7 - Start diagnostic" to start the diagnostic.

In this example it is possible to visualize the readings of the vehicle's engine system.

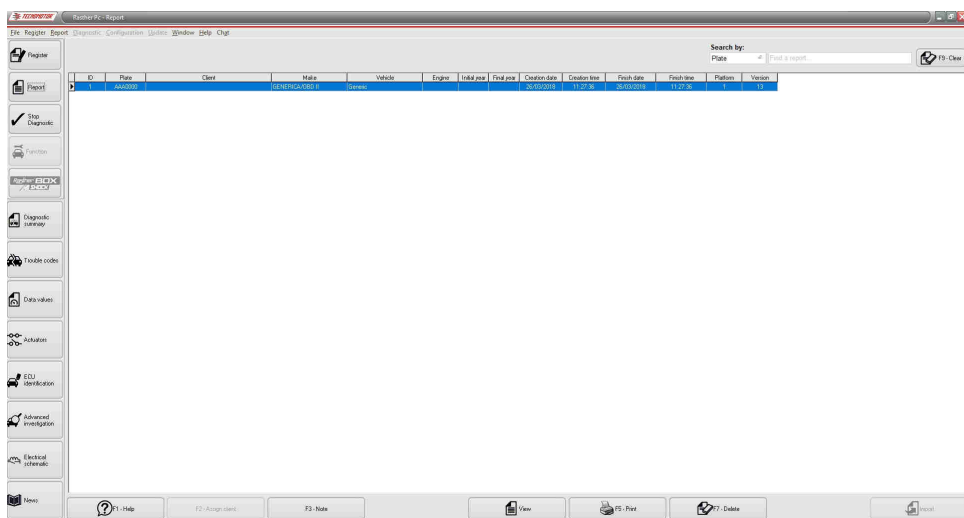


9º) If you want to send the information to the report, mark each reading that will be sent to report or press the "F7 - Select all" button, and all readings will be sent to the report.

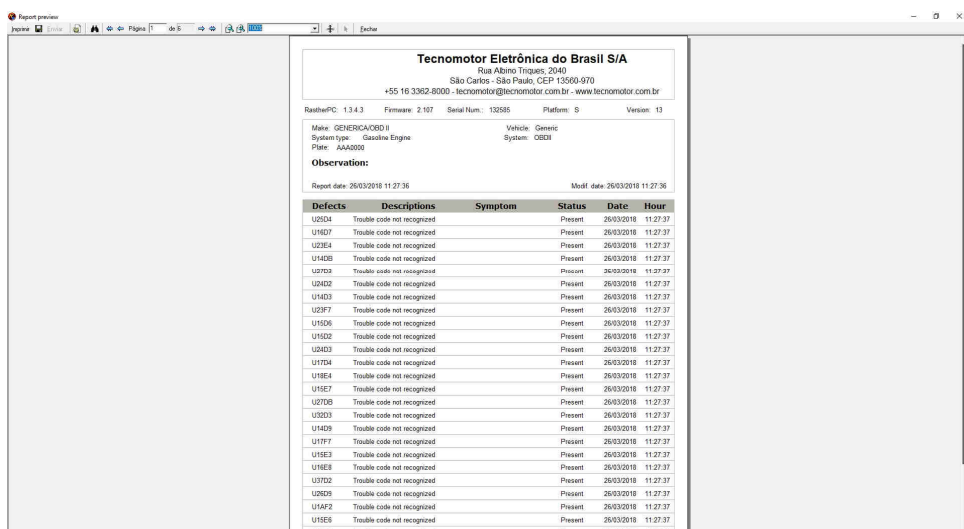
10º) Select the option "1 - Create a new report" or the option "2 - Continue existing report"



11º) Using the "Report" button located on the task bar on the left side of the screen, it is possible to choose which report can be viewed or printed.



## Readings report



## Standard accessories

- Case for Rasther Box Shock and accessories;
- Power cable for cigarette lighter;
- Power cable with battery grips;
- USB cable;
- Diagnostic cable D1 (OBDII).
- Universal power supply:
  - Model: FON1059-RS
  - Manufacturer: MCM (CNPJ 25.312.273/0001-00)
  - Input: 100 ~ 240Vac - 250mA
  - Output: 12.8 Vdc
  - Current: 1.0A
  - Connector: P4 C+
  - Cable: 110 cm

**Note: This product is accompanied by generic basic OBDII software, necessary for the operation of the equipment.**

## Technical specifications

### Rasther Android

#### Minimum mobile device configuration:

- Access to the Internet;
- Android 3.0 or higher;
- Bluetooth.

### Rasther PC

#### Minimum Computer Configuration:

- Celeron Dual Core 2.6 GHz;
- 2 GB ram;
- HD 40 GB;
- 1024 x 768 pixel display;
- Internet access;
- Mouse and keyboard;
- Bluetooth 2.0 compatible or external adapter (recommended USB Bluetooth CSR8510);
- **Supported operating systems:** (32/64 bits), Windows 7, Windows 8 / 8.1, windows 10.

### TM537 Rasther Box Shock

- **Supply voltage:** 10 to 28 Vdc;
- **Operating current:** 180 mA;
- **Charging current:** 800 mA max.
- **Battery:** Li-PO 7.4V 1400mA / h;
- **Dimensions (mm):** 50/170/130 (W / L / D);
- **Weight:** 490g (Rasther Box Shock without accessories).

### Bluetooth

- **Bluetooth:** 2.0 + EDR, Class 1;
- **Carrier frequency:** 2400 MHz to 2483.5 MHz;
- **Modulation:** GFSK / EDR;
- **Transmit Power:** -6dBm to +20 dBm;
- **Receiving Sensitivity:** -88dBm to -20dBm;
- **Antenna:** integrated chip-antenna type.

### Chip-Antenna Specification

- **Central frequency:** 2450  $\pm$  25 MHz;
- **Bandwidth:** >150MHz;
- **Gain:** 1.5 dBi Typical;
- **Polarization:** Linear;
- **Azimuth:** Omni-directional;
- **Impedance:** 50 Ohms.

### Anotações/Anotaciones/Notes

This image shows a single sheet of white paper with horizontal blue or grey ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

### Anotações/Anotaciones/Notes

This image shows a full page of white paper with horizontal blue or grey ruling lines, typical of notebook paper. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.



Os dados apresentados neste manual têm como base as informações mais recentes disponíveis até a data de sua elaboração. A TECNOMOTOR não se responsabiliza, portanto, por eventuais incorreções existentes. Em caso de dúvida, consulte o nosso departamento técnico.



### REPRODUÇÃO PROIBIDA

É proibida a duplicação ou reprodução do todo ou de qualquer parte desta obra, sob qualquer forma ou por qualquer meio (eletrônico, mecânico, fotográfico, gravação, outros) sem autorização expressa do detentor do copyright.

Todos os DIREITOS RESERVADOS E PROTEGIDOS pela Lei no 5988 de 14/12/1973 (Lei dos Direitos Autorais)

Reservamo-nos o direito de fazer alterações nesta obra sem prévio aviso.



SOLUÇÕES INTELIGENTES,  
OFICINAS EFICIENTES.

**TECNOMOTOR ELETRÔNICA DO BRASIL S.A.**

RUA ALBINO TRIQUES, 2040 - SANTA FELÍCIA  
CEP 13563 340 - SÃO CARLOS - SP - BRASIL  
TELEFONE/ FAX: +55 (16)2106 8000 / 3362 8000  
[tecnomotor@tecnomotor.com.br](mailto:tecnomotor@tecnomotor.com.br)

**TECNOMOTOR DISTRIBUIDORA S.A.**

RUA MARCOS V. DE MELLO MORAES, 704 - STA. FELÍCIA  
CEP 13563-304 - SÃO CARLOS - SP - BRASIL  
TELEFONE/ FAX: +55 (16)2106 8000  
[distribuidora@tecnomotor.com.br](mailto:distribuidora@tecnomotor.com.br)  
[apoio tecnico@tecnomotor.com.br](mailto:apoio tecnico@tecnomotor.com.br)

**📞 CANAL DIRETO: 0300 789 4455**



[tecnomotor.com.br](http://tecnomotor.com.br)