
Manual de Instruções

Software IGOR



Índice

Introdução	2
Configuração	13
Cadastrando clientes	25
Inspeção visual	28
Teste oficial Otto	29
Diagnóstico Otto	45
Teste oficial diesel	51
Diagnose diesel	56
Inspeção de ruídos	57

Introdução

O software de inspeção veicular IGOR2 serve para efetuar medições de emissões de gases em veículos automotores com motores do ciclo OTTO e motores do ciclo DIESEL, conforme a legislação em vigor.

Durante o procedimento de teste será avaliado se o padrão de emissão do veículo inspecionado está de acordo com parâmetros técnicos exigidos pela norma ou pelo modelo.

Além disso, o software de inspeção IGOR2 efetua a medição de ruídos emitidos por veículos automotores parados de acordo com a normativa 6 do ibama esta por sua vez adapta a NBR 9714.

Para isso, o software IGOR comunica-se com equipamentos fabricados pela Tecnomotor, monitorando parâmetros usados na inspeção:

TM 132 - Analisador de gases, com opção de monitorar temperatura do óleo e rotação do motor (para carros de ciclo OTTO);

TM 133 - Opacímetro;

SC20-BR - Fonômetro;

TM 616 - Hardware externo para integrar o fonômetro, medidor de rotação (ciclos OTTO e Diesel), medidor de temperatura do óleo, pressão atmosférica e temperatura ambiente;

TM 525/2 - Rotação para ciclos OTTO e Diesel.

Na figura a seguir observamos a tela inicial do aplicativo e seus componentes.



Botão Gravar

O botão GRAVAR salva as informações da tela em banco de dados. Vários botões GRAVAR aparecem normalmente nas telas de relatórios e entradas de dados.

As informações salvas podem ser recuperadas através do botão PESQUISA na tela de escolha da placa.

Botão Otto

Este botão deve ser usado somente quando os veículos a serem inspecionados forem carros, motos ou utilitários. Os combustíveis destes veículos devem ser álcool, gasolina, gás metano ou gasogênio. A tecla F2 pode ser usada como atalho para seleção deste botão.



Botão Diesel

Este botão deve ser usado somente quando os veículos a serem inspecionados forem utilitários, máquinas agrícolas, caminhões ou reboques. O combustível destes veículos deve ser DIESEL. A tecla F3 pode ser usada como atalho para seleção deste botão.



Botão Configurar

Este botão deve ser usado para configurar o aplicativo de inspeção veicular. Como o software IGOR2 pode trabalhar com muitos aparelhos, é necessário configurar vários parâmetros técnicos e gerais - como altitude do local onde são feitos os testes. Após selecionado, o botão abrirá uma nova tela permitindo a você personalizar o seu aplicativo de inspeção veicular. A tecla F6 pode ser usada como atalho para seleção deste botão.



Botão Nova ficha

Este botão permite que você pesquise, cadastre uma nova ficha ou para retorno de um veículo para inspeção veicular. A tecla F7 pode ser usada como atalho para a seleção deste botão.



Botão anterior ou F8

O processo de inspeção veicular é formado por várias etapas configuráveis, que podem ser:

- escolha de veículo;
- cadastro de cliente;
- inspeção visual de ruído;
- inspeção de ruído;
- relatório de ruído;
- pré-inspeção visual;
- relatório pré-inspeção visual - Este por sua vez só será apresentado caso seja encontrado alguma irregularidade no teste de pré-inspeção visual;
- inspeção visual - esta etapa só será exibida se no teste anterior nada de irregular for encontrado;
- inspeção de emissões;
- relatório de emissões.

Caso você precise voltar um passo, clique no botão ANTERIOR. A tecla F8 pode ser usada sempre como atalho para a seleção deste botão. O botão ANTERIOR aparece em todas as telas do software de inspeção IGOR.

Mais só é permitido voltar a uma tela anterior se a mesma não for de teste, e se o mesmo ainda não foi executado.



Botão Próximo ou F9

Para avançar um passo na inspeção veicular, clique no botão PRÓXIMO. A tecla F9 pode ser usada sempre como atalho para a seleção deste botão.

OBS: Este botão só será habilitado depois que o passo atual estiver totalmente completado. Por exemplo, não é permitido visualizar relatório antes de terminar o ciclo de inspeção.

O botão PRÓXIMO aparece em todas as telas do software IGOR.



Tela de seleção do veículo

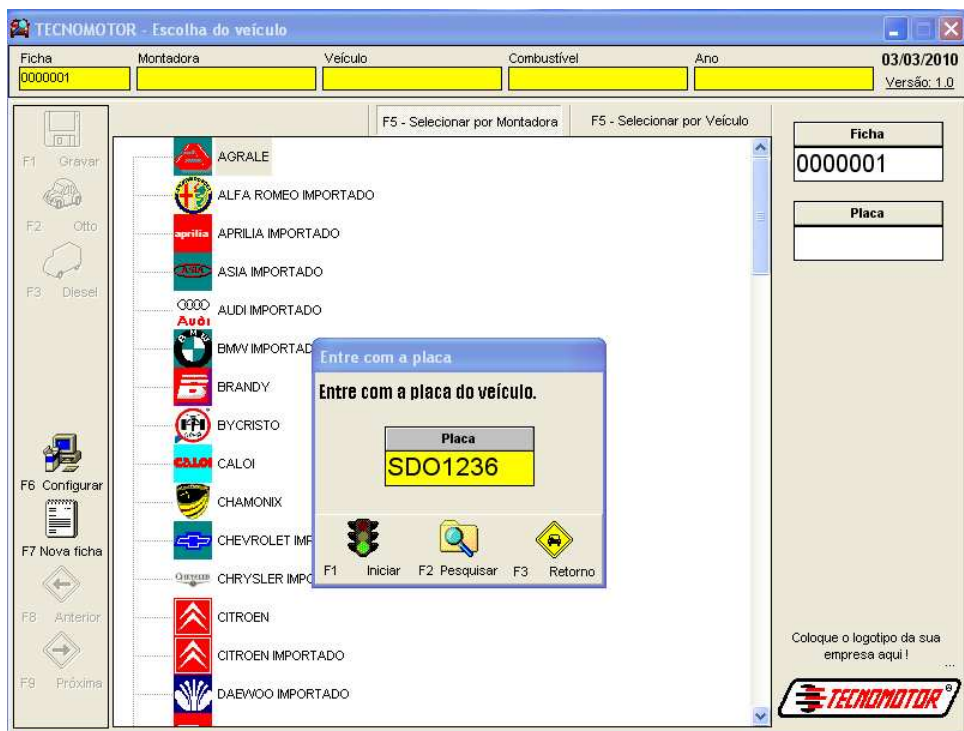
O software de inspeção veicular IGOR sempre trabalha com um veículo selecionado. A distinção de um veículo para outro é feita pela placa do veículo. Portanto, o primeiro passo antes de iniciarmos os ensaios de inspeção, é entrar com a placa do veículo.

Para cada ensaio, é aberta uma nova ficha, mesmo que seja um veículo já inspecionado retornando.

Você pode realizar isso de três maneiras:

- Digitando a placa no campo de digitação em amarelo e selecionando a tecla INICIAR ou F1.
- Escolhendo um veículo pela opção PESQUISA ou F2.
- Escolhendo o retorno de um veículo através do botão RETORNO ou F3.

Abaixo temos a figura da tela de seleção do veículo e as definições de seus botões e suas funções.



Campo de digitação da placa

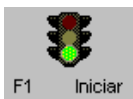
Neste campo deve ser digitada a placa do veículo que será inspecionado. Esta placa deve ser digitada da seguinte maneira:

- Digitar as 3 letras da placa do veículo.
- Digitar os 4 números da placa do veículo.



Botão Iniciar ou F1

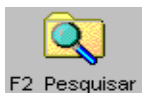
Este botão deve ser selecionado após o cadastramento da placa do veículo a ser inspecionado. A tecla F1 pode ser usada como atalho para a seleção deste botão. Após apertar a tecla INICIAR, a tela de digitação da placa some e o programa se inicia.



Botão Pesquisa ou F2

Este botão permite consultar veículos que foram inspecionados. Após clicado, uma nova tela aparecerá com todas as fichas cadastradas, datas e placas. Para pesquisar uma ficha antiga, basta você selecioná-la com um duplo clique na lista, e os dados do veículo, proprietário e relatórios serão recuperados automaticamente. A tecla F2 pode ser usada como atalho para seleção deste botão.

Você pode avançar pela lista digitando a placa (ou o começo da placa) na caixa de texto que fica na frente de PROCURAR POR:. Além disso, você pode pesquisar por data ou número de ficha.



Dados do veículo

Os dados do veículo selecionado poderão ser vistos de qualquer tela nas caixas de texto DADOS DO VEÍCULO, localizadas na parte superior da tela. Ao mesmo tempo em que você define o veículo que irá trabalhar, os dados do veículo são preenchidos automaticamente pelo aplicativo.

Escolhendo um veículo (Otto)

O botão F2 OTTO mostra uma relação de veículos que utilizam os combustíveis, álcool, gasolina, gás, gasogênio ou metano. Esses veículos podem ser:

- carros;
- motos;
- utilitários.

A escolha deve ser feita na sequência:

- montadora ou marca;
- modelo do veículo;
- combustível;
- ano do veículo;
- quilometragem;
- quantidade de escapamento: 1 ou 2.

O ano e o combustível definem os limites da norma para emissões de gases e ruídos.

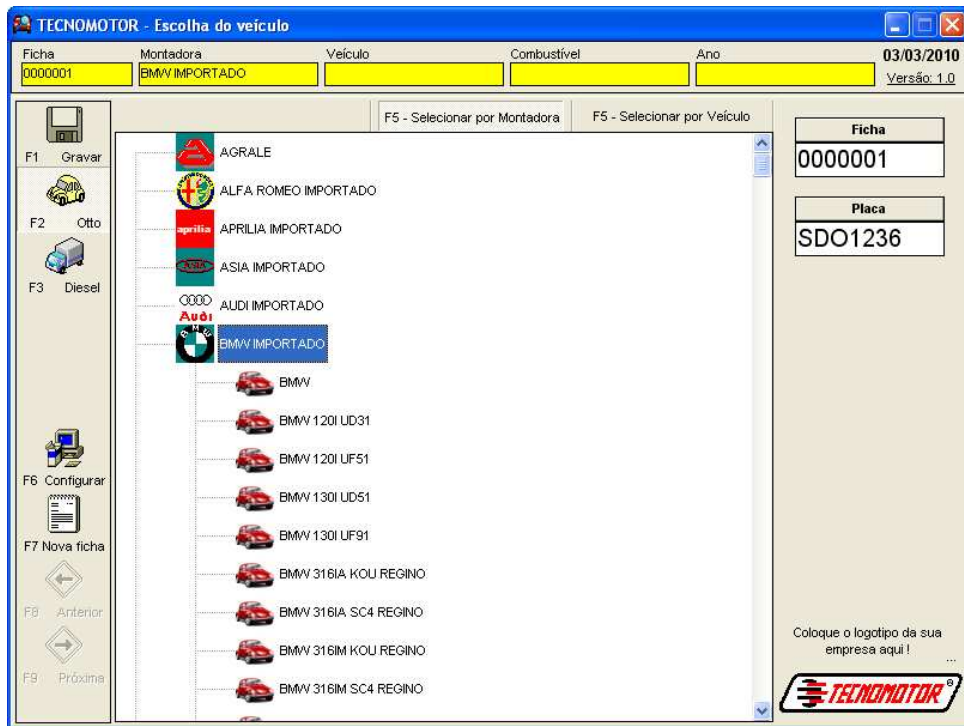
Algumas informações adicionais sobre o veículo serão perguntadas quando a inspeção for iniciada.

Uma vez gravado algum relatório para o veículo escolhido, o software IGOR não permite mais que se altere o veículo escolhido. Essa característica tem como finalidade evitar fraudes na inspeção.

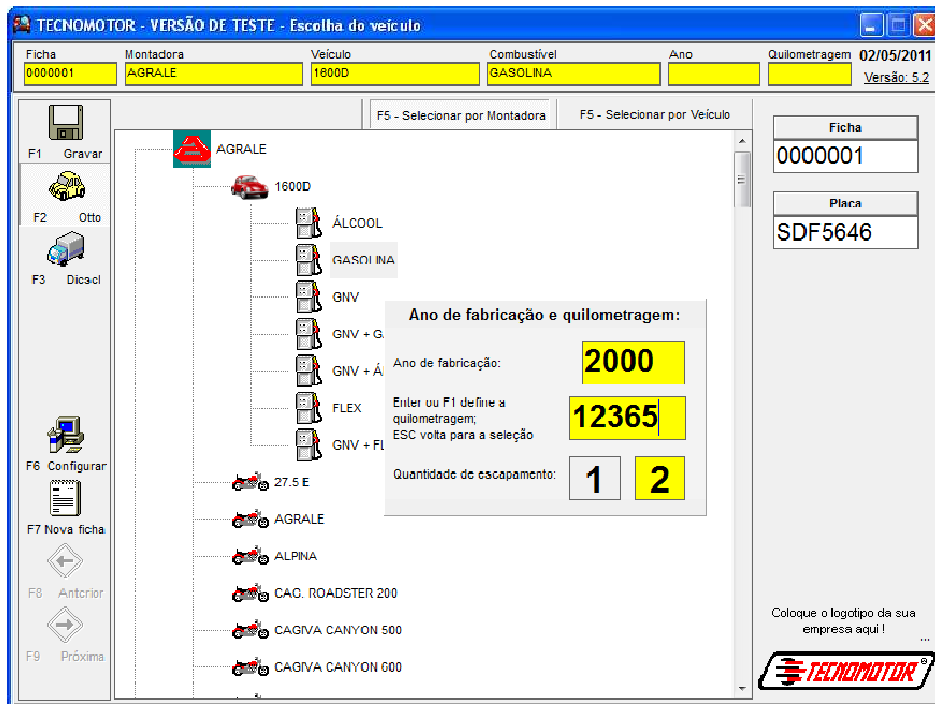
A escolha do tipo de veículo OTTO ou DIESEL define qual aparelho será usado para inspeção de emissões. Para os veículos OTTO é usado o analisador de gases TM 132.

Abaixo descrevemos um passo a passo de como escolher um veículo OTTO.

- 1 - Inicie o aplicativo INSPEÇÃO VEÍCULAR;
- 2 - Digite a placa do veículo que será inspecionado e clique em INICIAR ou F1;
- 3 - Selecione a opção OTTO ou F2 (essa opção é padrão quando se inicia o software IGOR).
- 4 - Clique na montadora e em seguida clique no modelo do veículo em que será executada a inspeção veicular, como mostra a figura a seguir.



5 - Em seguida escolha o combustível, informe o ano do veículo o valor da quilometragem e a quantidade de escapamento existente do no veículo, para determinar a quantidade de testes que serão executados. Note que o botão PRÓXIMO fica habilitado logo que a quilometragem é informada, isto significa que a escolha do veículo está completada.



6 - Clique no botão PRÓXIMO para prosseguir a inspeção. A seqüência de inspeção já foi definida na tela CONFIGURAÇÕES.

Escolhendo um veículo (diesel)

O botão F3 DIESEL mostra uma relação de veículos que utilizam combustível a diesel. Esses veículos podem ser:

- caminhões;
- ônibus;
- máquinas agrícolas;
- utilitários;
- reboques.

de instruções - igor

A escolha deve ser feita na sequência:

- montadora ou marca;
- modelo do veículo;
- combustível;
- no do veículo.

O ano do veículo e o combustível definem os limites da norma para emissões de gases e ruídos.

Algumas informações adicionais sobre o veículo serão perguntadas quando a inspeção for iniciada.

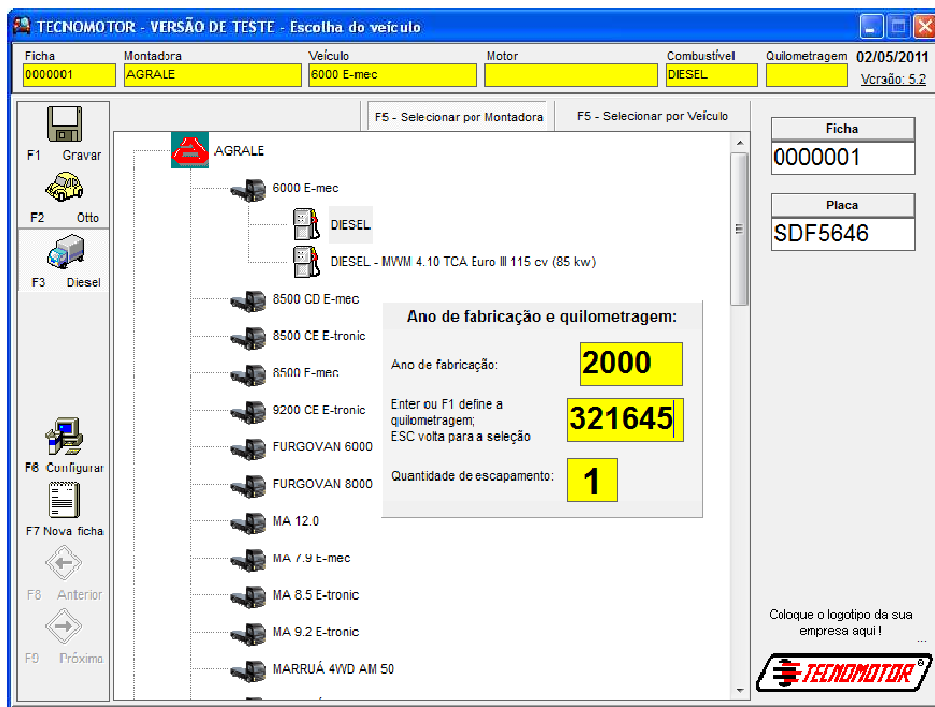
Uma vez gravado algum relatório para o veículo escolhido, o software IGOR2 não permite mais que se altere o veículo escolhido. Essa característica tem como finalidade evitar fraudes na inspeção.

A escolha do tipo de veículo OTTO ou DIESEL define qual aparelho será usado para inspeção de emissões. Para veículos DIESEL é usado o opacímetro TM 133.

- 1 - Inicie o aplicativo INSPEÇÃO VEICULAR.
- 2 - Digite a placa do veículo que será inspecionado e clique em INICIAR ou F1;
- 3 - Selecione a opção DIESEL ou F3;
- 4 - Clique na montadora e em seguida clique no modelo do veículo em que será executada a inspeção veicular, como mostra a figura a seguir.



5 - Em seguida escolha o combustível e informe o ano do veículo e o valor da quilometragem marcada no odômetro do veículo, como mostra a figura a seguir. Note que o botão PROXIMO fica habilitado logo que o ano é informado, isto significa que a escolha do veículo está completada.



TECNOMOTOR - VERSÃO DE TESTE - Escolha do veículo

Ficha: 0000001 | Montadora: AGRAL | Veículo: 8000 E-mec | Motor: | Combustível: DIESEL | Quilometragem: 02/05/2011 | Versão: 5.2

F5 - Selecionar por Montadora | F5 - Selecionar por Veículo

AGRAL

- 8000 E-mec
- DIESEL
- DIESEL - MWM 4.10 TCA Euro III 115 cv (85 kw)
- 8500 GD E-mec
- 8500 CE E-tronic
- 8500 F-mec
- 9200 CE E-tronic
- FURGOVAN 6000
- FURGOVAN 8000
- MA 12.0
- MA 7.9 E-mec
- MA 8.5 E-tronic
- MA 9.2 E-tronic
- MARRUÁ 4WD AM 50

Ano de fabricação e quilometragem:

Ano de fabricação: **2000**

Enter ou F1 define a quilometragem; ESC volta para a seleção

Quantidade de escapamento: **1**

321645

1

F1 Gravar

F2 Otto

F3 Diesel

F6 Configurar

F7 Nova ficha


F8 Anterior

F9 Próximo

Ficha: 0000001

Placa: SDF5646

Coloque o logotipo da sua empresa aqui!



Configuração

Atenção: Quaisquer alterações nos cadastros de cidades, veículos ou inspeção só serão atualizadas após o reinício do IGOR2.

Devido a grande variedade de combinações de equipamentos possíveis para inspeção, a tela de configurações talvez pareça um pouco complicada.

Para acessar a tela de configurações use o botão CONFIGURAÇÃO ou F6.

Uma nova tela aparecerá.



Uma inspeção veicular de emissões e ruídos completa é composta por:

- cadastro do veículo;
- cadastro do proprietário;
- inspeção visual dos itens relacionados à emissões e ruído;
- inspeção de ruído;
- relatório;
- inspeção de emissões;
- relatório.

Alguns desses itens são opcionais. É possível fazer a inspeção apenas de emissões ou apenas de ruído. As etapas de cadastro de cliente e inspeção visual são opcionais.

Alguns requisitos são imprescindíveis para a inspeção oficial, por exemplo o sensor de rotação. Prevendo isso, o IGOR pode trabalhar com três diferentes sensores de rotação:

- TM 525/2;
- TM 616;
- sensor interno do TM 132.

Se os requisitos para inspeção oficial não são satisfeitos, o software permite ainda o trabalho no modo diagnóstico.

Os equipamentos se comunicam com o IGOR através de cabos que são ligados ao micro - são chamados de cabos seriais e são ligados nas portas seriais do micro.

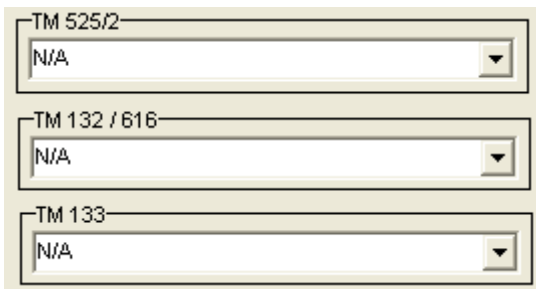
Após essa pequena introdução, vamos entender a tela de configuração. Ela é composta por 6 campos distintos:

- configuração das portas seriais;
- configuração de parâmetros de teste;
- Habilita telas;
- Calibração Fonômetro;
- configuração do caminho de rede;
- configuração da impressão dos relatórios.

Configuração serial

A configuração das portas seriais é necessária porque um micro pode trabalhar com portas diferentes de um outro micro.

As portas seriais recebem nomes que são: COM1, COM2, COM3, etc. Algumas vezes o mouse é ligado a uma das portas seriais. Nesse caso, ele ocupa essa porta que não pode ser usada para comunicar com os equipamentos.



The image shows a screenshot of a software configuration window titled 'Configuração serial'. It contains three vertically stacked dropdown menus. The first menu is labeled 'TM 525/2' and shows 'N/A'. The second menu is labeled 'TM 132 / 616' and also shows 'N/A'. The third menu is labeled 'TM 133' and shows 'N/A'. Each menu has a small downward arrow on the right side.

Os equipamentos para inspeção podem ocupar até 3 portas seriais dependendo da configuração escolhida.

O analisador de gases TM 132 e o opacímetro TM 133 podem ser ligados na mesma porta serial desde que se use a placa derivadora TM 616. O TM 616 tem outras vantagens, que são:

- fornece as medidas de pressão absoluta;
- temperatura do ar;
- temperatura do óleo;
- recebe sinal do sensor de rotação TM 525/2.

Com essa configuração, apenas uma porta serial é necessária.

Nesse caso, a seleção da porta serial para sensor de rotação deve ficar em N/A e a seleção para TM 132 e TM 133 deve ficar na mesma COM (1, 2 ou 3)

Uma configuração mais simples, porém que não oferece tantas vantagens seria o TM 132 em uma porta serial e o TM 133 em outra porta distinta - sem sensor de rotação externo.

Isso permitiria a inspeção oficial para gases usando o sensor de rotação interno do TM 132 e o uso do opacímetro em modo diagnóstico (sem medida de rotação). Nesse caso, a seleção de porta para sensor de rotação ficaria em N/A.

Outra possibilidade é o uso do sensor de rotação externo TM 525/2 ligado a uma porta serial:

Se tivermos também o TM 616:

- TM 132 e TM 133 na mesma porta serial - COM 1, 2 ou 3;
- TM 525/2 em uma porta diferente da ocupada pelo TM 132 e TM 133.

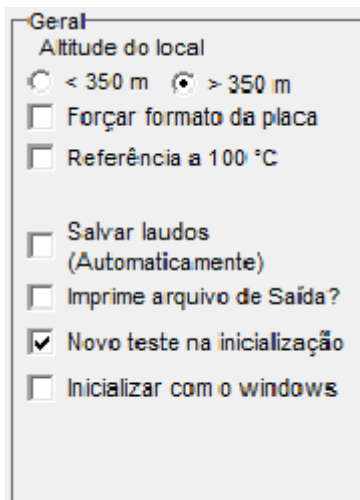
Se não tivermos o TM 616:

- TM 132 em uma porta - COM 1, 2 ou 3;
- TM 133 em uma porta diferente da ocupada pelo TM 132;
- TM 525/2 em uma terceira porta diferente das duas anteriores.

Isso vai requerer um micro com 3 saídas seriais, o que nem sempre está disponível.

Parâmetros de inspeção

Alguns parâmetros de inspeção podem ser configurados na caixa GENERAL:



- Altitude do local de ensaio - define a tabela de opacidade a ser aplicada. É importante informar se o local de ensaio é acima de 350 m de altitude ou abaixo.

- Número de leituras de opacidade - 7 ou 10 leituras.

As 3 primeiras leituras são sempre desprezadas.

- Número de leituras de ruído - 1 ou 2. Usam-se 2 leituras quando se analisa o ruído no motor e no escapamento do veículo.

- Forçar formato da placa - Força o operador do sistema a utilizar um Formato válido de placa para um veículo ex.: AAA0000.

- Referência a 100 °C - Quando ativo o valor de K para a opacidade será referenciado a 100 °C de acordo com a norma internacional da ISO 3173-1974 (E) .

- Salvar laudos (Automaticamente) - Após o termino do teste.

- Novo teste na inicialização - Quando inicializar, ou retornar do fim de um teste a tela onde se informa a placa irá aparecer para um novo teste.

- Inicializar com o windows - Inicializa o programa junto o windows.

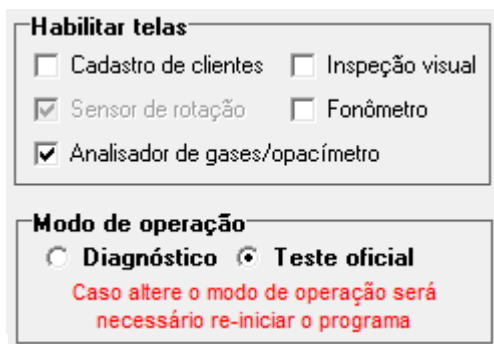
Seqüência de teste

A caixa de seqüência de teste permite ao usuário escolher por quais passos o software IGOR vai passar:

- cadastro de clientes;
- inspeção visual;
- inspeção de ruídos e relatório;
- inspeção de emissões e relatório;
- fonômetro;
- modo de operação:
 - diagnóstico;
 - teste oficial.

Também está localizada na caixa de seqüência de teste a opção TM 616 presente. Clique nessa opção se os equipamentos TM 132 e TM 133 estiverem ligados através do TM 616.

Como o fonômetro só trabalha através do TM 616, é necessário que a pergunta TM 616 presente esteja clicada para escolher a opção Fonômetro.



Habilitar telas

☐ Cadastro de clientes ☐ Inspeção visual

☒ Sensor de rotação ☐ Fonômetro

☒ Analizador de gases/opacímetro

Modo de operação

☐ Diagnóstico ☒ Teste oficial

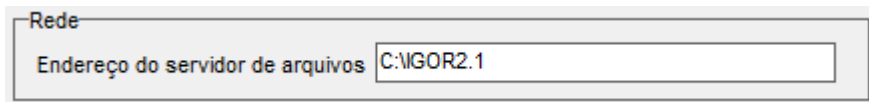
Caso altere o modo de operação será necessário re-iniciar o programa

É possível habilitar a opção TESTE OFICIAL sem a presença do sensor de rotação. Mas isso só vai funcionar para o TM 132 que possui sensor de rotação interno. O opacímetro vai trabalhar em modo diagnóstico.

Endereço de rede

No caso de se trabalhar em rede, ajuste no micro “escravo” o endereço onde se encontram os diretórios de dados, fichas de clientes, etc.

O software IGOR2 foi desenvolvido para trabalhar em rede Microsoft ponto a ponto.



Rede

Endereço do servidor de arquivos C:\IGOR2.1

Uma das máquinas é designada servidora de dados do IGOR2. Nessa máquina, o caminho de rede fica inalterado: “C:\igor2.1”

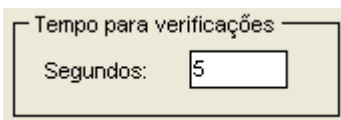
O diretório raiz (no caso o C:) dessa máquina deve ser mapeado nas máquinas “escravo”. Por exemplo: \\Máquina1\C (onde Máquina1 é o nome da máquina servidora na rede e C é o nome do compartilhamento do drive C) fica mapeado com o nome “E”: (por exemplo).

Nas máquinas “escravo” (podem ser mais de uma), o endereço de rede fica E:\Inspeção. Dessa forma, todas as máquinas “escravo” vão ler e gravar ficha no mesmo diretório localizado na máquina servidora.

Tempo para verificações

Essa configuração é usada para fazer as verificações do teste de veículos OTTO.

Ex.: Verificar CO2, verificar rotação de marcha-lenta, etc.



Tempo para verificações

Segundos: 5

Configuração de impressão

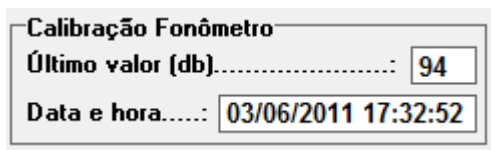
A configuração de impressão é:

- O cabeçalho que é impresso no relatório em letras grandes (por exemplo: o nome da empresa).
- O rodapé que é impresso no fim de cada folha, e pode ter até 3 linhas.



Calibração Fonômetro

Nesta caixa o usuário irá salvar o valor que o fonômetro está apresentando e o dia e hora antes da última calibração.



Outras configurações

É possível acessar através da tela de configurações as telas de cadastro de veículos OTTO e Diesel, cadastro de inspeção visual e cadastro dos municípios. Esses acessos são feitos através da barra lateral de botões. Nessa barra também estão os botões para GRAVAR ou F1, ANTERIOR ou F7 e PRÓXIMO ou F8.

Botão Gravar

Este botão tem por finalidade gravar a configuração. Portanto, depois que você terminar de configurar o aplicativo, é necessário que você clique no botão gravar ou use a tecla F1 como atalho para este botão. Caso contrário, ao reiniciar o IGOR, a configuração volta a ser como era anteriormente.



Botão Inspeção Otto

Este botão inicia uma nova tela que permite a você cadastrar novos itens de inspeção veicular para veículos OTTO (descrição, localização de componentes e observações) em seu aplicativo.

A tecla F2 pode ser usada como atalho para seleção deste botão.



Botão Inspeção diesel

Este botão inicia uma nova tela que permite a você cadastrar novos itens de inspeção veicular para veículos DIESEL (descrição, localização de componentes e observações) em seu aplicativo.

A tecla F3 pode ser usada como atalho para a seleção deste botão.



Botão Cidades

Este botão inicia uma nova tela que permite a você cadastrar novas cidades e estados em seu aplicativo ou excluir.

A tecla F4 pode ser usada como atalho para a seleção deste botão.



Botão Cadastro - veículos Otto

Este botão inicia uma nova tela que permite a você cadastrar novos veículos em seu aplicativo. Os veículos a serem cadastrados nesta situação são: CARROS, MOTOS e UTILITÁRIOS. Os veículos cadastrados passarão a aparecer na lista na tela de escolha de veículos.

A tecla F5 pode ser usada como atalho para a seleção deste botão.



Botão Cadastro - veículos Diesel

Este botão inicia uma nova tela que permite a você cadastrar novos veículos em seu aplicativo. Os veículos a serem cadastrados nesta situação são: CAMINHÕES, MÁQUINAS AGRÍCOLAS, UTILITÁRIOS e REBOQUES. Os veículos cadastrados passarão a aparecer na lista na tela de escolha de veículos.

A tecla F6 pode ser usada como atalho para a seleção deste botão.



Cadastrando inspeção Otto

O aplicativo permite a você cadastrar novos itens a serem inspecionados nos veículos. Existe uma lista para veículos OTTO e uma lista diferente para veículos DIESEL.

Abaixo descrevemos passo a passo um cadastramento de inspeção para veículos OTTO. O mesmo procedimento se aplica para a inspeção DIESEL.

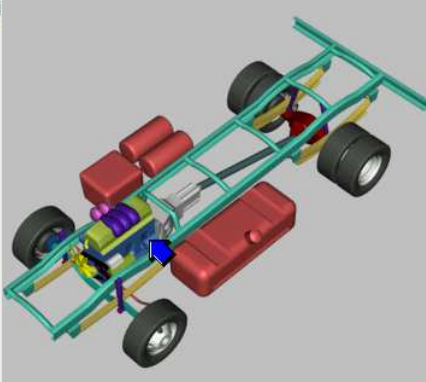


- 1 - Inicie o aplicativo IGOR.
- 2 - Na tela de escolha do veículo, escolha o botão CONFIGURAÇÃO.
- 3 - Clique no botão INSPEÇÃO (F2 para OTTO ou F3 para DIESEL) e a tela de cadastro aparece, como mostra a figura a seguir.

TECNOMOTOR - VERSÃO DE TESTE - Cadastro de inspeção para ciclo Diesel

Ficha: 0000012 Montadora: AGRALE Veículo: 6000 E-mec Motor: Combustível: DIESEL 08/04/2010 Versão: 2.0

	Cód.	Texto da inspeção visual	Bom	Ruim	Status
F1 Gravar	0001	Bom estado filtro de ar/tubulações	SIM	NÃO	
F2 Fonte	0002	Bom estado reservatório combustível	SIM	NÃO	
	0003	Bom estado radiador e tampa	SIM	NÃO	
	0004	Bom estado do escapamento	SIM	NÃO	
F3 Seta 2	0005	Presença de vazamento de óleo lubrific.	NÃO	SIM	
	0006	Presença de queima de óleo lubrificante	NÃO	SIM	
F4 Seta 3	0007	Presença de equipamentos não originais	NÃO	SIM	
	0008	Presença de alterações estruturais	NÃO	SIM	
F5 Seta 4	0009	Lacre da bomba injetora violado	NÃO	SIM	
	0010	Funcionamento regular do motor	NÃO	SIM	
F6 Seta 5	0011	Presença de vazamentos aparentes	NÃO	SIM	
F8 Anterior					
F9 Próxima					



EXAMINAR INTEGRIDADE DO PORTA FILTRO, MANGUEIRAS E TUBULAÇÕES

4 - Digite na TABELA DE DIGITAÇÃO o novo item que deverá ser inspecionado no veículo. Você deve especificar um código para o item, o texto que será analisado, e as opções SIM e NÃO que indicam se o veículo está (BOM) ou (RUIM).

Por exemplo: Vazamentos. BOM = Não e RUIM = Sim.

Num outro exemplo, podemos ter: Catalisador presente?

BOM = Sim e RUIM = Não. Isso exemplifica os textos a serem colocados em BOM e RUIM.

5 - Em seguida clique no QUADRO DE OBSERVAÇÕES e escreva algum texto explicativo para orientar o inspetor no momento dessa inspeção. Para cada item é possível cadastrar uma observação diferente.

Na barra lateral de botões existe o botão FONTE. Através desse botão você pode destacar parte do texto ou usar cores nas letras.

6 - Use as setas para indicar o local que deverá ser inspecionado. Em cada item de inspeção é possível marcar até 4 pontos de verificação usando as diferentes setas que estão na barra lateral de botões.

Com o botão esquerdo do mouse você posiciona a seta, clicando sobre a figura, e com o botão direito você a retira.

7 - Após cadastrar todas as inspeções necessárias para o veículo, clique no botão GRAVAR para confirmar o cadastro.

Cadastrando estados e cidades

O aplicativo permite a você cadastrar ou excluir CIDADES e ESTADOS em seu aplicativo. Sempre que você cadastrar ou excluir uma cidade ou estado, é necessário que você clique no botão GRAVAR para confirmar a alteração na lista. O cadastro de novas cidades é bastante simples como mostrado a seguir:

1 - Inicie o aplicativo IGOR.

2 - Na tela de escolha do veículo, escolha o botão CONFIGURAÇÃO.

3 - Clique no botão CIDADES (ou F4) e você abrirá a tela de cadastro de cidades, como mostra a figura a seguir.



Código	Município	Estado
0001	GUAJARA-MIRIM	RO
0002	ALTO ALEGRE DOS PARECIS	RO
0003	PORTO VELHO	RO
0004	BURITIS	RO
0005	JI-PARANA	RO
0006	CHUPINGUAIA	RO
0007	ARIQUEMES	RO
0008	CUJUBIM	RO
0009	CACOAL	RO
0010	NOVA UNIAO	RO
0011	PIMENTA BUENO	RO
0012	PARECIS	RO
0013	VILHENA	RO
0014	PIMENTEIRAS DO OESTE	RO
0015	JARU	RO
0016	PRIMAVERA DE RONDONIA	RO
0017	OURO PRETO DO OESTE	RO
0018	SAO FELIPE D'OESTE	RO
0019	PRESIDENTE MEDICI	RO
0020	SAO FRANCISCO DO GUAPORE	RO
0021	COSTA MARQUES	RO
0022	TEIXEIROPOLIS	RO

4 - Para cadastrar uma cidade ou estado, clique no botão INCLUIR e note que uma nova linha em branco aparecerá no final da lista para que você possa digitar.

5 - Caso você precise apagar uma cidade ou estado, clique no botão EXCLUIR e note que aparecerá uma tela de aviso alertando que a cidade será excluída da lista. Clique no botão VOLTAR se não desejar excluir ou no botão CONTINUAR para confirmar a exclusão.

6 - Após realizar as mudanças clique no botão GRAVAR para confirmá-las.

Cadastrando veículos OTTO e DIESEL

O aplicativo permite a você cadastrar ou excluir veículos da lista de escolha de veículos. Para gerenciar a lista de veículos OTTO, use o botão Cadastro (F5).

Para a lista de veículos DIESEL, use o botão F6.

Sempre que você cadastrar ou excluir um veículo, é necessário que clique no botão Gravar para confirmar a mudança.

Os campos a serem cadastrados nos veículos OTTO são:

- Montadora;
- Veículo;
- Tipo, que indica a categoria do veículo (carro, moto, utilitário, caminhão, máquina agrícola, reboque e etc.);
- BMP - imagem referente a montadora do veículo;
- RPM - lenta, que é a rotação de marcha-lenta;
- RPM pot. máxima ou RPM corte, que é o valor da rotação de potência máxima;
- Tolerância, é o valor de rotação lido como rotação de marcha-lenta ou rotação de corte. Por exemplo, se a rotação de marcha-lenta é 900 rpm e a tolerância é de 300 rpm, o IGOR considera que o veículo está em marcha-lenta de 600 até 1200 rpm (se não for informada a tolerância, será assumido o valor de 300 RPM, para + ou para -).
- EGR (Sim ou Não).
- Catalizador (Sim ou Não).
- Lambda (Sim ou Não).

Os campos a serem cadastrados nos veículos DIESEL são:

- Montadora;
- Veículo;
- Motor;
- Tipo, que indica a categoria do veículo (carro, moto, utilitário, caminhão, máquina agrícola, reboque e etc.);
- BMP - imagem referente à montadora do veículo;
- Ano inicial;
- Ano final;
- RPM ML (marcha-lenta) mínima;
- RPM ML (marcha-lenta) máxima;
- RPM CO (Corte) mínima;
- RPM CO (Corte) máxima;
- RPM ruído;
- Limite do ruído;
- Opacidade.

Obs.: Na lista de veículos a DIESEL a lista inicialmente será da cor azul o que significa que os registros já vieram de fabrica, e assim que forem introduzindo novos registros e/ou alterando os já cadastrados a cor será branca para esses registros.

Observe o exemplo a seguir:

- 1 - Inicie o aplicativo IGOR.
- 2 - Na tela de escolha do veículo, escolha o botão CONFIGURAÇÃO.
- 3 - Clique no botão CADASTRO (F5 ou F6) e você abrirá a seguinte tela:

TECNOMOTOR - Cadastro de novos veículos

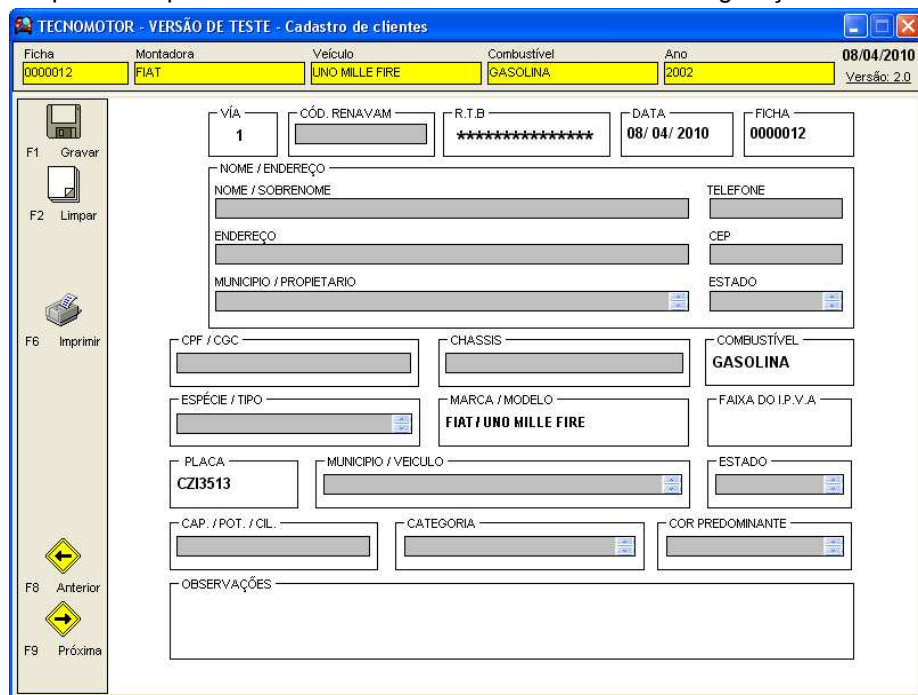
Ficha: 0000001 Montadora: AGRALE Veículo: Motor: Combustível: 03/03/2010
Versão: 1.0

	Montadora	Veículo	Tipo	BMP	RPM Lenta	Pot
F1 Gravar	AGRALE	1600D	Automovel	41	0	
	AGRALE	27.5 E	Bic/Tric/Moto	41	0	
F2 Incluir	AGRALE	AGRALE	Bic/Tric/Moto	41	0	
	AGRALE	ALPINA	Bic/Tric/Moto	41	0	
	AGRALE	CAG. ROADSTER 200	Bic/Tric/Moto	41	0	
	AGRALE	CAGIVA CANYON 500	Bic/Tric/Moto	41	0	
F3 Excluir	AGRALE	CAGIVA CANYON 600	Bic/Tric/Moto	41	0	
	AGRALE	CAGIVA ELAFANT750	Bic/Tric/Moto	41	0	
	AGRALE	CAGIVA W16 600	Bic/Tric/Moto	41	0	
	AGRALE	CAGIVA W8 190	Bic/Tric/Moto	41	0	
	AGRALE	CICLOMOTOR	Bic/Tric/Moto	41	0	
	AGRALE	DAKAR	Bic/Tric/Moto	41	0	
	AGRALE	DAKAR 30.0	Bic/Tric/Moto	41	0	
	AGRALE	DUCATI MONSTER900	Bic/Tric/Moto	41	0	
	AGRALE	ELEFANT	Bic/Tric/Moto	41	0	
	AGRALE	ELEFANT 16.5	Bic/Tric/Moto	41	0	
	AGRALE	ELEFANT 27.5	Bic/Tric/Moto	41	0	
	AGRALE	ELEFANT 900	Bic/Tric/Moto	41	0	
	AGRALE	ELEFANTRE 16.5	Bic/Tric/Moto	41	0	
	AGRALE	ELEFANTRE 30.0	Bic/Tric/Moto	41	0	
F8 Anterior	AGRALE	EXPLORER	Bic/Tric/Moto	41	0	
	AGRALE	GARELLI JUNIOR	Bic/Tric/Moto	41	0	
	AGRALE	HUSQVARNA VRE 125	Bic/Tric/Moto	41	0	
F9 Próxima	AGRALE	LEGION 125	Bic/Tric/Moto	41	0	

- 4 - Se você for cadastrar um veículo, clique no botão INCLUIR e note que uma nova linha em branco aparecerá no começo da lista para que você possa digitar.
- 5 - Caso você precise apagar um veículo, clique no botão EXCLUIR e note que aparecerá uma tela de aviso alertando que o veículo será excluído da lista. Clique no botão VOLTAR se não desejar excluir ou no botão CONTINUAR para confirmar a exclusão.
- 6 - Após realizar as mudanças, clique no botão GRAVAR para confirmá-las. Para alterar um veículo já existente, basta clicar sobre a linha e corrigir o texto. Não se esqueça de gravar as alterações depois.

Cadastrando clientes

Um dos passos da inspeção veicular é o cadastro do proprietário do veículo. Esse passo é opcional e deve ser selecionado na tela de configurações.



O aplicativo IGOR imita o formato do documento do veículo para facilitar a entrada de informações.

Os municípios e estados que aparecem nas caixas de texto podem ser configurados nas telas de configuração. As cores de veículos, categorias e espécie seguem as tabelas do DENATRAN.

Alguns itens são preenchidos automaticamente ao se escolher o veículo.

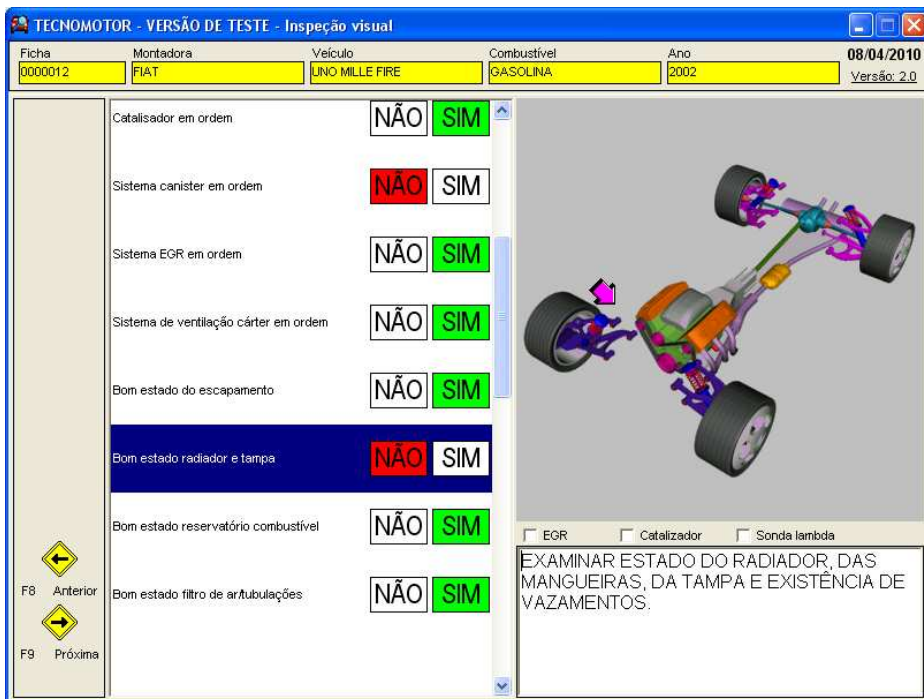
Para cadastrar um cliente siga os passos descritos abaixo:

- 1 - Inicie o aplicativo IGOR;
- 2 - Digite a placa do veículo que será inspecionado;
- 3 - Clique no botão CONFIGURAR (ou F5) e habilite a tela de cadastro de clientes no quadro CONFIGURAÇÃO DO EQUIPAMENTO;
- 4 - Grave a nova configuração se desejar;
- 5 - Volte para a tela de escolha do veículo e selecione corretamente o veículo. Clique no botão PRÓXIMO para entrar na tela de cadastro de cliente;
- 6 - Preencha todos os dados da ficha e clique no botão GRAVAR para salvar a ficha.

Obs.: O botão LIMPA deve ser usado para apagar todos os campos que foram preenchidos.

Inspeção visual

Também é uma tela opcional e deve ser selecionada na tela de configurações. O aplicativo IGOR permite perguntas diferentes para inspeção visual de veículos DIESEL e OTTO. A seleção do questionário a ser aplicado é automática a partir da escolha do combustível na tela de seleção do veículo.



Ficha	Montadora	Veículo	Combustível	Ano	08/04/2010
0000012	FIAT	UNO MILLE FIRE	GASOLINA	2002	Versão: 2.0

Catalisador em ordem	NÃO	SIM
Sistema canister em ordem	NÃO	SIM
Sistema EGR em ordem	NÃO	SIM
Sistema de ventilação cárter em ordem	NÃO	SIM
Bom estado do escapamento	NÃO	SIM
Bom estado radiador e tampa	NÃO	SIM
Bom estado reservatório combustível	NÃO	SIM
Bom estado filtro de ar/tubulações	NÃO	SIM

F8 Anterior
F9 Próxima

EGR Catalizador Sonda lambda

EXAMINAR ESTADO DO RADIADOR, DAS MANGUEIRAS, DA TAMPÃO E EXISTÊNCIA DE VAZAMENTOS.

- Os questionários podem ser customizados nas telas de configurações. O mesmo procedimento para veículos OTTO se aplica para veículos DIESEL. Note que a primeira pergunta do questionário vem selecionada em azul;
- 1 - Verifique as instruções no campo de observações e faça a inspeção visual nos locais indicados pelas setas;
 - 2 - Assinale a resposta de acordo com o observado. Se a resposta for positiva, o quadro fica em verde, caso contrário fica em vermelho;
 - 3 - Passe para o próximo item do questionário de inspeção;

Teste oficial Otto

A inspeção de análise de gases é usada para veículos OTTO e mede a quantidade de gases residuais do escapamento.

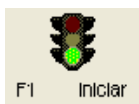
Os gases analisados são HC em PPM, CO e CO₂ em % de volume, O₂ em % de volume e, opcionalmente, NOx. Além desses gases são calculados índices que são: CO corrigido, HC corrigido Lambda e Fator Diluição.

O equipamento utilizado para a inspeção de gases em veículos OTTO é o analisador de gases TM 132.

Abaixo descrevemos alguns conceitos usados tanto na inspeção de veículos OTTO quanto em inspeção de veículos DIESEL.

Botão iniciar

O botão INICIAR tem a finalidade de começar as baterias de teste que serão realizadas no veículo a ser inspecionado. A tecla F1 pode ser usada como tecla de atalho para a realização deste serviço.



O semáforo verde sempre representa o início do teste. Um semáforo amarelo representa o reinício de um teste. Já o semáforo vermelho representa interrupção do teste.

Botão Continuar

O botão CONTINUAR representa o reinício de um teste. Algumas vezes o teste é interrompido automaticamente para que se execute alguma tarefa, por exemplo, colocar a sonda no escapamento, ligar o motor em marcha-lenta etc.

Botão Cancelar

O botão CANCELAR tem a finalidade de interromper um teste. Este botão só aparece nas telas após clicar o botão INICIAR. Após acionar este botão, uma nova tela aparecerá como mostra a figura abaixo.



O aplicativo permite que você registre, em banco de dados, o motivo da interrupção do ensaio, como mostra a figura a seguir.



Abortar o teste

Insira o motivo do cancelamento
Campo limitado a 20 caracteres

Motivo:

F1 Parar teste F2 Retornar

Caso você desista da interrupção, clique no botão RETORNA (ou F2). Ao contrário, clique no botão PARAR TESTE (ou F1) para confirmar o cancelamento do ensaio.

Obs.: Se as causas da interrupção não estiverem cadastradas na tela “abortar o teste”, selecione a opção 7 OUTROS e digite as causas da interrupção na caixa de texto encontrada ao lado da opção.

Display de rotação, temperaturas e pressão

Esse display é encontrado nas telas de análise de gases para veículos OTTO, ensaio de opacidade para veículos DIESEL e fonômetro para ambos os veículos. Sua função é registrar a ROTAÇÃO fornecida pelo medidor de rotação (ligado ao veículo), registrar a TEMPERATURA AMBIENTE e TEMPERATURA DO ÓLEO e registrar a PRESSÃO ATMOSFÉRICA. A seguir temos uma figura desse display.



Note que o display de rotação mostra uma região com os limites de rotação. Essa região indica:

- Amarelo, se o ensaio está em repouso ou a rotação a ser medida não apresenta limites máximo e mínimo;
- Verde, se a rotação medida está dentro dos limites pedido pelo ensaio no momento;
- Vermelho, se a rotação medida está fora dos limites pedidos pelo ensaio no momento.

Tela inicial

Voltamos a falar da inspeção de gases para veículos OTTO.

A primeira tela que aparece no aplicativo na área de ANÁLISE DE GASES é a TELA INICIAL. Observe que a frente da tela inicial aparece uma caixa como mostra a figura a seguir.



Pressione “F1 para veículos refrigerados a AR” ou “F2 para os demais veículos”. Pressione “F3 Para captura da temperatura por termômetro digital”.

Caso a temperatura lida não seja igual ou superior a informada na tela de seleção do tipo de refrigeração do veículo, o software irá aguardar até que a temperatura seja igual ou superior a informada, conforme figura abaixo.

TECNOMOTOR - VERSÃO DE TESTE - Analisador de gases

Ficha 0000046	Montadora AGRALE	Veículo 1600D	Combustível GASOLINA	Ano 2000	Quilometragem 321654	08/12/2010 V3.0.0
------------------	---------------------	------------------	-------------------------	-------------	-------------------------	----------------------

F1 Iniciar

F3 Auto zero

F4 Liga purga

F5 Temp. Óleo

F8 Anterior

F9 Próxima

Temperatura do ar --- °C

Pressão Atmosférica --- KPa

Temperatura do óleo 10 °C

Rotação RPM 600 1200 ☐ Ignição Estática

ROTAÇÃO

600 0% 1200 RPM

HC

PPM Vol

0% 700

CO

%Vol.

0% ---

Fator de Diluição

0.00 0% 2.50

CO Corrigido

%Vol.

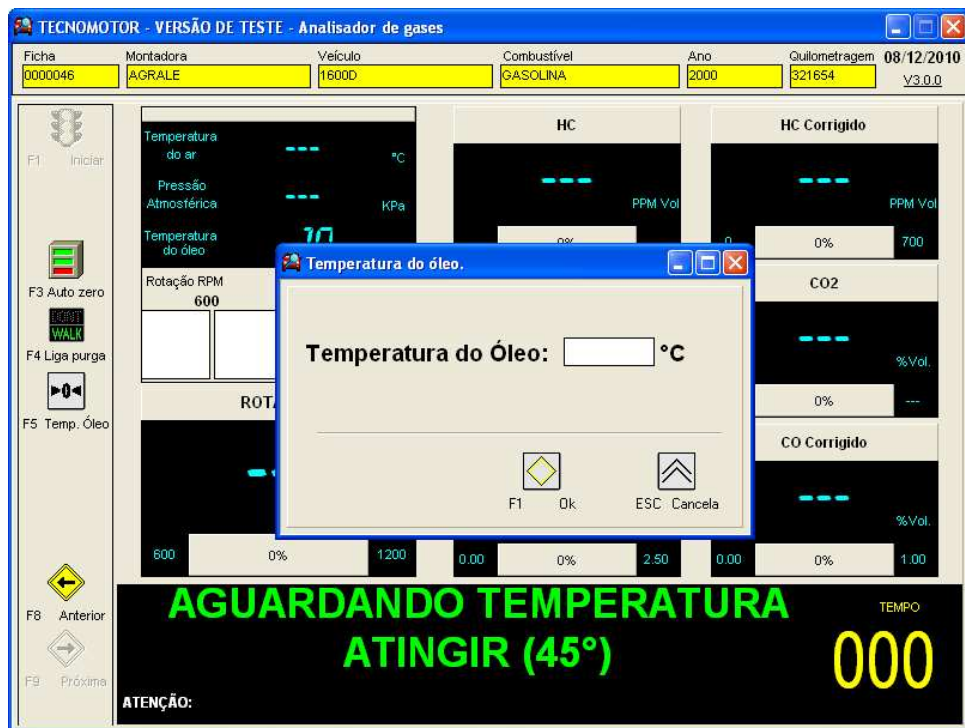
0.00 0% 1.00

AGUARDANDO TEMPERATURA ATINGIR (45°)

TEMPO 000

ATENÇÃO:

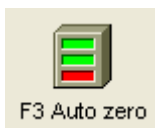
Também pode ser inserida uma temperatura manual caso não possa ser capturada através de algum equipamento, basta apenas clicar no botão “F5 Temp. Óleo” ou apertar F5 que é sua tecla de atalho, uma nova caixa de informações aparecerá, conforme figura abaixo.



Após digitar o valor da temperatura do óleo e este for maior ou igual ao informado na tela de seleção do tipo de refrigeração do veículo o botão “F5 Temp. Óleo” sumira e o botão “F1 Iniciar” ficará habilitado podendo dar início ao teste de análise de gases.

Botão Auto Zero

O aplicativo executa uma autocalibração do aparelho em um intervalo de tempo de 30 em 30 minutos.



Quando o aplicativo necessitar de uma nova calibração, uma mensagem “Valores fora da faixa” ou “Precisa zerar sensores” aparecerá constantemente no quadro de informações.

O botão AUTO ZERO serve para esses casos em que é necessário adiantar a autocalibração.

Abaixo temos um passo a passo de como deve ser usado o botão AUTO ZERO.

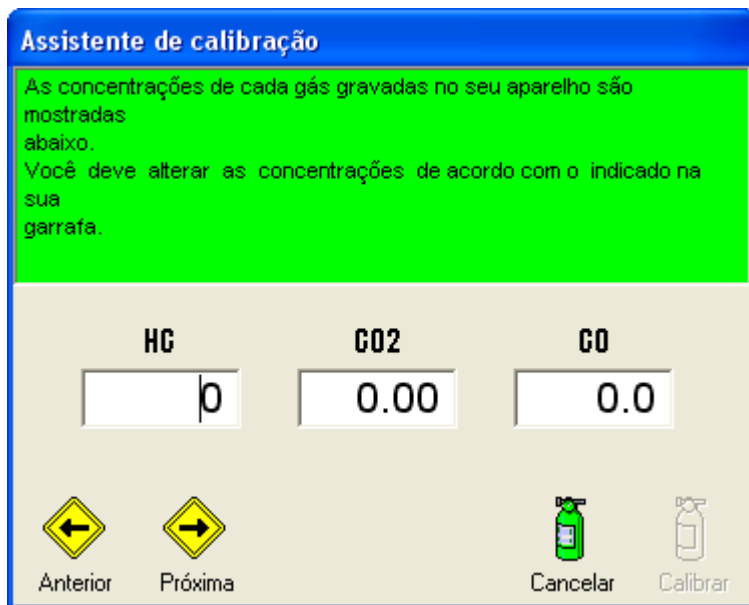
- 1 - Retire a sonda do escapamento.
- 2 - Clique no botão CANCELAR e registre o motivo do cancelamento.
- 3 - Clique no botão AUTO ZERO e aguarde a calibração do aparelho.

Quando aparecer no quadro de informações a seguinte mensagem : ANALISADOR DE GASES EM REPOUSO, o ensaio está pronto para ser reiniciado.

Botão Calibrar

O Botão CALIBRAR abre um assistente para a calibração do TM 132 através da garrafa de calibração.

As instruções de como proceder aparecem na tela do assistente, passo a passo.



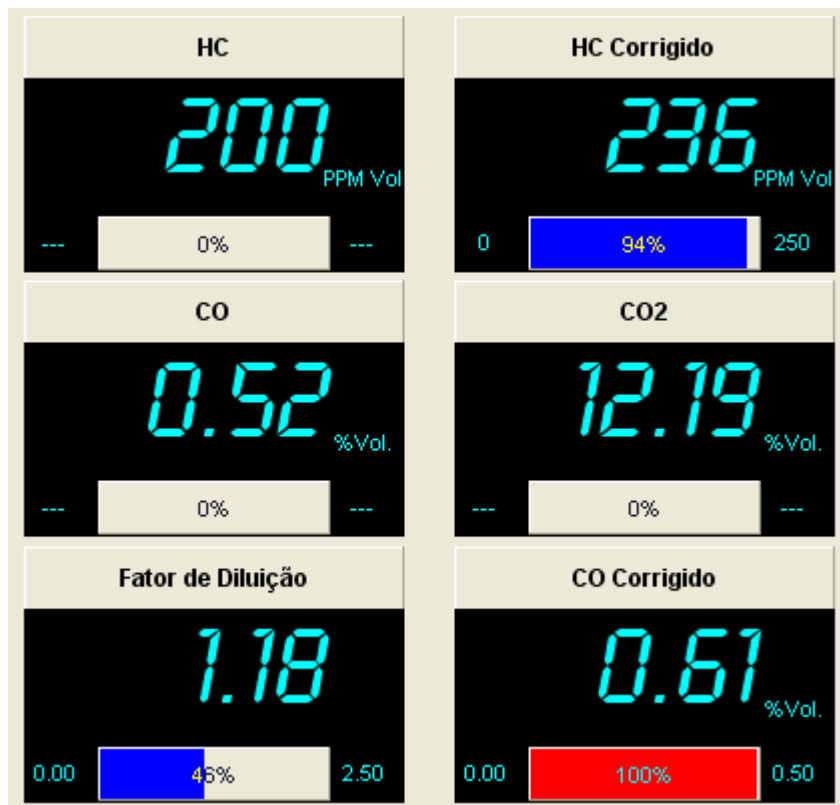
É necessária uma senha para entrar no assistente. A senha é 1322000. Você pode fazer a calibração dos gases CO, CO₂ e HC ou do NO_x. A garrafa de calibração deve ser apropriada nesse caso.

Obs.: Este botão agora fica na tela de configurações.

Conjunto dos displays

Esse conjunto é encontrado na tela de ANÁLISE DE GASES para veículos OTTO. Sua função é registrar a qualidade e quantidade dos gases emitidos pelos veículos que estão sendo inspecionados.

A figura a seguir ilustra esse conjunto.



Fator de diluição - É a razão volumétrica de diluição da amostra de gases de escape devida a entrada de ar no sistema, dada pela expressão:

FatorDiluicao = 15 / (CO + CO₂) medidos para veículos com combustível líquido.

FatorDiluicao = 12/ (CO + CO₂) medidos para veículos com combustível gasoso.

HC (Hidrocarbonetos) - São resíduos derivados do combustível não queimado.
HC corrigido - É o valor medido de HC e corrigido quanto a diluição dos gases amostrados, conforme expressão:

HC corrigido = FatorDiluicao X HC medido.

CO - Gás resultante de uma combustão incompleta.

É um gás instável e muito tóxico.

CO CORRIGIDO - Esta variável tem o objetivo de indicar possíveis problemas no sistema, como escapamento furado, entradas "falsas" de ar, etc.

O aplicativo calcula este valor através da fórmula:

CO corrigido = FatorDiluicao X CO medido

CO₂ - Gás formado por dois átomos de oxigênio e um de carbono, pouco tóxico em baixas concentrações, resultante da combustão.

Fase de aquecimento do analisador de gases

Normalmente os aparelhos de análise de gases requerem um pré-aquecimento antes de executar uma análise de gases. Esse procedimento é automático. O IGOR liga a bomba do equipamento durante a fase de aquecimento. O ar deve ser puxado pela entrada de gás da sonda. Durante a fase de aquecimento é mostrada a tela a seguir e nenhuma leitura é permitida.



O aquecimento é feito apenas uma vez durante o dia desde que o equipamento fique ligado.

Fase de verificação de vazamento

Logo em seguida ao aquecimento, é feito o teste de vazamento. Esse teste verifica entradas falsas de ar no sistema. O usuário deve bloquear a entrada de ar da sonda durante 10 segundos de acordo com a sinalização do IGOR. Esse teste só é feito uma vez ao dia ou sempre que o aplicativo for reiniciado.

Fase de calibração

O aplicativo executa uma autocalibração do aparelho em um intervalo de tempo de 30 em 30 minutos sempre no início do teste.

Nessa fase os gases HC, CO e CO₂ são zerados e o O₂ é ajustado para 21%. Nessa fase a sonda deve estar fora do escapamento. Os gases são calibrados com o ar atmosférico.

Atenção: Mantenha a sonda fora do escapamento para a fase de calibração.

Fase de Verificação da estabilização da marcha-lenta

Esta fase consiste em verificar se a rotação de marcha-lenta se encontra dentro dos parâmetros estabelecidos pelo fabricante do veículo e informado pelo usuário conforme figura abaixo.



E dentro dessas faixas, verifica-se o valor da marcha-lenta se encontra estabilizado em um valor máximo de variação de 200 RPM para carros e 300 RPM para motocicletas, o tempo de verificação pode ser configurado na tela de configurações no campo "Tempo para verificações". Após o final do tempo o valor da rotação de marcha-lenta será capturado para ser feito o teste dos gases em marcha-lenta no final do ensaio.

TECNOMOTOR - VERSÃO DE TESTE - Analise de gases					
Ficha 0000046	Montadora AGRALE	Veículo 1600D	Combustível GASOLINA	Ano 1995	Kilometragem 154651
					08/12/2010 V3.0.0

 F1 Continuar F2 Cancelar	Temperatura do ar --- °C Pressão Atmosférica --- KPa Temperatura do óleo --- °C Rotação RPM <input type="checkbox"/> Ignição Estática 600 1200 <div></div>	HC <div></div> PPM Vol <div>0%</div>	HC Corrigido <div></div> PPM Vol <div>0 0% 700</div>
	ROTAÇÃO <div></div> RPM <div>600 0% 1200</div>	CO <div></div> %Vol. <div>0%</div>	CO2 <div></div> %Vol. <div>0%</div>
	Fator de Diluição <div></div> <div>0.00 0% 2.50</div>	CO Corrigido <div></div> %Vol. <div>0.00 0% 3.00</div>	
	<p align="center">VERIFICAR ROTAÇÃO DE MARCHA LENTA ?</p> <p align="right">TEMPO 000</p>		

ATENÇÃO: F1 PARA CONTINUAR...

Fase de purga

Essa fase consiste em eliminar resíduos de HC que ficam nas mangueiras e filtros do equipamento.



Se o valor medido de HC na fase de resíduo de HC for superior ao valor estabelecido na tela de configuração, o equipamento entra no modo de purga por um intervalo de tempo de 15 segundos. Caso a medida HC continue fora dos limites, a fase purga se reinicia por um intervalo de tempo de 180 segundos até que a medida fique dentro dos padrões.

A fase de resíduo de HC ocorre antes de se colocar a sonda no escapamento. A purga pode ser acionada manualmente pelo botão PURGA ou F4.

Atenção: Mantenha a sonda fora do escapamento para a fase de purga.

Fase de Verificação do CO2

Nesta fase a sonda terá que ser inserida no escapamento e o software irá verificar se a porcentagem do CO2 é maior que 3% para garantir que o que a sonda coletora dos gases se encontra no escapamento, o tempo da verificação é configurado na tela de configuração no campo “Tempo para verificações”.



TECNOMOTOR - VERSÃO DE TESTE - Analisador de gases

Ficha: 0000046 | Montadora: AGRALE | Veículo: 1600D | Combustível: GASOLINA | Ano: 1995 | Quilometragem: 132146 | 08/12/2010 | V3.0.0

F1 Continuar (Traffic light icon) | **F2 Cancelar** (Traffic light icon)

Temperatura do ar: --- °C | Pressão Atmosférica: --- KPa | Temperatura do óleo: 50 °C

Rotação RPM: 600 | Ignição Estática: 1200

ROTAÇÃO

600 | 0% | 1200 RPM

HC | **HC Corrigido**

--- | 0% | --- | 0 | 0% | 700 PPM Vol

CO | **CO2**

--- | 0% | --- | --- | 0% | --- %Vol

Fator de Diluição | **CO Corrigido**

0.00 | 0% | 2.50 | 0.00 | 0% | 3.00 %Vol

VERIFICAR CO2? INSIRA A SONDA.

TEMPO 000

ATENÇÃO: F1 PARA CONTINUAR...

Fase de descontaminação

Ainda com a sonda no do escapamento é executada a fase de descontaminação do óleo de cárter.

Nessa fase a rotação do veículo é medida pelo sensor de rotação. Durante 30 segundos o inspetor deve acelerar o veículo até 2500 rpm.

O relógio começa a contar o tempo quando a rotação estiver dentro da faixa especificada. Se durante os 30 segundos a rotação sair da faixa, o relógio para de contar o tempo.

Inspeção dos gases em teste oficial (Otto)

Após a descontaminação se inicia o ensaio de inspeção. No teste oficial, os gases dos veículos a serem inspecionados são analisados da seguinte forma:

- Ensaio com aceleração a 2500 rpm;
- Ensaio em marcha-lenta.

O aplicativo pede para que se acelere o veículo até 2500 rpm por um período máximo de até 180 segundos, caso os valores dos gases e da rotação a 2500 rpm se encontrem fora do especificado.

Já se os valores dos gases e da rotação a 2500 rpm se encontrem dentro do especificado e se mantenha pelo período configurado na tela de configurações do campo “Tempo para verificações” o teste será aprovado. Ao final desta fase são capturados os valores de HC, CO, CO₂ e CO corrigido, Hc Corrigido, Fator de diluição e rotação.



TECNOMOTOR - Analisador de gases

Ficha: 00000001 Montadora: AGRALE Veículo: 1600D Combustível: ALCOOL Ano: 2000 03/03/2010 Versão: 1.0

F1 Iniciar

F2 Cancelar

Temperatura do ar: --- °C

Pressão Atmosférica: --- KPa

Temperatura do óleo: --- °C

Rotação RPM: 2300 Ignição Estática: 2700

ROTAÇÃO

1100 RPM

2300 0% 2700

HC

2210 PPM Vol

0% ---

HC Corrigido

2608 PPM Vol

0 100% 700

CO

0.52 %Vol.

0% ---

CO2

12.19 %Vol.

0% ---

Fator de Diluição

1.18

0.00 46% 2.50

CO Corrigido

0.61 %Vol.

0.00 61% 1.00

DESCONTAMINAÇÃO. ACELERE A 2500 RPM.

ATENÇÃO:

TEMPO: 005

Após essa fase o software pede para que seja desacelerado o veículo até o valor de marcha lenta que foi capturado no início do ensaio. O veículo deve permanecer nessa situação pelo período configurado na tela de configurações do campo “Tempo para verificações”. Caso a rotação ou os gases permanecerem fora dos limites estabelecidos o teste será encerrado após 10 segundos e serão capturados os valores de HC, CO, CO₂ e CO corrigido, Hc corrigido, fator de diluição e rotação.

Após o término dessa fase, o equipamento entra em repouso e o IGOR compara os valores lidos com os limites. Caso o veículo fique acima ou abaixo dos limites estabelecidos será considerado reprovado. A tecla PRÓXIMO ou F8 mostra o resultado do ensaio.

Quantidade de testes

Todos esses passos descritos a partir do tópico "Fase de Verificação da estabilização da marcha-lenta" poderão ser feitos uma vez, para veículos com um escapamento e duas vezes, para veículos com dois escapamentos.

Relatório oficial (Otto)

Após o término dessa fase, o equipamento entra em repouso e o IGOR compara os valores lidos com os limites.

As possibilidades de resultado para um ensaio são:

- Veículo aprovado: quando as medidas lidas estão dentro dos limites estabelecidos, e o veículo foi aprovado no teste de marcha lenta e de inspeção visual.
- Veículo reprovado: quando as medidas lidas estão acima ou abaixo dos limites estabelecidos, ou o veículo foi reprovado em marcha lenta, ou inspeção visual, ou HC superior a 2000 ppm para carros e 5000 ppm para motos.
- Teste rejeitado: quando o ensaio é interrompido por algum motivo, que pode ser falha do equipamento ou do veículo.

A figura a seguir ilustra um relatório oficial que foi aprovado pelo aplicativo.

TECNOMOTOR - Resultados do analisador de gases

Ficha: 0000050 Montadora: AGRALE Veículo: 1600D Combustível: GASOLINA Ano: 2000 Quilometragem: 01/02/2011 Versão: 5.2

F1: Gravar

F6: Resumo

F7: Imprimir

F8: Anterior

F9: Próxima

TESTE OFICIAL EM MARCHA-LENTA 1º ESCAPAMENTO

Leitura	GASOLINA			---			Unidade
	Mínimo	Valor	Máximo	Mínimo	Valor	Máximo	
Rotação	850	907	1050				RPM
HC	---	5	---				PPM Vol
HCC	0	5	700				PPM Vol
CO	---	0.30	---				% VOL
CO2	---	13.50	---				% VOL
COc	0.00	0.32	1.00				% VOL
F. Diluição	0.00	1.08	2.50				% VOL

TESTE OFICIAL EM ACELERAÇÃO 1º ESCAPAMENTO

Leitura	GASOLINA			---			Unidade
	Mínimo	Valor	Máximo	Mínimo	Valor	Máximo	
Rotação	2300	2562	2700				RPM
HC	---	5	---				PPM Vol
HCC	0	5	700				PPM Vol
CO	---	0.30	---				% VOL
CO2	---	13.50	---				% VOL
COc	0.00	0.32	1.00				% VOL
F. Diluição	0.00	1.08	2.50				% VOL

Observações

----- Combustível: GASOLINA -----
 Quilometragem: 321654
 Teste iniciado às 10:27:02

APROVADO

Caso o teste for de dois escapamentos e estiver vendo a tela acima, ao clicar no botão "F9 Próxima" uma tela igual aparecera só que com os valores capturados durante o teste no segundo escapamento, conforme figura abaixo.

TECNOMOTOR - VERSÃO DE TESTE - Resultados do analisador de gases

Ficha: 0000051 Montadora: AGRALE Veículo: 1600D Combustível: ALCOOL Ano: 2000 Quilometragem: 03/05/2011 Versão: 5.2

F1: Gravar

F6: Resumo

F7: Imprimir

F8: Anterior

F9: Próxima

TESTE OFICIAL EM MARCHA-LENTA 2º ESCAPAMENTO

Leitura	ALCOOL			---			Unidade
	Mínimo	Valor	Máximo	Mínimo	Valor	Máximo	
Rotação	850	914	1050				RPM
HC	---	5	---				PPM Vol
HCC	0	8	700				PPM Vol
CO	---	0.30	---				% VOL
CO2	---	9.00	---				% VOL
COc	0.00	0.48	1.00				% VOL
F. Diluição	0.00	1.61	2.50				% VOL

TESTE OFICIAL EM ACELERAÇÃO 2º ESCAPAMENTO

Leitura	ALCOOL			---			Unidade
	Mínimo	Valor	Máximo	Mínimo	Valor	Máximo	
Rotação	2300	2560	2700				RPM
HC	---	5	---				PPM Vol
HCC	0	8	700				PPM Vol
CO	---	0.30	---				% VOL
CO2	---	9.00	---				% VOL
COc	0.00	0.48	1.00				% VOL
F. Diluição	0.00	1.61	2.50				% VOL

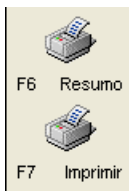
Observações

----- Combustível: ALCOOL -----
 Quilometragem: 321654
 Teste iniciado às 14:20:15

APROVADO

Existem duas formas de impressão de relatórios:

- Forma resumida: botão RESUMO;
- Forma completa: botão IMPRIMIR.

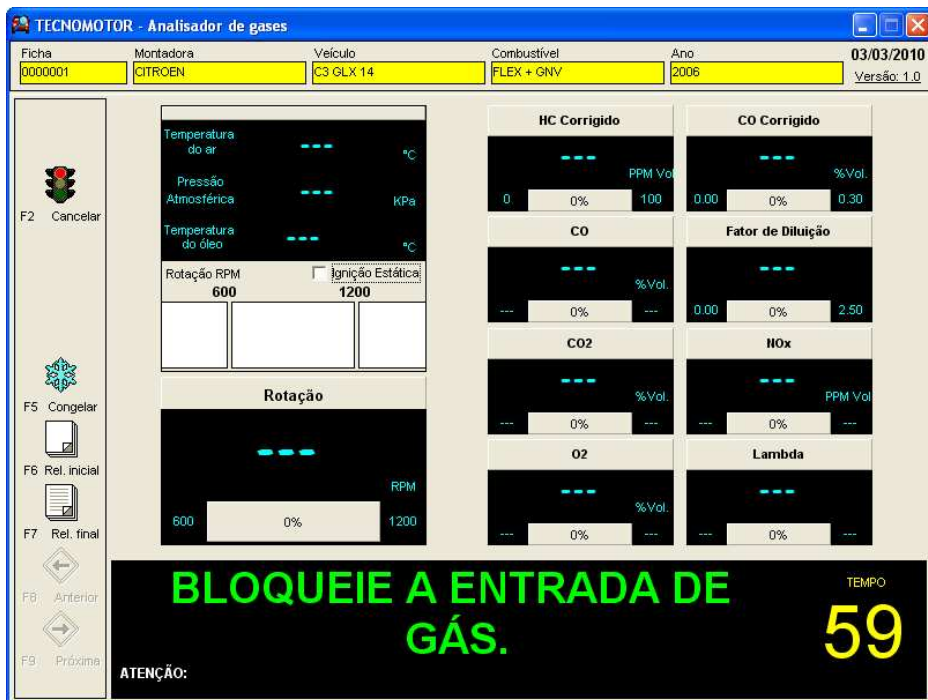


É necessário gravar o relatório do veículo. Para isso clique no botão GRAVAR. O IGOR permite apenas um ensaio por ficha. Se um veículo for reprovado e retornar para um novo ensaio deve ser aberta uma nova ficha para ele.

Diagnóstico Otto

A fase de diagnóstico consiste em realizar testes avaliando a condição em que está a emissão de gases do veículo a ser inspecionado e corrigindo-a se necessário.

Abaixo temos uma figura que ilustra a tela inicial da inspeção em fase de diagnóstico.



Após realizar os testes da fase de diagnose, o veículo está pronto para realizar um teste oficial.

A tela de diagnóstico tem outros displays além dos displays mostrados no teste oficial. No teste oficial há somente os displays necessários para o ensaio.

Uma novidade na barra lateral de botões do teste oficial é o botão CONGELAR ou F3.

Para ver o funcionamento dos outros botões, volte ao tópico 5.1.

Botão Congelar

Este botão tem a finalidade de deixar a tela do aplicativo congelada, ou seja, as medidas capturadas pelo aparelho ficam paradas até que o botão seja desligado.



Relatório de diagnose

O relatório de diagnose não tem a finalidade de aprovar ou reprovar um veículo, mas sim, gerar um documento mostrando como o veículo estava antes do serviço e como ficou após o serviço.

A montagem do relatório é muito simples. Basta clicar nos botões REL. INICIAL ou F5 e REL. FINAL ou F6 para enviar todas as medidas da tela para o relatório.



Podem ser enviadas quantas medidas forem necessárias.

Quando qualquer medida for enviada para um dos relatórios, o botão PRÓXIMO ou F8 fica habilitado.

Relatório inicial

O relatório INICIAL tem a finalidade de mostrar as medidas que foram feitas no veículo antes de ser executado qualquer serviço no mesmo.

[illegible]

Clique no botão IMPRIMIR ou F6 para ter uma cópia impressa deste relatório.
As medidas que estiverem em AZUL estarão dentro dos limites da inspeção,
porém as medidas que estiverem em VERMELHO estarão fora dos limites da
inspeção.

Relatório final

No relatório FINAL serão mostradas as medidas feitas após o conserto do veículo (ajuste das medidas fora dos limites). Note que o relatório FINAL e o relatório INICIAL darão a oportunidade ao cliente de identificar o defeito que o veículo apresentava quando entrou na oficina, a solução adotada e o resultado final.

O relatório final não deve apresentar nenhuma medida fora dos limites.

As medidas que estiverem em AZUL estarão dentro dos limites da inspeção, porém as medidas que estiverem em VERMELHO estarão fora dos limites da inspeção.

[illegible]

Clique no botão IMPRIMIR ou F6 para ter uma cópia impressa deste relatório.

Conjunto dos displays do diagnóstico

Esse conjunto é encontrado na tela de ANALISE DE GASES para veículos OTTO. Sua função é registrar a qualidade e quantidade dos gases emitidos pelos veículos que estão sendo inspecionados. A figura abaixo ilustra esse conjunto.

A tela de diagnóstico tem outros displays além dos displays mostrados no teste oficial: lambda, O₂ e NO_x.

O significado de cada display está explicado a seguir.



Fator de diluição - Esta função também tem o objetivo de mostrar quando há entradas de ar no sistema de escapamento.

$$\text{FatorDilluicao} = 15 / (\% \text{ CO}) + (\% \text{ CO}_2)$$

HC corrigido - É o valor medido do HC (Hidrocarbonetos) e corrigido quanto à diluição dos gases amostrados, conforme a expressão;

HC corrigido = FatorDiluicao X HC medido

CO - Gás resultante de uma combustão incompleta. É um gás instável e muito tóxico.

CO corrigido - Esta variável tem o objetivo de indicar possíveis problemas no sistema, como escapamento furado, entradas “falsas” de ar, etc.

O aplicativo calcula este valor através da fórmula:

CO corr = FatorDiluicao X CO medido

CO₂ - Gás formado por dois átomos de oxigênio e um de carbono, pouco tóxico em baixas concentrações resultante da combustão.

O₂ - Oxigênio na forma de gás, formado por dois átomos de oxigênio (O).

NOx - Óxido de nitrogênio formado pela mistura de oxigênio e nitrogênio. Pode aparecer durante a combustão em condições especiais. É um gás muito tóxico.

LAMBDA - Valor calculado através dos gases de escapamento. Quando lambda for igual a 1 dizemos que a mistura está estequiometricamente correta.

Seqüência da diagnose

A seqüência do ensaio de diagnose é similar ao ensaio oficial. As fases são:

- Aquecimento
- Teste de vazamento
- Autocalibração
- Purga
- Descontaminação
- Diagnose

Somente na última etapa, quando seria feito o teste em aceleração e depois em marcha-lenta, o ensaio muda. Ao invés disso é iniciada a diagnose.

Para ver detalhes sobre as etapas iniciais, volte ao capítulo 5.

O ensaio de diagnose não tem o objetivo de aprovar ou reprovar o veículo, apenas ajustar o veículo para o ensaio oficial. Dessa forma, não existe um tempo pré-determinado para o ensaio.

Quando o veículo estiver ajustado, basta clicar no botão CANCELAR e interromper o teste. Não é necessário justificar o motivo da interrupção - ao contrário do teste oficial.

Teste oficial diesel

A tela do opacímetro tem por objetivo avaliar a opacidade (cor) da fumaça emitida pelo veículo inspecionado. Para realizar este teste é usado o opacímetro TM 133.

Ao iniciar o ensaio aparecerá um quadro de perguntas sobre o veículo. Tente preencher este quadro totalmente (procure as respostas no manual do veículo), pois o aplicativo tomará como base para avaliação dos testes as respostas preenchidas neste quadro. Após preencher o quadro, clique no botão INICIAR (ou F1) do QUADRO DE PERGUNTAS. Caso alguma pergunta fique sem resposta, valores padrões serão adotados. Os valores de rotação, se já cadastrados no cadastro de veículo, são aproveitados.

TECNOMOTOR - Opacímetro

Ficha: 0000001 Montadora: FIAT

Combustível: DIESEL 03/03/2010 Versão: 1.0

F1 Iniciar

F8 Anterior

F9 Próxima

ATENÇÃO:

Perguntas sobre o veículo

Veículo equipado com turbo sem LDA* **SIM NÃO**

Limite de opacidade: 1 K

Rotação em marcha-lenta: Min: 800 RPM Max: 900 RPM

Rotação de corte: Min: 4150 RPM Max: 4250 RPM

*LDA é o dispositivo de controle da bomba injetora de combustível para adequação do seu débito à pressão do turboalimentador.

F1 Continuar

Amostra Opacidade

01	---
02	---
03	---
04	---
05	---
06	---
07	---
08	---
09	---
10	---

TEMPO: 00

Fase de aquecimento

Ao clicar no botão INICIAR, na barra lateral de botões, começa a seqüência do ensaio:

- Aquecimento
- Calibração
- Verificação da rotação de marcha-lenta
- Verificação da rotação de corte
- Ensaio de opacidade

A primeira fase é a fase de aquecimento. É mostrada no quadro de informações a temperatura da câmara do opacímetro.

Quando a temperatura atinge 75°C o opacímetro está pronto para iniciar o ensaio.

Fase de calibração

Após o aquecimento do opacímetro são ligados automaticamente os ventiladores do equipamento.

Durante essa fase é importante que a sonda esteja fora do escapamento.

O valor de opacidade medido durante a fase de calibração é forçado para zero - o equipamento é zerado, ou seja, volta para o início.

Atenção: Mantenha a sonda fora do escapamento para a fase de calibração.

Verificação da rotação de marcha-lenta

Nessa fase se iniciam as diferenças entre o ensaio oficial de opacidade e o ensaio de diagnose.

Não poderá ser realizado o ensaio de emissões de fumaça sem o sinal do sensor de rotação.

Para a fase de verificação da marcha-lenta, o software mede a rotação durante um tempo de 15 segundos.

Durante esse tempo é registrado o valor médio da marcha-lenta do motor.

A verificação de marcha-lenta não reprova o veículo.

Verificação da rotação de corte

O software pede que o inspetor acelere o veículo até a rotação de corte. O inspetor deve acelerar lentamente o motor, sem carga, até a rotação de corte e verificar se a rotação se estabiliza.

Durante o aumento da rotação o inspetor deve verificar se não ocorrem indicações visuais ou sonoras de funcionamento anormal do motor.

Caso tais anomalias ocorram, desacelerar rápido e totalmente o motor, sendo o veículo considerado rejeitado.

Nesse caso o inspetor deve clicar no botão CANCELA e informar o motivo do cancelamento do ensaio.

Se a rotação de corte ultrapassar a rotação especificada e continuar a subir, desacelerar totalmente o veículo e rejeitar o veículo.

Nesse caso o inspetor deve clicar no botão CANCELA e informar o motivo do cancelamento do ensaio.

Verificação da rotação de corte:

A rotação especificada deve ser alcançada e estabilizada por 5 segundos; Caso contrário o veículo é rejeitado.

Se a rotação de corte não for alcançada com o acelerador acionado no débito máximo, o veículo deve ser considerado rejeitado.

Caso a rotação alcance a rotação de corte especificada e se estabilize durante 5 segundos o ensaio prossegue.

Ensaio de aceleração livre

O ensaio de aceleração livre verifica se o nível de emissão de fumaça do veículo está dentro do limite permitido. A seqüência do ensaio é:

- 1 - marcha-lenta até estabilizar;
- 2 - acelerar o motor, pisando rápido e continuamente no acelerador até a posição de débito máximo, mantendo nessa posição por 3 segundos;
- 3 - registro do pico de opacidade;
 - rotação de marcha-lenta;
 - rotação de corte.

A opacidade da fumaça é sempre medida pelo pico durante a aceleração. O software reconhece e captura esse valor automaticamente.

Durante a seqüência o software IGOR coordena o inspetor através de mensagens exibidas no quadro de informações na parte inferior da tela.

Durante a sequência o software IGOR coordena o inspetor através de mensagens exibidas no quadro de informações na parte inferior da tela.



Quando todas as leituras forem executadas, o software entra em repouso (os ventiladores do opacímetro continuam ligados) e a tecla PRÓXIMO ou F8 fica habilitada para ver o relatório.

Atenção: Coloque a sonda no escapamento para o teste de aceleração livre.

Relatório de opacidade

O relatório de opacidade é mostrado na figura abaixo:

TECNOMOTOR - VERSÃO DE TESTE - Resultados do opacimetro

Ficha: 0000003 Montadora: MITSUBISHI Veículo: Pajero GLS Motor: Combustível: DIESEL 17/03/2010 Versão: 2.0

ACELERAÇÃO LIVRE

Amostra	RPM	RPM corte	Tempo acele.	Valor	Máximo
01	742	3218	1563ms	0.30	2.30
02	848	3572	1000ms	0.29	2.30
03	842	2948	0594ms	0.28	2.30
04	798	3174	0672ms	0.40	2.30
05	---	---	---	---	2.30
06	---	---	---	---	2.30
07	---	---	---	---	2.30
08	---	---	---	---	2.30
09	---	---	---	---	2.30
10	---	---	---	---	2.30
Média				0.33	
Desvio				0.12	

Observações

Ensaio conforme a portaria 147/SVMA-G/2009

Teste iniciado as 13:15:44
Teste finalizado as 13:17:11

APROVADO

F1: Gravar
F4: Gráfico
F6: Resumo
F7: Imprimir
F8: Anterior
F9: Próxima

Um ensaio é considerado APROVADO se:

- a média dessas 4 leituras for menor que o limite de opacidade estabelecido;
- o desvio máximo entre as leituras for menor que $0,25m^{-1}$.

Além disso, a primeira leitura é sempre descartada.

As 4 medidas avaliadas são marcadas em amarelo pelo IGOR.

As medidas acima do limite máximo de opacidade estabelecido são escritas em vermelho.

O campo OBSERVAÇÕES informa as condições em que foram executados os testes e se o veículo foi APROVADO ou REPROVADO.

Existem duas formas de impressão de relatórios:

Forma resumida: botão RESUMO;

Forma completa: botão IMPRIMIR.

É necessário gravar o relatório do veículo. Para isso clique no botão GRAVAR.

O IGOR permite apenas um ensaio por ficha. Se um veículo for reprovado e retornar para um novo ensaio deve ser aberta uma nova ficha para o mesmo.

Diagnose diesel

Há poucas diferenças entre o ensaio oficial e o ensaio de diagnose. Não há as fases de verificação de rotação de marcha-lenta e verificação de rotação de corte, e também não há o botão CONGELAR na barra lateral de botões.



TECNOMOTOR - Opacímetro

Fiche: 0000001 Montadora: FIAT Veículo: DUCATO CARGO TETO BAIXO Motor: 8140.63 Combustível: DIESEL 03/03/2010 Versão: 1.0

F1 Iniciar

Temperatura do ar: °C
Pressão Atmosférica: kPa
Temperatura do óleo: °C

Rotação RPM: 2000 5000 Ignição Estática

ROTAÇÃO: RPM

OPACIDADE: K

% DE OPACIDADE: 0.0 0% 0.0

OPACIDADE: 0.0 0% 0.0

Amostra	Opacidade
01	---
02	---
03	---
04	---
05	---
06	---
07	---
08	---
09	---
10	---

**RETIRAR SONDA DO ESCAPAMENTO !
F1 PARA INICIAR TESTE...**

ATENÇÃO:

TEMPO: 00

Ao clicar no botão INICIAR, na barra lateral de botões.

Iniciará a sequência:

- Aquecimento
- Calibração
- Ensaio de opacidade

O ensaio de opacidade também é o ensaio de aceleração livre, porém não são capturados os valores de marcha-lenta e rotação de corte.

Para estabilização da marcha-lenta é estimado um tempo de 15 segundos. A sequência do ensaio de aceleração livre fica:

- 1- Marcha-lenta durante 15 segundos;
- 2- Acelerar o motor, pisando rápido e continuamente no acelerador até a posição de débito máximo e mantendo nessa posição por 3 segundos;
- 3- Registro do pico de opacidade.

Inspeção de ruídos

A inspeção de ruídos é feita usando-se o fonômetro Tecnomotor ligado ao equipamento TM 616.

O TM 616 também mede temperatura do ar, do óleo e pressão atmosférica.

Esses dados aparecem nos relatórios nos campos de observação.

Ao se iniciar o ensaio de ruídos, são solicitadas algumas informações sobre o veículo e sobre o ambiente de ensaio. Tente preencher este quadro totalmente (procure as respostas no manual do veículo), pois o aplicativo tomará como base para avaliação dos testes as respostas preenchidas neste quadro. Após preencher o quadro, clique no botão INICIAR (ou F1) do QUADRO DE PERGUNTAS.

Perguntas sobre o veículo

Categoria

Rotação em marcha-lenta

RPM

Rotação de potência máxima

RPM

Limite de Ruído


dB

Posição do motor (T - traseiro / D - dianteiro)

Número de escapamentos

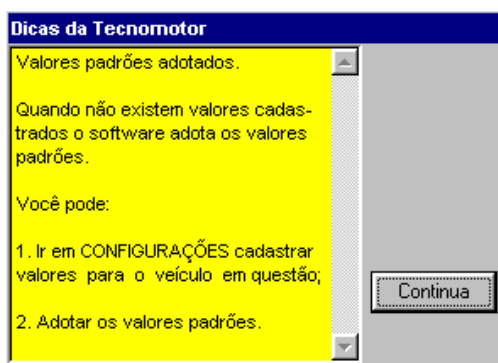
Velocidade do vento

m/s



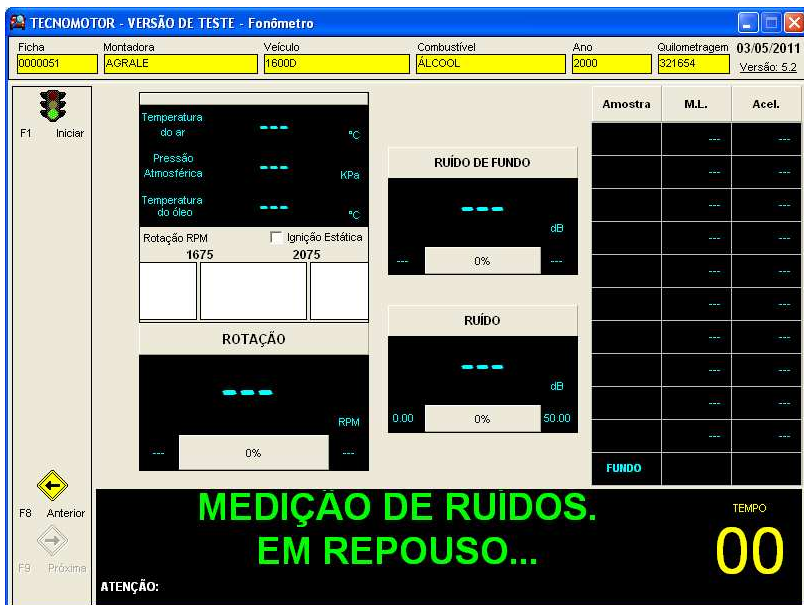
F1 Continuar

Caso alguma pergunta fique sem resposta, valores padrões serão adotados. Os valores de rotação, se já cadastrados no cadastro de veículo, são aproveitados.



Seqüência de teste

O ensaio se inicia ao clicar no botão INICIAR ou F1. A inspeção de ruído segue a norma NBR 9714.



Os limites máximos são estabelecidos de acordo com a classificação do veículo: de carga, de passageiros, > 9 lugares, < que 9 lugares, etc. A lista completa aparece na tela de perguntas no início do teste.

A sequência do teste é:

- Com o veículo desligado, medir o ruído de fundo;
- Clicar no botão F1 ou CONTINUAR;
- Preparar o fonômetro no primeiro ponto de medição - escapamento;
- Acelerar até a rotação indicada pelo IGOR e estabilizar;
- Aguardar 2 segundos de acordo com as orientações do software;
- Desacelerar;
- Repetir pelo menos 6 vezes em marcha lenta e 5 em aceleração, e no máximo 10 em marcha lenta e 9 em aceleração.

Caso o veículo tenha 2 escapamentos, deve se medir o ruído no outro escapamento também.

O software usa como valor de comparação a maior média dos dois escapamentos.

Atenção: Mantenha o motor desligado no começo e no final do teste para medição do ruído de fundo.

Relatório da inspeção de ruídos

O relatório de inspeção de ruídos mostra as tabelas para cada ponto de medição e as suas médias.

Para um ensaio ser considerado, a mediana ou mediana corrigida devem estar abaixo do limite máximo estabelecido.

As medidas acima do limite de ruído máximo estabelecido são apresentadas em vermelho.

Existem duas formas de impressão de relatórios:

- Forma resumida: botão RESUMO;
- Forma completa: botão IMPRIMIR.

É necessário gravar o relatório do veículo. Para isso clique no botão GRAVAR. O IGOR permite apenas um ensaio por ficha. Se um veículo for reprovado e retornar para um novo ensaio deve ser aberta uma nova ficha para o mesmo.

Os dados apresentados neste manual têm como base às 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.



TECNOMOTOR ELETRÔNICA DO BRASIL S.A.

**Rua Albino Triques, 2040 - Tel/Fax: (16) 3362-8000 / 2106-8000
Santa Felícia - CEP 13563-340 - SÃO CARLOS - SP - BRASIL**

CANAL DIRETO TECNOMOTOR: 0300 789-4455

**TECNOMOTOR DISTRIBUIDORA S.A.
Rua Marcus Vinícius de Mello Moraes, 657
Bairro Santa Felícia - CEP 13563-304
Tel/Fax: (16) 2106-8009
SÃO CARLOS - SP - BRASIL**

www.tecnomotor.com.br

**e-mails: tecnomotor@tecnomotor.com.br
distribuidora@tecnomotor.com.br
apoiotecnico@tecnomotor.com.br**