



Testador de baterias 12/24V com impressora

Manual do Usuário



TPF-2000

ÍNDICE

Apresentação -----	1
Menu moto -----	2
Menu carro -----	3
Menu caminhão -----	4
Menu forma de onda -----	5
Teste de bateria -----	6
Teste de partida -----	7
Teste de alternador -----	8
Menu de impressão e atualização -----	9
Procedimentos de serviço -----	10



Testador de Baterias Flach TPF-2000 com Impressora Integrada

O **Flach TPF-2000** é um testador de baterias profissional e multifuncional, projetado para **verificar a operação completa de baterias automotivas de 12V e 24V**. Com tecnologia de medição avançada, permite analisar com precisão o estado de saúde (SOH) da bateria, a capacidade real de partida a frio (CCA) e o grau de envelhecimento interno.

Com ele, é possível realizar:

- **Teste de bateria:** Verifica a tensão, resistência interna, carga e condição geral da bateria.
- **Teste de partida:** Analisa o desempenho do motor de partida e detecta quedas anormais de tensão durante a ignição.
- **Teste de carga:** Avalia a eficiência do alternador e do regulador de tensão, verificando se o sistema está carregando corretamente a bateria e protegendo os componentes eletrônicos do veículo.

Impressão Rápida e Prática

O TPF-2000 vem com **impressora térmica integrada** e permite imprimir automaticamente o último teste realizado. A impressão pode ser personalizada com nome da loja, identificação do veículo ou técnico responsável. Ideal para anexar à ordem de serviço ou entregar ao cliente como laudo técnico.

Compatibilidade e Faixa de Operação

Compatível com os principais padrões internacionais de medição, como:

- **CCA, BCI, CA, GB, MCA, JIS, DIN, ICE/EN, SAE**

Funciona com **todas as baterias chumbo-ácido de 8V a 28V**, com faixa de detecção de **10 a 2000 CCA**, incluindo:

- Inundadas (convencionais)
- AGM (placa plana e espiral)
- GEL
- EFB
- Lítio automotiv

É indicado para veículos leves e pesados, motocicletas, barcos, tratores, máquinas agrícolas, cortadores de grama e sistemas estacionários (como nobreaks ou baterias solares off-grid).



Segurança Total e Confiabilidade

Projetado com foco em segurança e precisão:

- **Proteção contra polaridade invertida**
- **Operação sem faíscas**
- **Garras jacaré totalmente isoladas**
- **Teste preciso mesmo em baterias profundamente descarregadas**

Permite teste com a bateria **dentro ou fora do veículo**, adaptando-se a diversas situações de oficina ou atendimento em campo.



Recursos Adicionais Avançados

- Faixa de detecção de **10 a 2000 CCA**
- **Detecção de célula defeituosa**
- Teste mesmo em baterias abaixo de 8V, com compensação inteligente
- Interface multilíngue com suporte para 12 idiomas: **Português, Inglês, Espanhol, Francês, Italiano, Alemão, Russo, Polonês, Holandês, Japonês, Coreano e Chinês.**



⚠ Observação: Se o teste for feito com a bateria no veículo, desligue todos os consumidores elétricos, mantenha a chave fora da ignição e certifique-se de que as portas estejam fechadas. Conecte o grampo vermelho ao terminal positivo (+) e o grampo preto ao terminal negativo (-). Após a conexão, mova levemente os grampos para garantir firmeza no contato. O uso dos dois grampos corretamente posicionados é essencial para garantir precisão na leitura. Caso não seja possível acessar os terminais da bateria diretamente, o teste pode ser realizado pelos pontos auxiliares, mas os valores obtidos podem ser inferiores ao real.

Opções de testes no menu:

● Menu moto

Após selecionar o tipo de bateria, o TPF-2000 realiza um diagnóstico rápido e preciso, exibindo o estado de carga (SOC) e a saúde da bateria (SOH), com alternância pelas setas. O resultado pode indicar: bateria boa, boa com necessidade de recarga, carregar e testar novamente, substituir ou célula defeituosa. Ideal para diagnósticos ágeis em motos com total confiabilidade.





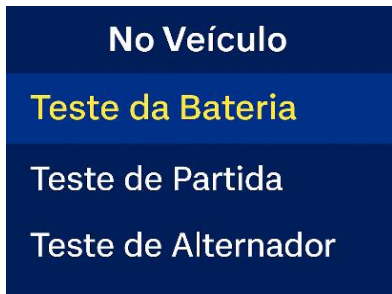
● Menu carro

Após entrar no menu, escolha se a bateria está **dentro ou fora do veículo** usando as teclas CIMA/BAIXO e confirme com ENTER.

Ao selecionar **teste fora do veículo**, o aparelho solicitará o **tipo de bateria**: Chumbo-ácida comum, AGM plana, AGM espiral, GEL, EFB ou Lítio.

Em seguida, selecione o **padrão da bateria** (como CCA, DIN, EN, etc.) e insira o valor de CCA.

Em poucos segundos, o TPF-2000 apresenta um diagnóstico completo — ideal para testes rápidos e precisos em qualquer carro.



Selecionar Tipo

Convencional

AGM Plana

AGM Espiral

GEL

EFB

LÍTIU

Selecionar Norma

CCA

IEC

EN

DIN

CA

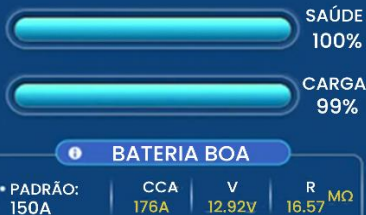
BCI

GB

Definir a classificação da bateria



Teste de Bateria



● Menu caminhão

Ao acessar o menu, escolha se a bateria está **no veículo ou fora do veículo** usando as teclas PARA CIMA/PARA BAIXO e confirme com ENTER.

Selecionando **teste fora do veículo**, o testador solicitará o **tipo de bateria**: Chumbo-ácida comum, AGM plana, AGM espiral, GEL ou EFB.

Depois, basta selecionar o **padrão da bateria** (ex: CCA, DIN, EN) e inserir o valor de CCA.

O **TPF-2000** analisa e apresenta o resultado em segundos, oferecendo um diagnóstico confiável para veículos pesados.



Menu de forma de onda

Pressione o botão **FORMA DE ONDA** para acessar a visualização. A tela mostrará as seguintes informações:

- **CUR:** Tensão atual da bateria
- **MAX:** Tensão máxima registrada durante a partida
- **MIN:** Tensão mínima registrada durante a partida

A forma de onda permanecerá estática até que o testador detecte variações na tensão. Ideal para analisar oscilações durante a ignição de forma visual e precisa.



• Como fazer o teste de bateria?

1 - **Localização da bateria:** selecione se está **dentro ou fora do veículo**. Quando o teste for feito com a bateria **instalada no carro**, o **TPF-2000** também realizará testes no sistema de **partida e carregamento**.

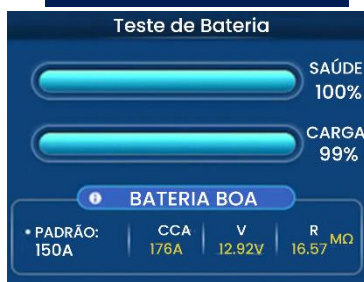
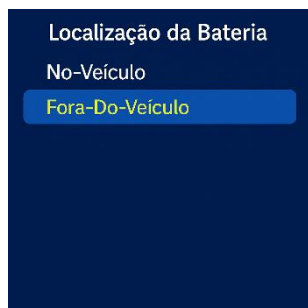
2 - **Importante:** o desempenho do sistema de partida e carga depende da **condição da bateria**. Por isso, **verifique esses sistemas apenas após confirmar que a bateria está em boas condições e totalmente carregada**.

3 - **Menu principal:** selecione **Carro, Moto ou Caminhão**.

4 - **Tipo de bateria:** escolha entre **chumbo-ácido comum, AGM plana, AGM espiral, GEL ou Lítio**.

5 - **Padrão da bateria:** verifique o padrão indicado na bateria (ex: CCA, DIN, EN, etc.). O **TPF-2000** realiza o teste com base no sistema e valor selecionado.

Use as teclas **PARA CIMA/PARA BAIXO** para navegar entre os padrões e inserir a classificação correta conforme indicado no rótulo da bateria.



Padrão de Bateria	Descrição	Range
CCA	Amperes de partida a frio, especificados pela SAE&BCI, valor usado com mais frequência para dar partida na bateria a 0°F (-18 °C)	10–2000
JIS	Padrão industrial do Japão, exibido na bateria como uma combinação de números e letras, por exemplo, 55D23, 80D26	26A17245H2
EN	Padrão da Associação Europeia da Indústria Automobilística	10–2000
DIN	Padrão do Comitê da Indústria Automotiva Alemã	10–1400
SAE	Padrão da Sociedade de Engenheiros Automotivos	10–2000
IEC	Norma da Comissão Técnica de Elétrons Internos	10–1400
BCI	Padrão internacional do Conselho de Baterias	10-2000
CA	Amperes de partida padrão, valor efetivo da corrente de partida a 0°C	10-2000
MCA	Padrão Marine Cranking Amps, valor efetivo da corrente de partida a 0°C	10-2000
GB	<i>Os padrões nacionais chineses são emitidos pela Administração de Padronização da China (SAC)</i>	5-220Ah

1. **Classificação da bateria:** use as teclas **PARA CIMA/PARA BAIXO** para selecionar a classificação. Para rolar mais rápido, mantenha pressionada a tecla desejada.
2. Pressione **ENTER** para iniciar o teste. Em poucos segundos, o **TPF-2000** exibirá o resultado da bateria e a **tensão medida**.
3. O testador também mostra o **tipo** e as **especificações da bateria analisada**, incluindo:

- **STD:** Classificação padrão selecionada
- **CCA:** Capacidade real medida da bateria
- **V:** Tensão no momento do teste
- **R:** Resistência interna da bateria

 **Resultado do teste:** exibido automaticamente na tela, indicando a condição atual da bateria.

Resultado	Descrição
Bateria Boa:	A bateria está em boas condições. Pode ser utilizada com total segurança.
Boa, Recarregue	Bateria em boas condições, mas com baixa corrente. Recarregue antes de utilizar. ⚠️ Atenção: se a bateria não estiver totalmente carregada antes de refazer o teste, os resultados podem ser imprecisos. Caso o mesmo alerta persista após a recarga, recomenda-se realizar um novo teste. Se o aviso se repetir, substitua a bateria.
Substitua	A bateria está próxima ou já atingiu o fim da vida útil. Substituição recomendada para evitar falhas ou riscos maiores. ⚠️ Importante: em alguns casos, o aviso de substituição pode ser causado por conexões ruins entre os cabos do veículo e a bateria. Para confirmar o diagnóstico, desconecte os cabos do carro e repita o teste no modo fora do veículo. Só então decida pela substituição.
Célula Ruim, Substitua	Bateria com danos internos, célula defeituosa ou curto-circuito detectado. Substituição imediata recomendada.
Recarregue e reteste	Bateria com tensão muito baixa para um teste preciso, recarregue e refaça o teste.

Atenção: Se a mensagem “Substituir” aparecer no modo dentro do veículo, isso pode indicar uma má conexão dos cabos do veículo com a bateria.

Para garantir um diagnóstico preciso, desconecte a bateria e repita o teste no modo fora do veículo antes de decidir pela substituição.

● Como fazer o teste de partida?

Observação importante: antes de iniciar o teste, verifique a **correia de transmissão do alternador**. Se estiver desgastada, brilhante ou frouxa, o motor pode não atingir a rotação necessária para uma detecção precisa.

1. Após concluir o teste da bateria, o **TPF-2000** exibirá alternadamente os resultados e eventuais avisos. Pressione **ENTER** para iniciar o teste do sistema de partida.
2. Em seguida, pressione **ENTER** novamente para confirmar.
3. O testador solicitará que você **dê a partida no motor**.
4. Após a partida, o **TPF-2000** exibirá:
 - **Tensão máxima** durante a ignição
 - **Tensão mínima** durante a ignição
 - **Tempo de partida** (em milissegundos)
 - E o diagnóstico final: partida normal, fraca ou falha

Dentro do Veículo	Teste de Partida
Teste de Bateria	
Teste de Partida	TEMPO: 7554ms
Teste de Alternador	MAX: 9,84V
	MÍN: 8,47V
	PARTIDA RUIM

Em conclusão	Descrição
Partida normal	A tensão de partida está dentro dos padrões e a bateria está totalmente carregada.
Partida ruim	A tensão de partida está abaixo do valor ideal, indicando possível falha no motor de arranque.
A bateria deve ser carregada	A carga da bateria está muito baixa para realizar o teste de partida. Recarregue totalmente a bateria antes de iniciar o teste do sistema e repita o procedimento após a carga.
A bateria deve ser substituída	A bateria deve ser substituída antes de iniciar o teste do sistema de partida.
O motor não dá partida	Foi detectado que o veículo não está conseguindo dar partida.

● Como fazer o teste de alternador?

Quando o teste do sistema de partida for concluído, a tela exibirá alternadamente os resultados do teste e mensagens de orientação.

Pressione a tecla **ENTER** para iniciar o **teste do sistema de carga**.

Siga as instruções exibidas na tela:

1. **Aumente a rotação do motor para 2500 rpm** e mantenha por **5 segundos**, depois pressione **ENTER** para continuar.
2. Aumente o acelerador com a **carga desligada**.
3. O testador detectará a rotação e verificará o funcionamento do motor em **marcha lenta**.
4. Ligue os **faróis e o ventilador** com o motor ainda em marcha lenta.
5. O testador repetirá a análise com a **carga ligada**.
6. Aumente novamente o acelerador com a carga ativada.

☒ Ao final do processo, o **TPF-2000** exibirá automaticamente os **resultados do teste do sistema de carga**, indicando se o alternador está operando dentro dos padrões.

Dentro do Veículo

Teste de Bateria

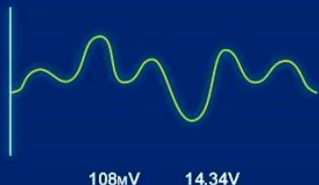
Teste de Partida

Teste de Alternador

Teste de Alternador

Aumente o RPM para 2500 r/min e mantenha por 10 segundos; pressione ENTER para continuar.

Teste de Alternador



Teste de Alternador

Carregado **12.31V**

Descarregado **12.32V**

Ondulação **0mV**

Estado **SEM SAÍDA**

O resultado do teste de alternador é o seguinte:

Em conclusão	Descrição
O sistema de alternador está normal	O sistema indica que a saída do alternador está dentro dos parâmetros normais.
Baixa tensão de saída	O alternador não está fornecendo corrente suficiente para alimentar o sistema nem para carregar a bateria. Verifique a correia para garantir que o alternador esteja sendo acionado corretamente pelo motor. Caso esteja danificada ou escorregando, substitua-a e refaça o teste. Também é importante verificar a conexão entre o alternador e a bateria. Se estiver frouxa ou com sinais de corrosão, limpe ou substitua os cabos antes de repetir o teste.
Alta tensão de saída	A tensão de saída do alternador está acima do valor normal de recarga da bateria, o que indica falha no regulador de tensão. Verifique se há conexões soltas e se o aterramento está corretamente instalado. Se não houver falhas nas conexões, substitua o regulador. Em veículos modernos, o regulador costuma ser integrado ao alternador — sendo necessário substituir o conjunto. Já em veículos antigos com regulador externo, pode ser suficiente trocar apenas o regulador.

Ondulação excessiva	Foi detectada ondulação excessiva na saída do alternador. Isso geralmente indica falha em um ou mais diodos do retificador ou danos no estator. Nessas condições, o alternador passa a fornecer corrente alternada ou pulsante em excesso para a bateria, o que pode comprometer sua vida útil e causar falhas no sistema elétrico do veículo.
---------------------	--

- **Tensão de descarga:** Com a ignição e o motor desligados por mais de 20 minutos, a tensão da bateria deve estar próxima de **12V**. Se esse valor for **inferior a 11V**, o veículo poderá apresentar dificuldade na ignição. Caso essa tensão permaneça continuamente **abaixo de 11V**, indica que a bateria está **envelhecida** e deve ser **substituída**.
- **Tensão de partida:** No momento da ignição, é normal que a tensão da bateria sofra uma queda momentânea. Esse valor mínimo é chamado de **tensão de partida**, e deve variar entre **7,5V e 9,5V**. Se a tensão cair **abaixo de 7,5V** e se mantiver nesse nível, significa que a **capacidade da bateria está reduzida** e ela precisa ser **substituída**.
- **Tensão de carga:** Com o motor em funcionamento e a ignição ligada, o **alternador** deve carregar a bateria continuamente. A tensão ideal nesse estado é **em torno de 14V**. Valores fora dessa faixa podem indicar falhas no sistema de carga.

Status da bateria correspondente à tensão da bateria (após a ignição):

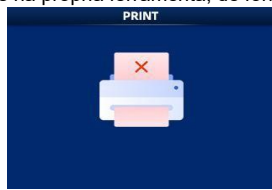
Tensão da Bateria	Status da Bateria	Efeitos e Medidas
<10.8V	Muito baixo	Veículos com dificuldade de dar partida, substitua a bateria
10.8V-11.8V	Levemente baixo	Veículos com dificuldade na partida.
13.2-14.8V	Normal	Normal

• Como imprimir e atualizar?

O TPF-2000 foi desenvolvido com impressora térmica integrada, permitindo a impressão direta dos resultados dos testes na própria ferramenta, de forma rápida e prática.



Imprimindo



Sem Papel



Superaquecimento

Função de Impressora Integrada

O TPF-2000 conta com impressora térmica embutida, que gera automaticamente relatórios dos testes, incluindo: tensão da bateria, estado de saúde (SOH), resistência interna, CCA, desempenho do sistema de carga e partida, e resultado final do diagnóstico.

1. Personalização de Etiquetas (DIY)

Após o teste, clique em "Print" e insira o texto desejado (ex: nome da loja, dados do veículo ou ID do técnico). Se não quiser digitar nada, clique em OK para imprimir o laudo padrão.

2. Solução de Problemas de Impressão

Verifique o alinhamento do papel e se a tampa está bem fechada. Se a impressão estiver fraca, substitua o rolo de papel térmico (papel antigo pode desbotar).

3. Cuidados e Armazenamento

Armazene o papel térmico em local fresco e seco. Evite tocar no cabeçote térmico para não danificar os componentes por eletricidade estática.

4. Informações Adicionais

Para melhor desempenho, utilize papel térmico de boa qualidade e siga sempre as recomendações do fabricante para garantir impressões nítidas e confiáveis.

Licença
NOME DA LOJA : NI
Número de Identificação do Veículo :
ID da Equipe
confirmar

NOME DA LOJA	
NI	
Q	W E R T Y U I O P -
A	S D F G H J K L ;
↑	Z X C V B N M , ×
123 ,	espaço .

5. Indicação por LED de Estado da Bateria

Saiba o estado da bateria rapidamente por meio das cores dos LEDs:

1. **Luz vermelha:** Falha ou condição anormal que exige atenção imediata.
2. **Luz verde:** Operação normal, sem anomalias detectadas.
3. **Luz amarela/âmbar:** Aviso ou estado intermediário; requer atenção, mas não é urgente.



Função de Atualização e Impressão via Computador

Essa função também permite atualizar e imprimir o software da ferramenta por meio de um computador. Para isso, você precisará dos seguintes itens:

1. Testador TPF-2000
2. Um PC ou notebook com portas USB
3. Cabo USB

Etapas de Atualização:

1. Faça o download do programa em: www.itoscanner.com/download
2. Execute o arquivo **btlink.exe** no computador (compatível com Windows 7/8/10/XP).
⚠ Atenção: Mac OS e Linux não são compatíveis.
3. Pressione e mantenha pressionado qualquer botão do testador, conecte o cabo USB ao PC e solte o botão quando aparecer "Modo de Atualização" na tela.
4. No programa **btlink**, clique em "**Check update**" para baixar e instalar a atualização automaticamente.
5. Aguarde a conclusão do processo. A ferramenta estará pronta para uso! *(Já enviamos os aparelhos com a versão mais recente; normalmente não é necessário atualizar com frequência.)*
6. Reinicie a ferramenta para finalizar a atualização.

🔒 Importante: desative temporariamente o antivírus durante a instalação do programa, pois ele pode bloquear o driver.



Para suporte técnico ou dúvidas sobre o uso, entre em contato:

 (48) 9 9801-1718

 (48) 3658-2931

 suporte@flachcarregadores.com.br

 www.flachcarregadores.com.br

ESCANEAR
CÓDIGO



FC CE RoHS  

DC: 28
Revisão: 00
Data: 13/05/2025