



# DIAGNÓSTICO DE FALHAS DO MOTOR



## FINAL DE VIDA ÚTIL

### ASPECTO DA VELA

Coloração marron, cinza, castanho, levemente amarelada. Folga entre os eletrodos aumentada. Eletrodos levemente arredondados.

### PROBLEMA

- 1 - Dificuldade na partida.
- 2 - Perda de desempenho do motor e aumento de elementos poluentes nos gases de escape.
- 3 - Aumento no consumo de combustível.
- 4 - Maior voltagem para centelhamento, podendo sobrecarregar o sistema de ignição.
- 5 - Retorno de chama (estouro no coletor) em veículos convertidos a GNV.

### SOLUÇÃO

- Substituir as velas por tipo correto (indicado no manual do veículo ou na tabela de aplicação NGK atualizada).
- Em caso de utilização no GNV, as velas e os cabos devem ser substituídos na metade da vida útil recomendada pelo fabricante.



## CARBONIZAÇÃO SECA / ÚMIDA

### ASPECTO DA VELA

Ponta ignífera da vela totalmente coberta com resíduos de carvão. A ponta ignífera da vela apresenta brilho oleoso, úmido e preto.

### PROBLEMA

Dificuldade na partida. O motor falha, principalmente em marcha lenta.

### CAUSA

- 1 - Mistura ar/gasolina demasiadamente rica;
- 2 - Ignição atrasada / deficiência de energia para a ignição;
- 3 - Uso excessivo do afogador;
- 4 - Funcionamento do motor em marcha lenta ou baixa velocidade durante longo tempo;
- 5 - Falta compressão;
- 6 - Folga entre eletrodos da vela fora do padrão (fechada demais);
- 7 - Vela de ignição muito fria;
- 8 - Problema no combustível;
- 9 - Estanteidade dos bicos injetores deficiente;
- 10 - Filtro de ar obstruído;
- 11 - Sensores e válvulas danificadas (sensor de temperatura de água, ar, vazão do ar, pressão absoluta, válvula termostática, controle da marcha lenta, sonda lambda, etc.);
- 12 - Entrada falsa de ar no escape antes do sensor de oxigênio (lambda);
- 13 - Má conexão dos cabos de ignição;
- 14 - Retentores de válvulas/guias com desgaste ou danificadas;
- 15 - Anéis de segmento excessivamente gastos, quebrados ou montados incorretamente;
- 16 - Cilindro(s) ovalizado(s) ou desgastado(s);
- 17 - Respiros do motor obstruídos, permitindo a entrada excessiva dos gases do carter para admissão;
- 18 - Se o motor for 2 tempos, a proporção óleo/combustível está muito alta;
- 19 - Trinca interna no isolador.

### SOLUÇÃO

- 1 a 6, 9 a 18 - Efetuar os reparos necessários ou substituir os componentes afetados.
- 7 - Substituir as velas pelo tipo correto (indicado no manual do veículo ou na tabela de aplicação NGK atualizada).
- 8 - Utilizar o combustível adequado.



## ENCHARCAMENTO

### ASPECTO DA VELA

Ponta ignífera da vela encharcada de combustível.

### PROBLEMA

Dificuldade na partida, marcha lenta irregular ou falha no motor.

### CAUSA

- 1 - Pressão na linha de combustível acima do especificado;
- 2 - Nível de bóia do carburador excessivamente alto, bóia encharcada, agulha da bóia emperrada aberta;
- 3 - Afogador preso;
- 4 - Formação do leque inadequada ou estanqueidade deficiente dos bicos injetores;
- 5 - Tempo de injeção, pressão ou vazão excessiva de combustível;
- 6 - Motor de passo ou bypass de ar da marcha lenta não abrindo corretamente;
- 7 - Sensores / válvulas danificadas (sensor de temperatura de água, temperatura de ar, vazão do ar, pressão absoluta, controle de marcha lenta, etc.);
- 8 - Problema no sistema de ignição;
- 9 - Folga entre os eletrodos da vela fora do padrão;
- 10 - Problema no combustível;
- 11 - Presença de água no sistema de alimentação ou no combustível.
- 12 - Trinca interna no isolador.

### SOLUÇÃO

Verificar e corrigir a(s) anormalidade(s), e caso as velas estiverem em boas condições, secar as mesmas e utilizá-las novamente.



## SUPERAQUECIMENTO E PRÉ-IGNIÇÃO

### ASPECTO DA VELA

A ponta do isolador apresenta-se esbranquiçada, vitrificada com grânulos ou pontos pretos na superfície. Em casos extremos (Pré-ignição), os eletrodos podem se fundir ou desaparecer completamente, levando também a fusão do isolador, podendo inclusive furar o pistão.

### PROBLEMA

O motor pode estar batendo pino e apresentar perda de desempenho em altas velocidades, em subidas ou com cargas elevadas. Há perda de potência do motor. A temperatura na câmara de combustão sobe rapidamente, podendo ainda causar danos ao pistão e ao motor.

### CAUSA

- 1 - Ponto de ignição adiantado ou excessivamente adiantado;
- 2 - Taxa de compressão alta;
- 3 - Sensor danificado ou com problemas (detonação, temperatura da água, ar, etc);
- 4 - Deficiência no sistema de arrefecimento do motor;
- 5 - Falta de torque de aperto na instalação da vela;
- 6 - Vela de ignição muito quente;
- 7 - Mistura de ar/combustível muito pobre;
- 8 - Combustível com baixa octanagem ou alterado;
- 9 - Resíduos superaquecidos na câmara de combustão;
- 10 - Obstrução no sistema de escape.

### SOLUÇÃO

- 1 a 5, 7, 9, 10 - Efetuar os reparos necessários.
- 6 - Substituir as velas por tipo correto (indicado no manual do veículo ou na tabela de aplicação NGK atualizada).
- 8 - Utilizar combustível adequado.



## DESGASTE EXCESSIVO

### ASPECTO DA VELA

Eletrodos com desgaste acentuado.

### PROBLEMA

- 1 - Dificuldade na partida.
- 2 - Perda de desempenho do motor e aumento de elementos poluentes nos gases de escape.
- 3 - Aumento de consumo de combustível.
- 4 - Maior voltagem para centelhamento podendo sobrecarregar ou danificar os componentes do sistema de ignição.
- 5 - Retorno de chama (estouro no coletor) em veículos convertidos a GNV.
- 6 - Flash over nas velas e cabos.

### CAUSA

- 1 - Uso excessivo da vela acima da quilometragem recomendada pelo fabricante.

### SOLUÇÃO

- Substituir as velas por tipo correto (indicado no manual do veículo ou na tabela de aplicação NGK atualizada).
- Substituir componentes danificados do sistema de ignição.
- Em caso de utilização no GNV, as velas e os cabos devem ser substituídos na metade da vida útil recomendada pelo fabricante.



## ISOLADOR TRINCADO

### ASPECTO DA VELA

Quebras, trincas ou inclinação na parte superior do isolador cerâmico das velas de ignição e/ou marcas no sextavado, que podem caracterizar trinca interna (não visível)

### PROBLEMA

Motor falha nas acelerações ou em baixas rotações com cargas elevadas.

### CAUSA

- 1 - Posicionamento incorreto da chave de vela;
- 2 - Uso de chave de vela inadequada.

### SOLUÇÃO

- 1 e 2 - Utilizar a chave adequada ao sextavado do castelo metálico, cobrindo-o completamente. O espaço interno deve ser suficiente para evitar o contato com o isolador cerâmico.



## EXCESSO DE TORQUE

### ASPECTO DA VELA

Ruptura na rosca ou na canaleta e deformações excessivas tanto na arruela de vedação quanto no sextavado.

### PROBLEMA

Dificuldade na remoção da vela de ignição do cabeçote do motor.

### CAUSA

- 1 - Aplicação de torque excessivo no aperto;
- 2 - Instalação ou retirada com motor quente;
- 3 - Presença de oxidação, devido à presença de água no combustível (álcool molhado).

### SOLUÇÃO

- Substituir as velas pelo tipo correto (indicado no manual do veículo ou na tabela de aplicação NGK atualizada), aplicando o aperto conforme a instrução impressa nas embalagens das velas NGK.
- A instalação deve ser realizada com o motor frio.
- Para as velas com dificuldade na retirada (excesso de torque, instalação com motor quente, oxidação devido ao álcool molhado, etc), deve-se proceder com muito cuidado para evitar danos ao cabeçote.



## FLASH OVER

### ASPECTO DA VELA E DO CABO

**Nas Velas:** marcas escuras na superfície da parte superior do isolador cerâmico.

**Nos Cabos:** marcas de fuga de corrente na parte interna do terminal lado vela e/ou lado bobina/transformador, com formação de caminho pela passagem de corrente elétrica.

### PROBLEMA

O motor pode falhar em acelerações e em baixas rotações com cargas elevadas e apresentar estouro no coletor em veículos convertidos a GNV.

### CAUSA

- 1 - Presença de sujeira, umidade ou folga entre a capa protetora de borracha do cabo de ignição e a superfície do isolador cerâmico da vela e/ou torre da bobina/transformador;
- 2 - Folga excessiva entre os eletrodos da vela;
- 3 - Desgaste acentuado nos eletrodos;
- 4 - Mistura de ar/combustível muito pobre;
- 5 - Ponto de ignição atrasado;
- 6 - Taxa de compressão elevada;
- 7 - Aplicação incorreta de velas ou cabos (diâmetro menor do isolador ou maior da capa de borracha do cabo).

### SOLUÇÃO

- Verificar e corrigir as causas acima, substituir as velas e os cabos simultaneamente pelos tipos corretos, observando a folga entre os eletrodos da vela, conforme indicado no manual do veículo ou na tabela de aplicação da NGK atualizada.
- Em caso de utilização no GNV, as velas e os cabos devem ser substituídos na metade da vida útil recomendada pelo fabricante.

Se ocorrer o Flash Over é necessário a substituição simultânea das velas e dos cabos.



## MANUSEIO

### ASPECTO DO CABO

Soltura do conector metálico.

### PROBLEMA

Descontinuidade do cabo ou resistência elevada.

### CAUSA

- 1 - Manuseio incorreto na desinstalação do cabo. Ex: Puxar o cabo pelo fio, inclinar o terminal, etc.

### SOLUÇÃO

- Substituir os cabos.
- Na desinstalação o cabo deve ser manuseado através da região de empunhadura e nunca pelo fio. Antes de retirar o cabo, girar o terminal para facilitar e aplicar a força no mesmo sentido da vela de ignição.



## MANUSEIO

### ASPECTO DO CABO

Corte na capa de borracha e/ou amassado na blindagem.

### PROBLEMA

Cabo pode apresentar fuga de corrente e consequentemente falhas no desempenho do motor.

### CAUSA

- 1 - Uso de ferramentas inadequadas para o manuseio dos cabos. Ex: Alicates Universais, Chaves de Fenda, etc.

### SOLUÇÃO

- Substituir os cabos.
- Na desinstalação o cabo deve ser manuseado através da região de empunhadura e nunca pelo fio. Antes de retirar o cabo, girar o terminal para facilitar e aplicar a força no mesmo sentido da vela de ignição.



## OXIDAÇÃO

### ASPECTO DO CABO

Formação de oxidação (Zinabre) nos conectores do cabo.

### PROBLEMA

Aumento da resistência ou isolamento na passagem de corrente elétrica e consequentemente falhas no desempenho do motor.

### CAUSA

- 1 - Má conexão entre os terminais (Cabo/ Vela, Cabo/ Bobina);
- 2 - Presença de umidade ou ataque químico nos terminais.

### SOLUÇÃO

- Substituir os cabos e revisar os componentes afetados.



## ATRITO

### ASPECTO DO CABO

Cabo apresenta marcas de desgaste por atrito ou derretimento.

### PROBLEMA

Cabo pode apresentar fuga de corrente, consequentemente falhas no desempenho do motor.

### CAUSA

- 1 - Contato dos cabos com partes móveis ou quentes do motor, devido a fixação e arranjos inadequados.

### SOLUÇÃO

- Substituir os cabos e utilizar fixadores e arranjos adequados.

Pensou *Original*, Usou **NGK**.



De 2a à 6a feira das 8:30h às 18:00h

0800 197 112

duvidas@ngkntk.com.br