



4.3.2 - Substituição do catalisador por um catalisador deteriorado ou defeituoso, que resulte em um nível de emissões de hidrocarbonetos superior ao limite previsto no Artigo 5º desta Instrução Normativa.

4.3.3 - Falhas de combustão induzidas em condições análogas às previstas para a monitoração das falhas de combustão no item 2.1.2 do Anexo II, ou simulação deste tipo de falha com auxílio de dispositivo externo que resultem em níveis de emissões que excedam um ou mais dos limites previstos no Artigo 5º desta Instrução Normativa.

4.3.4 - Substituição do sensor de oxigênio por um deteriorado ou defeituoso ou simulação eletrônica do mesmo com auxílio de dispositivo externo, que resulte em níveis de emissões que excedam um ou mais dos limites previstos no Artigo 5º desta Instrução Normativa.

4.3.5 - Desconexão elétrica do dispositivo de controle da purga de emissões evaporativas (se o veículo estiver equipado com este tipo de dispositivo e se este estiver ativado para o tipo de combustível selecionado). Para este modo de falha específico, não é preciso proceder ao ensaio conforme NBR 6601.

4.3.6 - Desconexão elétrica de qualquer outro componente do conjunto propulsor relacionado com o controle das emissões, pertencente ao sistema de controle do motor, que resulte em níveis de emissões que excedam um ou mais dos limites previstos no Artigo 5º desta Instrução Normativa (se ativado para o tipo de combustível selecionado).

4.4 - Sinais de diagnose

4.4.1 - Das informações

4.4.1.1 - Ao ser detectada a primeira falha de um componente ou sistema, o QIP correspondente às condições do motor no momento deve ser armazenado na memória do módulo de controle do motor. Se, subsequentemente, ocorrer uma falha de combustão o QIP armazenado anteriormente deve ser substituído por aquele relativo às condições das falhas de combustão em questão.

As condições de funcionamento do motor armazenadas no momento da falha devem incluir: o código de falha que originou o armazenamento dos dados, o valor calculado da carga, a rotação do motor e a temperatura do líquido de arrefecimento; e se disponíveis, as condições a seguir: o(s) valor(es) da regulagem fina do combustível, a pressão do combustível, a velocidade do veículo, a pressão no coletor de admissão e o funcionamento com ou sem sinal de realimentação.

O QIP armazenado deve corresponder ao conjunto de condições escolhido pelo fabricante como o mais apropriado com vista a uma reparação eficaz. Só é exigido um QIP de dados. Os fabricantes podem optar por armazenar mais QIP de dados, desde que, pelo menos o QIP requerido possa ser lido por uma ferramenta de diagnose genérica que satisfaça as especificações dos itens 4.4.2.2 e 4.4.2.3 abaixo. Se o código de falha que originou o armazenamento das condições em questão for apagado nas circunstâncias previstas no item 7 do Anexo II, as condições do motor armazenadas também poderão ser apagadas.

4.4.1.2 - Em adição às condições armazenadas no QIP, o módulo de controle do motor deve transmitir, quando solicitado, através da porta serial do conector normalizado de ligação para dados, desde que disponíveis, as seguintes informações: códigos de diagnose de falhas, temperatura do fluido de arrefecimento do motor, estado do sistema de controle do combustível (malha aberta, malha fechada ou outro), regulagem fina do combustível, avanço da ignição, temperatura do ar de admissão, pressão do ar no coletor, vazão de ar, rotação do motor, sinal de saída do sensor da posição da borboleta, estado do ar secundário (ascendente, descendente ou atmosférico), valor calculado da carga, velocidade do veículo e pressão do combustível.

Os sinais devem ser fornecidos em unidades normalizadas baseadas nas especificações do item 4.4.2 abaixo. Os sinais efetivos devem ser claramente identificados, separadamente dos valores pré-estabelecidos ("default") ou dos sinais do modo degradado de emergência.

4.4.1.3 - Os resultados dos testes mais recentes das diagnoses de falhas de combustão e elétricas devem ser representados por alguma indicação, por exemplo: "OK / não OK, passa / não passa" ("pass/fail") e disponibilizados através do conector normalizado da porta de comunicação serial, de acordo com as especificações do item 4.4.2 a seguir. Diagnoses mais específicas como a do(s) conversor(es) catalítico(s) e do(s) sensor(es) de oxigênio, devem ter os resultados numéricos de seus testes, bem como os limites com os quais o sistema é comparado e, da mesma forma, serem disponibilizados através do conector normalizado da porta de comunicação serial.

4.4.1.4 - Nas condições previstas no item 4.4.2.3 a seguir, os requisitos do sistema OBDBr-2 com base nos quais o veículo é homologado e os principais sistemas de controle das emissões monitorados pelo sistema OBDBr-2 devem ser acessíveis através do conector normalizado da porta de comunicação serial de acordo com as especificações do item 4.4.2 a seguir.

4.4.1.5 - O código de identificação da calibração e o VIN devem ser disponibilizados através do conector normalizado da porta de comunicação serial e deve ser fornecido conforme ISO 15031-5 (pelo menos os PID \$01,\$02, \$03 e \$04 do Serviço \$09)

4.4.2 - O acesso ao sistema de diagnose utilizado no controle das emissões deve ser irrestrito e normalizado e, além disso, o sistema deve estar em conformidade com as normas ISO a seguir enumeradas:

4.4.2.1 - As ligações de comunicação entre o equipamento de bordo e o equipamento externo devem atender os requisitos da norma ISO 15031-4 «Road Vehicles - Communication between vehicle and external test equipment for emissions-related diagnostics - External test equipment».

4.4.2.2 - O equipamento de ensaio e os instrumentos de diagnose necessários para comunicar com os sistemas OBDBr-2 devem satisfazer as especificações funcionais da norma ISO 15031-4 «Road Vehicles - Communication between vehicle and external test equipment for emissions-related diagnostics - External test equipment».

4.4.2.3 - Os dados básicos de diagnose (especificados no item 4.4.1 acima) e as informações do controle bi-direcional devem ser fornecidos no formato e unidades previstos na norma ISO 15031-5 «Road Vehicles - Communication between vehicle and external test equipment for emissions-related diagnostics - Emissions-related diagnostic services», e devem ser acessíveis por meio de um instrumento de diagnose que satisfaça os requisitos da norma ISO 15031-4.

4.4.2.3.1 - O fabricante do veículo deve fornecer ao agente homologador, através do Anexo V, detalhes de quaisquer dados relativos a diagnose de emissões relacionada com a presente Instrução Normativa: por exemplo, PID; ID do monitor OBD; ID de Testes não especificados na ISO 15031-5.

4.4.2.4 - O fabricante deve identificar as falhas armazenadas utilizando um código conforme especificado na norma ISO 15031-6 «Road Vehicles - Communication between vehicle and external test equipment for emissions-related diagnostics - Diagnostic trouble code definitions». Os códigos de falha devem ser integralmente acessíveis por meio de um equipamento de diagnose normalizado que satisfaça os requisitos do item 4.4.2.2.

4.4.2.5 - A interface de conexão entre o veículo e o equipamento de teste do sistema de diagnose deve ser normalizada e preencher todos os requisitos da norma ISO 15031-3 «Road Vehicles - Communication between vehicle and external test equipment for emissions-related diagnostics - Diagnostic connector and related electrical circuits: specification and use».

A posição de montagem deve ser facilmente acessível ao pessoal técnico e estar protegida contra danos acidentais em condições normais de utilização.

4.5 - Requisitos específicos relativos à transmissão de sinais de diagnose de veículos bi-combustíveis funcionando a gás (GNV).

4.5.1 - Para veículos bi-combustível funcionando com gás (GNV), em que os sinais específicos de diagnose dos diferentes sistemas de combustível são registrados no mesmo módulo de controle do motor, os sinais de diagnose para o funcionamento com combustível líquido e para o funcionamento com gás devem ser avaliados e transmitidos independentemente uns dos outros.

4.5.2 - Para veículos bi-combustível funcionando com gás, em que os sinais específicos dos diferentes sistemas de combustível são registrados em diferentes módulos de controle do motor, os sinais de diagnose para o funcionamento com combustível líquido e para o funcionamento com gás devem ser avaliados e transmitidos a partir do módulo de controle do motor específico do combustível.

4.5.3 - Quando solicitado por uma ferramenta de diagnose, as informações de diagnose para um veículo movido a combustível líquido devem ser transmitidas a um endereço-fonte e os sinais de diagnose do veículo movido a gás devem ser transmitidos a outro endereço-fonte, quando o controle é efetuado por módulos distintos. A utilização de endereços fonte está descrita na norma ISO 15031-5 «Road Vehicles - Communication between vehicle and external test equipment for emissions-related diagnostics - External test equipment».

ANEXO V

DOCUMENTOS PARA CERTIFICAÇÃO - CARACTERÍSTICAS DA CONFIGURAÇÃO DO DISPOSITIVO / SISTEMA DE DIAGNOSE DE BORDO (OBDBr-2)

- 1 - Identificação da família OBD
- 2 - Localização e símbolo da LIM
- 3 - Quadro com Lista e descrição de todos os componentes controlados pelo sistema OBDBr-2.

COMPONENTE ¹	QUANTIDADE	FABRICANTE	CÓDIGO ²
Obs.:			
1. Na relação dos componentes, o código deve ser aquele estampado na peça ou o que o identifique			
2. No caso do módulo de controle do motor é necessário informar também o código de identificação da calibração			

4 - Descrição dos princípios gerais de funcionamento do sistema de:

4.1 - Monitoramento do(s) catalisador(es)

4.2 - Detecção de falhas de ignição

4.3 - Monitoramento do(s) sensor(es) de oxigênio

5 - Descrição dos serviços suportados e respectivos PIDs, ID dos monitores OBD, ID dos testes não especificados na ISO 15031-5

6 - Descrição das características básicas de funcionamento para detecção de falhas dos sistemas de ignição e de injeção de combustível por meio de tabela, como a do exemplo a seguir, onde o que aqui consta em linha deve ser informado em colunas, podendo o fabricante complementem com informações que julgar necessárias

DISPOSITIVO/SISTEMA DE DIAGNOSE DE BORDO

Componente/Sistema	Catalisador
Código de falha	P0420
Estratégia de Monitoramento	Sinais dos sensores pré- e pós-catalisador
Critério de detecção da falha	Diferença entre sinais dos sensores pré- e pós-catalisador

Critério de ativação da LIM	2 ciclos de pré-condicionamento mais 1 ciclo de ensaio
Parâmetros secundários de habilitação da diagnose	Rotação do motor, carga ou eficiência volumétrica, controle de combustível em malha aberta ou malha fechada, temperatura do catalisador
Ciclo de Pré-condicionamento(*)	B
Teste de demonstração	NBR6601(ver também item 2.3 do Anexo IV)

(*) Os ciclos relacionados são exemplos e podem ser utilizados para preenchimento da coluna "ciclo de pré-condicionamento", ficando a cargo do fabricante preencher e exemplificar o ciclo de condução utilizado

Ciclo de pré-condicionamento	Ciclo de condução a efetuar
A	3 ciclos de condução na seguinte ordem: 1º - um ensaio NBR6601 a "frio" (partes 1 e 2) 2º - um ensaio NBR6601 a "frio" (partes 1 e 2) 3º - um ensaio NBR6601 a "frio" (partes 1 e 2)
B	3 ciclos de condução na seguinte ordem: 1º - um ensaio NBR6601 "frio ou quente" (partes 1 e 2) 2º - um ensaio NBR6601 "frio ou quente" (partes 1 e 2) 3º - um ensaio NBR6601 a "frio" (partes 1 e 2)
C	1 ciclo de condução na seguinte ordem: 1º - um ensaio NBR6601 a "frio" (partes 1 e 2)
D	Outras combinações (descrever)

7 - Notas de segurança: (informações que o fabricante julgar necessárias para garantir a integridade do veículo, operador, etc...)

ANEXO VI

ROTEIROS PARA A HOMOLOGAÇÃO DO SISTEMA OBDBr-2

O interessado deve agendar horário com o Agente Técnico Conveniado - ATC para entrega da documentação (terças e quintas, das 14h00 às 16h30), onde a documentação será recebida e previamente analisada por um funcionário qualificado.

Caso 1: Ativação do sistema OBDBr-2, sem alteração nas emissões de escapamento ou de ruído de passagem.

1) A documentação a ser apresentada é o anexo V, mais explicações adicionais, que o interessado julgar necessárias, juntamente com carta oficial da empresa expondo que não há alteração da calibração de emissões, apenas ativação do sistema OBDBr-2. Favor levar em conta que:

a - É necessário identificar a família de OBDBr-2 a que o processo se refere

b - Recomenda-se que a carta referencie os veículos e motorizações, os Pareceres Técnicos e as LCVM que farão parte da família.

2) Uma vez apresentada a documentação, é preciso verificar com o ATC a possibilidade de acompanhar os ensaios de verificação do funcionamento do sistema feitos pelo fabricante.

3) É prerrogativa do ATC acompanhar esses ensaios, o que nem sempre poderá ser possível pela agenda

4) Caso não seja possível ao ATC acompanhá-los durante o tempo de análise da documentação apresentada, os mesmos poderão ser agendados posteriormente. Estes testes acompanhados poderão ser realizados após a emissão da nova LCVM.

5) Em um prazo de aproximadamente 2 meses, o ATC emitirá uma carta (ou Parecer Técnico) ao IBAMA aprovando ou desaprovando o sistema.

6) O IBAMA emitirá uma nova LCVM baseado na já existente e no documento do ATC, incluindo a homologação do sistema. A LCVM atual continuará válida para produção, importação e comercialização até que nova LCVM seja emitida pelo IBAMA.

7) Os testes de verificação do sistema OBD feitos pelo fabricante devem estar todos disponíveis antes do início da comercialização do(s) veículo(s).

Caso 2: Ativação do sistema OBDBr-2, com alteração nas emissões de escapamento ou de ruído de passagem.

1) Apresentar o Anexo V, as explicações adicionais que o interessado julgar necessárias, novo(s) anexo(s) C1 + A1 + B1 e carta oficial do interessado solicitando nova LCVM. . Favor levar em conta que:

a - É necessário identificar a família de OBDBr-2 a que o processo se refere

b - Recomenda-se que a carta referencie os veículos e motorizações, os Pareceres Técnicos e as LCVM que farão parte da família.

2) Os ensaios de emissões devem seguir o fluxo normalmente utilizado, agendando-se com ao ATC uma data para que ocorram os ensaios acompanhados. É prerrogativa do ATC acompanhar os ensaios, o que nem sempre será possível pela agenda.

3) Uma vez apresentada a documentação, é preciso verificar com o ATC a possibilidade de acompanhar os ensaios de verificação do funcionamento do sistema OBD feitos pelo fabricante. É prerrogativa do ATC acompanhar esses ensaios, o que nem sempre será possível pela agenda.

4) Caso não seja possível ao ATC acompanhá-los durante o tempo de análise da documentação, os mesmos poderão ser agendados posteriormente. Estes testes acompanhados poderão ser realizados após a emissão da LCVM.

5) No prazo corrente de análise para obtenção da LCVM, o ATC emitirá novo Parecer Técnico aprovando ou desaprovando o sistema, que será encaminhado ao IBAMA.

6) O IBAMA, com base no novo Parecer Técnico do ATC, emitirá uma nova LCVM incluindo a homologação do sistema.

7) Os testes de verificação do sistema OBD devem todos estar disponíveis antes do início da comercialização do(s) veículo(s).