

	CRITÉRIOS PARA AUTORIZAÇÃO DE ENTIDADES TÉCNICAS PÚBLICAS OU PARAESTATAIS PARA REALIZAÇÃO DE INSPEÇÃO DE SEGURANÇA VEICULAR	NORMA Nº NIT-DIPAC-013	REV. Nº 01
		APROVADA EM AGO/03	PÁGINA 01/43

SUMÁRIO

1. **Objetivo**
 2. **Campo de Aplicação**
 3. **Responsabilidade**
 4. **Histórico**
 5. **Definições**
 6. **Critérios Gerais**
 7. **Instalações**
 8. **Equipamentos**
 9. **Recursos Humanos**
 10. **Documentação Legal**
 11. **Registros dos Resultados das Inspeções**
- Anexo A - Procedimento para inspeção de veículos rodoviários automotores modificados, recuperados de sinistros, fabricados artesanalmente ou aqueles onde foram realizadas substituições de equipamentos de segurança especificados pelo fabricante**
- Anexo B - Procedimento para inspeção de veículos rodoviários automotores com sistema de gás natural veicular - GNV**
- Anexo C - Relação de equipamentos, instrumentos de medição e dispositivos**

1. OBJETIVO


Esta Norma estabelece os critérios para autorização do funcionamento de entidades técnicas públicas ou paraestatais, sem fins lucrativos, voltadas para atividades de perícia científica, treinamento, pesquisa ou desenvolvimento no segmento automotivo, para a realização de inspeção de segurança veicular, em caráter excepcional e provisório, em regiões das UF desprovidas de Organismo de Inspeção Credenciado – OIC pelo Inmetro, com estação de segurança veicular fixa, nos termos da Portaria Denatran nº 60, de 26 de novembro de 2002.

2. CAMPO DE APLICAÇÃO

Esta Norma aplica-se às entidades técnicas públicas ou paraestatais, sem fins lucrativos, voltadas para atividades de perícia científica, treinamento, pesquisa ou desenvolvimento no segmento automotivo, a serem autorizadas pelo Inmetro, em caráter excepcional e provisório, para realização de inspeções de segurança veicular, e posterior emissão do Certificado de Segurança Veicular - CSV e do Selo Gás Natural Veicular, para veículos rodoviários automotores modificados, recuperados de sinistros, fabricados artesanalmente ou aqueles onde foram realizadas substituições de equipamentos de segurança especificados pelo fabricante.

3. RESPONSABILIDADE

A responsabilidade pela revisão e pelo cancelamento desta norma é da Dqual/Dipac.

	NIT-DIPAC-013	REV. 01	PÁGINA 02/43
---	----------------------	--------------------------	-------------------------------

4. HISTÓRICO

Esta norma substitui a revisão 00 da norma NIT-DIPAC-013. As principais modificações em relação à revisão anterior foram:

- inclusão do capítulo “RESPONSABILIDADE” (cap.3);
- inclusão deste capítulo 4; e
- retirada do item 4.9 da revisão anterior, que dizia que “A DAPO fica automaticamente cancelada, caso seja credenciado pelo Inmetro um Organismo de Inspeção na região da UF que esteja operando uma ETP”.

5. DEFINIÇÕES

5.1 Organismo de Inspeção Credenciado - OIC (Área da Segurança Veicular)

Entidade credenciada pelo Inmetro para realizar os serviços de inspeção de segurança veicular, conforme regulamentações técnicas pertinentes do Conselho Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial - Conmetro, do Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial - Inmetro, do Conselho Nacional de Trânsito - Contran, do Departamento Nacional de Trânsito - Denatran, do Conselho Nacional do Meio Ambiente - Conama, e do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Renováveis – Ibama.

5.2 Inspeção de Segurança Veicular - ISV

Processo de avaliação de um veículo rodoviário através de inspeção visual, de verificação de emissão de gases poluentes ou de opacidade e de ensaios dinâmicos complementares, visando constatar o atendimento aos requisitos de identificação, de segurança e de emissões de gases poluentes, estabelecidos nas legislações de trânsito e ambiental e regulamentações técnicas vigentes, para efeito de emissão do CSV e do Selo Gás Natural Veicular.

5.3 Entidade Técnica Pública ou Paraestatal - ETP

Entidade sem fins lucrativos voltada para a realização de atividades de perícia científica, treinamento, pesquisa ou desenvolvimento no setor automotivo, autorizada pelo Inmetro de acordo com os requisitos estabelecidos nesta Norma, que opere nas regiões das UF desprovidas de OIC.

5.4 Responsável Técnico

Engenheiro mecânico graduado, devidamente qualificado e habilitado para o exercício da profissão, nos termos da Lei nº 5194, de 24 de dezembro de 1966, para responder tecnicamente pelas atividades de inspeção de segurança veicular realizadas pela ETP.


5.5 Certificado de Segurança Veicular - CSV

Documento fornecido pelo Inmetro, preenchido e emitido pela ETP, após aprovação técnica das inspeções de segurança veicular.

5.6 Selo Gás Natural Veicular

Documento fornecido pelo Inmetro, preenchido e emitido pela ETP, após aprovação técnica das inspeções de veículos rodoviários automotores com sistemas de gás natural veicular.

5.7 Declaração de Autorização Provisória Para Operação - DAPO

	NIT-DIPAC-013	REV. 01	PÁGINA 03/43
---	----------------------	-------------------	------------------------

Documento preenchido e emitido pelo Inmetro, no qual fica formalizada a autorização e o escopo autorizado para a ETP realizar inspeções de segurança veicular, em caráter excepcional e provisório, e preencher e emitir CSV e Selo Gás Natural Veicular.

6. CRITÉRIOS GERAIS

6.1 A ETP deve possuir em seu quadro de pessoal permanente, um engenheiro mecânico qualificado e habilitado para o exercício da profissão nos termos da Lei nº 5194, de 24 de dezembro de 1966, sendo o mesmo responsável técnico da ETP para os fins desta Norma.

6.2 Deve possuir um corpo técnico permanente, devidamente treinado e capacitado, bem como portadores de Carteira Nacional de Habilitação - CNH compatível com o escopo autorizado.

6.3 Não deve exercer ou participar, direta ou indiretamente, de qualquer atividade técnica ou econômica que comprometa sua imparcialidade na execução dos serviços para os quais está solicitando a autorização.

6.4 Não deve sujeitar o seu quadro de pessoal a qualquer tipo de pressão comercial, financeira ou outras que possa influenciar nos resultados dos serviços de inspeção de segurança veicular.

6.5 Os equipamentos sujeitos ao controle metrológico devem atender a legislação do Inmetro vigente.

6.6 Deve possuir sistema de controle que permita a rastreabilidade dos registros e dados armazenados de todas as inspeções realizadas.

6.7 A emissão da DAPO pelo Inmetro fica condicionada a não existência de OIC nas respectivas regiões da UF, bem como a conformidade técnica, ética e operacional aos critérios desta Norma.

6.8 O prazo de validade da DAPO é de 12 (doze) meses, devendo a ETP nesse prazo se credenciar junto ao Inmetro para a realização de inspeção de segurança veicular, nos termos da Norma NIT-Dicor-002 do Inmetro revisão nº 00, e nos termos da Portaria Conjunta Denatran e Inmetro nº 01, de 26 de novembro de 2002.


6.9 A DAPO fica automaticamente cancelada, caso a ETP não esteja credenciada pelo Inmetro como OIC no prazo estabelecido no item 6.8.

6.10 Será estabelecido um contrato ou similar, entre o Inmetro e a ETP, discriminando os direitos e obrigações de ambas as entidades.

7. INSTALAÇÕES

As instalações da ETP devem possuir as seguintes características:

- a) Dispor de área livre mínima de 100 m² (cem metros quadrados) devidamente coberta, possibilitando o desenvolvimento das inspeções independentemente das condições climáticas e dispor de ventilação adequada, que permita a inspeção dos veículos rodoviários com os seus motores em funcionamento;

	NIT-DIPAC-013	REV. 01	PÁGINA 04/43
---	----------------------	--------------------------	-------------------------------

- b) Apresentar itinerário devidamente autorizado pela autoridade de trânsito local, com jurisdição sobre as vias que propiciem os ensaios dinâmicos, em circuito externo pré-determinado, com condições que permitam avaliar o desempenho, a estabilidade e a dirigibilidade dos veículos rodoviários automotores a serem inspecionados, inclusive com declives, aclives e vias irregulares;
- c) Dispor de área para estacionamento dos veículos rodoviários automotores a serem inspecionados, atendendo ao Art. 93 do Código de Trânsito Brasileiro – CTB; e
- d) Dispor de área livre mínima de 50 m² (cinquenta metros quadrados) possibilitando o desenvolvimento das atividades administrativas e dos serviços de apoio às inspeções de segurança veicular, e uma área livre mínima de 16 m² (dezesesseis metros quadrados) para recepção e atendimento aos clientes.

8. EQUIPAMENTOS

A ETP deve possuir, no mínimo, os equipamentos, instrumentos e dispositivos definidos no Anexo C desta Norma.

9. RECURSOS HUMANOS


A ETP deverá possuir, no mínimo, os seguintes profissionais:

- a) Responsável Técnico: 01 (um) com graduação superior em engenharia mecânica, com 03 (três) anos de formado, com comprovada experiência na área automotiva, conhecimento da área de inspeção de segurança veicular e das legislações de trânsito e ambiental pertinentes, possuindo ainda registro regular no Conselho Regional de Engenharia Arquitetura e Agronomia – Crea; e
- b) Inspetor de Segurança Veicular: 01 (um) com escolaridade mínima de técnico industrial em mecânica, conforme a Resolução Confea nº 458, de 27 de abril de 2001 e com comprovada experiência nas áreas automotiva e de inspeção de segurança veicular, e conhecimento das legislações de trânsito e ambiental pertinentes.

10. DOCUMENTAÇÃO LEGAL

A ETP deve dispor e manter atualizados os seguintes documentos:

- a) Contrato ou Estatuto Social, publicado na Imprensa Oficial;
- b) CNPJ, com escopo de atividade consistente, e não conflitante com os serviços de inspeção de segurança veicular;
- c) Comprovante de inscrição no cadastro de contribuintes municipal e estadual, relativo ao local da instalação a ser autorizada, pertinente aos serviços de inspeção de segurança veicular;
- d) Certidão Negativa de Débitos de Tributos e Contribuições Federais emitida pela SRF / MF;
- e) Certidões Negativas de Débitos junto às Secretarias de Fazenda Estadual e Municipal;
- f) Alvará de Licença para Estabelecimento da ETP emitido pela Secretaria Municipal de Fazenda;
- g) Certidão Negativa de Débito emitida pela Diretoria de Arrecadação e Fiscalização do INSS;
- h) Certidão de Regularidade do FGTS - CRF emitida pela Caixa Econômica Federal;
- i) Relação Anual de Informações Sociais - RAIS emitida pelo Ministério do Trabalho e do Emprego;
- j) Certidão de Registro e Quitação de Pessoa Jurídica emitida pelo Crea, do Estado da UF onde a ETP está instalada, devendo constar o nome do seu Responsável Técnico;

	NIT-DIPAC-013	REV. 01	PÁGINA 05/43
---	----------------------	--------------------------	-------------------------------


- k) Comprovação de registro dos profissionais, em CTPS ou outra forma de contratação que demonstre vínculo empregatício exclusivo e permanente com a ETP;
- l) Declaração de Isenção de Conflito de Interesses e Confidencialidade, relativa aos serviços de inspeção de segurança veicular dos profissionais da ETP;
- m) Declaração de Responsabilidade Técnica do Responsável Técnico da ETP;
- n) Autorização dos órgãos e entidades componentes do Sistema Nacional de Trânsito, conforme Art. 2º da Portaria Denatran nº 60, de 26 de novembro de 2002; e
- o) Relação de patrimônio e de identificação dos equipamentos, instrumentos e dispositivos definidos no Anexo C desta Norma.

11. REGISTROS DOS RESULTADOS DAS INSPEÇÕES

A ETP deve manter em arquivo os registros dos resultados de todas as inspeções realizadas, de acordo com os requisitos estabelecidos nos Anexos A e B desta Norma, além dos registros abaixo:

- a) Documento de recebimento e identificação do veículo rodoviário automotor, assinado pelo condutor do veículo rodoviário automotor;
- b) Lista de verificação dos itens inspecionados;
- c) Decalque do chassi do veículo rodoviário automotor;
- d) Laudo automatizado emitido pelo software do equipamento de verificação de emissão de gases poluentes e de verificação de opacidade;
- e) Cópia do documento do veículo rodoviário automotor (CRLV ou CRV) e do seu proprietário ou condutor (RG);
- f) Registros fotográficos coloridos e digitalizados do veículo rodoviário automotor (frente / lateral direita e traseira / lateral esquerda), de modo que sejam evidenciados o nome e o número da autorização da ETP, a data da inspeção (dia / mês / ano), e a placa do veículo rodoviário automotor inspecionado; e
- g) Cópia de certificados, notas fiscais e declarações, quando aplicáveis.

/ANEXOS

	NIT-DIPAC-013	REV. 01	PÁGINA 06/43
---	----------------------	-------------------	------------------------

ANEXO A – PROCEDIMENTO PARA INSPEÇÃO DE VEÍCULOS RODOVIÁRIOS AUTOMOTORES MODIFICADOS, RECUPERADOS DE SINISTROS, FABRICADOS ARTESANALMENTE OU AQUELES ONDE FORAM REALIZADAS SUBSTITUIÇÕES DE EQUIPAMENTOS DE SEGURANÇA ESPECIFICADOS PELO FABRICANTE

1 - ITENS A SEREM INSPECIONADOS

1.1 - Devem ser inspecionados os seguintes sistemas e componentes dos veículos:

Carroçaria e seus componentes
Painel de instrumentos
Retrovisores
Torções do conjunto (avaliação)
Ergonomia
Bancos
Pára-choques
Sistemas de direção
Sistemas elétricos, de iluminação e de sinalização
Sistemas de freios
Sistema de transmissão e seus componentes
Chassi e seus componentes
Suspensão
Amortecedores
Acessórios de segurança
Pneumáticos e rodas
Sistema de alimentação
Sistema de exaustão
Sistema de arrefecimento
Área e ângulo de visão (avaliação)
Estabilidade (avaliação)
Dirigibilidade (avaliação)

1.2 - Inspeção


1.2.1 - Carroçaria e seus componentes

A inspeção da carroçaria do veículo deve ser feita visualmente. Quando necessário, o veículo deve ser colocado sobre um fosso de inspeção ou elevador para o exame das partes inferiores.

Deve ser feito um exame das partes salientes e ornamentos que, pelo seu formato, possam vir a causar ferimentos em transeuntes, tais como: maçanetas e trincos, espelhos retrovisores, suportes externos para pneus sobressalentes e para reservatórios extra de combustível, engates para tração de reboques e ornamentos diversos.

Deve ser examinado o nível de agressividade do habitáculo quanto a saliências que possam vir a causar ferimentos no condutor do veículo e seus ocupantes, tais como: console de teto, volante, alavanca de câmbio, interruptores do painel, maçanetas, cinzeiros, luz de cortesia e todo qualquer ornamento colocado de forma indevida no campo de ação dos ocupantes.

O inspetor deve ocupar as posições dos assentos, verificando, no raio de ação correspondente a cada lugar, a ocorrência de situações acima descritas.

	NIT-DIPAC-013	REV. 01	PÁGINA 07/43
---	----------------------	--------------------------	-------------------------------

Na posição do condutor do veículo, o inspetor deve examinar, sob condições diversas de iluminação externa, a ocorrência de superfícies refletivas, dentro de seu campo de visão, que possam vir a causar ofuscamento do condutor, comprometendo a dirigibilidade do veículo.

Deve-se verificar se as portas estão abrindo e fechando adequadamente, sem folgas.

Deve-se comprovar o adequado funcionamento da trava de segurança de modo a tornar inoperante a abertura pelo lado externo.

Deve-se comprovar o adequado funcionamento da fechadura nas posições de fechamento intermediário e de fechamento total, mediante a aplicação de um esforço no sentido de tentar abrir a porta, com a máxima intensidade possível.

Deve-se verificar o funcionamento adequado do fecho do capuz do motor e do porta-malas. Caso sejam dianteiros, observar se possuem segunda trava ou segundo estágio em perfeito estado.

Deve-se verificar a inexistência de corrosão que possa comprometer a estrutura do veículo em pontos de ancoragem ou elementos estruturais ou qualquer outra parte onde haja riscos ao perfeito funcionamento do veículo, inclusive quanto à segurança dos usuários.

A pintura deve atender à função de proteger as partes metálicas contra a oxidação, não devendo apresentar bolhas, trincas e outros indícios de existência de focos de corrosão. Deve também ter uma cor predominante, podendo ter faixas decorativas.

Deve-se verificar a existência de um revestimento termostático (parede corta fogo), entre o compartimento do motor e o habitáculo do veículo.

Deve-se verificar o assoalho do veículo, procurando compatibilizar a interação resistência x carga através da aplicação de esforços compatíveis com os diversos locais examinados.

O pára-sol deve ser móvel, ter dimensões e posições tais que não prejudiquem a visão da linha do horizonte do condutor do veículo.


Deve-se verificar visualmente se o teto não incorre em falta de resistência estrutural. Para as adaptações de teto solar, deve ser verificado se foi compensada a perda de resistência estrutural eventualmente ocasionada pela respectiva abertura.

Deve-se verificar, no caso de teto convencional, escamoteável ou removível, se este, quando em uso, cumpre adequadamente sua função de proteção a intempérie, incluindo suas complementações laterais.

Deve-se verificar também se as ancoragens de abertura e fechamento se encontram adequadas e seguras quanto a resistência e funcionalidade.

Deve-se verificar se o pára-lama cobre toda a parte superior do pneu, de maneira a evitar a projeção centrífuga de lama ou partículas.

Nota: Para efeito desta verificação não se deve considerar prolongamentos flexíveis.

	NIT-DIPAC-013	REV. 01	PÁGINA 08/43
---	----------------------	--------------------------	-------------------------------

Deve-se verificar os fechos, as travas e as dobradiças quanto ao seu funcionamento.

Deve-se verificar a ancoragem de vidros e janelas, bem como a fixação de borrachas através do ensaio de rampa.

Deve-se verificar se há deslocamento na ancoragem dos encaixes quando, com as mãos, aplica-se uma pressão sobre os vidros. Os vidros devem conter a gravação da identificação do fabricante e das transparências mínimas.

Deve-se verificar o índice de transmissão luminosa dos vidros ou do conjunto vidros / películas.

1.2.2 - Painel de instrumentos

O painel de instrumentos deve ser dotado de velocímetro, hodômetro, indicador de combustível e tacógrafo quando aplicável, além de luzes de testemunha para bateria, óleo do motor, indicador de direção e fecho de luz alto nas suas devidas cores ou identificados por seus símbolos.

Os interruptores ou acionadores de luz indicadora de direção, limpador de pára-brisa, comutador de fecho de luz (alto e baixo) e acionamento dos faróis devem ser identificados com símbolos próprios.

1.2.3 - Retrovisores


Deve-se verificar o estado geral dos espelhos retrovisores, que não podem ter trincas ou estarem quebrados. Não devem estar calçados por elementos estranhos ao sistema original e com folgas excessivas.

1.2.4 - Torções do conjunto

Deve-se adotar o seguinte procedimento:

- a) estabelecer os pontos de referência onde devem ser efetuadas as medições;
- b) medir a distância dos amortecedores transversalmente ao veículo e da parte superior dos mesmos até o solo;
- c) carregar o veículo com o seu peso bruto total (PBT) através de lastros correspondentes aos pesos dos passageiros (70 kg/passageiro) e sua carga útil total;
- d) suspender o veículo utilizando um macaco eletromecânico ou eletrohidráulico, e posicioná-lo em rampas ou similar de modo que fique apoiado em apenas 02 rodas;
- e) manter o veículo nesta posição durante cerca de 01 hora quando devem ser verificadas as interferências ocorridas nos elementos da suspensão, sistema de exaustão, sistema de alimentação, sistema de arrefecimento, coxins, tubulações, travas, portas, capuz e elementos móveis da carroçaria, observando também a ocorrência de trincas ou deformação na estrutura do veículo;
- f) descer o veículo e, após a retirada da carga, medir novamente as distâncias dos pontos de referência estabelecidos. Uma diferença significativa entre as medidas comprova ter havido deformação no veículo.

- Notas:**
- a) Os apoios devem ser colocados em linha diagonal ao veículo e as outras 02 rodas não devem estar em contato com o solo.
 - b) Este procedimento aplica-se somente aos veículos monoblocos leves (alterações estruturais).

	NIT-DIPAC-013	REV. 01	PÁGINA 09/43
---	----------------------	--------------------------	-------------------------------

1.2.5 - Ergonomia

O inspetor posicionado no lugar do condutor do veículo e utilizando o cinto de segurança, deve verificar a facilidade quanto ao acesso e operação dos comandos do veículo.

Quanto ao posicionamento dos passageiros, o inspetor deve verificar a facilidade de utilização do cinto, o conforto e travamento do mesmo, o acesso a entrada e saída do veículo ou outras irregularidades que possa constatar.

1.2.6 - Bancos

Devem ser utilizados, de preferência, bancos aprovados pelos fabricantes de veículos.

O inspetor deve verificar o estado de conservação dos bancos que não podem apresentar rasgos, falhas de costura, molas soltas, saliências e falhas no seu enchimento.

Deve-se verificar se os bancos estão fixados em locais que assegurem resistência mecânica e se os parafusos, trilhos e ancoragens são compatíveis com os esforços solicitados.

O inspetor deve verificar o funcionamento das travas de segurança, obrigatórias no encosto, no trilho do assento e na regulagem de posicionamento do encosto, devendo terem resistência compatível com a resistência do banco.

O inspetor deve se posicionar no banco, efetuar as várias regulagens e, através de esforço com os pés, forçar o movimento do banco, não podendo as travas do assento, encosto e trilho e permitir que o banco se desloque.

1.2.7 - Pára-choques

Os pára-choques devem ser os limitantes das extremidades do veículo.

Os pára-choques devem ter largura igual a largura máxima do veículo ou 100 mm menor que esta, em cada extremidade, podendo opcionalmente estar integrado a carroçaria.

A estrutura e resistência dos pára-choques devem ser compatíveis com a massa do veículo.

O pára-choque não deve possuir arestas cortantes.


A fixação do pára-choque deve ser feita na estrutura ou no chassi do veículo.

A linha de centro do pára-choque deve estar a uma distância máxima de 600 mm do solo.

No caso de caminhões, os pára-choques devem atender a Resolução 805 do Contran.

1.2.8 - Sistema de direção

Deve-se verificar o comportamento do sistema de direção do veículo ensaiando-o em pista plana, reta e sem ondulações.

	NIT-DIPAC-013	REV. 01	PÁGINA 10/43
---	----------------------	--------------------------	-------------------------------

O inspetor, mantendo o veículo a uma velocidade em torno de 60 km/h, deve soltar o volante e observar a tendência direcional do veículo. Caso constatare qualquer tipo de derivação, deve solicitar a pertinente ação corretiva para posterior reinspeção.

Deve-se verificar a existência de junta de absorção para segurança, no caso de acidente, podendo, opcionalmente, ser substituída pela coluna segmentada, ligada por juntas universais.

Deve-se verificar a geometria de direção, no caso de alteração de entre eixos.

O diâmetro do volante de direção pode ser até 20% menor que o volante original.

O sistema de direção deve estar isento de soldas ou emendas.

1.2.9 - Sistemas elétrico, de iluminação e de sinalização

O inspetor deve verificar visualmente o seu funcionamento, observando a não ocorrência de falhas, quando todo o sistema for acionado.

O inspetor deve verificar visualmente o estado de conservação dos faróis e lentes quanto a trincas, transparência, fixação e vedação, bem como se estão protegidas contra agentes externos.

Deve-se verificar o alinhamento e a intensidade luminosa dos faróis.

Deve-se verificar a fixação da bateria e sua proteção contra eventual curto circuito.

1.2.10 - Sistema de freios

1.2.10.1 - Freio de serviço

Deve-se verificar o estado da tubulação quanto a presença de ferrugem, amassados e dobras.

Deve-se verificar se a tubulação está devidamente fixada em seus suportes.


Os flexíveis não podem apresentar rachaduras e ressecamentos e a câmara de ar não deve estar amassada.

A conexão da tubulação com o flexível deve possuir um ponto de apoio para a sua devida fixação.

Deve-se verificar possíveis vazamentos em todo o circuito, como também a fixação da válvula principal de acionamento do sistema.

Deve-se verificar a existência de folgas, o perfeito funcionamento do pedal de acionamento e o estado das borrachas.

No caso de veículos que possuam sistema pneumático, deve-se verificar a capacidade do sistema, através do tempo máximo que o mesmo leva para atingir a pressão de trabalho, partindo do zero. Este tempo deve ser, no máximo, 30 segundos, a 1200 rpm, para um volume de 16400 cm³, para elevar a pressão de 0 kg/cm² a 7 kg/cm² (coordenadas de referência). Para a verificação de possíveis vazamentos, o inspetor deve com o veículo parado e com o reservatório do sistema na pressão mínima, quando a luz de testemunho estiver acesa, acionar o motor do veículo, mantendo uma

	NIT-DIPAC-013	REV. 01	PÁGINA 11/43
---	----------------------	--------------------------	-------------------------------

rotação média, e simultaneamente, acionar sucessivamente o pedal de freio de forma a se verificar o carregamento do sistema. Caso não esteja carregado, deve ser verificado todo o sistema a fim de se constatar os possíveis defeitos.

Para verificar prováveis defeitos internos do sistema hidráulico, com o veículo parado, pressionar o pedal do freio (no caso de freio servo-assistido, com o motor funcionando) e, mantendo a pressão por cerca de 30 segundos, observar se o mesmo não cede.

Para verificar o empenamento dos discos ou a ovalização dos tambores, pressionar levemente o pedal do freio e, mantendo-se uma baixa velocidade, observar se o pedal oscila.

Deve-se verificar, com o veículo em movimento em uma pista devidamente balizada, reta e com menos de 2° de inclinação, a distância percorrida pelo mesmo desde o acionamento do freio até a sua parada total.

A distância de frenagem do veículo, que não pode derivar para qualquer lado, deve atender aos valores constantes na Tabela abaixo.

Tabela - Velocidade x Distância de Frenagem

Velocidade (km/h)	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180
Distância (m)	13	18	25	33	41	51	62	74	87	100	115	131	149	167

1.2.10.2 - Freio de estacionamento

O veículo colocado em uma rampa de aproximadamente 30% de inclinação, no caso de automóveis, e 15% de inclinação, no caso de caminhões, com sua carga total e com o câmbio na posição neutra, não pode se deslocar por um período mínimo de 5 minutos. Em qualquer caso, o freio de estacionamento tem que ter o seu sistema independente do freio de serviço, ser mecânico ou por mola comprimida a vácuo ou ar comprimido.


Para verificar a regulagem do sistema de freios com circuito simples, o veículo, que não pode derivar para qualquer lado, deve parar, no máximo, a 80 m quando, ao atingir a velocidade média de 50 km/h, o seu freio de estacionamento for acionado.

1.2.11 - Sistema de transmissão e seus componentes

O sistema de transmissão nos veículos com motor dianteiro e tração nas rodas traseiras compreende: alavanca de mudança de marcha, caixa de engrenagens, árvore de transmissão e conjunto diferencial.

O sistema de transmissão nos veículos com motor dianteiro e tração nas rodas dianteiras compreende: alavanca de mudança de marcha, caixa de engrenagens, conjunto diferencial acoplado na própria caixa de engrenagens, os semi-eixos e juntas universais.

Deve-se verificar o estado da árvore de transmissão, quando existente, e seus elementos, tais como cruzetas, mancais intermediários, etc., procurando folgas anormais ou outros tipos de problemas pertinentes.

	NIT-DIPAC-013	REV. 01	PÁGINA 12/43
---	----------------------	-------------------	------------------------

Deve-se verificar a existência da cinta de segurança contra queda eventual da ponta dianteira da árvore de transmissão, nos casos em que não haja o apoio natural de travessas de chassi, etc.

Deve-se verificar a eventual existência de vazamento de óleo da caixa ou do diferencial, ou a fuga de graxa pelas rodas.

Deve-se verificar a ancoragem das peças estruturais da transmissão.

Deve-se verificar se não estão rompidos os foles de borracha (coifas) de proteção das juntas articuladas e seu cintamento.

Deve-se verificar com o veículo em velocidade de manobra e girando o volante ora totalmente para um lado e ora para outro, a existência de ruídos, estalos, vibrações ou qualquer outra sinalização que possa indicar defeito das juntas universais.

Deve-se verificar, desengrenando o veículo ao atingir a velocidade média de aproximadamente 60 km/h, em pista lisa, e mantendo-o em movimento pela própria inércia, a eventual ocorrência de ruídos e vibrações que possam indicar defeito em qualquer setor da transmissão, inclusive nos rolamentos das rodas.

Deve-se verificar se todas as marchas engrenam adequadamente, em operação normal do veículo, inclusive a marcha-à-ré.

Deve-se verificar, com acelerações intermitentes de modo a provocar solavancos na condução do veículo, se não há escape de marcha, especialmente na marcha (relação) mais longa da caixa.


1.2.12 - Chassi e seus componentes

Para a realização deste exame visual o veículo deve ser suspenso por meio de um sistema de elevação adequado ou colocado sobre um fosso de inspeção.

No caso de veículo que sofreu alongamento, verificar se as medidas estão compatíveis com a legislação vigente. As alterações estruturais introduzidas no chassi devem estar de acordo com as instruções do fabricante.

As abas das longarinas e das travessas não podem estar perfuradas, exceto nos casos previstos pelo fabricante do veículo. Sempre que possível deve-se usar os furos já existentes nas almas das longarinas. Quando necessário, podem ser acrescentados furos nas almas das longarinas, observando-se que:

- a) seja mantida uma distância mínima de 50 cm da borda do furo até a face interna da aba;
- b) os furos não possuam diâmetro maior que 19 mm;
- c) não existam mais do que 04 (quatro) furos dentro de uma área incluída por duas linhas verticais separadas por 50 mm;
- d) os furos devem estar distanciados entre si, no mínimo, em 02 (duas) vezes o diâmetro do maior furo;
- e) os alongamentos / encurtamentos de chassi, onde existir solda que não esteja especificada pelo fabricante, devem possuir reforços na parte interna do chassi, especialmente na zona da aba, que tenham a mesma espessura da chapa do chassi e comprimento, no mínimo, de 02 (duas) vezes a extensão do cordão de solda. Nestes casos a solda deve ser transversal, ter cordões contínuos, sem pontos intercalados.

	NIT-DIPAC-013	REV. 01	PÁGINA 13/43
---	----------------------	--------------------------	-------------------------------

No caso de plataformas (estrutura treliçada em substituição ao chassi tradicional de longarina) deve-se verificar as soldas, as possíveis rachaduras, os pontos de corrosão, etc.

Deve-se verificar o estado de conservação do chassi e seus elementos quanto a corrosão, trincas, deformação, etc.

Deve-se verificar o comportamento do chassi conforme o ensaio descrito no item 1.2.4.

1.2.13 - Suspensão

1.2.13.1 - Inspeção estática

O veículo deve estar suspenso pelo chassi ou monobloco, com a suspensão completamente livre.

1.2.13.1.1 - Elementos estáticos principais

Deve-se verificar a mola helicoidal quanto ao estado da superfície, corrosão, pontos de concentração de tensão, ancoragem (forçar) e proteção anti-ruído.

Deve-se verificar a mola mestre quanto a sua ancoragem e observar se não há molas partidas.

Deve-se verificar o estado geral da superfície (corrosão e pontos de concentração de tensão), empenamento e abertura entre as lâminas (máximo de 02 mm, exceto no parafuso mestre).

Deve-se verificar se as lâminas, na região de atrito, estão lubrificadas (graxa grafitada) ou tem um meio de separação com efeitos similares.

Deve-se verificar o parafuso mestre e as abraçadeiras quanto ao estado, alinhamento e fixação.

Deve-se verificar a barra de torção quanto ao estado da superfície e a regulagem.

Deve-se verificar a mola helicoidal da coluna Pherson, conforme já especificado em “mola helicoidal”.

Deve-se verificar o elastômero quanto a deterioração, desgaste e ancoragem.

Deve-se verificar as unidades de deslocamento na suspensão hidropneumática ou hidroelástica (autoniveladora ou não).


Deve-se verificar o nível de fluido da suspensão.

1.2.13.1.2 - Elementos absorvedores de energia

Deve-se verificar o estado geral da superfície externa do amortecedor quanto à corrosão e mossas.

Deve-se verificar se há vazamento no retentor.

Deve-se verificar a haste do pistão quanto à corrosão, ferrugem ou incrustações.

	NIT-DIPAC-013	REV. 01	PÁGINA 14/43
---	----------------------	--------------------------	-------------------------------

Deve-se verificar a ancoragem dos elementos absorvedores de energia.

Deve-se verificar o amortecedor da coluna Pherson.

Deve-se verificar o estado dos elementos estruturais.

Deve-se verificar o estado geral da travessa ou quadro central principal da suspensão (subestrutura) quanto a corrosão, empenamento e mossas.

Deve-se verificar a fixação à estrutura principal do veículo.

Deve-se verificar o estado geral do suporte de elementos da suspensão no chassi do veículo quanto à corrosão e mossas.

Deve-se verificar a resistência ao recebimento de forças concentradas e a respectiva distribuição de tensões na estrutura principal.

Deve-se verificar o estado geral do braço da suspensão quanto à corrosão, empenamento e mossas.

Deve-se verificar as articulações (buchas e articulações esféricas), forçando-as.

Deve-se verificar a cinemática do sistema para ver se não está trabalhando forçado ou se gera interferência com outro elemento do chassi.

Deve-se verificar o estado geral do tensor quanto à corrosão, empenamento e mossas.

Deve-se verificar as articulações (buchas ou coxins), forçando-as.

Deve-se verificar a cinemática do sistema para ver se não está trabalhando forçado ou se gera interferência com outro elemento ou com o chassi.

Inspecionar o eixo rígido quanto ao estado geral, corrosão, empenamento, mossas, concentração de tensões e trincas. Inspecionar quanto a fixação na suspensão e fixação nas pontas de eixo ou mangas de eixo.

Verificar as pontas de eixo quanto ao estado geral, corrosão, empenamento e fixação no eixo.

Verificar as mangas de eixo quanto ao estado geral, corrosão, empenamento e articulação.


Verificar as folgas transversal e longitudinal nos rolamentos das rodas (oscilação em torno do eixo longitudinal). A folga não deve exceder a especificada pelo fabricante.

Verificar a folga do eixo da coluna Pherson.

Verificar a existência de eventuais ruídos que possam significar defeito.

1.2.13.1.3 - Elementos de articulação

Verificar o terminal simples quanto ao estado geral e à corrosão. Forçar para ver se há folga excessiva e se existe mais de um grau de liberdade.

	NIT-DIPAC-013	REV. 01	PÁGINA 15/43
---	----------------------	-------------------	------------------------

Verificar o suporte de articulação (jumelo) quanto ao estado geral. Forçar lateralmente para verificar a folga no sistema.

Verificar as buchas quanto à corrosão e envelhecimento úmido e por solventes.

Verificar os pinos e suas travas.

Verificar a articulação esférica (pivô) quanto ao estado geral e a vedação do guarda-pó. Forçar para ver se não há folga excessiva. Verificar os rebites ou parafusos de fixação.

Verificar as buchas metálicas quanto à corrosão, folgas e lubrificação. Quando elastoméricas (praticamente não deve haver folgas), verificar o envelhecimento úmido e por solventes. As partes metálicas não devem estar corroídas.

1.2.13.1.4 - Elementos de regulagem

Verificar o excêntrico e o calço ou parafuso de regulagem quanto ao estado geral.

Verificar se há capacidade de regulagem dentro dos limites requeridos pela suspensão.

Verificar se não há desgaste e dificuldade de ajuste. Após ajustado deve ter mecanismo de travamento irreversível.

1.2.13.1.5 - Elementos limitadores

Verificar o batente (coxim) quanto ao envelhecimento úmido e por solventes.

Deve haver boa ancoragem ao chassi e boa “ligação” com as suas terminações metálicas.

Verificar se trabalha apenas à compressão (caso das suspensões). As partes metálicas não devem estar corroídas.

1.2.13.1.6 - Elementos de fixação

Verificar o grampo quanto ao estado geral, corrosão e empenamento.

Verificar o aperto das porcas e sua “frenagem” (contra-porca, cupilha ou porca autotravante).


Verificar a disposição em que estão, juntamente com as cobrejuntas ou orelhas de fixação.

Verificar se está adequado estruturalmente à junção do feixe de molas ao eixo. Os elementos de fixação devem ser laminados e não usinados.

Verificar os parafusos, pinos e rebites quanto ao estado geral, aperto ou folga e adequação ao uso.

Verificar a cobrejunta quanto ao estado geral e o funcionamento em conjunto com os grampos.

1.2.13.1.7 - Elementos complementares

	NIT-DIPAC-013	REV. 01	PÁGINA 16/43
---	----------------------	--------------------------	-------------------------------

Verificar a barra estabilizadora quanto ao estado geral, corrosão e empenamento.

Verificar as buchas de ancoragem no chassi.

Verificar as articulações para acoplamento na suspensão. Verificar a cinemática do conjunto barra estabilizadora / suspensão para ver se o conjunto não trabalha forçado.

Verificar o compensador de altura do curso de suspensão quanto ao funcionamento em toda a gama de passeio de CG do veículo e se é compatível com a missão do veículo (em pista ou parado).

1.2.13.2 - Inspeção dinâmica

1.2.13.2.1 - Em tráfego

Verificar se o veículo apresenta algum dos seguintes problemas:

- a) inclinação do veículo para um dos lados;
- b) traseira e frente do veículo muito baixa;
- c) trepidação e instabilidade do veículo, especialmente quando em alta velocidade;
- d) condução do veículo muito dura, tendendo a pular em pistas irregulares;
- e) inclinação acentuada do veículo nas curvas;
- f) som de pancada quando o veículo passa sobre pistas irregulares;
- g) som de guincho (rangendo) quando o veículo passa sobre pista irregulares (o ruído pode aparecer em dias de chuva);
- h) som de pancada forte vindo da suspensão dianteira quando o veículo fizer curvas (que aumenta se as rodas estão livres de peso);
- i) som de pancada surda vindo da parte de trás quando se acelera muito (veículo com tração traseira);
- j) som de pancada vindo da frente do veículo durante a frenagem ou aceleração.

1.2.14 - Amortecedores


O curso dos amortecedores deve estar adequado ao curso da suspensão. Os amortecedores podem atuar como batentes da suspensão desde que estejam especificados pelo fabricante para esta finalidade.

Os batentes da suspensão devem entrar em ação antes que os elos da mola se encontrem (no caso de molas helicoidais).

Verificar também, nas suspensões, se algum elemento mecânico a ela agregado atinge algum ponto da estrutura ou de algum sistema do veículo antes que os batentes entrem em ação (como por exemplo pneumáticos atingindo as caixas de rodas, eixo atingindo chassi / monobloco, feixe de molas atingindo elemento estrutural, etc.)

1.2.14.1 - Avaliação dinâmica em pista

Em curvas sucessivas e de diferentes raios, deve-se verificar se a inclinação e as oscilações de “roll” do veículo são demasiadas, o que implica em perda de estabilidade direcional e desconforto para os passageiros.

	NIT-DIPAC-013	REV. 01	PÁGINA 17/43
---	----------------------	--------------------------	-------------------------------

Em frenagens e acelerações, se a suspensão for demasiadamente rígida, o veículo tende a “flutuar” os pneus. Se a suspensão for demasiadamente macia, provocará arfagem, com conseqüente perda de estabilidade direcional e desconforto para os passageiros. Verificar o travamento prematuro das rodas traseiras em frenagem.

1.2.15 - Acessórios de segurança

1.2.15.1 - Inspeção estática - condução de tráfego

1.2.15.1.1 - Ancoragem do cinto de segurança

No interior do veículo, inspecionar visualmente os pontos de fixação do cinto de segurança quanto ao estado geral da estrutura (se necessário retirar o assento do banco traseiro).

1.2.15.1.2 - Ergonomia

Inspeccionar o posicionamento dos pontos de ancoragem dos cintos de segurança no veículo, verificando se está em posição ergonômica adequada.

No meio do curso do banco (ajuste longitudinal), a fixação dos cintos à estrutura do veículo deve se dar no prolongamento da bissetriz do ângulo formado pelas linhas médias do assento e encosto (para bancos com regulagem contínua de encosto, este deve formar um ângulo de 25° com a vertical).

O 3° e 4° ponto, quando houver, deve se localizar acima da altura dos ombros, devendo o cinto passar na parte central da clavícula da pessoa sentada.

Medir a distância entre a fixação inferior dos cintos, respeitando o mínimo de 350 mm. Na parte inferior do veículo, inspecionar visualmente os pontos de fixação dos cintos de segurança, quanto ao estado geral e a existência de cobrejunta metálica (para distribuição das tensões).

Medir o diâmetro dos parafusos de ancoragem dos cintos. É admitido um diâmetro mínimo de 12 mm (classe 8.8) para fixação simples e dupla. No caso de se usar um parafuso passante, este deve possuir arruela lisa, arruela de pressão e porca autotravante.


1.2.15.1.3 - Cadarços

Os cadarços devem possuir marca ou etiqueta do fabricante de maneira legível. Inspeccionar, visualmente e manualmente, as costuras e o tecido do cadarço, não podendo existir descontinuidades.

1.2.15.1.4 - Retrator

Inspeccionar o funcionamento do sistema retrator, desenrolando totalmente o cadarço, estaticamente.

Verificar a tensão do sistema retrator, detectando seu empenamento e possível perda de ação da mola interna, o que não pode ocorrer (cadarços devem ser enrolados imediatamente até o fim, quando liberados).

	NIT-DIPAC-013	REV. 01	PÁGINA 18/43
---	----------------------	-------------------	------------------------

Puxar repetidas vezes o cadarço, rapidamente, que deve travar se o mecanismo de travamento for acionado por desenrolamento do cadarço (sensibilidade única) ou se for misto (sensibilidade múltipla).

Inspecionar o posicionamento do retrator e do ângulo de saída do cadarço, na condição de utilização (com os bancos na posição definida no item 1.2.15.1.2). O cadarço não pode ter dobras na abertura de saída do retrator.

Nota: Caso haja inviabilidade técnica para a instalação do 3º ponto, pode se utilizar cintos cujos modelos estejam de acordo com normas anteriormente em vigor quando da fabricação do veículo.

1.2.15.1.5 - Fechos

Inspecionar os fechos que devem estar livres de rebarbas ou cantos vivos. Com o fecho acionado, devem ser abertos somente com uma das mãos (para ensaio, ambas as mãos, separadamente). A tecla do fecho deve ser na cor vermelha, contrastando com o fecho. Para cintos de 03, 04 ou 05 pontos, o fecho deve liberar simultaneamente todas as partes do cinto.

1.2.15.1.6 - Dispositivos de regulagem

Os dispositivos de regulagem devem estar localizados numa posição de fácil acesso para ajuste pelo usuário, na condição de uso.

1.2.15.2 - Inspeção dinâmica

1.2.15.2.1 - Condições

Inspeção feita no veículo, na pista de ensaio, podendo ser efetuada simultaneamente com os ensaios de frenagem.

1.2.15.2.2 - Retrator

Estando o veículo em velocidade constante, simular frenagens de emergência nas velocidades 20 km/h, 40 km/h e 60 km/h. Na desaceleração, verificar o travamento do sistema retrator.

1.2.15.3 - Características dos acessórios de segurança


1.2.15.3.1 - Triângulo de segurança

A sua forma é de um triângulo equilátero, com área refletora de cor vermelha e com visibilidade noturna de 150 m e refletibilidade diurna de 120 m.

Verificar as condições de uso e o acondicionamento correto.

1.2.15.3.2 - Extintor de incêndio

Os seus suportes devem estar na posição mais acessível possível e o mecanismo que prende e solta o extintor deve estar funcionando corretamente. Os selos de identificação da certificação devem

	NIT-DIPAC-013	REV. 01	PÁGINA 19/43
---	----------------------	-------------------	------------------------

estar visíveis. Os extintores devem estar forçosamente instalados no compartimento interno do veículo, com acesso fácil e imediato pelo motorista.

Automóveis, camionetas de carga e de uso misto e caminhões com capacidade de carga até 06 t devem possuir um extintor com carga de pó químico seco ou de gás carbônico de 0,5 kg.

Caminhões com capacidade de carga superior a 06 t devem possuir um extintor com carga de pó químico seco ou de gás carbônico de 02 kg.

O veículo de transporte coletivo (ônibus / microônibus) deve possuir um extintor com carga de pó químico ou de gás carbônico de 04 kg.

O veículo de transporte de inflamável líquido ou gasoso deve possuir um extintor com carga de pó químico seco de 08 kg ou 02 extintores com carga de gás carbônico de 06 kg cada.

Nota: Os extintores especificados acima devem ser fixados na parte dianteira do compartimento interno do veículo destinado aos passageiros.

Deve-se verificar:

- a) vencimento do prazo de validade;
- b) vazamento ou falta de carga;
- c) dificuldade de remoção do suporte;
- d) fixação adequada e facilidade de acesso;
- e) quebra do lacre;
- f) capacidade adequada do extintor;
- g) tipo adequado do extintor (pó químico / gás carbônico).

1.2.16 - Pneumáticos e rodas

Verificar o estado dos pneus, observando o uso excessivo, a ponto de apresentar pouco ou nenhum desenho na banda de rodagem (indicador) ou o aparecimento, em qualquer ponto, do tecido de reforço.

Verificar se os pneus possuem reparos de emergência, cortes nas bandas profundos o bastante para mostrar descontinuidade de reforço do tecido (cortado), “inchaços” ou ainda cortes no ombro do pneu indicando danificação do tecido.


Verificar a existência de rodas tortas, quebradas e com evidências de corrosão, bem como parafusos ou porcas de fixação das rodas que estiverem soltas, defeituosas ou que sejam diferentes das originais.

Nota: É vedado o uso de adaptadores de furação de rodas (ex.: 05 para 04 furos), assim como a prática de refuração de tambores com readaptação de parafusos.

Na eventual troca de roda ou pneu com modificação do diâmetro de rodagem, além das verificações e procedimentos de aprovação pertinentes, deve-se recalibrar o sistema de velocímetro / hodômetro.

As rodas de fabricação própria devem atender a legislação vigente.

1.2.17 - Sistema de alimentação

	NIT-DIPAC-013	REV. 01	PÁGINA 20/43
---	----------------------	-------------------	------------------------

Deve-se verificar os seguintes itens:

- a) fixação do reservatório e conexões;
- b) proteção contra colisões;
- c) estado de conservação;
- d) pontos de fuga de combustível;
- e) material das conexões;
- f) separação do habitáculo.

1.2.18 - Sistema de exaustão

O sistema de exaustão é um conjunto mecânico constituído por um coletor de escapamento acoplado ao motor, aos silenciadores e as tubulações de escapamento.

O inspetor deve verificar se:

- a) o sistema não apresenta furos;
- b) o conjunto não apresenta juntas de vedação danificadas que permitam vazamentos de gases;
- c) o conjunto demonstra indícios de condições precárias que podem comprometer todo o sistema de exaustão do veículo.

O sistema de exaustão não pode apresentar partes descobertas passando pelo lado externo do veículo de maneira a causar queimaduras às pessoas.

Deve-se verificar os índices de emissão de gases poluentes ou de opacidade.

Deve-se verificar os níveis de ruído.

Deve-se verificar as condições da mangueira de retorno dos gases do sistema de exaustão do cárter.

1.2.19 - Sistema de arrefecimento

Deve-se verificar vazamentos no sistema, temperaturas de operação, estado de conservação das mangueiras e a fixação dos componentes do circuito.

1.2.20 - Área e ângulo de visão


1.2.20.1 - Sistema limpador do pára-brisa

Para que o condutor do veículo tenha boa visibilidade em condições chuvosas, o veículo deve apresentar um sistema de limpador de pára-brisa que proporcione o máximo de visibilidade, devendo ser capaz de limpar o pára-brisa com auxílio de esguichos de água ou de uma mistura conveniente, de tal modo que a passagem das palhetas do sistema limpem pelo menos 75% da área do pára brisa.

1.2.20.2 - Velocidade das palhetas

O sistema deve apresentar no mínimo 02 (duas) velocidades distintas, sendo a menor de 20 ciclos por minuto e a máxima com, no mínimo, 15 ciclos por minuto a mais do que a menor.

1.2.20.3 - Espelhos retrovisores

	NIT-DIPAC-013	REV. 01	PÁGINA 21/43
---	----------------------	-------------------	------------------------

Para que o condutor do veículo tenha uma visão clara e desobstruída para trás, o veículo deve apresentar retrovisores.

1.2.20.3.1 - Espelho retrovisor interno

O espelho retrovisor interno deve ser instalado de tal maneira que proporcione ao condutor uma visão para trás de ampliação unitária e que apresente um campo de visibilidade com um ângulo de visão ambinocular de pelo menos 20°, e ainda um ângulo vertical suficiente para possibilitar a visão da superfície de uma estrada plana entre a linha do horizonte e um ponto afastado de, no máximo, 60 m da traseira do veículo.

- Notas:**
- a) Campo de visão ambinocular é definido como a área total que pode ser vista por ambos os olhos do condutor e que se estende desde o limite externo do ângulo de visão de um olho até o limite externo do outro olho.
 - b) O ângulo de 20° é medido à partir do ponto correspondente a imagem virtual ambinocular dos olhos e não do plano do espelho. É tolerada a obstrução parcial da visibilidade pelos passageiros traseiros ou pelos apoios da cabeça.
 - c) O suporte do espelho retrovisor interno deve proporcionar uma fixação estável e que possibilite ajustes angulares nos planos horizontal e vertical.

1.2.20.3.2 - Espelho retrovisor externo do lado do condutor

O espelho retrovisor externo do lado do condutor deve ser instalado de tal maneira que proporcione ao condutor, com ampliação unitária, uma visão ambinocular da superfície de uma estrada plana que se estenda até o horizonte e que compreenda a área delimitada por:

- a) uma linha reta ortogonal ao eixo longitudinal do veículo, distante 10,67 m para trás dos olhos do condutor, quando o assento do mesmo estiver em sua posição mais recuada;
- b) uma linha reta gerada pela interseção do plano vertical tangente ao veículo no seu ponto mais largo, no lado do condutor com o plano da estrada;
- c) uma linha reta paralela e distante 2,44 m da reta definida na alínea b.

Para este retrovisor admite-se uma obstrução parcial da área de visão pelo contorno traseiro da carroçaria ou do pára-lama. O espelho não deve ser obstruído pela parte do pára-brisa não varrida pelo limpador de pára-brisa.


1.2.20.3.3 - Espelho retrovisor externo do lado oposto do condutor

Caso o espelho retrovisor interno do veículo não atenda os requisitos do campo de visibilidade, é necessário a colocação de um espelho retrovisor do lado oposto do condutor, que deve atender as mesmas condições do espelho retrovisor do lado do condutor.

1.2.21 - Estabilidade

O inspetor deve verificar, em uma pista plana, se o veículo, com o volante livre, não tende a derivar para qualquer lado quando em marcha de frear.

O inspetor deve testar o veículo em curvas de diferentes raios de curvatura e a diferentes velocidades de modo a verificar a atuação dos amortecedores e dos estabilizadores. Deve-se

	NIT-DIPAC-013	REV. 01	PÁGINA 22/43
---	----------------------	--------------------------	-------------------------------

observar se o veículo obedece adequadamente o comando de direção, não derrapa, nem tende a tombar.

1.2.22 - Dirigibilidade

O inspetor deve verificar, sentado no banco do condutor do veículo e com o mesmo em movimento, se há interferência ou dificuldade na sua condução, tais como: dificuldade de acionamento dos pedais, folgas no volante e nos pedais, câmbio e pedais duros, aceleração, relação peso / potência, freio de estacionamento, cinto de segurança, equipamentos e acessórios que interfiram na tranquilidade e conforto do condutor do veículo.

LISTA DE INSPEÇÃO

1 - Veículo rodoviário automotor

- Marca / modelo: _____
- Ano fab. / modelo: _____
- Espécie / tipo: _____
- Chassi: _____
- Cor(es): _____
- Combustível: _____
- Placa: _____

2 - Hodômetro

km final								
km inicial								
km total								

Observações

3 - Triângulo

- Adequação

A	R	NA

4 - Extintor de incêndio

- Carga
- Fixação
- Acesso
- Normalização
- Validade
- Manômetro

A	R	NA

5 - Cintos de segurança

- Fixação
- Quantidade
- Condições de uso
- Recolhimento automático
- Tipo: transversal ()
pélvico ()
- Número de pontos de fixação: _____
- Número de ocupantes do veículo: _____

A	R	NA

--	--	--

- Posicionamento
- Alinhamento e intensidade luminosa dos faróis

11 - Velocímetro / tacógrafo / hodômetro

- Posicionamento e funcionamento

A	R	NA

12 – Retrovisores

- Interno
- Externo esquerdo
- Externo direito
- Área de visibilidade

A	R	NA

13 - Pára-choques

- Posicionamento
- Dianteiros
- Traseiros
- Adequados
- Fixação
- Unhas e garras
- Resistência
- Normalização (pintura)
- Dimensões (comprimento x largura): _____ mm
- Altura do solo (borda inferior): _____ mm

A	R	NA

14 – Bancos

- Encostos
- Assentos
- Travas
- Ergonomia
- Ancoragens
- Trilhos
- Funcionamento

A	R	NA

15 – Suspensão

- Dianteira
- Traseira
- Folgas
- Borrachas e componentes
- Derivação do veículo (em movimento)
- Derivação do veículo (frenagem)
- Dimensionamento para o veículo

A	R	NA

16 – Amortecedores

- Vazamento
- Danificado(s) mecanicamente
- Borrachas
- Suportes de fixação
- Funcionamento

A	R	NA

17 - Sistema de direção

- Diâmetro mínimo do volante

A	R	NA

- Servo-freio
- Derivação do veículo (frenagem)
- Freio de estacionamento

23 - Pneumáticos

Marca: _____ Modelo: _____ CNPJ Reformadora: _____ Condição de uso: A () R ()	Marca: _____ Modelo: _____ CNPJ Reformadora: _____ Condição de uso: A () R ()
--	--

Marca: _____ Modelo: _____ CNPJ da Reformadora: _____ Condição de uso: A () R ()	Marca: _____ Modelo: _____ CNPJ da Reformadora: _____ Condição de uso: A () R ()
---	---

24 – Rodas

- Dianteiras
- Marca: _____
- Tipo / modelo: _____
- Balanceamento

A	R	NA

- Traseiras
- Marca: _____
- Tipo / modelo: _____
- Balanceamento

--	--	--

--	--	--

25 - Pneumático sobressalente (estepe)

Pneumático	Roda
Marca: _____ Modelo: _____ CNPJ da Reformadora: _____	Marca: _____ Modelo: _____

- Ancoragem
- Condição de uso

A	R	NA

26 - Motor / transmissão

- Funcionamento
- Vazamento
- Folgas
- Outros

A	R	NA

27 - Sistema de alimentação


- Posicionamento
- Ancoragens
- Condições de uso

A	R	NA

28 - Sistema de arrefecimento

- Posicionamento
- Ancoragens
- Condições de uso

A	R	NA

	NIT-DIPAC-013	REV. 01	PÁGINA 28/43
---	----------------------	-------------------	------------------------

29 - Estabilidade

30 - Dirigibilidade


Legendas: A – Aprovado R – Reprovado NA – Não Aplicável

Observações

Responsável Técnico

Inspetor

Data

	NIT-DIPAC-013	REV. 01	PÁGINA 29/43
---	----------------------	-------------------	------------------------

ANEXO B - PROCEDIMENTO PARA INSPEÇÃO DE VEÍCULOS RODOVIÁRIOS AUTOMOTORES COM SISTEMA DE GÁS NATURAL VEICULAR - GNV

1 - Itens a serem inspecionados

1.1 - Devem ser inspecionados os seguintes sistemas e componentes dos veículos rodoviários automotores com sistemas de GNV:


Carroçaria e seus componentes
Painel de instrumentos
Retrovisores
Ergonomia
Bancos
Pára-choques
Sistemas de direção
Sistemas elétricos, de iluminação e de sinalização
Sistemas de freios
Sistema de transmissão e seus componentes
Chassi e seus componentes
Suspensão
Amortecedores
Acessórios de segurança
Pneumáticos e rodas
Sistema de alimentação
Sistema de exaustão
Sistema de arrefecimento
Estabilidade (avaliação)
Dirigibilidade (avaliação)

Nota: A inspeção do veículo rodoviário automotor deve ser realizada de acordo com os requisitos estabelecidos no Anexo A, exceto os itens 1.2.4, 1.2.20.3.1, 1.2.20.3.2 e 1.2.20.3.3.

1.1.2 - Componentes do sistema de GNV

Devem ser inspecionados:

- Cilindro;
 - Suporte do cilindro;
 - Linha de alta pressão;
 - Linha de baixa pressão;
 - Dispositivos de controle e segurança;
 - Redutor de pressão;
 - Dosador;
-

	NIT-DIPAC-013	REV. 01	PÁGINA 30/43
---	----------------------	--------------------------	-------------------------------

- Dispositivos auxiliares.

a) Cilindro

- Coloração rosa seco (NBR 12176);
- Marcação em uma das calotas:
- Norma de fabricação;
- Pressão de serviço;
- Fabricante;
- Número do cilindro;
- Capacidade volumétrica;
- Tara;
- Data do ensaio hidrostático;
- Tipo de material.
- Etiqueta de identificação:
- Nome, fórmula química ou símbolo que identifique o GNV;
- Pressão máxima de trabalho;
- Volume líquido;
- Data da requalificação.


Deve ser verificada a existência da identificação da certificação no âmbito do SBAC, através dos Selos da Conformidade.

Seu posicionamento deve ser feito em local protegido, de forma a minimizar danos, em colisão, e ventilado caso ocorra vazamento.

Deve ser instalado dentro do perímetro do veículo, o mais longe possível de suas extremidades, não sendo permitido no teto.

Sua instalação não deve alterar as características de dirigibilidade do veículo.

Sua fixação no veículo deve ser feita por meio de suporte ou ancoragem, sem a utilização de solda.

	NIT-DIPAC-013	REV. 01	PÁGINA 31/43
---	----------------------	-------------------	------------------------

Quando localizado a menos de 200 mm do motor ou do sistema de exaustão dos gases de combustão, deve estar protegido contra aquecimento.

A altura mínima da parte inferior do cilindro, ao solo, deve ser tal, que não interfira na altura livre do veículo, no ponto de instalação.

Quando instalado dentro de qualquer compartimento fechado do veículo, a menos que o pescoço do mesmo, válvulas e conexões adjacentes, sejam colocadas externamente, deve-se prever dispositivos ou aberturas de ventilação para a atmosfera.

b) Suporte do cilindro

Para veículo cuja capacidade de carga seja de até 1500 kg, o suporte deve ser dimensionado para resistir a esforços estáticos de no mínimo 08 (oito) vezes a massa do cilindro, abastecido de GNV, em qualquer direção. Acima desta capacidade de carga, o valor será de 04 (quatro) vezes. Caso um teste físico ou memorial de cálculo não seja possível de acordo com a capacidade hidráulica do cilindro, o dimensionamento deve ser o seguinte:

- **Capacidade hidráulica até 100 litros:**

- Nº de caixas: 02

- Material: ASTM A 36 ou material com resistência similar

- Seção mínima: 03 x 30 mm

- Furação: 12 mm de diâmetro

- Parafuso: 10 mm de diâmetro (classe 8.8)

- **Capacidade hidráulica acima de 100 litros:**

- Nº de caixas: 02

- Material: ASTM A 36 ou material com resistência similar

- Seção mínima: 06 x 50 mm


- Furação: 14 mm de diâmetro

- Parafuso: 12 mm de diâmetro (classe 8.8)

Vários cilindros podem ser agrupados em uma única estrutura, desde que esta, atenda à solicitação mecânica necessária, compatível com o número dos mesmos.

Especial atenção deve ser dada, quanto a furação da longarina / ponto de fixação no veículo, de forma a não se comprometer a sua resistência estrutural.

Quando o cilindro estiver montado no sentido longitudinal do veículo, se torna necessária a utilização de batentes

	NIT-DIPAC-013	REV. 01	PÁGINA 32/43
---	----------------------	--------------------------	-------------------------------

Tubos, válvulas e conexões, não podem ser submetidos aos esforços de sustentação do cilindro, que deve ser integralmente absorvido pela estrutura projetada para este fim.

c) Linha de alta pressão

Deve ser de aço galvanizado, especificado para a pressão de serviço (20,0 MPa) e com diâmetro interno mínimo de 03 mm.

Não deve sofrer reparo e sim substituição, e quanto às conexões, devem ter a sua quantidade limitada ao menor número possível.

Deve ser fixada sempre que possível, em pontos cuja distância entre si não exceda a 500 mm.

Abraçadeiras ou fixadores de metal, utilizados na fixação da tubulação devem ser revestidos com material elastômero. Nos pontos onde a tubulação passa através de furos na carroçaria ou chassi, devem ser instalados passadores que impeçam o contato metal com metal.

Deve seguir o menor percurso, passando por locais acessíveis, devendo estar protegida em caso de colisão, e que permitam fácil fixação. Deve ser dotada de flexibilidade suficiente, para prevenir danos causados por vibrações, dilatações, contrações ou trabalho da estrutura do veículo. Na saída de cada cilindro, bem como em trechos retos, a cada 2,5 m, deve ser instalado um sistema de flexibilidade (através de helicóide, “s” ou “u”).

Deve estar instalada dentro do perímetro do veículo, o mais longe possível de suas extremidades, e a uma altura que não interfira na altura livre do veículo, no ponto de instalação.

Não deve ser deformada por qualquer aperto excessivo em sua fixação e conexões.

Dependendo de sua localização e da carga transportada, deve ser protegida contra choques e outros danos que possam ser causados por objetos externos.

Quando localizada a menos de 200 mm do sistema de exaustão dos gases de combustão, deve ser adequadamente protegida contra aquecimento.


No caso de sua instalação dentro de qualquer compartimento fechado do veículo, deve-se prever dispositivos ou aberturas de ventilação para a atmosfera, para impedir a formação de bolsão de gás e vazamento, para dentro do habitáculo do veículo.

d) Linha de baixa pressão

Os tubos devem ser de material flexível, compatíveis para o uso do GNV, especificados para a pressão e temperatura de serviço.

As conexões e fixadores devem atender as mesmas prescrições de pressão e temperatura de serviço e protegidas contra corrosão.

Deve seguir o menor percurso, passando por locais acessíveis, protegidas em caso de colisão, e que permita fácil fixação. Deve ser dotada de flexibilidade suficiente para absorver os movimentos do motor e evitar o estrangulamento do fluxo de GNV.

	NIT-DIPAC-013	REV. 01	PÁGINA 33/43
---	----------------------	--------------------------	-------------------------------

Deve estar instalada dentro do perímetro do veículo, o mais longe possível de suas extremidades, e a uma altura que não interfira na altura livre do veículo, no ponto de instalação.

Não deve ser deformada por qualquer aperto excessivo em sua fixação e conexões.

Dependendo de sua localização e da carga transportada, deve ser protegida contra choques e outros danos que possam ser causados por objetos externos.

Evitar sua proximidade do sistema de exaustão dos gases de combustão, devendo estar adequadamente protegida.

No caso de sua instalação dentro de qualquer compartimento fechado do veículo, deve-se prever dispositivos ou aberturas de ventilação para a atmosfera, para impedir a formação de bolsão de GNV e vazamento, para dentro do habitáculo do veículo.

e) Dispositivos de controle e segurança

- Válvula do cilindro / corte rápido

Deve estar rosqueada diretamente no gargalo do cilindro, tendo pelo menos 07 (sete) filetes de rosca 19,05 mm (3/4"NGT), para dentro do mesmo. Caso seja possível, com o auxílio de um torquímetro, verificar o momento de aperto da válvula, que deve ser de no mínimo 150 Nm.

Deve possuir um dispositivo de alívio de pressão regulado para que atue com pressão de $26,5 \pm 1,5$ MPa.

Deve possuir um dispositivo de excesso de fluxo, regulado para uma pressão diferencial de $0,25 \pm 0,05$ MPa.

Deve ser de acionamento rápido, manual e ter identificação das posições aberta e fechada.

Não deve haver conexões intermediárias entre o cilindro e a válvula.


Deve ser fixado aviso próximo da mesma, para que caso seja necessária a retirada desta, o cilindro seja despressurizado.

Quando o cilindro estiver montado em compartimento fechado ou em local sem ventilação externa, a válvula deve possuir invólucro estanque, com ventilação para a atmosfera, e também este deve permitir rápido acesso para o manuseio da referida válvula, para caso de emergência. Ao invólucro, deve existir uma tubulação, que direcione o GNV para fora do veículo, caso ocorra vazamento.

Caso seja necessário, proteger adequadamente a mesma, quanto a choques de objetos externos e quanto a proximidade do sistema de exaustão dos gases de combustão.

- Válvula de abastecimento

Deve estar rigidamente fixada ao veículo, em local apropriado, dentro do compartimento do motor ou outro local, fora do habitáculo, protegido e ventilado, com fácil acesso, e com identificação do tipo de GNV e da pressão máxima da carga.

	NIT-DIPAC-013	REV. 01	PÁGINA 34/43
---	----------------------	--------------------------	-------------------------------

Pode ter um dispositivo de corte, com a indicação aberta e fechada.

Deve ser instalada, a pelo menos 300 mm do ponto de aterramento, dos pólos da bateria, do sistema de ignição e do alternador. Caso não seja possível, a mesma deve estar protegida.

Deve ser constituída por um engate rápido, e de dispositivos de alívio e retenção.

Caso seja necessário, proteger adequadamente a mesma, quanto a choques de objetos externos e quanto a proximidade do sistema de exaustão dos gases de combustão.

- Válvula de alívio de pressão

O cilindro deve estar equipado com válvula de alívio de pressão, para prevenir durante o reabastecimento ou em caso de incêndio a ocorrência de pressões acima da pressão de ensaio do cilindro. Esta válvula deve ser instalada na válvula do cilindro, lacrada, regulada e identificada para operar a uma pressão de:

- pressão de ajuste: 26,0 MPa
- pressão de regime: 28,0 MPa
- pressão de fechamento: 24,0 MPa

- Válvula de corte rápido

Uso obrigatório quando o veículo possuir mais de um cilindro de GNV, e que a distância entre os mesmos, seja superior a 700 mm.

Sua instalação deve ser feita na linha de alta pressão, no máximo a 500 mm a partir da saída do último cilindro, interligando o cilindro à válvula de abastecimento e ao redutor de pressão.

Sempre que o volume hidráulico nominal do cilindro for superior a 150 litros, esta deve ser instalada fora do compartimento do motor.


Deve ser de acionamento rápido, manual, e ter identificação das posições aberta e fechada.

Caso seja necessário, proteger adequadamente a mesma, quanto a choques de objetos externos e quanto a proximidade do sistema de exaustão dos gases de combustão.

- Válvula automática de corte de gás

Deve ser instalada, de forma que a interrupção de GNV, se faça o mais próximo possível do redutor de pressão, na linha de alta pressão.

O gás deve ser fornecido, somente com a ignição ligada, estando a chave seletora posicionada para o consumo de GNV. Caso o motor não esteja em funcionamento, o fluxo de GNV deverá ser interrompido automaticamente, decorridos 15 s após a sua partida.

	NIT-DIPAC-013	REV. 01	PÁGINA 35/43
---	----------------------	--------------------------	-------------------------------

- Ponto de aterramento

Deve estar rigidamente fixado a carroçaria ou chassi do veículo, com a respectiva etiqueta de identificação.

Deve ser de material condutor de eletricidade, e estar em local de fácil acesso, permitindo o fácil manuseio para a colocação do conector do posto, no ato do abastecimento.

- Redutor de pressão

Deve ser projetado para pressão máxima, na entrada, de 22,0 MPa , com material compatível para o uso do GNV, e se necessário, provido de aquecimento para impedir o seu congelamento, com capacidade para regular a pressão de saída, na faixa apropriada para o perfeito funcionamento do sistema.

Deve ser montado, preferencialmente, dentro do compartimento do motor.

Deve ser instalado, afastado dos componentes elétricos e do sistema de exaustão dos gases de combustão. Não sendo possível, a menos de 200 mm, proteger adequadamente o mesmo.

Dependendo de sua localização, deve estar protegido contra choques causados por objetos externos, devendo estar instalado dentro do perímetro do veículo, o mais longe possível das suas extremidades.

Deve estar dotado de sistema de alívio de pressão, de forma a evitar que sua carcaça seja submetida a esforços acima da pressão de ensaio.

No caso da existência de mais de um redutor de pressão, estes deverão ser interligados ao cilindro, por uma única linha de pressão.

Deve ter um manômetro, compatível com a pressão de trabalho.

- Dosador

Deve ser de material compatível ao uso do GNV.


Pode ser na forma de carburador ou injetor.

Deve dispor de recursos, que permitam a regulagem da vazão de GNV fornecida ao motor, de acordo com as suas diferentes condições de funcionamento.

Deve estar instalado dentro do perímetro do veículo, o mais próximo possível do sistema de alimentação, o mais longe possível de suas extremidades, e se necessário, protegido contra choque de objetos externos, e do sistema de exaustão dos gases de combustão, quando localizado a menos de 200 mm.

f) Dispositivos auxiliares

- Chave seletora

	NIT-DIPAC-013	REV. 01	PÁGINA 36/43
---	----------------------	--------------------------	-------------------------------

Deve ser acionada do habitáculo do veículo, em posição de fácil acesso, com uma indicação e funcionamento do motor no GNV.

- Manômetro

Deve ser compatível com a pressão de 35,0 MPa, e intervalo entre as graduações de no máximo 2,0 MPa.

Sua montagem não deve exceder o perímetro do veículo, devendo estar o mais longe possível de suas extremidades, e protegido devidamente contra choque de objetos externos.

Deve estar em local bem visível, e instalado na entrada do redutor de pressão.

- Indicador de quantidade de gás (opcional)

Deve ser instalado em local de fácil visibilidade, no habitáculo do veículo.

Deve ser acionado indiretamente pelo GNV, de forma a não haver tubulação de GNV, no habitáculo do veículo.

- Invólucro estanque

Deve estar instalado em todos os pontos que necessitem direcionar eventuais vazamentos e descargas de GNV, para a atmosfera.

Deve ter a devida resistência, para não sofrer danos, em utilização normal.

Deve permitir fácil manuseio da válvula do cilindro.

- Válvula de corte de combustível

Seu acionamento deve ser automático, ocorrendo somente quando a chave seletora estiver posicionada para o consumo de GNV, e quando for dada a ignição do motor.

Deve estar o mais próximo possível da bomba de combustível, e fixada rigidamente ao chassi do veículo, protegida contra choque de objetos externos, e do sistema de exaustão dos gases de combustão.

2 - Ensaio de vazamento do sistema de GNV

Executar o ensaio de vazamento em todo o sistema, pelo método de bolha de sabão ou equipamento eletrônico, usando o GNV a uma pressão de 10,0 a 20,0 MPa. Todas as juntas, conexões e componentes, devem ser inspecionados. Qualquer vazamento deve ser reparado, e o ensaio deve ser feito em ambiente aberto ou ventilado, no mínimo a 6 m de qualquer chama aberta ou qualquer outra fonte de ignição. Todo o sistema deve ser testado, sob a pressão máxima de trabalho, de forma a se avaliar o desempenho do mesmo.

7.0 Dispositivos auxiliares

7.1 Chave seletora

7.1.1 Fixação

7.1.2 Localização

7.1.3 Operacionalidade

7.1.4 Acionamento

N/A	R	A	OBS

7.2 Manômetro

7.2.1 Instalação

7.2.2 Localização

7.2.3 Proteção

7.2.4 Graduação

7.2.5 Visibilidade

7.3 Indicador de quantidade de gás (opcional)

7.3.1 Instalação

7.3.2 Localização

7.3.3 Visibilidade

7.4 Invólucro estanque

7.4.1 Instalação

7.4.2 Fixação

7.4.3 Material

8 Ensaio de vazamento

8.1 Operacionalidade

N/A	R	A	OBS

Legendas: A – Aprovado R – Reprovado NA – Não Aplicável OBS - Observação

Observações:

Responsável Técnico

Inspetor


Data

/ANEXO C

ANEXO C - RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS, INSTRUMENTOS DE MEDIÇÃO E DISPOSITIVOS

C 1 - Inspeção de veículos rodoviários automotores modificados, recuperados de sinistros, fabricados artesanalmente ou aqueles onde foram realizadas substituições de equipamentos de segurança especificados pelo fabricante

- **Medidor de opacidade**
- **Medidor de emissão de gases poluentes**
- **Paquímetro (escala mínima - 0 a 150 mm)**
- **Trenas metálicas (escalas mínimas - 0 a 2000 mm e 0 a 5000 mm)**
- **Trena de fibra (escala mínima - 0 a 50000 mm)**
- **Cronômetro**
- **Nível**
- **Prumo**
- **Esquadros (jogo)**
- **Transferidor ou goniômetro**
- **Kit para ensaio de líquidos penetrantes**
- **Escala metálica (escala mínima - 0 a 1000 mm)**
- **Macacos hidráulicos (veículos leves e pesados)**
- **Cones (plástico)**
- **Dispositivos para torção (rampas ou similar)**
- **Elevador eletromecânico ou eletrohidráulico (veículos leves)**
- **Fosso ou dique ou valeta**
- **Regloscópio (verificador de alinhamento e intensidade luminosa dos faróis)**
- **Lastros de areia (massa mínima - 1000 kg)**
- **Calibrador de pressão de pneus (veículos leves e pesados)**
- **Sistema de ar comprimido**
- **Decibelímetro (medidor de ruído)**
- **Lanterna**
- **Fotômetro (medidor de transmissão de luz)**
- **Lupa**
- **Máquina fotográfica digital**
- **Profundímetro (opcional)**

	NIT-DIPAC-013	REV. 01	PÁGINA 43/43
---	---------------	------------	-----------------

C 2 - Inspeção de veículos rodoviários automotores com sistema de gás natural veicular - GNV

- **Medidor de opacidade**
 - **Medidor de emissão de gases poluentes**
 - **Paquímetro (escala mínima - 0 a 150 mm)**
 - **Trenas metálicas (escalas mínimas - 0 a 2000 mm e 0 a 5000 mm)**
 - **Kit para ensaio de líquidos penetrantes**
 - **Macacos hidráulicos (veículos leves e pesados)**
 - **Elevador eletromecânico ou eletrohidráulico (veículos leves)**
 - **Fosso ou dique ou valeta**
 - **Calibrador de pressão de pneus (veículos leves e pesados)**
 - **Sistema de ar comprimido**
 - **Dispositivo ou equipamento para verificação de vazamento de gás natural veicular**
 - **Lanterna**
 - **Lupa**
 - **Máquina fotográfica digital**
 - **Profundímetro (opcional)**
-