



Instalação do Gás Natural Veicular (GNV)

Informa sobre o processo de instalação do Gás Natural Veicular (GNV), incluindo peças e etapas específicas para tal.

Rede de Tecnologia e Inovação do Rio de Janeiro - REDETEC



Resposta Referencial	CARDOSO, Renatha Instalação do Gás Natural Veicular (GNV) Rede de Tecnologia e Inovação do Rio de Janeiro - REDETEC 11/3/2021
Demanda	Informa sobre o processo de instalação do Gás Natural Veicular (GNV), incluindo peças e etapas específicas para tal. Desejo obter informações sobre a retirada do kit gás veicular.
Assunto	Distribuição de combustíveis gasosos por redes urbanas
Palavras-chave	Automóvel; combustível; gás natural veicular; GNV; veículo automotivo



Salvo indicação contrária, este conteúdo está licenciado sob a proteção da Licença de Atribuição 3.0 da Creative Commons. É permitida a cópia, distribuição e execução desta obra - bem como as obras derivadas criadas a partir dela - desde que criem obras não comerciais e sejam dados os créditos ao autor, com menção ao: Serviço Brasileiro de Respostas Técnicas - <http://www.respostatecnica.org.br>

Para os termos desta licença, visite: <http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/>

O Serviço Brasileiro de Respostas Técnicas – SBRT fornece soluções de informação tecnológica sob medida, relacionadas aos processos produtivos das Micro e Pequenas Empresas. Ele é estruturado em rede, sendo operacionalizado por centros de pesquisa, universidades, centros de educação profissional e tecnologias industriais, bem como associações que promovam a interface entre a oferta e a demanda tecnológica. O SBRT é apoiado pelo Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas – SEBRAE e pelo Ministério da Ciência Tecnologia e Inovação – MCTI e de seus institutos: Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq e Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia – IBICT.



Solução apresentada

Introdução

O Gás Natural Veicular (GNV) é amplamente utilizado como combustível, sendo uma mistura de hidrocarbonetos em estado gasoso, onde há predominância do gás metano (CH₄ em 87% de sua constituição). Além de benefícios como: economia no abastecimento e manutenção simples, este combustível não provoca a formação de compostos de enxofre, ou seja, emite menos poluentes quando comparado com a gasolina e o etanol. Atualmente pode ser utilizado em diversos veículos, sendo estes: “frotas de ônibus urbanos e interurbanos, veículos de carga e transporte, frotas de serviços públicos, frotas cativas de empresas, táxis e veículos particulares” (PETROBRAS, [2014?]; BRASIL, 1996).

Instalação do GNV

O processo de instalação do kit GNV será descrito abaixo de acordo com Basseti, Lima (ambos técnicos da Comgás <<https://www.comgas.com.br/>>) e Sá (autor do texto) (2019). Procedimentos realizados com kit de 5ª geração em um veículo de características: ano de 2018; sedã médio; motor 2.0 *flex*, e câmbio automático CVT com simulação de sete marchas.

Itens presentes no kit GNV: Redutor de pressão; válvula de abastecimento; manômetro; filtro de GNV; sensor de pressão e fluxo; sensor de temperatura; bicos injetores de GNV; chicote; módulo eletrônico; chave comutadora e mangueiras de gás e água (BASSETI; LIMA; SÁ, 2019).

Tempo de instalação: de oito a 12 horas (BASSETI; LIMA; SÁ, 2019).

Etapa 1 – Diagnóstico do veículo

- Ao receber o carro na oficina, deve-se analisar seu estado e realizar o diagnóstico básico da mecânica. Para veículos com zero quilômetros, recomenda-se a verificação do filtro de ar, níveis de óleo e outros fluidos. Para quilometragens entre 10 e 50 mil km, checar as velas de ignição. Acima de 50 mil km, recomenda-se também a medição da compressão dos cilindros e a inspeção visual do corpo da borboleta. Se houver alguma não conformidade na mecânica do carro, realizar o reparo completo antes do início da instalação do kit GNV;
- Verificar o funcionamento da injeção eletrônica com auxílio de um equipamento próprio para tal, um scanner automotivo (FIG. 1). Tal processo consiste em conectar o scanner a porta OBD (*On-Board Diagnostic*, é um sistema de autodiagnóstico do carro), buscando anomalias e códigos de falha no sistema (BASSETI; LIMA; SÁ, 2019).



Figura 1 – Scanner automotivo
Fonte: (ALBERIGI, 2019)

Etapa 2 – Instalação dianteira

Seguindo as normas do Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia (INMETRO), a pré-montagem das peças deve ser feita de acordo com o manual do fabricante do conjunto, neste exemplo foi utilizado o kit da empresa “Stag Autogas Systems” (FIG. 2) (BASSETI; LIMA; SÁ, 2019).



Figura 2 – Peças pré-montagem GNV da parte dianteira
Fonte: (BASSETI; LIMA; SÁ, 2019)

- O início da instalação do kit na parte dianteira consiste na remoção do conjunto de bicos injetores (com o auxílio de um canhão de ¼ polegadas e um soquete de 10 mm) e do coletor de admissão (com o auxílio de um soquete longo de 19 mm, uma extensão curta de ½ polegadas e outra longa de mesma medida);
- Com o carro no elevador, remover o protetor de cárter pela parte inferior;
- Recomenda-se que o furo dos injetores de GNV seja feito o mais próximo possível do local onde é realizada a injeção do combustível líquido;
- No veículo utilizado neste exemplo, os injetores não são fixos no coletor de admissão, logo, o furo dos quatro bicos injetores de GNV foram feitos diretamente no cabeçote. Para isso, utilizar uma broca de 5 mm lubrificada com vaselina para reduzir a formação de fagulhas de alumínio. É recomendada a cobertura da entrada de admissão com um pano limpo, evitando que a fuligem de alumínio caia dentro do motor;
- Realizar a instalação dos *nipples* dos injetores de GNV dentro do cabeçote, para que haja a conexão entre a mangueira do injetor ao conjunto de injetores de GNV. Para tal, deve-se fazer uma rosca objetivando a fixação com uma ferramenta denominada macho de 6 mm e uma catraca; utilizar um canhão de 8 mm e uma cola trava rosca, e então instalar os *nipples* de injeção (a norma indica um *niple* por cilindro);
- Reinstalação do coletor de admissão;
- Instalar o redutor de pressão com um soquete de 10 mm e encaixe de ¼ de polegada, fazendo a fixação do suporte acoplado ao redutor na carroceria;
- Instalar da válvula de abastecimento (acoplada ao manômetro) na estrutura do carro. Posicionar o componente a 200 mm (mínimo) de distância da bateria do carro (utilizar uma catraca com soquete 13 mm e uma chave combinada de 13 mm para a fixação);

- Instalar os bicos injetores de GNV, fixando-os na chapa protetora da flauta de injeção original do carro. Para tal, realizar um furo pequeno na chapa e fixar com um parafuso M6x10 e uma porca M6, apertar com um canhão de encaixe de ¼ polegadas, soquete de 10 mm e uma chave combinada de 10 mm;
- Realizar a ligação entre os componentes, instalando as mangueiras ligando o redutor, filtro, sensor de pressão e bicos injetores (segundo instruções do fabricante). Para a conexão das mangueiras, utilizar abraçadeiras metálicas (ajustadas com chave *Philips*);
- Ligar o sistema de água original do carro para o redutor (evitando o resfriamento deste último), realizando-a com um conector em forma de T;
- Realizar a ligação dos bicos injetores para os *nipples* da injeção de GNV. Neste procedimento não devem haver dobras que interrompam o fluxo nas mangueiras, o que pode atrapalhar a calibração e eficiência do sistema;
- Anilhar o tubo de alta pressão com a *niple* para prevenir vazamentos;
- Conectar o tubo de alta pressão entre a válvula de abastecimento e o redutor, finalizando a ligação mecânica entre os componentes da parte dianteira. Neste procedimento também não devem haver dobras, o que pode prejudicar o funcionamento do sistema;
- Definir o roteiro de instalação do chicote elétrico do kit GNV, este deve ficar o mais próximo do componente original do veículo;
- O módulo de gerenciamento deve ser instalado na posição onde o conector fique mais elevado (no alto), evitando o acúmulo de água;
- Realizar a captação dos sinais dos bicos injetores originais, a fim de fazer a emulação do sistema de GNV. Utilizar a caneta de polaridade, identificando o pulso negativo dos bicos injetores de combustível líquido. Dessa forma, ocorre a ligação do chicote elétrico que gerencia o funcionamento do sistema;
- Identificar a ordem de conexão dos chicotes aos cilindros. Em seguida, passar o chicote da chave comutadora de combustível e o leitor do OBD para o interior do veículo por meio da parede corta-fogo. Posteriormente, deve-se encaixar os conectores nos bicos injetores de GNV e conectar os chicotes ao sensor MAP;
- Realizar a ligação do sensor de temperatura do redutor, conectar os terminais do kit na eletroválvula do gás e soldar os bicos injetores e da primeira bobina;
- Por fim, instalar uma chapa de aterramento (obrigatória para o abastecimento). Para isso, utilizar parafusos M6x20, porca M6 e chave 10 mm combinada com um canhão e soquete de ¼. Fixar a chapa em um espaço mais livre no cofre do motor e adicionar um colante amarelo para sinalizar ao frentista o local de aterramento (BASSETI; LIMA; SÁ, 2019).

Etapa 3 – Instalação traseira

- Fazer furos de fixação para o suporte do cilindro de GNV (proporcional ao tamanho do cilindro e do porta-malas) (FIG. 3A). O cilindro deve ser fixado em dois pontos da longarina do automóvel para uma instalação segura, totalizando quatro furos de fixação do suporte e mais dois de fixação das traqueias (tubos de ventilação). Este último feito com uma serra copo e parafuso de 8.8 mm;
- Com o veículo no elevador, passar a tubulação desde o local da instalação até o cilindro até a parte frontal;

- Utilizar um guincho hidráulico para instalar o cilindro no porta-malas;
- Fixar as cintas de amarração do cilindro (de acordo com a norma ABNT de classificação 8.8 de 2010), utilizando uma pneumática com soquete de impacto de 17 mm e uma chave combinada de 15 mm (FIG. 3B);
- Instalar a chave comutadora em local de fácil acesso e manuseio ao motorista, pois a partir desta que o condutor poderá realizar a mudança do combustível líquido para o gasoso ou o contrário (FIG. 3C) (BASSETI; LIMA; SÁ, 2019).

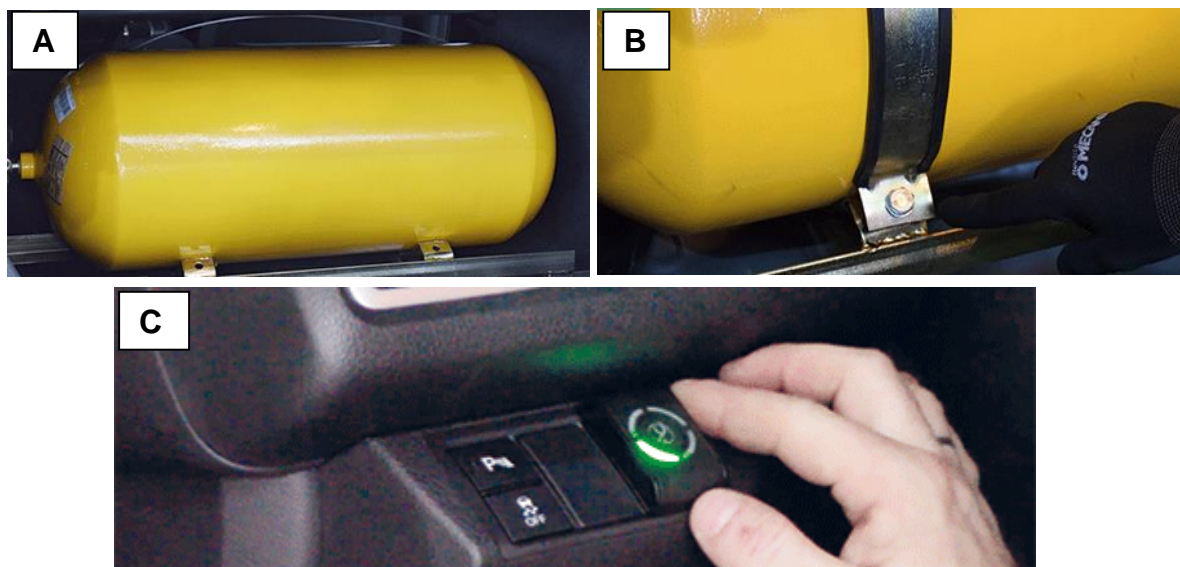


Figura 3 – A) cilindro de GNV antes da instalação; B) posterior a fixação da cinta de amarração e C) chave comutadora para troca de combustíveis.
Fonte: (BASSETI; LIMA; SÁ, 2019)

Etapa 4 – Calibração

Após a instalação dianteira e traseira, deve-se realizar a calibração e ajuste final do sistema. O primeiro abastecimento de GNV deve ocorrer em um cilindro externo, realizando um teste de conformidade (BASSETI; LIMA; SÁ, 2019).

Legislação

Existem resoluções, portarias e normas a serem seguidas para a instalação correta e legal do GNV. Só poderão realizar tais procedimentos com a homologação do INMETRO e obtenção das Normas da ABNT necessárias para tal.

Para encontrá-las, recomenda-se a leitura do Dossiê Técnico:

SERVIÇO BRASILEIRO DE RESPOSTAS TÉCNICAS. Gás natural veicular (GNV). Instituto de Tecnologia do Paraná – TECPAR, 2007.

Conclusões e recomendações

É preciso atentar-se ao *layout* de instalação e roteiro adequado para cada veículo, atendendo as recomendações no manual do fabricante presente no kit escolhido.

Além disso, realizar os procedimentos de acordo com a legislação vigente, obtendo a aprovação do estabelecimento pelo INMETRO <<https://www.gov.br/inmetro/pt-br>> e adquirindo as Normas da ABNT nas respectivas entidades emissoras <www.abnt.org.br>.

Ressalta-se que as legislações indicadas no Dossiê podem passar por atualizações, e que a procura por eventuais alterações é de responsabilidade do cliente.

Fontes consultadas

ALBERIGI, Cecília. **O que é e para que serve o scanner automotivo?** 2019. Disponível em: <<https://www.comparaonline.com.br/blog/carros/o-que-e-e-para-que-serve-o-scanner-automotivo/>>. Acesso em: 11 mar. 2021.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 9981: Parafuso sextavado de alta resistência para uso estrutural – Dimensões.** 2010.

BASSETI, Leonardo; LIMA, Anderson; SÁ, Gustavo. **Alimentação: instalação do kit GNV de 5ª geração.** 2019. Disponível em: <<https://omecanico.com.br/ed-296-alimentacao-instalacao-do-kit-gnv-de-5-geracao/>>. Acesso em: 11 mar. 2021.

BRASIL. Decreto nº 1.787, de 12 de janeiro de 1996. Dispõe sobre a utilização de gás natural para fins automotivos, e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 15 jan. 1996. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1996/D1787.htm#:~:text=DECRETO%20N%C2%BA%201.787%2C%20DE%2012,que%20lhe%20confere%20o%20art.>. Acesso em: 11 mar. 2021.

PETROBRAS. **Gás Natural Veicular.** [2014?]. Disponível em: <<https://www.br.com.br/pc/produtos-e-servicos/para-seu-veiculo/gas-natural-veicular>>. Acesso em: 11 mar. 2021.

SERVIÇO BRASILEIRO DE RESPOSTAS TÉCNICAS. **Gás natural veicular (GNV).** Dossiê elaborado por: Sonia Maria Marques de Oliveira; Ergon Germani; Eduardo Correa. Curitiba: TECPAR, 2007. (Código do Dossiê: 65). Disponível em: <<http://respostatecnica.org.br/acessoDT/65>>. Acesso em: 11 mar. 2021.