

**Conferência da APVGN**  
**O gás natural nos transportes**  
LNEC - Lisboa, 30 de Setembro de 2014

*Regulamentação técnica para a  
aprovação de veículos a Gás Natural*

## Sumário

- Tipos de aprovação
  - Homologação Europeia de veículos
- Homologação Nacional em pequena Série
  - Adaptação de veículos
  - Requisitos técnicos aplicáveis aos veículos a GN
  - Conclusão

# Introdução

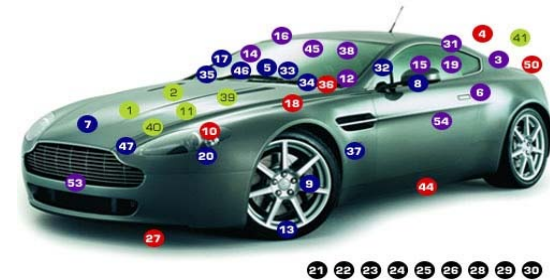
A utilização de GN como combustível num veículo implica que este sistema de propulsão se encontre aprovado. Esta aprovação deverá de ser de um dos tipos:

- **Homologação Europeia (série ilimitada)**
- **Homologação Nacional em pequena Série**
- **Aprovação da adaptação (individual)**

## Homologação Europeia de Veículos:

❑ Processo através do qual um Estado-membro (em Portugal através do IMT) certifica que um modelo de veículo está conforme com as exigências administrativas relevantes e com os requisitos técnicos relativos aos seguintes aspectos:

- Segurança activa e passiva;
- Protecção do meio ambiente;
- Desempenho e outros requisitos.



❑ É constituído por cerca de 70 Directivas / Regulamentos que definem as especificações técnicas que devem ser cumpridas pelos diversos sistemas integrantes do veículo.

## Homologação Europeia de Veículos:

- Requisitos técnicos harmonizados para todos os 27 Estados- Membros;
- Reconhecimento mútuo das homologações.

- Objectivo:

- Assegurar que os veículos colocados no mercado cumprem requisitos comuns;
- Garantir o funcionamento adequado do mercado interno da União Europeia sem entraves indevidos à livre concorrência.

## Homologação Europeia de Veículos a GN

- ❑ A nova Directiva Quadro 2007/46/CE, enquadra a aprovação de veículos a GN.
- ❑ No que se refere ao GN é exigido o cumprimento do **Regulamento UNECE n.º 110** que estabelece as disposições técnicas que devem ser cumpridas para a aprovação do sistema de propulsão a GN.
- ❑ Existem ainda normas importantes como p/ Ex. a ISO 15500 (componentes) e ISO 11439 (reservatórios) que não sendo de aplicação obrigatória são referenciadas e parcialmente incorporadas no Regulamento.



Imagem1.png

## Homologação Nacional em pequena série:

- ❑ Aplica-se a uma série limitada de unidades (a definir pelo IMT, tendo em conta a categoria do veículo);
- ❑ Os outros Estados membros não são obrigados a aceitá-la
- ❑ A comprovação de alguns requisitos técnicos é menos exigente;
- ❑ No que se refere ao sistema a GN este deve cumprir os requisitos do regulamento UNECE n.º 110 e os relativos às emissões poluentes.

## Adaptação de veículos à utilização de GN

- ❑ Aprovação é válida apenas para a unidade em análise;
- ❑ Instalação tem de ser realizada por entidade instaladora conforme definido na Portaria 207-A/2013;
- ❑ Veículo tem de ser aprovado em inspeção técnica extraordinária (realizada em CITV) devendo ser apresentados:
  - ❖ Certificado de instalação emitido pela entidade instaladora;
  - ❖ Certificado de inspeção emitido por organismo de inspeção acreditado.
- ❑ No que se refere ao sistema a GN são também aplicáveis os requisitos técnicos e de segurança definidos no regulamento UNECE n.º 110.



# Requisitos do regulamento UNECE n.º 110

O Regulamento UNECE n.º 110 estabelece os requisitos específicos que devem ser cumpridos pelo sistema de propulsão a GN, em duas vertentes:

## ❖ Componentes

Reservatório, válvulas diversas, reguladores de pressão, permutadores de calor, sensores de pressão e temperatura, filtros, tubagens, acessórios de união, etc.

## ❖ Instalação



# Requisitos técnicos aprovação - componentes

Os componentes são classificados em 5 classes, em função das suas características e a pressão de serviço em que operam:

Classe 0 - pressões compreendidas entre 30 a 260 bar;

Classe 4 - pressões inferiores a 0,2 bar;

Classe 5 – temperaturas inferiores a - 40 °C .

Teste	Classe 0	Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4	Classe 5
Sobrepessão	X	X	X	X	O	X
Fugas para o exterior	X	X	X	X	O	X
Fugas internas	A	A	A	A	O	A
Durabilidade	A	A	A	A	O	A
Compatibilidade com o GN	A	A	A	A	A	A
Resistência à corrosão	X	X	X	X	X	A
Resistência ao calor seco	A	A	A	A	A	A
Envelhecimento pelo Ozono	A	A	A	A	A	A
Ensaio de ruptura/ destrutivo	X	O	O	O	O	A
Ciclos Térmicos	A	A	A	A	O	A
Ciclos de pressão	X	O	O	O	O	A
Resistência à Vibração	A	A	A	A	O	A
Temperaturas de Funcionamento	X	X	X	X	X	X
Baixa temperatura	O	O	O	O	O	X
X = Aplicável O = Não aplicável A = Consoante o caso						

# Requisitos técnicos aprovação do Reservatório

São considerados 4 tipos de reservatórios:

**CNG-1** Metálico;

**CNG-2** Invólucro metálico reforçado parcialmente com material compósito;

**CNG-3** Invólucro metálico totalmente reforçado com material compósito;

**CNG-4** Material compósito.

Os testes e requisitos de aprovação são definidos em função do tipo de reservatório.

## Requisitos técnicos - Reservatório

1. O fabricante deve controlar de uma forma muito rigorosa os materiais e os processos de fabrico de forma a garantir que os reservatórios são produzidos de acordo com o modelo aprovado. Para o efeito deve ter um sistema de qualidade adequado e proceder a um conjunto de ensaios aos lotes representativos da produção.
2. O fabricante deve fornecer à entidade homologante uma informação detalhada em que conste:
  - Vida útil do reservatório; (máx. 20 anos)
  - Dados relativos ao projeto, materiais utilizados, processo de fabrico e ensaios de produção;
  - Recomendações relativas às inspeção periódicas; tipo de testes e dimensão máxima dos defeitos para os quais não se verifica falha por fadiga ou ruptura durante a vida útil).

## Requisitos técnicos - Reservatório

Rotulagem - informação obrigatória:

SOMENTE GNC

NÃO UTILIZAR A PARTIR DE .../...

Fabricante/Número de referência/Número de série

200 bar/15 °C

ECE R 110 CNG-2 (n.º de aprovação)

«Utilizar somente limitador de pressão aprovado pelo fabricante»

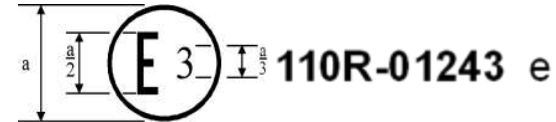
## Requisitos técnicos para a **instalação** de componentes (1):

1. O sistema de GN deve ser instalado de modo a ficar protegido contra danos, não podendo sobressair do contorno do veículo, e isolado das fontes de calor no veículo (ex: motor, escape etc).
2. Os reservatórios devem ser fixos de forma a que as acelerações a que o veículo é sujeito possam ser absorvidas sem danificação das partes relacionadas com a segurança. (cat.  $M_1$  – 20 g e 8 g)
3. O reservatório deve dispor de uma válvula de corte automática. As válvulas devem fechar-se em caso de mau funcionamento do sistema de alimentação ou se ocorrer qualquer outro evento que tenha como consequência a fuga de gás (ex: acidente). Quando o motor estiver desligado o abastecimento de combustível do reservatório para o sistema de propulsão deve estar cortado e assim permanecer até que o sistema seja novamente posto a funcionar.
4. Todas as garrafas devem ser protegidas contra incêndio por meio de dispositivos limitadores de pressão.

## Requisitos técnicos para a **instalação** de componentes (2):

5. Os componentes que possam eventualmente apresentar fugas de hidrogénio para o habitáculo, para o porta-bagagens ou para outro compartimento não ventilado devem estar protegidos por uma cobertura estanque ao gás que permita canalizar uma eventual fuga para o exterior.

6. Todos os componentes devem estar homologados segundo o Regulamento n.º 110 e apresentar a respetiva marca de aprovação.



7. Devem usar-se as etiquetas e dísticos previstos na legislação para indicar em particular os serviços de socorro que o veículo é movido a hidrogénio e possibilitar assim uma intervenção adequada em caso de acidente.



INSTITUTO DA  
MOBILIDADE E DOS  
TRANSPORTES, I.P.

## Conclusão

- A circulação de automóveis a GN deve estar associada ao cumprimento das regras de segurança inerentes a este combustível de forma a poderem afirmar-se como um meio de transporte seguro e fiável e consequentemente podemos todos vir a usufruir dos benefícios ambientais e económicos que estes veículos podem proporcionar.





**Conferência da APVGN**

**O gás natural nos transportes**

**LNEC - Lisboa, 30 de Setembro de 2014**

**MUITO OBRIGADO  
PELA ATENÇÃO**