



**Andraplan Serviços Ltda.**

**A essência da consultoria.**

---

Publicação de domínio público reproduzida na íntegra por Andraplan Serviços Ltda.  
Caso tenha necessidade de orientações sobre o assunto contido nesta publicação entre em contato conosco.

A Andraplan é especializada na prestação de serviços de consultoria e assessoria para certificação de produtos, serviços e sistemas de gestão.

Saiba mais sobre consultoria e assessoria para certificação de produtos, serviços e sistemas de gestão no site [www.andraplan.com.br](http://www.andraplan.com.br).

---

### **Consultoria e Assessoria**

O método de trabalho da consultoria consiste em orientações direcionadas aos diretores, gerentes e líderes da empresa. Estas orientações podem ser feitas pessoalmente, por telefone ou e-mail, na empresa do cliente ou em nossos escritórios.

O método de trabalho da assessoria é o mesmo da consultoria, sendo complementado pela execução de atividades que frequentemente são de responsabilidade dos clientes, como a elaboração de manuais, procedimentos, instruções e relatórios, realização de pesquisas, tomada de decisões, etc. As atividades de assessoria podem ser feitas na empresa do cliente ou em nossos escritórios.

Como o principal produto de uma consultoria são as informações, existe uma sistemática para atualização periódica da equipe de trabalho. Esta atualização de informações é reforçada nos assuntos relacionados a legislação e regulamentação técnica, com vistas a permitir que os consultores estejam preparados para fornecer informações adequadas para a tomada de decisões por parte dos clientes.

### **Serviços**

- Consultoria e assessoria para certificação compulsória e voluntária de produtos e serviços, dentro dos padrões INMETRO, ANATEL, UL, RoHS, Marcação CE, etc.
- Consultoria e assessoria para certificação de sistemas de gestão  
ISO 9001, ISO 14001, OHSAS 18001, PBQP-H, SA 8000, SASSMAQ, PBQP-H, etc.
- Consultoria e assessoria organizacional  
Planejamento estratégico, Vendas, Marketing, Produção, Recursos Humanos, Compras, Logística, Finanças, Projeto e desenvolvimento, Tributos, Falências e recuperação empresarial, etc.
- Terceirização de serviços técnicos  
Controle da qualidade (inspeção e ensaios), Garantia e gestão da qualidade (documentação e gerenciamento), Desenho de produtos, Projeto e desenvolvimento de produtos, Pesquisa de mercado, Levantamento de custos e formação de preços, Responsabilidade técnica, Auditorias, Representação em comissões de estudos, etc.

---

### **Andraplan Serviços Ltda.**

CNPJ 09.589.187/0001-85 Inscrição Municipal (CCM) número: 3.771.340-0  
Av. Paulista, 726 – 17º Andar - Conj. 1707-D – Bela Vista – São Paulo/SP CEP: 01310-910

Telefone / Fax: (11) 4506-3207 ou (11) 2056-2062

e-mail: [andraplan@andraplan.com.br](mailto:andraplan@andraplan.com.br) web site <http://www.andraplan.com.br>



Portaria n.º 660, de 17 de dezembro de 2012.

O PRESIDENTE DO INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, QUALIDADE E TECNOLOGIA – INMETRO, no uso de suas atribuições, conferidas no § 3º do artigo 4º da Lei n.º 5.966, de 11 de dezembro de 1973, nos incisos I e IV do artigo 3º da Lei n.º 9.933, de 20 de dezembro de 1999, e no inciso V do artigo 18 da Estrutura Regimental da Autarquia, aprovada pelo Decreto n.º 6.275, de 28 de novembro de 2007;

Considerando a alínea *f* do subitem 4.2 do Termo de Referência do Sistema Brasileiro de Avaliação da Conformidade, aprovado pela Resolução Conmetro n.º 04, de 02 de dezembro de 2002, que atribui ao Inmetro a competência para estabelecer as diretrizes e critérios para a atividade de avaliação da conformidade;

Considerando o potencial risco e o aumento na incidência de acidentes de consumo provocados por Mangueiras de PVC Plastificado para Instalação Doméstica de Gás Liquefeito de Petróleo (GLP);

Considerando a necessidade de zelar pela segurança dos consumidores visando à prevenção de acidentes;

Considerando a importância das Mangueiras de PVC Plastificado para Instalação Doméstica de Gás Liquefeito de Petróleo (GLP), comercializadas no país, apresentarem requisitos mínimos de segurança, resolve baixar as seguintes disposições:

Art. 1º Aprovar o Regulamento Técnico da Qualidade para Mangueiras de PVC Plastificado para Instalação Doméstica de Gás Liquefeito de Petróleo (GLP), disponibilizado no sítio [www.inmetro.gov.br](http://www.inmetro.gov.br) ou no endereço abaixo:

Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia – Inmetro  
Divisão de Programas de Avaliação da Conformidade – Dipac  
Rua da Estrela n.º 67 - 2º andar – Rio Comprido  
CEP 20.251-900 – Rio de Janeiro – RJ

Art. 2º Cientificar que a Consulta Pública que originou o Regulamento ora aprovado foi divulgada pela Portaria Inmetro n.º 169, de 10 de abril de 2012, publicada no Diário Oficial da União de 11 de abril de 2012, seção 01, página 140 a 141.

Art. 3º Cientificar que a forma, reconhecida pelo Inmetro, de demonstrar conformidade aos critérios estabelecidos neste Regulamento Técnico da Qualidade será definida por Portaria específica que aprovará os Requisitos de Avaliação da Conformidade para Mangueiras de PVC Plastificado para Instalação Doméstica de Gás Liquefeito de Petróleo (GLP).

Art. 4º Esta Portaria entrará em vigor na data de sua publicação no Diário Oficial da União.

JOÃO ALZIRO HERZ DA JORNADA



## REGULAMENTO TÉCNICO DA QUALIDADE PARA MANGUEIRAS DE PVC PLASTIFICADO PARA INSTALAÇÃO DOMÉSTICA DE GÁS LIQUEFEITO DE PETRÓLEO (GLP)

### 1 OBJETIVO

Estabelecer os requisitos técnicos que devem ser atendidos no Programa de Avaliação da Conformidade para Mangueiras de PVC Plastificado para Instalação Doméstica de Gás Liquefeito de Petróleo (GLP), com foco na segurança, visando à prevenção de acidentes.

#### 1.1 Escopo de Aplicação

**1.1.1** Este Regulamento Técnico da Qualidade se aplica às mangueiras de PVC flexível com reforço de fibra têxtil, destinadas a serem utilizadas como condutores do GLP na instalação doméstica do recipiente transportável para GLP.

**1.1.2** Excluem-se deste Regulamento Técnico da Qualidade todas as demais mangueiras de PVC flexível utilizadas para outros fins.

### 2 SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
GLP	Gás Liquefeito de Petróleo
IRHD	<i>International Rubber Hardness Degrees</i>
PVC	Policloreto de Vinila
RTQ	Regulamento Técnico da Qualidade

### 3 DOCUMENTOS COMPLEMENTARES

Pra fins deste RTQ, são adotados os seguintes documentos complementares:

ABNT NBR 8613	Mangueira de PVC Plastificado para Instalações Domésticas de Gás Liquefeito de Petróleo (GLP).
ASTM D 1415	<i>Standard test method for rubber property—International Hardness.</i>
ASTM D 792	<i>Standard test methods for density and specific gravity (relative density) and density of plastics by displacement.</i>

### 4 DEFINIÇÕES

Para fins deste RTQ são adotadas as definições abaixo complementadas pelas definições contidas nos documentos complementares citados no Capítulo 3 deste RTQ.

#### 4.1 Mangueira para GLP

Condutor do GLP utilizado na instalação doméstica do recipiente transportável para GLP.

#### 4.2 Vida Útil

Período no qual a mangueira para GLP apresenta um desempenho dentro das características definidas neste RTQ e na norma ABNT NBR 8613.

## 5 REQUISITOS GERAIS

**5.1** As mangueiras para GLP não podem apresentar quaisquer imperfeições de fabricação, devendo ser fabricadas de cloreto de polivinila plastificado, com aditivos a critério do fabricante, e por processo que assegure a obtenção de um produto em conformidade com este RTQ.

**5.2** As mangueiras para GLP devem ser constituídas por:

- a) camada interna: camada que constitui a parte interior, ficando em contato direto com o gás. A camada interna deve ser perfeitamente lisa, sem costura e isenta de quaisquer partículas estranhas que em serviço possam ser arrastadas pelo gás ou combinadas com este;
- b) reforço têxtil: componente intermediário, destinado a garantir as características de resistência mecânica da mangueira para GLP;
- c) camada externa: camada que se sobrepõe ao reforço, e se destina a proteger os componentes interiores e a conferir ao tubo o acabamento final.

**5.3** As camadas interna e externa das mangueiras para GLP devem ser transparentes e incolores, com uma tarja amarela na camada externa, a fim de indicar a sua utilização, e totalmente isentas de bolhas, falhas ou saliências que possam ser detectadas visualmente.

**5.4** A mangueira para GLP deve possuir comprimento entre 0,80 m e 1,25 m, sendo que esta deve ser fabricada já cortada.

**5.5** As mangueiras para GLP não podem apresentar emenda.

**5.6** Não é permitida a aplicação de qualquer tipo de revestimento externo que venha a descaracterizar as mangueiras para GLP na sua forma original, bem como interferir na sua utilização.

**5.7** As mangueiras de PVC reforçadas com fibra têxtil devem ter as seguintes dimensões:

- a) diâmetro interno =  $(10 \pm 0,3)$  mm;
- b) espessura de parede entre 3,9 mm e 4,9 mm;
- c) largura da tarja de 4,0 mm a 8,0 mm, mantendo-se a inscrição dentro da tarja.

**5.8** O furo interior e a seção externa do tubo da mangueira devem ser circulares e concêntricos, sendo que a descentralização do furo não pode exceder 0,3 mm.

**5.9** A massa específica das camadas externa e interna da mangueira de GLP deve ser de  $(1,25 \pm 0,03)$  g/cm<sup>3</sup>.

**5.10** As mangueiras para GLP devem ser resistentes ao uso continuado, devendo a dureza da camada externa da mangueira, medida no tempo de 15 segundos, ser de  $(55 \pm 5)$  IRHD. Após envelhecimento em butano líquido, é admissível um aumento de 10% em relação ao valor inicial.

**5.11** Quando submetida à passagem do butano em sua fase líquida, a mangueira para GLP não pode perder mais que 2% de sua massa inicial, nem ganhar massa.

**5.12** Após submetida à passagem do butano em sua fase líquida, a mangueira para GLP deve ser submetida a ciclos de torção/flexão, não podendo apresentar alterações visuais, tais como fissuras e

rasgaduras substanciais generalizadas, nem deve apresentar perda de estanqueidade e alterações de cor após 4 000 ciclos.

**5.13** As mangueiras para GLP devem ter resistência a uma pressão hidrostática igual ou superior a 5 MPa (mangueiras novas) ou 4 MPa (mangueiras envelhecidas).

**5.14** As mangueiras para GLP devem apresentar uma dilatação do diâmetro externo menor ou igual a 2 mm quando submetidas a uma pressão hidrostática interna, de acordo com as seguintes condições:

- pressão = 1,7 MPa;
- tempo = 1 min;

**5.15** De forma a manter um mínimo satisfatório de aderência entre as camadas, os componentes da mangueira para GLP não podem, quando submetidos a uma aplicação de força, se desprender com força inferior a 100 N.

**5.16** As mangueiras para GLP, quando instaladas em aparelhos de queima, devem resistir à temperatura de 120°C, não podendo apresentar alterações visuais, tais como fissuras e rasgaduras substanciais e generalizadas, nem devendo apresentar perda de estanqueidade, deformações do diâmetro (fechamento) e perda de massa superior a 2%.

**5.17** A mangueira para GLP deve resistir ao óleo aquecido na faixa de 200°C, e manter o diâmetro interno de tal forma que permita a passagem pelo seu interior de uma esfera rígida de diâmetro  $(6,0 \pm 0,1)$  mm, não devendo ocorrer carbonização.

## **6 IDENTIFICAÇÃO E INSTRUÇÕES**

### **6.1 Identificação**

#### **6.1.1 No produto**

As mangueiras para GLP devem possuir, no mínimo, as seguintes inscrições indelévels, apostas na camada externa, a intervalos regulares não superiores a 0,60 m, com caracteres de 4 a 8 mm de altura, dentro da largura da tarja:

- a) marca ou identificação do fabricante (razão social / nome fantasia);
- b) Selo de Identificação da Conformidade do Inmetro, contendo o número de registro do Inmetro;
- c) a expressão: “USO DOMÉSTICO COM REGULADOR PARA GLP”;
- d) a expressão “Pn 2,8 kPa”;
- e) mês e ano de fabricação;
- f) ano de término da vida útil, com quatro dígitos, considerado como cinco anos após o ano de sua fabricação, com a seguinte inscrição: “VAL. \_\_\_\_\_”.

#### **6.1.2 Na embalagem**

- a) marca ou identificação do fabricante (razão social / nome fantasia);
- b) endereço do fabricante;
- c) Selo de Identificação da Conformidade do Inmetro, contendo o número de registro do Inmetro.

### **6.2 Instruções**

A mangueira para GLP deve apresentar instruções claras e objetivas a respeito da sua correta instalação e utilização, contendo no mínimo as seguintes informações:

- a) “UTILIZAR SOMENTE COM REGULADOR DE BAIXA PRESSÃO CERTIFICADO”;

- b) “UTILIZAR SOMENTE EM INSTALAÇÕES DOMÉSTICAS DE GLP”;
- c) “A MANGUEIRA PARA GLP NÃO PODE ATRAVESSAR NEM SER EMBUTIDA EM PAREDES”;
- d) “FIXAR AS EXTREMIDADES SOMENTE COM BRAÇADEIRAS APROPRIADAS”;
- e) “NÃO SE PODE EFETUAR QUALQUER TIPO DE EMENDA (SOLDAGEM OU COLAGEM)”;
- f) “NÃO PODE SER UTILIZADA EM FOGÕES DE EMBUTIR”;
- g) “NÃO PODE PASSAR POR TRÁS DO FOGÃO”;
- h) “OBSERVAR O PRAZO DE VALIDADE”;
- i) “PRESSÃO NOMINAL 2,8 kPa”;
- j) “NÃO APLICAR QUALQUER REVESTIMENTO NO PRODUTO”;
- k) informar o comprimento nominal, em metros.

**Nota:** Estas informações devem constar na embalagem da mangueira para GLP ou em etiqueta adesivada diretamente no produto.

## 7 DEMONSTRAÇÃO DA CONFORMIDADE

**7.1** A conformidade das mangueiras para GLP quanto aos requisitos 5.1 a 5.6 deste RTQ deve ser demonstrada por meio de inspeção visual e medições.

**7.2** A conformidade das mangueiras para GLP quanto aos requisitos 5.7 a 5.17 deste RTQ deve ser demonstrada por meio dos ensaios descritos na Tabela 1 a seguir. A conformidade do previsto no Capítulo 6 deste RTQ será verificada através de inspeção visual.

Tabela 1 – Descrição dos ensaios a serem realizados.

<b>Requisito do RTQ</b>	<b>Ensaio</b>	<b>Base Normativa</b>
5.7	Verificação dimensional	ABNT NBR 8613
5.8	Medições da descentralização do furo	ABNT NBR 8613
5.9	Determinação da Massa Específica	ASTM D 792
5.10	Determinação de Dureza	ASTM D 1415
5.11	Perda de massa em butano líquido	ABNT NBR 8613
5.12	Ciclos de torção/flexão após perda de massa em butano líquido	ABNT NBR 8613
5.13	Ensaio de resistência à pressão hidrostática	ABNT NBR 8613
5.14	Determinação da dilatação sob pressão hidrostática	ABNT NBR 8613
5.15	Ensaio de aderência entre camadas	ABNT NBR 8613
5.16	Ensaio de envelhecimento à temperatura elevada	ABNT NBR 8613
5.17	Estabilidade dimensional após imersão em óleo aquecido	ABNT NBR 8613