

## **PROJECTO DA REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE GÁS NATURAL**

---

### **CONSTRUÇÃO DE QUARTEL / SEDE DA ASSOCIAÇÃO**

---

ASSOCIAÇÃO HUMANITÁRIA DOS BOMBEIROS VOLUNTÁRIOS DO  
BOMBARRAL  
PRAÇA DA RÉPUBLICA  
BOMBARRAL

## DECLARAÇÃO DE RESPONSABILIDADE DO PROJECTO DE REDE DE GÁS

**GUSTAVO FILIPE DE MIL-HOMENS PESSA**, Engenheiro técnico Civil, portador do Bilhete de Identidade número 10274443, passado pelo Serviço de Arquivo de Identificação de Lisboa, em 11 de Maio de 1995, domiciliado na rua Eça de Queirós, nº3, 2º esq, 2500-279 Caldas da Rainha, inscrito na Direcção Geral de Energia como Projectista de Instalações de Gás, com o número 04141, declara para os efeitos do n.º 1 do Art.º 10º do Decreto-Lei n.º 555/99, de 16 de Dezembro, na redacção que lhe foi conferida pela Lei n.º 60/07, de 4 de Setembro, que o **PROJECTO DA REDE DE GÁS DE EDIFÍCIO QUARTEL / SEDE DA ASSOCIAÇÃO**, do qual é responsável e que **ASSOCIAÇÃO HUMANITÁRIA DOS BOMBEIROS VOLUNTÁRIOS DO BOMBARRAL**, pretende levar a efeito em **PRAÇA DA REPUBLICA**, freguesia de **BOMBARRAL**, concelho de **BOMBARRAL**, observa as disposições legais em vigor, bem como as normas aplicáveis, designadamente o Decreto – Lei n.º 521/99 de 10 de Dezembro, a Portaria n.º 361/98 de 26 de Junho e a Portaria n.º 386/94 de 16 de Junho, com as alterações impostas pela Portaria n.º 690/2001 de 10 de Julho e as normas técnicas aplicáveis.

Caldas da Rainha, 26 de Agosto de 2008

O Técnico

S.  R.

**MINISTÉRIO DA ECONOMIA**  
LICENÇA N.º 04141.

.....  
 ..... Direcção-Geral de Energia, confere a licença de **PROJECTISTA** ao Sr. Eng.º **Téc. Gustavo Filipe Mil-Homens Pessa** possuidor do bilhete de identidade n.º **10274443** de **03/01/02**, nos termos e para os efeitos do disposto no Decreto-Lei n.º 263/89, de 17 de Agosto.

(a) *Gustavo Pessa*

(a) Organismo reconhecido nos termos do artigo 11.º do Estatuto anexo ao Decreto-Lei n.º 263/89, de 17 de Agosto, com a delegação de competências prevista no n.º 3 do artigo 7.º do mesmo Estatuto.



**Nota:** A presente licença é pessoal e intransmissível, sendo a sua validade máxima por cinco anos, nos termos do disposto no n.º 2.º da Portaria n.º 162/90, de 28 de Fevereiro. O seu extravio deve ser imediatamente comunicado à Direcção-Geral de Energia.

~~EMISSÃO~~ Revalidada (!) em **03 de Abril de 2003**

Assinatura do titular *Gustavo Filipe de Mil-Homens Pessa*

(!) O organismo conferente da licença riscará o que não interessa, autenticando a sua rejeição.

**ANET** Associação Nacional dos Engenheiros Técnicos  
 associação de direito público - D.L. 349/99

**GUSTAVO MIL HOMENS PESSA**

**N.º DE MEMBRO 2057**

**Validade Fev 2004**

Este cartão identifica o portador como Engenheiro Técnico

Artigo 4º MCC/03/01

**Inscrição**

A atribuição do título, o seu uso e o exercício da profissão de engenheiro técnico dependem de inscrição como membro efectivo da ANET.

Artigo 57º

**Deveres do engenheiro técnico no exercício da profissão**

São deveres do engenheiro técnico no exercício da sua profissão:

a) Agir sempre com boa fé, lealdade, correcção e isenção;  
 b) Apenas assinar pareceres, projectos ou outros trabalhos profissionais de que seja autor ou colaborador.

**Gustavo F. Mil-Homens Pessa**  
 assinatura do titular

REPUBLICA  PORTUGUESA  
 (République Portugaise - The Portuguese Republic)

**BILHETE DE IDENTIDADE DE CIDADÃO NACIONAL**  
 =  
 CARTE D'IDENTITE DE CITOYEN NATIONAL  
 =  
 IDENTITY CARD OF NATIONAL CITIZEN

 

*Gustavo Filipe de Mil-Homens Pessa*  
 ASSINATURA DO PORTADOR / SIGNATURE OF THE HOLDER - SIGNATURE OF BEARER

EMISSÃO / EMISSION / DATE

**10274443 2 02/01/2003 LISBOA**

NOME / NOME / NAME  
**GUSTAVO FILIPE DE MIL-HOMENS PESSA**

PÁIS / PAIS / COUNTRY  
**VÍTOR MANUEL ALBERTO PESSA \* MARIA LUÍSA DOS SANTOS MIL-HOMENS PESSA**

NACIONALIDADE / NAC. / CIVILIDADE / NATIONALITY  
**CALDAS DA RAINHA-NOSSA SENHORA DO PÓPULO \* CALDAS DA RAINHA**

RESIDÊNCIA / RESID. / RESIDENCE  
**CALDAS DA RAINHA-SANTO ONOFRE \* CALDAS DA RAINHA**

DATA DE NASCIMENTO / DATA OF BIRTH / DATE OF BIRTH: **03/07/1974** ESTADO CIVIL / MARITAL STATUS / MARIAGE STATUS: **CAS.** ALTURA / HEIGHT / STATURE: **1,88** VALIDADE / VALIDITY / EXPIRES DATE: **02/04/2008**

MINISTÉRIO DA JUSTIÇA  
 DIRECÇÃO-GERAL DOS REGISTOS E DO NOTARIADO  
 SERVIÇOS DE IDENTIFICAÇÃO CIVIL

## **ÍNDICE**

### **I - DADOS DO PROJECTISTA**

- 1 - Termo de Responsabilidade
- 2 - Fotocópia do Cartão de Projectista

### **II - MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA**

- 1 - Objectivo
- 2 - Descrição da Instalação
- 3 - Características dos Aparelhos de Queima
- 4 - Características do Gás Natural

### **III - CÁLCULOS**

- 1 - Pressupostos do Dimensionamento
- 2 - Folha de Cálculo

### **IV - CONDIÇÕES TÉCNICAS A CUMPRIR EM OBRA**

- 1 - Ramal de Ligação e Caixa de Entrada
- 2 - Montagem dos Aparelhos de Queima
- 3 - Ventilação e Exaustão dos Produtos de Combustão
- 4 - Montagem da Instalação
- 5 - Verificações Finais e Ensaios
  - 5.1 – Ensaio de Estantidade

### **V - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DOS MATERIAIS**

- 1 - Caixa de Entrada
- 2 - Manga Protectora
- 3 - Tubagem e Acessórios
- 4 - Válvulas
  - 4.1 - Válvula de Corte Geral do Imóvel
  - 4.2 - Válvulas de Seccionamento
- 5 - Redutor de Imóvel
- 6 – Redutor de Aparelho
- 7 - Qualidade dos Materiais

### **VI – CASOS OMISSOS**

## **II - MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA**

### **1 - Objectivo**

O presente Projecto tem por objectivo definir o traçado, dimensionamento, caracterização e as condições de instalação da rede interior de utilização de Gás Natural no Terciário, sito na **Praça da Republica**, em **Bombarral**, concelho de **Bombarral**, sendo o respectivo processo de construção requerido por **Associação Humanitária dos Bombeiros Voluntários do Bombarral**.

### **2 - Descrição da Instalação**

A instalação de Gás Natural será fundamentalmente constituída por:

- Caixa de entrada com contador.
- Caixa de Transição (1) em fachada, com seccionamento e ligação á caixa transição (2);
- Caixa CX 2 (Redutor e Electro - válvula da Caldeira)
- Uma rede de distribuição para o local de consumo.

### **3 - Características dos Aparelhos de Queima.**

Caso exista a utilização de gás propano numa fase inicial, são recomendados aparelhos das categorias II2H3 ou III.

<b>Designação dos Aparelhos</b>	<b>Número Por fogo</b>	<b>Potência Nominal</b>	<b>Caudal</b>	<b>Tipo</b>
Caldeira Mural	1	25 Kw	2,5 m3/h	B

### **4 - Características do Gás Natural**

<b>Gás Natural</b>	
Poder Calorífico Superior [Kcal/m <sup>3</sup> (n)]	10032
Poder Calorífico Inferior [Kcal/m <sup>3</sup> (n)]	9054
Pressão de Utilização ( r ) [mbar]	20
Densidade em Relação ao Ar	0.65
Densidade Corrigida	0.62

### **III - CÁLCULOS**

#### **1 - Pressupostos do Dimensionamento**

Nos cálculos dos traçados das instalações para GN foram considerados:

- A compensação das perdas de carga singulares através do acréscimo de 20% ao comprimento da tubagem;
- Caudais instantâneos;
- A variação da pressão relativa do gás com os diferentes níveis da instalação;

$$\Delta P_h = 0,1293 \times (1 - dr) \times h$$

em que:

- $\Delta P_h$  - Variação da pressão relativa em mbar;
  - **dr** - Densidade relativa;
  - **h** - Valor do desnível em m.
- A perda de carga máxima admissível é de 30 mbar, desde o redutor de entrada no imóvel até ao redutor de segurança;
  - A perda de carga máxima admissível é de 1,5 mbar, desde o redutor de segurança até ao aparelho de queima mais desfavorável;
  - A aplicação da fórmula de Renouard para média pressão (MPA) e baixa pressão (B.P.) respectivamente:

##### **◆ Média pressão**

$$P_1^2 - P_2^2 = \frac{48,6 \times d_c \times Leq \times Q^{1,82}}{D^{4,82}}$$

em que:

- **P<sub>1</sub>** - Pressão absoluta inicial (mbar);
  - **P<sub>2</sub>** - Pressão absoluta final (mbar);
  - **dc** - Densidade corrigida;
  - **Leq** - Comprimento equivalente (m);
  - **Q** - Caudal instantâneo (m<sup>3</sup>/h);
  - **D** - Diâmetro interno da tubagem (mm).
- ##### **◆ Baixa pressão**

$$P_1 - P_2 = \frac{23200 \times d_c \times Leq \times Q^{1,82}}{D^{4,82}}$$

em que:

- **P<sub>1</sub>** - Pressão relativa inicial (mbar);
- **P<sub>2</sub>** - Pressão relativa final (mbar);
- **dc** - Densidade corrigida;
- **Leq** - Comprimento equivalente (m);

- **Q** - Caudal instantâneo (m<sup>3</sup>/h);
- **D** - Diâmetro interno da tubagem (mm)
- Velocidade máxima nas tubagens enterradas: **15 m/s**;
- Velocidade máxima nas tubagens embebidas: **10 m/s**;

$$v = \frac{354 \times Q}{(D^2 \times P_m)}$$

em que

- **V** - Velocidade de escoamento do gás (m/s);
  - **Q** - Caudal instantâneo (m<sup>3</sup>/h);
  - **D** - Diâmetro interno da tubagem (mm);
  - **P<sub>m</sub>** - Pressão média absoluta do gás no interior da tubagem
- A pressão à entrada das instalações varia entre 1,0 e 4,0 bar.
  - Pressão junto aos aparelhos de queima: 20 mbar.

## 2 - Folha de Cálculo

Nota: Os cálculos são apresentados em anexo.

## **IV - CONDIÇÕES TÉCNICAS A CUMPRIR EM OBRA**

A execução do presente projecto deverá ser feita por uma empresa instaladora credenciada e profissionais qualificados pela Direcção Geral de Geologia e Energia, de acordo com o disposto no Dec. Lei 263/89, de 17/08.

### 1 - Ramal de Ligação e Caixa de Entrada

O ramal principal será ligado pela empresa distribuidora. Este ramal será protegido por uma manga protectora embebida na parede, a qual liga à caixa de entrada do imóvel.

A caixa de entrada é uma caixa de visita fechada, embutida ou encastrada na parede do edifício, permanentemente acessível pelo exterior do mesmo e construída em material incombustível. Deverá estar identificada com a palavra “ GÁS ” em caracteres indeléveis e legíveis na face exterior da porta. Esta caixa deverá ser colocada a uma altura máxima do pavimento de 1.10 m.

No seu interior serão alojados os seguintes elementos:

- Uma manga protectora de entrada da tubagem;
- Uma ligação PE-Metal;
- Uma válvula de corte geral de fecho rápido, com rearme exclusivo por parte da concessionária;

- Um redutor de imóvel;
- Um contador;
- Uma válvula de ¼ de volta após o contador;
- Uma ligação equipotencial da rede interna do imóvel;

## **2 - Montagem dos aparelhos de Queima**

A montagem destes aparelhos, deverá ser executada por mecânicos de aparelhos de queima credenciados pela D.G.E., de acordo com o Dec.-Lei N.º 263/89.

Os requisitos técnicos dos esquentadores estão definidos na norma europeia EN 26. Os requisitos técnicos das caldeiras do Tipo B<sub>11</sub> e B<sub>11bs</sub> estão definidos na norma europeia EN 297. Os requisitos técnicos dos aparelhos de cozinha profissional estão definidos na norma europeia EN 203. Os requisitos técnicos dos fogões e placas de encastrar estão definidos na norma europeia EN 30.

Deverá ainda obedecer aos requisitos estabelecidos pelas normas NP 1037-4 e NP 1037-3.

A ligação dos aparelhos à instalação de gás deve ser feita com tubos metálicos, rígidos ou flexíveis, nos casos de:

- Fornos independentes, placas de encastrar, aparelhos de aquecimento de água, aparelhos fixos de aquecimento de ambiente.

A ligação dos aparelhos à instalação de gás pode ser feita com tubos flexíveis, metálicos ou não metálicos, obedecendo às normas técnicas aplicáveis, nos casos de:

- Fogareiros e fogões, aparelhos amovíveis de aquecimento de ambiente, máquinas de lavar e ou secar.

## **3 - Ventilação e Exaustão dos Produtos de Combustão**

As condições de ventilação e de evacuação dos produtos de combustão nas cozinhas profissionais, devem estar em conformidade com a Norma NP 1037-4.

Se for previsível a instalação de extracção forçada dos produtos de combustão através de hottes, o abastecimento a gás deve estar encravado com todos os sistemas mecânicos necessários à ventilação e/ou extracção, mediante a utilização de uma válvula automática normalmente fechada, aberta em condições normais de operação (NP 1037-4).

## **4 - Montagem da Instalação**

A montagem da instalação deverá satisfazer as seguintes condições:

- Ser executada em conformidade com as peças desenhadas;
- Deverão ser cumpridos os requisitos dos Artigos 15.º, 16.º, 17.º da Portaria n.º 361/98 de 26 de Junho e com as alterações introduzidas pela Portaria nº690/2001 de 10 de Julho no que diz respeito a passagens especiais nomeadamente, travessias de paredes, pavimentos, tectos falsos, parques de estacionamento cobertos, etc;
- A tubagem de cobre quando embebida possuirá um revestimento exterior em PVC, PE ou outro material equivalente que lhe assegure a protecção química e eléctrica.
- Ser garantida a sua ligação à terra, através de um eléctrodo de terra que assegure os valores regulamentares da respectiva resistência de terra e as suas condições necessárias à sua verificação (conforme o capítulo 5.4 do Manual técnico da GDP);
- A tubagem embebida deve ter um recobrimento mínimo de 2 cm;
- Todas as derivações e mudanças de direcção realizadas por soldadura ou brasagem forte, todas as juntas mecânicas, válvulas e acessórios, deverão ficar contidos em caixas de visita facilmente acessíveis;
- As ligações por flanges, roscas e juntas especiais de modelo aprovado deve ser limitadas ao mínimo possível e satisfazer os requisitos de resistência e estanquidade;
- As ligações entre tubos de cobre serão feitas por brasagem forte;
- O material de adição terá um teor em prata superior a 40% e um ponto de fusão superior a 450°C;
- Serão instalados dispositivos de ¼ de volta, a uma distância máxima de 0,8 m de cada aparelho de consumo;
- Os dispositivos de corte aos aparelhos situar-se-ão a uma altura entre 1.0 m e 1.4 m do pavimento;
- As pequenas cozinhas (Kitchenettes) nos estabelecimentos hoteleiros apenas podem utilizar equipamentos eléctricos. (DR 36/97; DR 34/97 e DR 16/99).
- Deverá existir uma distância mínima de 40 cm, medida na horizontal, entre as paredes laterais vizinhas do aparelho do tipo A e do aparelho do tipo B.
- Os troços de tubagem verticais devem ficar na prumada das válvulas de corte dos aparelhos que alimentam;
- Nos troços horizontais as tubagens devem ficar situadas na parte superior da parede, a uma distância máxima de 0,2 m do tecto ou dos elementos de estrutura resistente.
- As tubagens embebidas serão instaladas sempre em troços horizontais ou verticais, respeitando distâncias mínimas às canalizações para outros fins, de acordo com a seguinte tabela:

<b>Canalizações Embebidas</b>	<b>Em Paralelo</b>	<b>Em Cruzamento</b>
Eléctricas	100	30
Esgotos	100	50
Água Quente ou Vapor	50	30
Produtos de Combustão	50	50

(mm)

- O percurso de troços de tubagem embebidos em pavimentos, deve-se fazer preferencialmente em direcção paralela, com um máximo de afastamento de 0,2 m ou perpendicular à parede contígua.

- Deverá existir uma válvula de corte de ¼ de volta com acessibilidade de grau 2, imediatamente antes ou depois da entrada da tubagem no imóvel, no caso do contador se encontrar a mais 20m do imóvel.

- A transição da instalação de gás propano para gás natural deverá ser feita, na caixa de contador da fracção, ou em alternativa em caixa de visita instalada na fachada do imóvel.

- Os grelhadores denominados “barbecues” (conhecidos também por grelhadores de “pedra vulcânica” ou de “pedra lávica”), quando instalados no espaço interior da cozinha, não devem fazer parte do bloco e estar sob a sua hotte. A instalação destes aparelhos deve ser feita individualmente e com a ventilação indicada no manual de instruções do aparelho, de acordo com a norma NP 1037-4:2001.

- Na implantação de tubagens enterradas deverá cumprir-se o disposto na legislação aplicável, nomeadamente a Portaria nº386/94 de 16 de Junho com as alterações introduzidas pela portaria nº690/2001 de 10 de Julho.

## **5 – Verificações Finais e Ensaios**

Executada a instalação de gás, e com toda esta à vista, a empresa instaladora realizará os ensaios e demais verificações de segurança exigíveis na presença do técnico de gás responsável pela instalação.

Nestas verificações finais, deve-se obedecer aos artigos 11º e 12º do Decreto-Lei 521/99, de 10 de Dezembro. Não havendo desacordo quanto aos resultados, a empresa instaladora emitirá o termo responsabilidade previsto para o efeito.

Os ensaios e verificações atrás referidos são os seguintes:

a) Ensaio de resistência mecânica em todos os troços cuja pressão de serviço seja superior a 0,4 bar.

b) Ensaio de estanquidade, em todos os troços cuja pressão de serviço seja igual ou inferior a 0,4 bar.

c) Verificação da estanquidade das ligações aos aparelhos de gás e, no caso das ligações com tubo flexível, do período de validade e qualidade deste.

d) Verificação das condições de exaustão e de ventilação.

### **5.1 – Ensaio de Estanquidade**

A pressão de ensaio nos troços da instalação a montante do contador, é de 1,5 vezes a pressão de serviço com um mínimo de 1 bar. Os ensaios dos troços a jusante do contador ou do último andar de redução serão realizados à pressão de 150 mbar. Os aparelhos de medida devem ser do tipo Bourdon, com divisões de 5 mbar e possuírem certificado válido como sendo de incerteza máxima de 0.5%. O tempo de ensaio será de 30 minutos a jusante do contador.

Estes ensaios devem ser realizados com ar, azoto ou com o próprio gás que vai ser utilizado em funcionamento corrente. Sempre que for utilizado o ar, deve proceder-se à purga da instalação com azoto no fim dos ensaios.

Na pesquisa de fugas deve-se utilizar uma solução espumífera, sendo interdito o uso de chamas (para pormenores de execução do ensaio ver capítulo 6.5 do Manual Técnico da GDP).

## **V - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DOS MATERIAIS**

### **1 - Caixa de Entrada**

Trata-se de uma caixa fechada embutida e encastrada na parede/muro, permanentemente acessível pelo exterior do imóvel e construída em material incombustível. Deverá estar identificada com a palavra “GÁS” em caracteres indeléveis e legíveis do exterior.

### **2 - Manga Protectora**

**A Manga Protectora**, em PE ou PVC, destinada a proteger a entrada do ramal de edifício (instalado pela concessionária) deverá ser resistente ao ataque químico das argamassas.

Será embebida na parede e terá um raio de curvatura mínimo de 30 vezes o diâmetro exterior da tubagem e extremidade exterior ao imóvel enterrada a uma profundidade de 600 mm para entrada do ramal do edifício.

### **3 – Tubagem e Acessórios**

A tubagem e respectivos acessórios serão em cobre e devem cumprir com os requisitos da Norma NP-1057. Os tubos de cobre quando estão embebidos, devem dispor de um revestimento exterior em PVC, PE ou material equivalente que lhes assegure protecção química e eléctrica.

Os tubos de polietileno devem satisfazer os requisitos da norma ISO 4437 ou EN 1555-2.

### **4 - Válvulas**

#### **4.1 - Válvula de Corte Geral do Imóvel**

A válvula de corte geral do imóvel será de classe de pressão MOP 5 de temperatura - 5, do tipo “corte rápido”, com dispositivo de encravamento só rearmável pela empresa distribuidora, terá ligações por juntas esferocónicas segundo norma NFE 29-536 e roscas macho cilíndricas segundo ISO 228, G 3/4” (válvula DN 15). O corpo da válvula deverá ser de latão estampado, de composição química e características mecânicas segundo EN 1503-4 ou equivalente.

#### **4.2 – Válvulas de Seccionamento**

As válvulas de seccionamento deverão ser do tipo “1/4 de volta”, possuir obturador de macho esférico, vedação por junta plana, rosca gás macho cilíndrica segundo ISO 228, sendo a estanquidade assegurada por junta plana ou ligações roscadas com estanquidade no filete conforme EN 10226.

O corpo da válvula deverá ser de latão estampado, de composição química e características mecânicas segundo EN 1503-4 ou equivalente.

As válvulas deverão ser da classe de pressão MOP 5 e de temperatura -5, e não podem possuir qualquer dispositivo de encravamento na posição de aberto.

O movimento dos manípulos de actuação das válvulas deve ser limitado por batentes fixos e não reguláveis, de forma a que os manípulos se encontrem:

- Perpendiculares à direcção de escoamento do gás, na posição de fechado;
- Paralelos à direcção de escoamento do gás, na posição de aberto.

**NOTA: As válvulas de corte deverão cumprir os requisitos da Norma EN 331.**

## 5 - Redutor de Imóvel

Será instalado na caixa de entrada a jusante da válvula de corte geral e a montante do contador e deverá ter as seguintes especificações:

- \* A sua construção deverá ser de acordo com a Norma EN 334;
- \* O caudal máximo será de **2.5** m<sup>3</sup>/h;
- \* A pressão de entrada poderá variar entre P<sub>máx</sub>= 4 bar e P<sub>mín</sub>= 0.5 bar e a pressão de saída será de P= 100 mbar;
- \* A ligação de entrada será feita por junta esferocónica, conforme NFE 29-536 e rosca fêmea cilíndrica segundo ISO 228, G ¾”;
- \* A ligação de saída por junta plana conforme ISO 228, G 1 ¼”;
- \* Grupo de regulação AC 5 ou AC 10 e grupo de pressão de fecho SG 10 ou SG 20, conforme EN 334;
- \* Os dispositivos de segurança requeridos são:
  1. Corte de passagem de gás em caso de excesso ou queda de pressão à saída e encravamento com rearme manual;

## 6 - Redutor de Aparelho

Será instalado no colector existente na cozinha e deverá ter as seguintes especificações:

- \* A sua construção deverá ser de acordo com a Norma EN 334;
- \* O caudal máximo será de 7 m<sup>3</sup>/h;
- \* A pressão de entrada poderá variar entre P<sub>máx</sub>= 100 mbar e P<sub>mín</sub>= 70 mbar e a pressão de saída será de P= 20 mbar;
- \* A ligação de entrada será feita por junta plana e rosca fêmea cilíndrica conforme ISO 228, G ¾”;
- \* A ligação de saída por junta plana conforme ISO 228, G ¾”;
- \* Grupo de regulação AC 5 ou AC 10 e grupo de pressão de fecho SG 10 ou SG 20, conforme EN 334;
- \* Os dispositivos de segurança requeridos são:
  1. Corte de passagem de gás em caso de excesso ou queda de pressão à saída e encravamento com rearme manual;

## **7 - Qualidade dos Materiais**

Todos os materiais aplicados deverão ser próprios para a utilização de gás natural, serem isentos de defeitos, incombustíveis e obedecer ao determinado nas respectivas especificações, documentos de homologação e Normas Portuguesas em vigor.

As válvulas, redutores, tubagens e ligações, deverão ser adquiridos com o Certificado de Qualidade segundo a Norma EN 10204, type 3.1.

## **VI – CASOS OMISSOS**

Em todas as omissões seguir-se-á a legislação portuguesa aplicável e as normas e especificações da autoria ou indicadas pela empresa concessionária da distribuição de gás.

Caldas da Rainha, 26 de Agosto de 2008