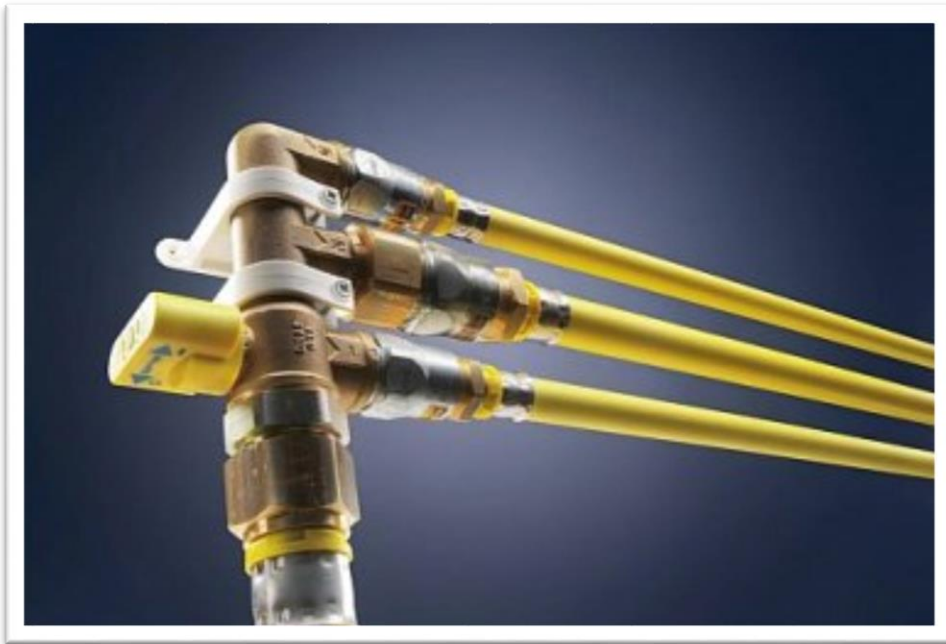


# CURSO : PROJETOS DE INSTALAÇÕES DE GÁS



# Chaminé coletiva

# Evacuação de produtos da combustão através de prismas de ventilação

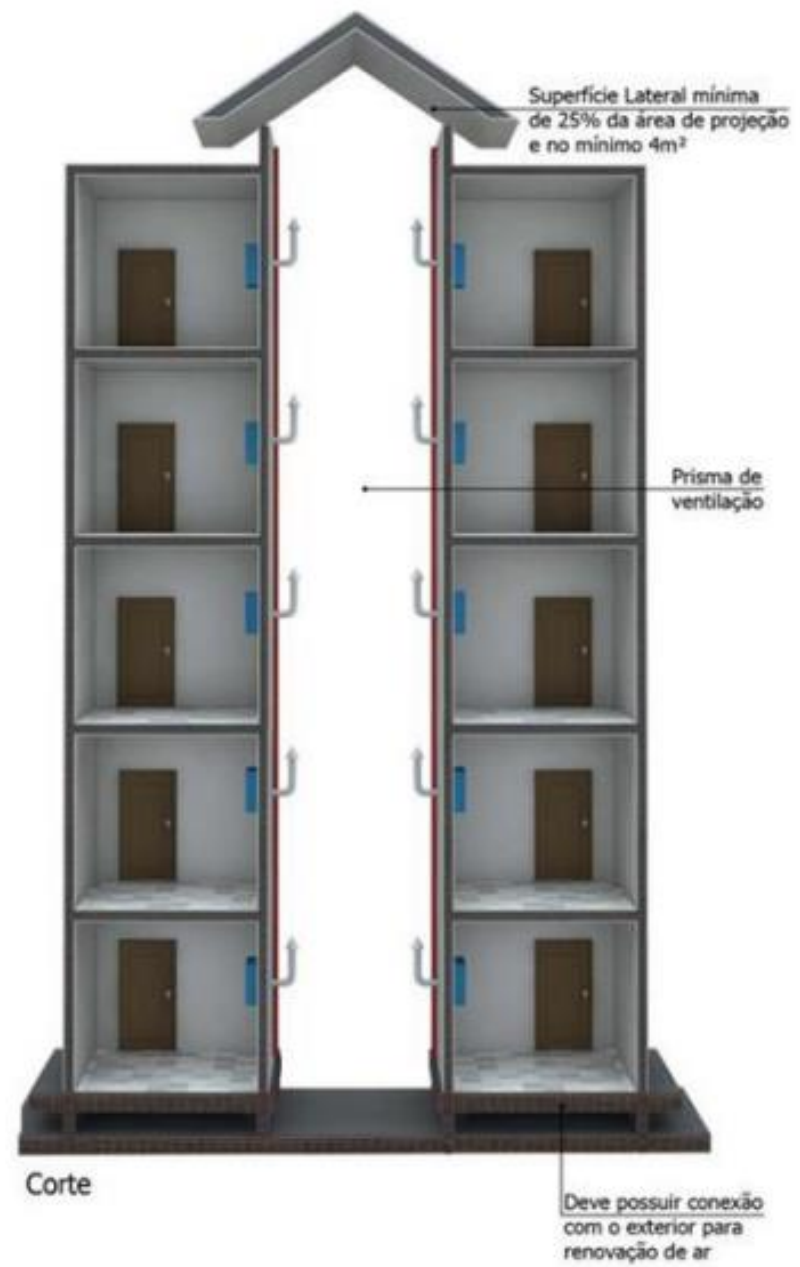
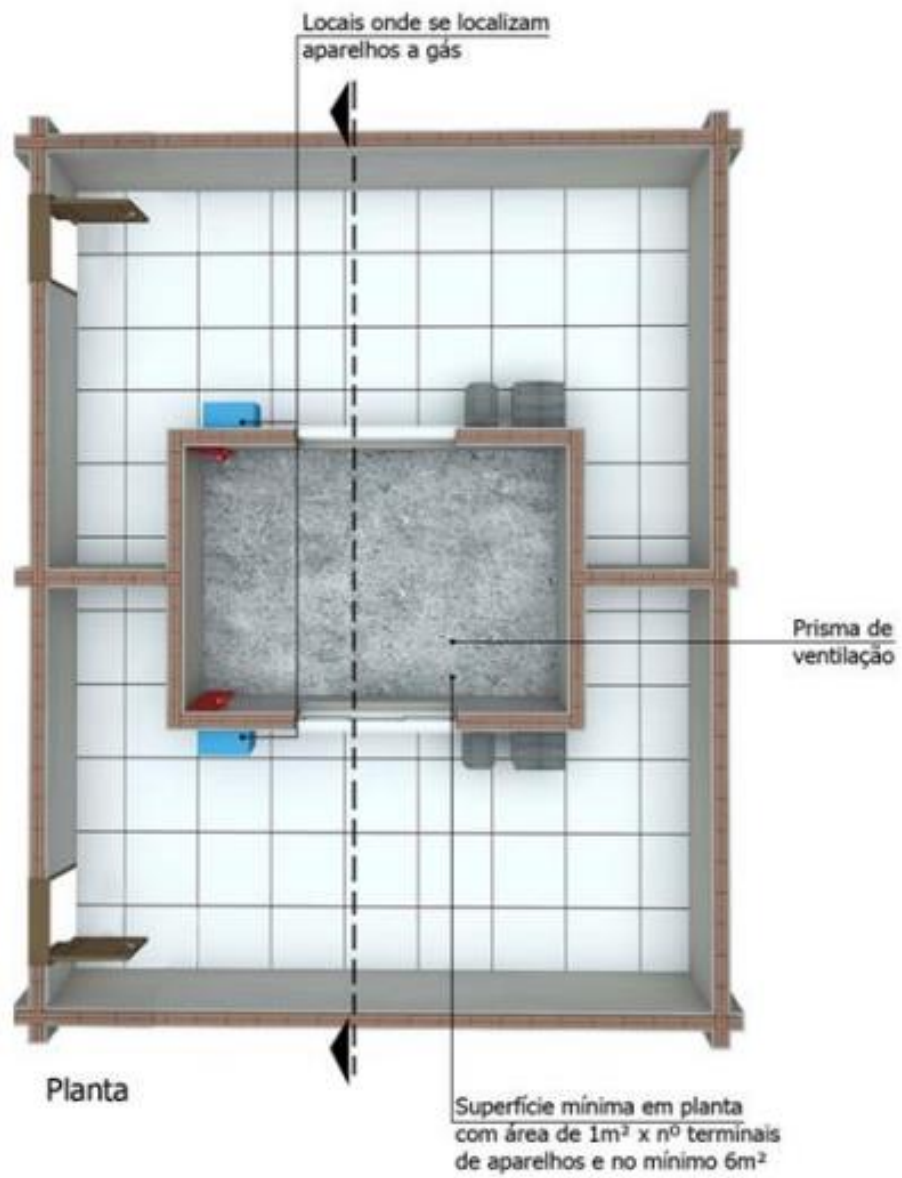
- ▶ Quando os produtos de combustão forem conduzidos para o prisma de ventilação (através de chaminés de aparelhos a gás), este deve possuir conexão na parte inferior com a área externa da edificação, garantindo a renovação do ar em seu interior.

# Evacuação de produtos da combustão através de prismas de ventilação

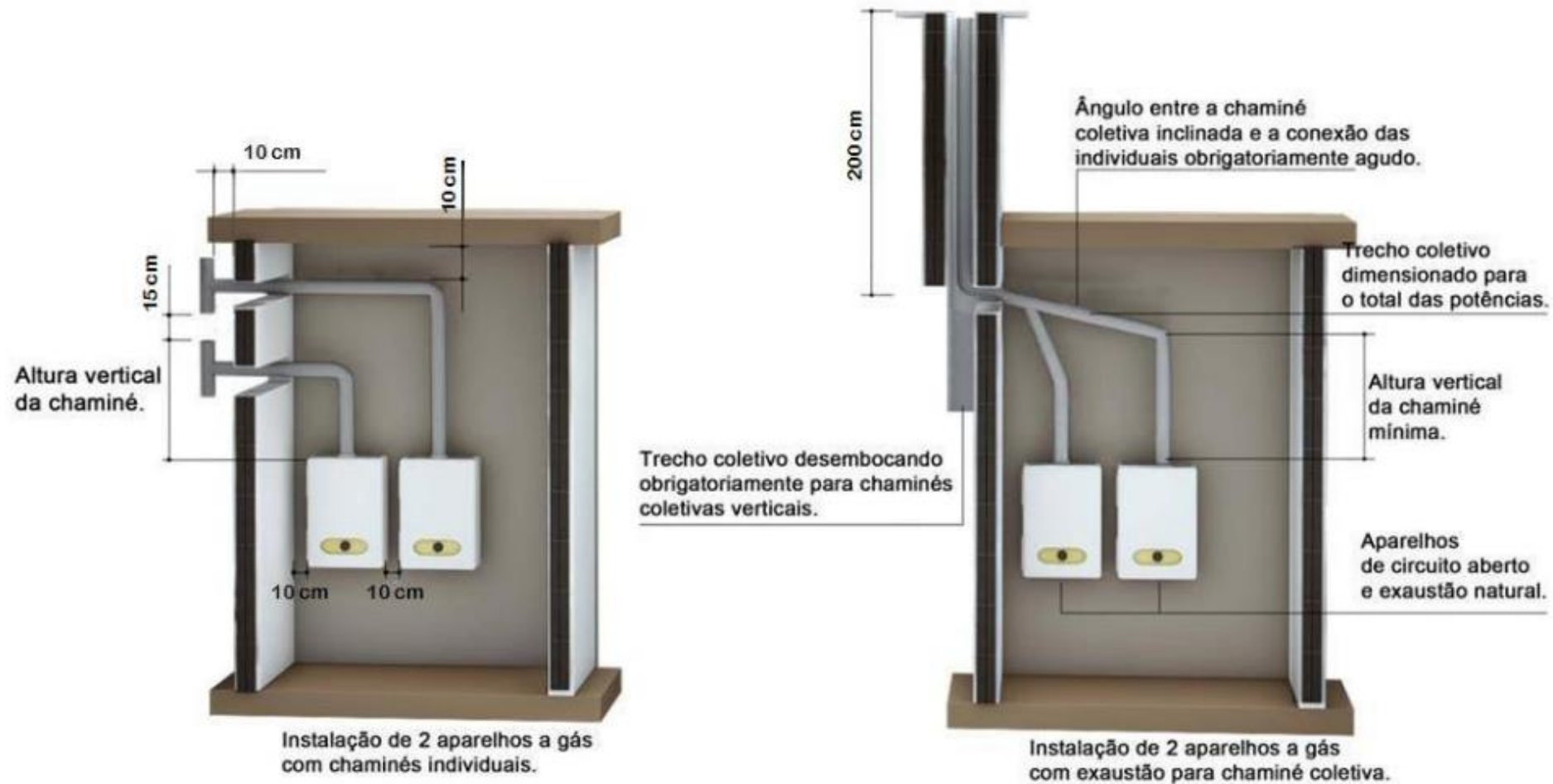
- ▶ O prisma de ventilação deve ter uma superfície mínima em planta ( $\text{m}^2$ ), igual a  $1 \times N_t$ , sendo maior que  $6,00 \text{ m}^2$  ( $N_t$  = número total de locais que podem conter terminais de aparelhos a gás direcionados ao prisma de ventilação).

# Evacuação de produtos da combustão através de prismas de ventilação

- ▶ Caso possua uma cobertura, esta deve deixar livre uma superfície permanente de comunicação com o exterior da edificação de 25% da sua seção em planta, com um mínimo de 4,00 m<sup>2</sup>.



# CAMINÉS COM TIRAGEM NATURAL



**Figura 7.26 - Instalação da chaminé de dois aparelhos a gás**

# CAMINÉS COM TIRAGEM NATURAL

- ▶ É proibida a instalação de dois ou mais dutos de exaustão individuais com uma única terminação de chaminé, devendo-se para tal adotar os critérios dispostos na figura 7.26



# CAMINÉS COLETIVAS

- ▶ Na chaminé coletiva é permitido apenas a conexão de dutos individuais de aparelhos de circuito aberto de tiragem natural.
- ▶ Não é permitido a conexão de aquecedores de exaustão forçada ou de circuito fechado a chaminés coletivas.
- ▶ A chaminé coletiva com tiragem natural deve ser executada com materiais incombustíveis, termoestáveis, resistentes a corrosão.
- ▶ As chaminés coletivas devem ser construídas com juntas estanques e uniformemente arrematadas

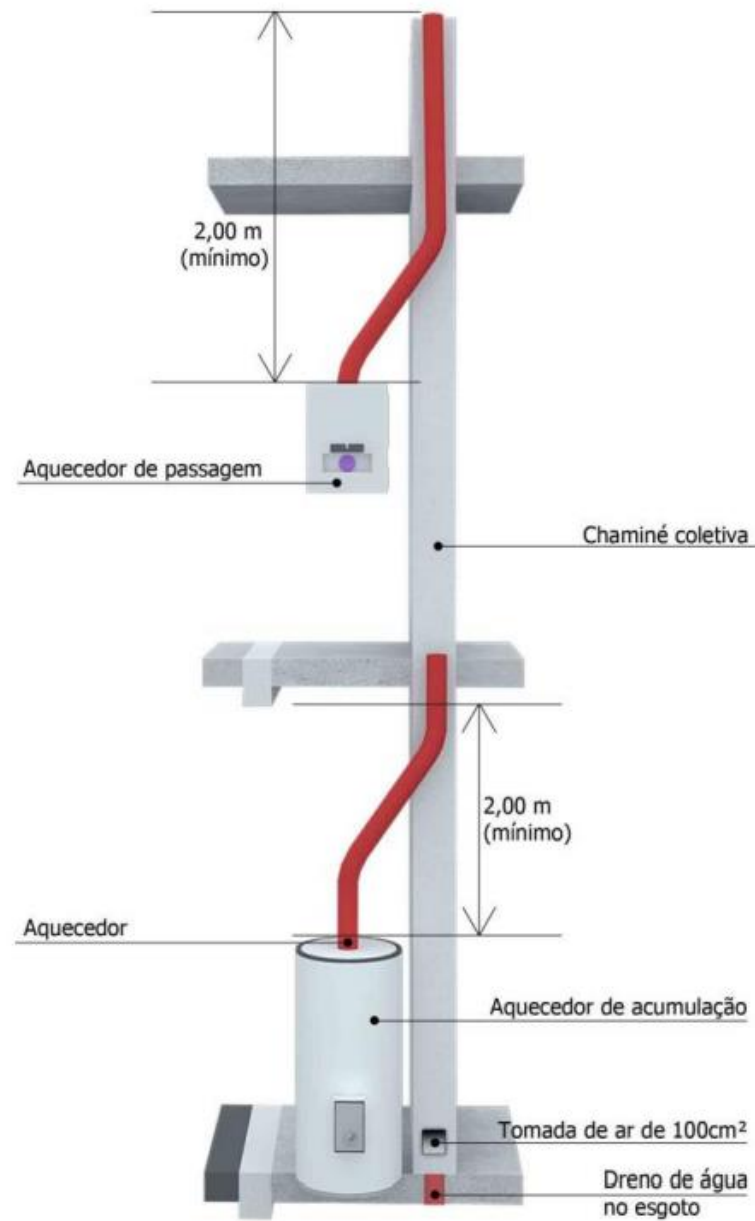
# CAMINÉS COLETIVAS

- ▶ A seção da chaminé coletiva não pode ser menor que a seção da maior chaminé individual que a ela se conecte.
- ▶ Na extremidade inferior da chaminé coletiva deve existir uma abertura de no mínimo 100 cm<sup>2</sup>.
- ▶ As chaminés coletivas devem ser distanciadas verticalmente com, no mínimo, um valor igual ao do diâmetro da maior chaminé individual do mesmo pavimento.

# CAMINÉS COLETIVAS

- ▶ A parte inferior da chaminé coletiva deve ser provida de uma abertura para limpeza e de uma saída, com ligação para o esgoto, da água de condensação, feita através de tubo resistente a corrosão.
- ▶ A chaminé individual a ser conectada à chaminé coletiva deve ter uma altura mínima de 2,00 m, podendo haver, no máximo, duas chaminés individuais por pavimento.
- ▶ Cada chaminé coletiva deve servir, no máximo, a nove pavimentos, e a distância do defletor do último aparelho ligado na chaminé até o terminal da chaminé coletiva deve ser de no mínimo 5,00 m.
- ▶ A ligação da chaminé individual à chaminé coletiva deve ser feita no sentido ascendente

# CAMINÉS COLETIVAS



# CAMINÉS COLETIVAS

## Terminais de chaminés coletivas

- ▶ Os terminais devem ser confeccionados com materiais incombustíveis, resistentes a calor e corrosão e devem estar convenientemente fixados de forma a evitar deslocamentos em função de esforços externos (ventos, etc.).
- ▶ As chaminés coletivas podem utilizar os tipos de terminais de acordo com as características contidas na norma NBR 13103.

# Dimensionamento de chaminés coletivas com tiragem natural

- ▶ O dimensionamento de chaminés coletivas poderá ser executado por meio do método proposto na norma NBR 13103.
- ▶ O número máximo de aparelhos ligados em uma chaminé coletiva deve atender à tabela 2

**Tabela 2 - Aparelhos por chaminé coletiva**

Altura média efetiva m	Potência total kW (kcal/min)	Número máximo de aparelhos
Até 10	146 (2 100)	10
De 10 até 15	181 (2 600)	11
Acima de 15	202 (2 900)	12
NOTA - A altura média efetiva é a média aritmética da altura de todas as chaminés, do defletor de cada aparelho até o terminal da chaminé coletiva.		

# Dimensionamento de chaminés coletivas com tiragem natural

- ▶ O dimensionamento das chaminés coletivas deve atender à tabela 3
- ▶ Para potências maiores que as indicadas na tabela 3, deve-se aumentar a seção da chaminé, de acordo com a seguinte relação:
  - ▶  $h < 10$  m ..... 3,5 cm<sup>2</sup> por 1,2 kW (17,2 kcal/min)
  - ▶  $10 \leq h \leq 20$  m..... 2,5 cm<sup>2</sup> por 1,2 kW (17,2 kcal/min)
  - ▶  $h > 20$  m ..... 2,0 cm<sup>2</sup> por 1,2 kW (17,2 kcal/min)

# Dimensionamento de chaminés coletivas com tiragem natural

- ▶ Para seções retangulares, a razão entre o lado maior e o menor deve ser de no máximo 1,5.
- ▶ Será permitido apenas um único desvio na chaminé coletiva, de no mínimo  $30^\circ$  , em relação ao eixo horizontal da chaminé.



# Dimensionamento de chaminés coletivas com tiragem natural

**Tabela 3 - Dimensionamento das chaminés coletivas**

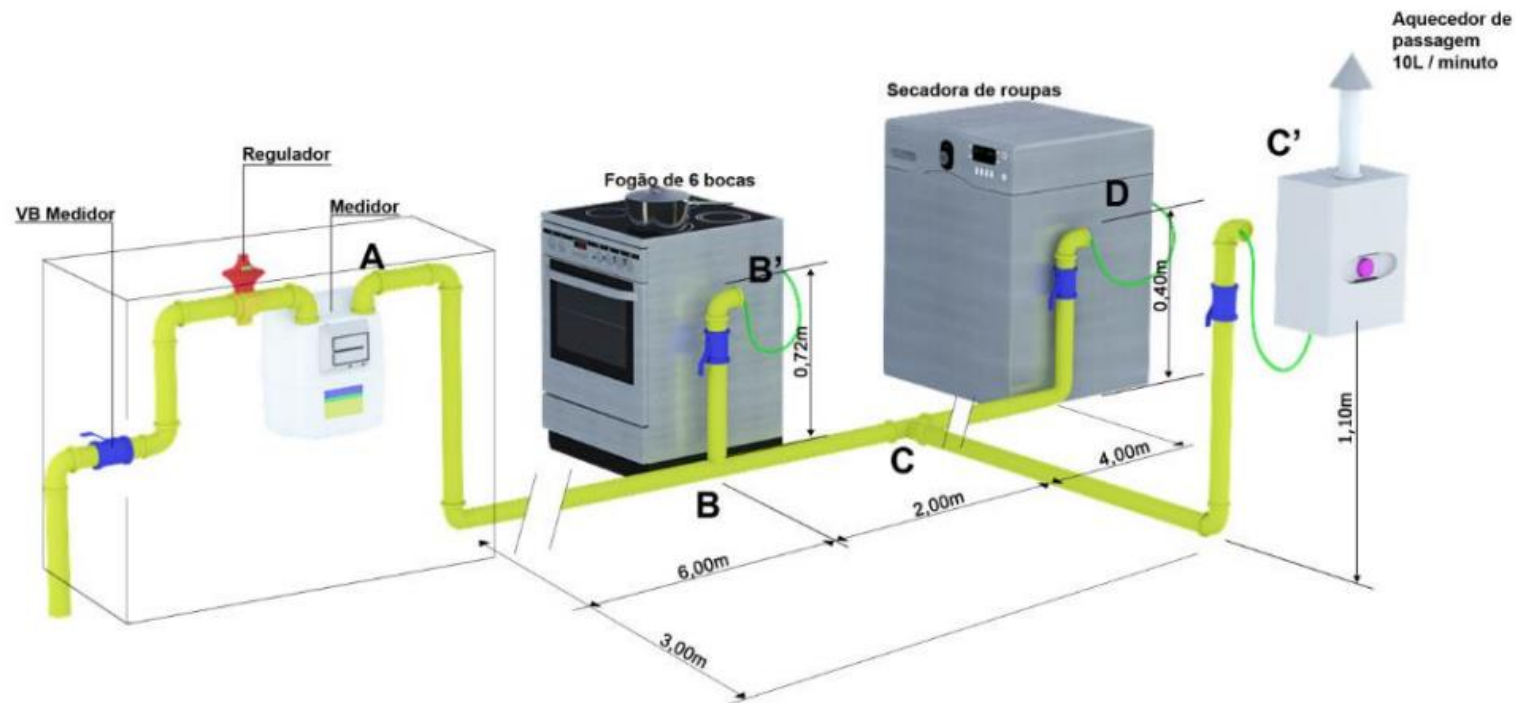
Potência máxima kW			Potência máxima kcal / min			Seção circular		Seção
H < 10	10 ≤ h ≤ 20	h > 20	h < 10	10 ≤ h ≤ 20	h > 20	Diâmetro interno	Área	Retangular / área
m	m	m	m	m	m	cm	cm <sup>2</sup>	cm <sup>2</sup>
Até 17,4	Até 17,4	Até 17,4	Até 250	Até 250	Até 250	8,5	57	63
Até 29,0	Até 29,0	Até 29,0	Até 416	Até 416	Até 416	10,0	79	87
Até 34,8	Até 34,8	Até 46,5	Até 500	Até 500	Até 666	11,0	95	105
Até 46,5	Até 46,5	Até 69,7	Até 666	Até 666	Até 1 000	12,5	123	135
Até 58,1	Até 69,7	Até 93,0	Até 833	Até 1 000	Até 1 333	14,0	154	169
Até 69,7	Até 93,0	Até 122,1	Até 1 000	Até 1 333	Até 1 750	15,5	189	208
Até 81,4	Até 122,1	Até 145,3	Até 1 166	Até 1 750	Até 2 083	17,0	226	249
Até 93,0	Até 145,3	Até 180,2	Até 1 333	Até 2 083	Até 2 583	18,0	255	280
Até 116,3	Até 180,2	Até 209,3	Até 1 666	Até 2 583	Até 3 000	20,0	314	345
Até 139,5	Até 209,3	Até 247,7	Até 2 000	Até 3 000	Até 3 550	22,0	380	418
Até 162,8	Até 243,0	Até 301,2	Até 2 333	Até 3 483	Até 4 316	24,0	452	497
Até 189,5	Até 280,2	Até 348,9	Até 2 716	Até 4 016	Até 5 000	26,0	531	584

NOTA - A altura (h) da chaminé coletiva deve ser tomada desde a entrada do aquecedor mais baixo até o topo do terminal da chaminé coletiva.

# Dimensionamento de e seleção de medidor de gás individual

Aparelhos a gás utilizados na residência:

- Fogão de 6 bocas com forno;
- Aquecedor de água tipo passagem com capacidade de 10 l/min;
- Secadora de roupa.



# Dimensionamento de e seleção de medidor de gás individual

Trecho parcial	Potência instalada (kcal/h)	Fator de simultaneidade (%)	Potência instalada (kcal/h)	Vazão adotada (m³/h)	Comprimento de tubos (m)	Comprimento equivalente (m)	Comprimento total (m)	DN (mm)	Diâmetro interno (mm)	Descendente (-) ou Ascendente (+) (mmca)	Pressão inicial (mmca)	Perda de pressão (mmca)	Pressão final (mmca)	Perda de pressão comprimento total (mmca/m)	Velocidade (m/s)
AB	31.700	100	31.700	3,69	6,00	6,00	12,00	22	20,80	0,00	200,00	8,16	191,84	0,68	2,86
BB'	11.000	100	11.000	1,28	0,72	2,30	3,02	15	14,00	0,36	191,84	1,63	190,21	0,54	2,20
BC	20.700	100	20.700	2,41	2,00	2,40	4,40	22	20,80	0,00	191,84	1,43	190,41	0,33	1,87
CC'	14.700	100	14.700	1,71	4,10	2,30	6,40	15	14,00	0,55	190,41	6,73	183,68	1,05	2,93
CD	6.000	100	6.000	0,70	4,40	2,30	6,70	15	14,00	0,20	190,41	1,33	189,08	0,20	1,20

# Dimensionamento de e seleção de medidor de gás individual

- ▶ No exemplo a vazão do imóvel é de  $3,69\text{m}^3/\text{h}$  , sendo o gás do tipo GN e a pressão de operação igual á 200mmca, portanto o medidor deverá atender a estas características;

# Dimensionamento de e seleção de medidor de gás individual

MEDIDORES DAEFLEX® – Modelos G 1.6 e G 2.5



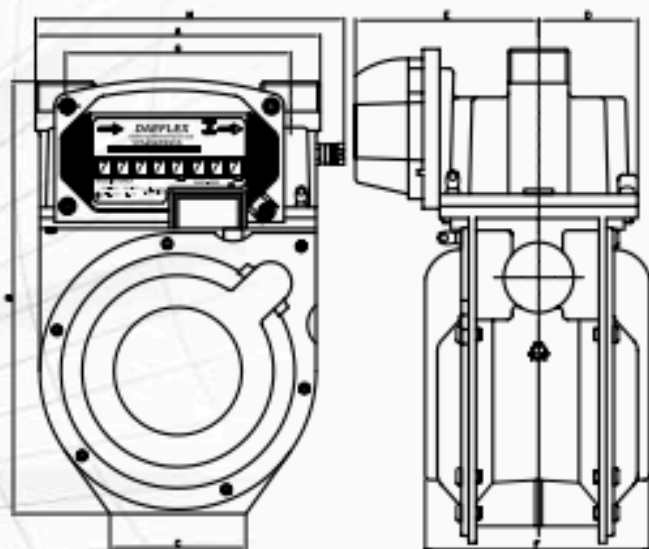
Modelo G 1.6



Modelo G 2.5

# Dimensionamento de e seleção de medidor de gás individual

Modelo G 2.5



Dimensões (mm)

A	192,6
B	218
C	58,3
D	42,5
E	78,8
F	103,4
G	152,4
H	207,8

Especificações

Vazão máxima (QMax)	4 m <sup>3</sup> /h
Vazão mínima (QMin)	0,025 m <sup>3</sup> /h
Pressão máxima de trabalho	50 kpa
Volume cíclico	1,2 dm <sup>3</sup> /h
Dígitos de contagem	99999,999

**Observações:**

- Menor registro volumétrico: 0,20 dm<sup>3</sup>/h
- Temperatura de trabalho: -30°C ~ +80°C
- Composição do Diafragma: borracha sintética
- Contador com mecanismo anti-reverso



# Dimensionamento de e seleção de regulador de gás

- No exemplo a vazão do imóvel é de  $3,69\text{m}^3/\text{h}$  , sendo o gás do tipo GN e a pressão de operação igual á 200mmca, portanto o regulador deverá atender a estas características;

# Dimensionamento de e seleção de regulador de gás



Reguladores para Gás > Gás Natural > Regulador de Gás Natural 4Nm<sup>3</sup>/h

Referência: 506/75

**Descrição:**

Regulador de Gás Natural - 506/75

CE=1/4"NPT

CS=3/8"NPT

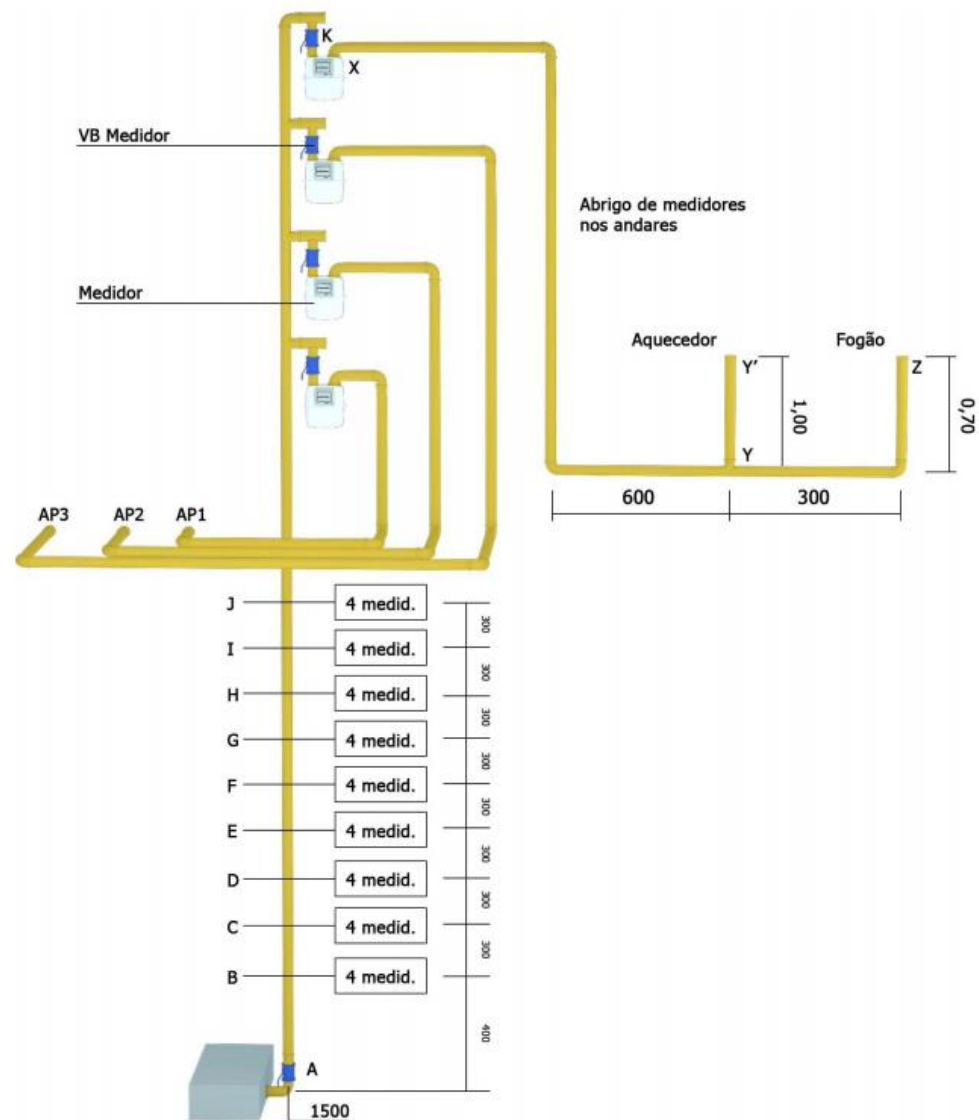
Q = 4Nm<sup>3</sup>/h Ps= 220 mmca

Acabamento: BT

Material: Zamac



# Dimensionamento de e seleção de regulador/ medidor coletivo de gás



# Dimensionamento de e seleção de regulador/ medidor coletivo de gás

Trecho parcial	Potência instalada	Fator de simultaneidade	Potência instalada	Vazão adotada	Comprimento de tubos	Comprimento equivalente	Comprimento total	DN	Diâmetro interno	Descendente (-) ou Ascendente (+)	Pressão inicial	Perda de pressão	Pressão final	Perda de pressão / comprimento total	Velocidade
	(kcal/h)	(%)	(kcal/h)	(m³/h)	(m)	(m)	(m)	(mm)	(mm)	(mmca)	(mmca)	(mmca)	(mmca)	(mmca/m)	(m/s)
AB	640.000	24,89	159.302	18,52	19,00	3,52	22,52	40	41,60	2,00	200,00	7,85	192,15	0,35	3,60
BC	576.000	26,02	149.859	17,43	3,00	2,08	5,08	32	35,70	1,50	192,15	2,65	189,50	0,52	4,60
CD	512.000	27,34	139.963	16,27	3,00	2,08	5,08	32	35,70	1,50	189,50	2,14	187,36	0,42	4,30
DE	448.000	28,91	129.532	15,06	3,00	2,08	5,08	32	35,70	1,50	187,36	1,63	185,72	0,32	3,98
EF	384.000	30,85	118.454	13,77	3,00	2,08	5,08	32	35,70	1,50	185,72	1,12	184,60	0,22	3,64
FG	320.000	33,30	106.567	12,39	3,00	2,08	5,08	32	35,70	1,50	184,60	0,71	183,89	0,14	3,27
GH	256.000	36,57	93.630	10,89	3,00	2,08	5,08	32	35,70	1,50	183,89	0,20	183,69	0,04	2,88
HI	192.000	41,27	79.241	9,21	3,00	2,08	5,08	32	35,70	1,50	183,69	-0,31	184,00	-0,07	2,43
IJ	128.000	48,93	62.635	7,28	3,00	1,66	4,66	25	27,00	1,50	184,00	1,43	182,57	0,31	3,36
JK	64.000	65,47	41.901	4,87	3,00	6,86	9,86	25	27,00	1,50	182,57	1,53	181,04	0,16	2,25
KX	16.000	100,00	16.000	1,86	0,00	0,30	0,30	25	27,00	0,00	181,04	0,00	181,04	0,00	0,86
XY	16.000	100,00	16.000	1,86	6,50	4,48	10,98	25	27,00	0,00	181,04	0,61	180,43	0,06	0,86
YY'	9.000	100,00	9.000	1,05	1,00	0,57	1,57	15	16,00	0,50	180,43	-0,10	180,53	-0,07	1,38
YZ	7.000	100,00	7.000	0,81	3,70	1,60	5,30	20	21,60	0,35	180,43	-0,20	180,63	-0,04	0,59

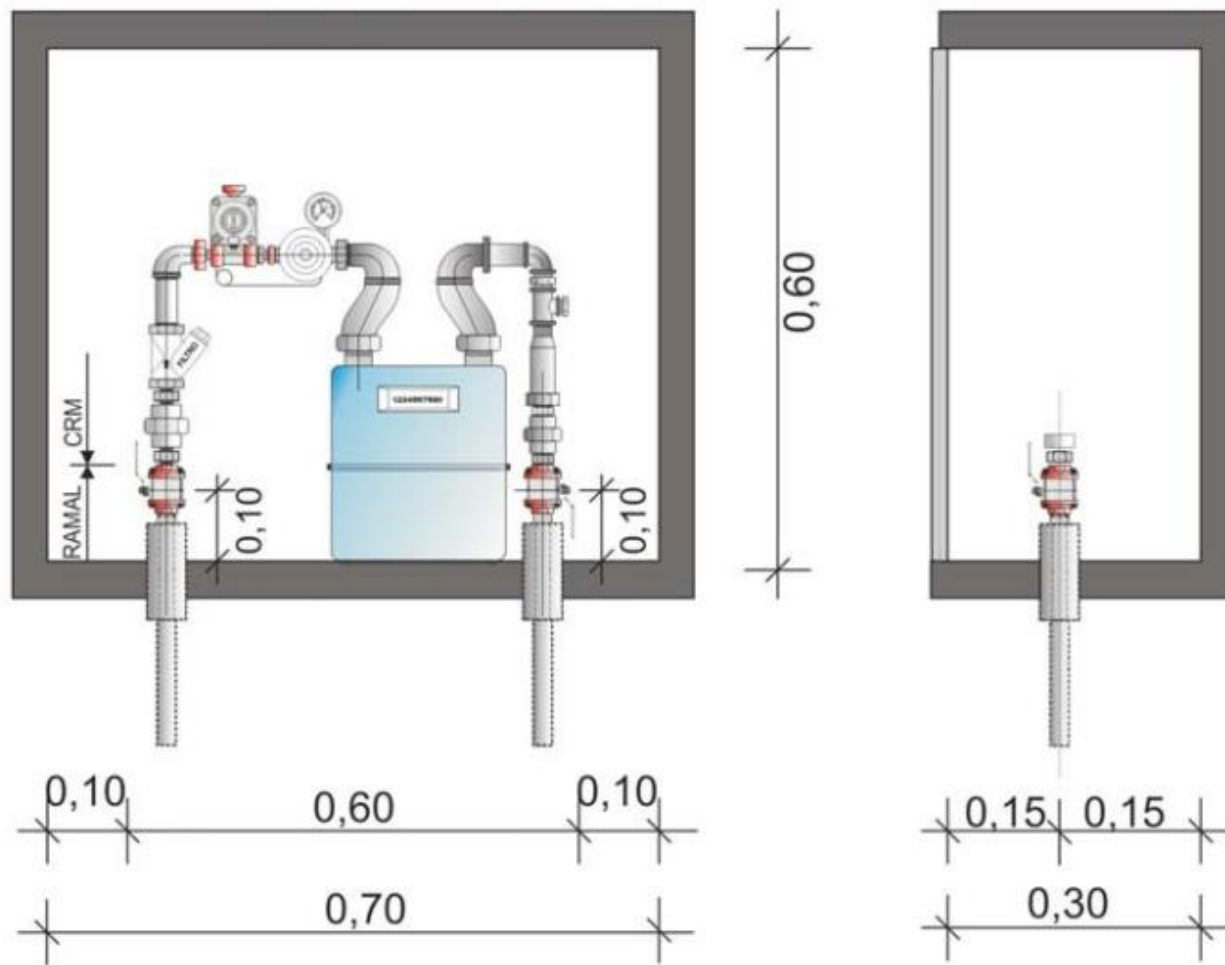
# Dimensionamento de e seleção de regulador/medidor coletivo de gás

- Para o exemplo e medição coletiva, a vazão no ponto de alimentação será de  $18,52\text{m}^3/\text{h}$  e a pressão de saída será de  $200\text{mmca}$ , portanto devemos selecionar regulador e medidor para atender a estas características.

# Dimensionamento de e seleção de regulador/ medidor coletivo de gás



# Dimensionamento de e seleção de regulador/medidor coletivo de gás



# Dimensionamento de e seleção de regulador/ medidor coletivo de gás



Reguladores para Gás > Gás Natural > Regulador de  
Gás Natural 15Nm<sup>3</sup>/h

Referência: 76511/07 AZ

**Descrição:**

Regulador de Gás Natural - 76511/07 AZ

CE/CS=1/2"BSP

Q = 15Nm<sup>3</sup>/h Ps= 200 mmca

**Acabamento:** AZ

**Material:** Zamac



# Dimensionamento de e seleção de regulador/ medidor coletivo de gás



Reguladores para Gás > Gás Natural > Regulador de  
Gás Natural 30Nm<sup>3</sup>/h

Referência: 76510/05 AZ DSA

**Descrição:**

Regulador de Gás Natural - 76510/05 AZ DSA

CE/CS=3/4"NPT

Q = 30Nm<sup>3</sup>/h Ps= 200 mmca

Acabamento: AZ

Material: Zamac

# Dimensionamento de e seleção de regulador/ medidor coletivo de gás

## Medidor de Gás G10.0 / 16



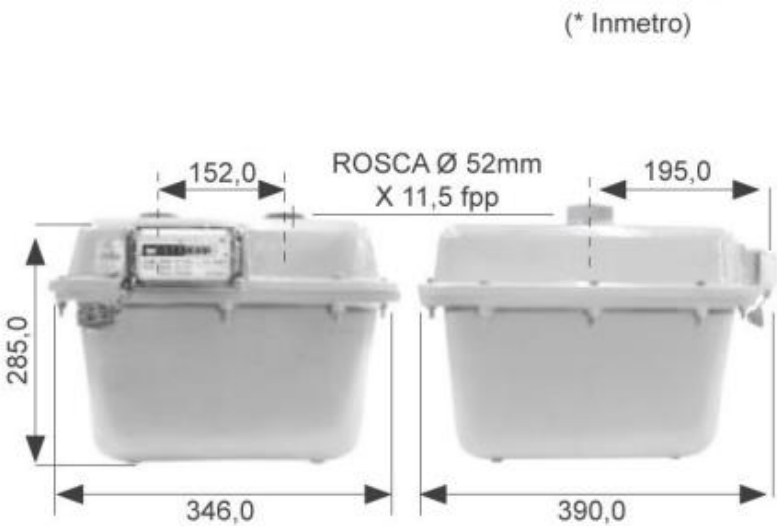
Os medidores Actaris ACD G10 e G16 combinam precisão e durabilidade em um invólucro compacto e resistente. Estas características somadas à tecnologia Actaris, a um processo moderno de engenharia e técnicas avançadas de produção propiciaram o desenvolvimento de um medidor de baixo custo com facilidade de manuseio e instalação. Nossos medidores são desenvolvidos com faixa de medição para atender nossos clientes ao redor do mundo.



# Dimensionamento de e seleção de regulador/medidor coletivo de gás

Pressão Máx. kPa	100*
Leitura Min. dm <sup>3</sup>	0,20
Leitura Máx. m <sup>3</sup>	99999,999
Dígito Totalizador	8

(\* Inmetro)



(\* Inmetro)

DADOS TÉCNICOS					
Tipo de Gás m <sup>3</sup> /h	G10		G16		Ciclo Nominal dm <sup>3</sup>
	Vazão Máx. m <sup>3</sup> /h	Vazão Min. m <sup>3</sup> /h	Vezão Máx. m <sup>3</sup> /h	Vezão Min. m <sup>3</sup> /h	
Ar	16	0,10	25	0,16	4
Gás Natural	20	0,10	31	0,16	4
GLP	13	0,10	20	0,16	4

Gás Natural (peso específico em relação ao ar 0,64) | GLP (peso específico em relação ao ar 1,52)  
Leitura Máx.: 99999,999 m<sup>3</sup> | Leitura Mín.: 0,2 dm<sup>3</sup> | Peso: 14,5 kg

# CENTRAL DE GÁS

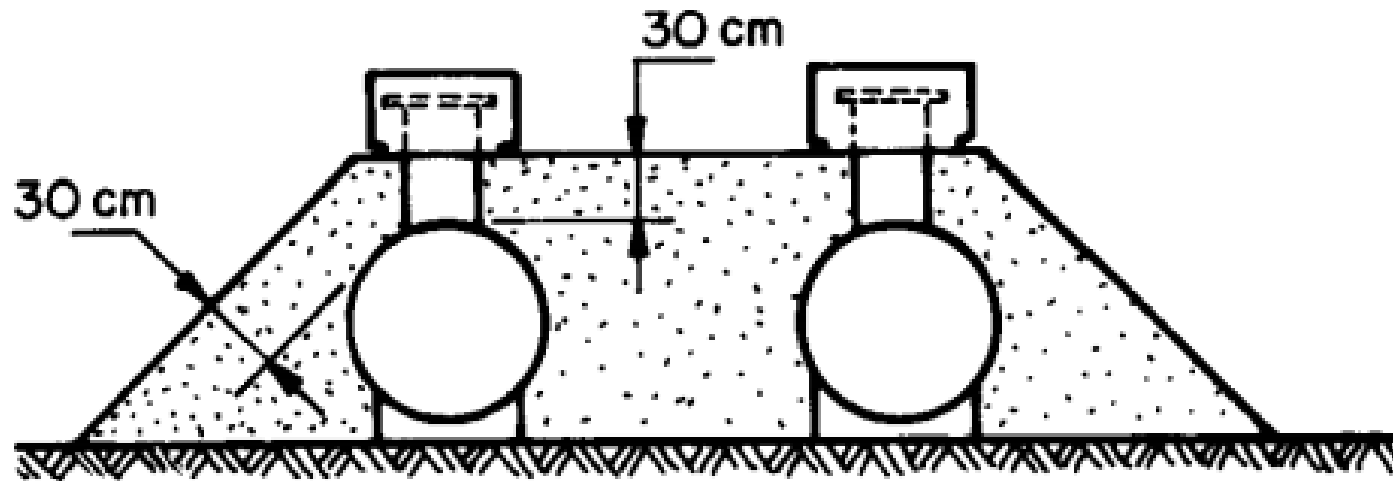
# CENTRAL DE GÁS

- ▶ Área devidamente delimitada que contém os recipientes transportáveis ou estacionário(s) e acessórios, destinados ao armazenamento de GLP para consumo da própria instalação.
- ▶ Construção com material não inflamável, destinada à proteção de recipientes e seus complementos.

# Central de gás aterrada

- Central cujo(s) recipiente(s) estacionário(s) está(ão) protegidos por taludes com recobrimento de terra compactada mantendo 0,30 m, no mínimo, de qualquer ponto do(s) costado(s) do(s) recipiente(s), conforme a Figura 1.

# Central de gás aterrada

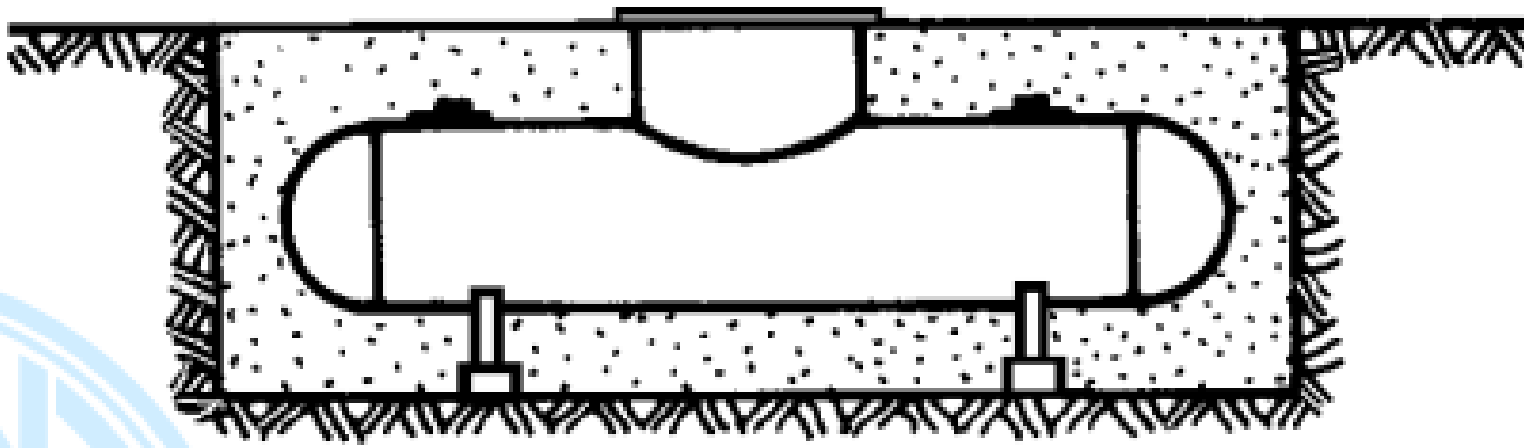


**Figura 1 - Central aterrada com recipientes instalados sob talude**

# Central de gás subterrânea

- Central cujo(s) recipiente(s) estacionário(s) é(são) instalado(s) de modo a manter(em) profundidade mínima de 0,30 m, medida entre a tangente do topo do recipiente e o nível do solo, conforme a Figura 2

# Central de gás subterrânea



**Figura 2 - Recipiente enterrado**

# Central de gás - Condições gerais

- ▶ O GLP não pode ser canalizado em fase líquida no interior das edificações.
- ▶ Deve ser impedido o acesso de pessoas não autorizadas junto a área da central de GLP
- ▶ Toda instalação elétrica na área da central deve ser executada conforme NBR 5363, 5418, 5419 e 8447;
- ▶ A pressão de projeto para a instalação da central de GLP é de 1,7 MPa.



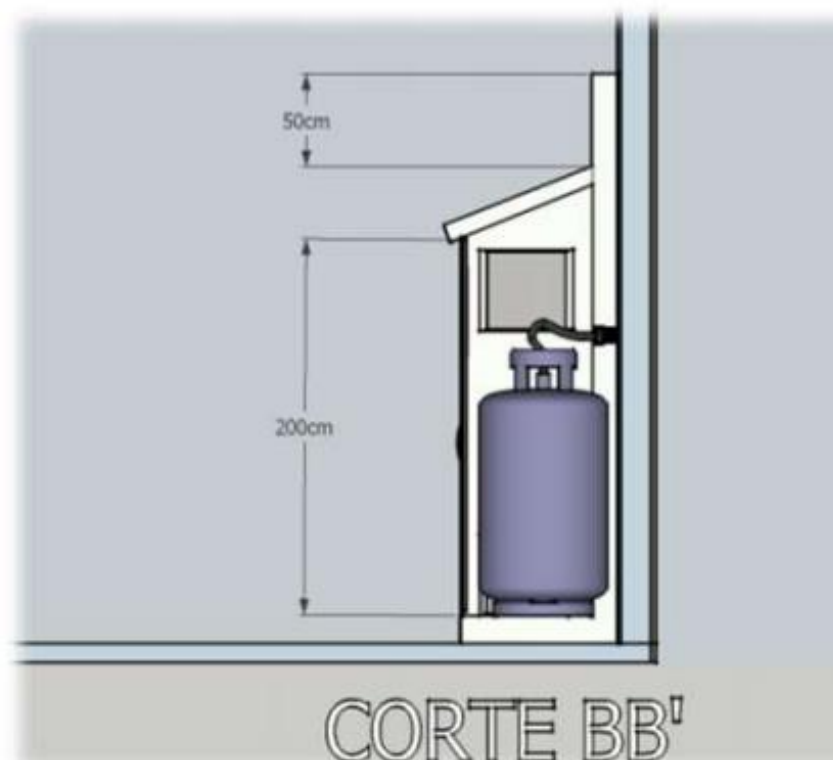
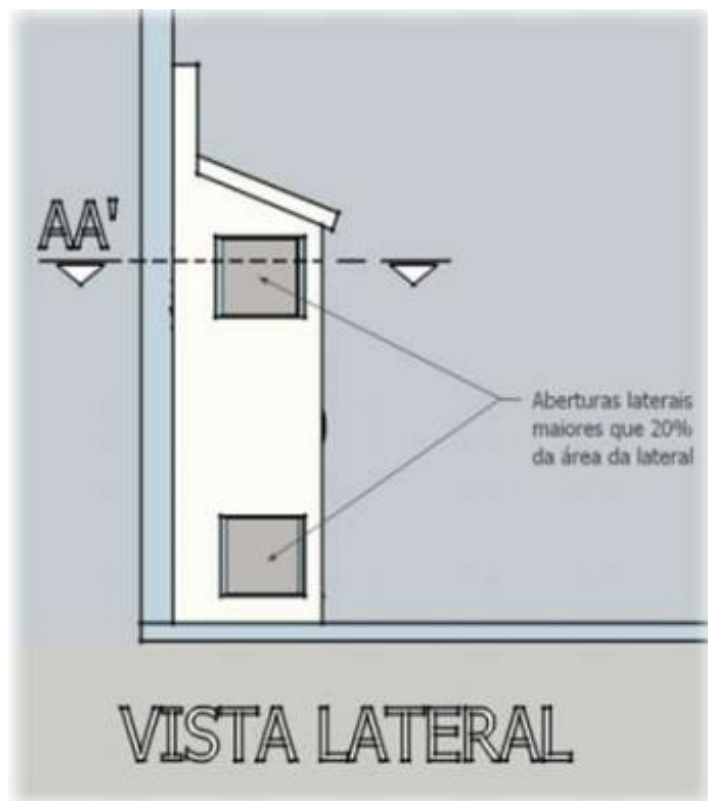
# Central de gás - Condições gerais

- ▶ As instalações da central de gás devem permitir o reabastecimento dos recipientes, sem a interrupção da alimentação do gás aos aparelhos de utilização.
- ▶ Os dispositivos de segurança dos recipientes devem situar-se fora das edificações, em atmosfera ventilada e distar no mínimo 1,5 m, medido horizontalmente, de qualquer abertura que, nas edificações ou no terreno, se situem em nível inferior aos dispositivos de segurança

# Central de gás - Condições gerais



# Central de gás - Condições gerais



# Central de gás - Condições gerais

- Os recipientes e os dispositivos de regulação inicial da pressão do GLP não devem ficar em contato com a terra, nem estar localizados em locais sujeitos a temperaturas excessivas ou acúmulo de água de qualquer origem

# Central de gás - Condições gerais

- Os recipientes podem ser instalados ao longo do limite de propriedade, desde que seja construída uma parede e cobertura resistente ao fogo, com tempo de resistência ao fogo (TRF) mínimo de 2 h, posicionada ao longo do abrigo com altura mínima de 1,8 m.

# Central de gás - Condições gerais

- As paredes resistentes ao fogo podem ser construídas e posicionadas de maneira que se interponham entre o(s) recipiente(s) de gás e a edificação considerada, reduzindo pela metade os afastamentos, mas observando sempre a garantia do ambiente ventilado.

# Central de gás - Condições gerais

- ▶ O(s) recipiente(s) de gás deve distar no mínimo 1,5 m das aberturas, como ralos, poços, canaletas e outras que estejam em nível inferior aos recipientes.
- ▶ Todo material de fácil combustão que se situar em nível inferior ao dos dispositivos de segurança dos recipientes deve ser removido a uma distância mínima de 3,00 metros.

# Central de gás - Condições gerais

- ▶ Qualquer recipiente deve distar no mínimo 3,00m de qualquer fonte de ignição, inclusive estacionamento de veículos;
- ▶ Distar no mínimo 6,00m de depósitos de materiais inflamáveis;
- ▶ No caso de depósito de hidrogênio, distar no mínimo 15,00m



# Central de gás - Condições gerais

- ▶ estas distâncias podem ser reduzidas pela metade, caso seja construída parede com tempo de resistência ao fogo mínimo de 2 h, de maneira que se interponha entre o(s) recipiente(s) e o ponto considerado.
- ▶ O(s) recipiente(s) e o dispositivo de regulação inicial da pressão do gás devem ser instalados no exterior das edificações

# Central de gás - Condições gerais

- ▶ O(s) recipiente(s) de GLP não pode(m) ser localizado(s) dentro de bacias de proteção ou diques de reservatórios de líquidos inflamáveis.
- ▶ Na central de gás são expressamente proibidas a armazenagem de qualquer tipo de material, bem como outra utilização diversa da instalação.

# Central de gás - Condições gerais

- Dentro da central de gás não devem existir, a menos de 1,5 m dos recipientes e dispositivos de regulagem, caixas de passagem, ralos, valetas de captação de águas pluviais, aberturas de dutos de esgoto, ou aberturas para compartimentos subterrâneos

# Central de gás - Condições gerais

- ▶ O(s) recipiente(s) não pode(m) ser localizado(s) sob redes elétricas, devendo ser respeitado o afastamento mínimo de 3,0 m da projeção

## Central de gás - Condições específicas

- ▶ A locação do abrigo de recipientes deve constar na planta baixa do projeto, indicando o número de recipientes contidos.
- ▶ Deve ser prevista uma cobertura de material incombustível para recipientes transportáveis.
- ▶ Os recipientes que não estejam em utilização devem ter suas válvulas de saída mantidas completamente fechadas, mesmo quando considerados vazios.

# Central de gás - Condições específicas

- ▶ Os recipientes devem ser localizados no exterior das edificações, situados em ambientes ventilados, que permitam acesso fácil e desimpedido, assegurando ainda proteção à integridade destes.
- ▶ Os abrigos de recipientes devem conter aberturas com área mínima de 10% de sua planta baixa, para facilitar a ventilação natural.

# Central de gás - Condições específicas

- O afastamento mínimo da central de gás até a projeção horizontal das edificações deve ser conforme Tabela 1.

**Tabela 1 - Afastamentos de recipientes transportáveis**

Quantidade de GLP (kg)	Afastamento (m)
Até 540	0
A partir de 540 até 1080	1,5
A partir de 1080 até 2520	3,0
A partir de 2520 até 4000	7,5

## Central de gás - Condições específicas

- As centrais de gás podem ser subdivididas em centrais menores (com menor quantidade de GLP), através de parede resistente ao fogo (TRF 2 h) com altura mínima de 1,5 m, para sua inclusão em nova faixa da Tabela 1, obtendo a redução dos afastamentos.



# Central de gás com recipiente(s) estacionário(s)

- ▶ Para a construção de recipientes estacionários para armazenamento de GLP, deve ser adotada a ASME Seção VIII - Divisões 1 e 2.
- ▶ Os recipientes devem ser equipados com indicador de nível de líquido, dispositivos de segurança e demais instrumentos necessários, adequados para trabalhar com pressão de 1,7 MPa.

## Central de gás com recipiente(s) estacionário(s)

- ▶ Os recipientes estacionários devem ser situados no exterior das edificações, sendo proibida a sua instalação em forros e terraços de coberturas.
- ▶ Cada recipiente deve ser localizado de forma a manter-se afastado das edificações ou divisa de propriedade que possa ser edificada, numa distância igual ou superior à especificada na Tabela 2.

# Central de gás com recipiente(s) estacionário(s)

**Tabela 2 - Afastamentos de recipientes estacionários**

Capacidade do reservatório (m <sup>3</sup> )	Afastamento mínimo (m)
até 1,0	0
de 1,1 a 2,0	1,5
de 2,1 a 5,5	3,0
de 5,6 a 8,0	7,5

Notas: a) Todos os afastamentos tomam como referência a projeção do costado do recipiente sobre o plano horizontal.

b) No caso de recipientes enterrados, os afastamentos podem se reduzir à metade.

# Central de gás com recipiente(s) estacionário(s)

Nomenclatura	Capacidade de Gás (Kg)	Capacidade volumétrica (m <sup>3</sup> )
P-13	13	0,032
P-20	20	0,048
P-45	45	0,108
P-125	125	0,300
P-190	190	0,454
P-500	500	1,000
P-1000	795	1,893

# Central de gás com recipiente(s) estacionário(s)


 **Tabela de afastamento de segurança segundo NPT 028.**

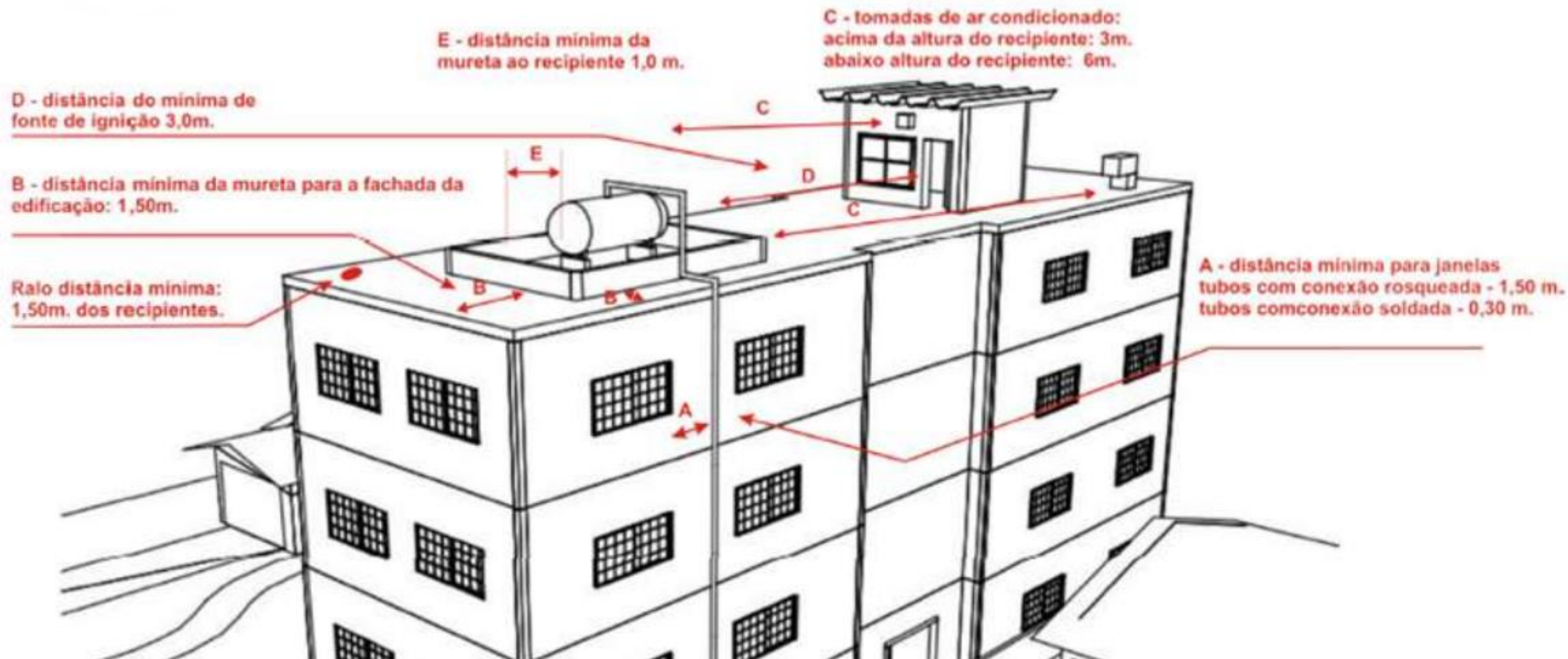
Tabela de afastamentos de segurança (m)									
Capacidade Total dos recipientes m <sup>3</sup>	Divisa de propriedades edificáveis / edificações (d, f, g h)		Entre recipientes	Abertura abaixo da descarga da válvula de segurança (k)		Fontes de ignição e outras aberturas (portas e janelas) (j)		Produtos tóxicos, perigosos, inflamáveis e chamas abertas (i)	Materiais combustíveis
	Superfície (a, c, e)	Enterrados / Aterrados (b)		Abastecidos no local	Trocáveis	Abastecidos no local	Trocáveis		
Até 0,5	0	3,0	0	1,0	1,0	3,0	1,5	6,0	3,0
> 0,5 a 2	1,5	3,0	0	1,5	-	3,0	-	6,0	3,0
> 2 a 5,5	3,0	3,0	1,0	1,5	-	3,0	-	6,0	3,0
> 5,5 a 8	7,5	3,0	1,0	1,5	-	3,0	-	6,0	3,0
> 8 a 120	15,0	15,0	1,5	1,5	-	3,0	-	6,0	3,0
> 120	22,5	15,0	¼ da soma diâmetros adjacentes	1,5	-	3,0	-	6,0	3,0

# Central de gás com recipiente(s) estacionário(s)

## Proteção por extintores para Central de GLP

Quantidade de GLP (kg)	Quantidade/capacidade extintora
Até 270	1 / 20-B:C
271 a 1800	2 / 20-B:C
Acima de 1800	2 / 20-B:C + 1 / 80-B:C

# Central de gás sobre a edificação





# Central de gás

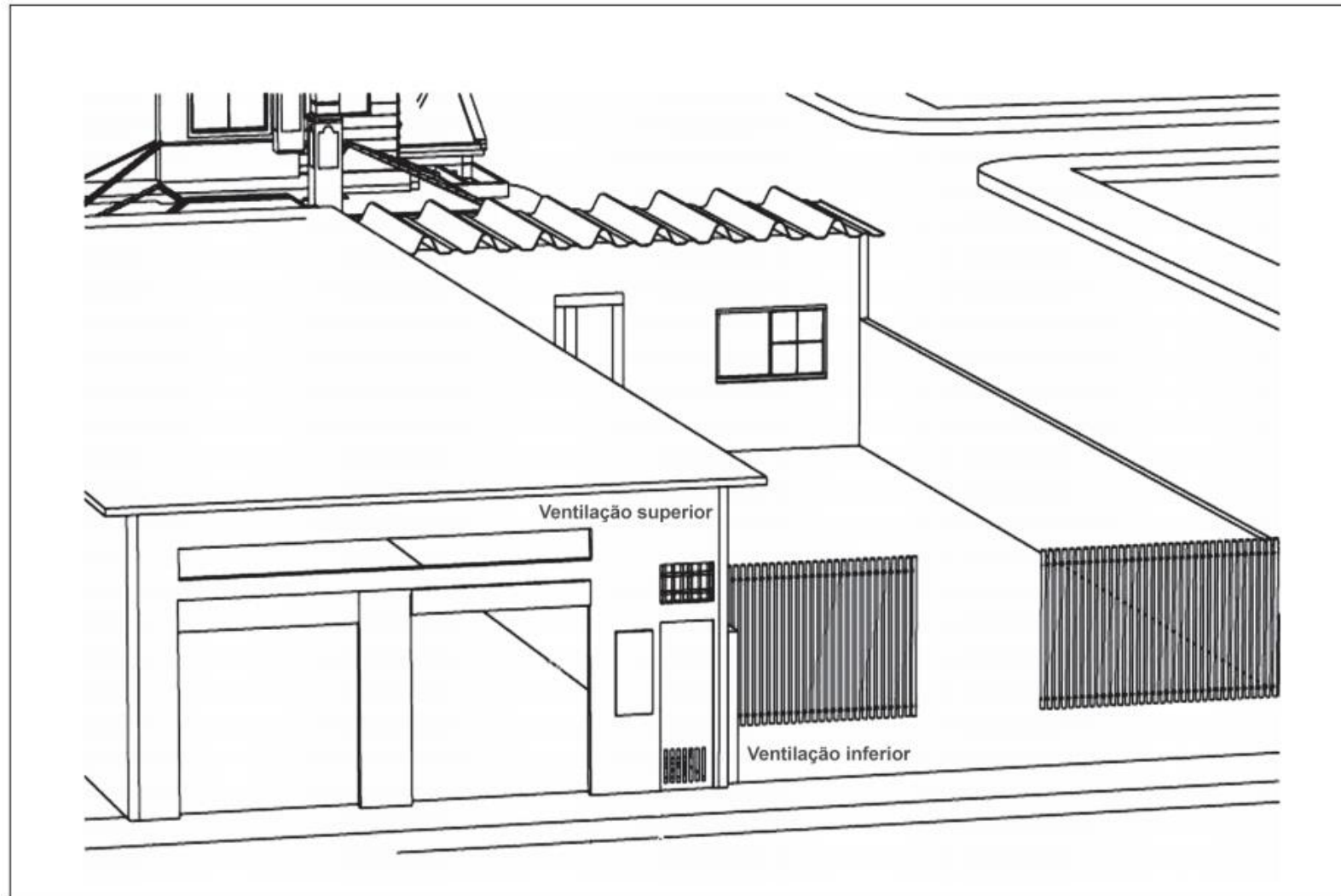
Central de GLP





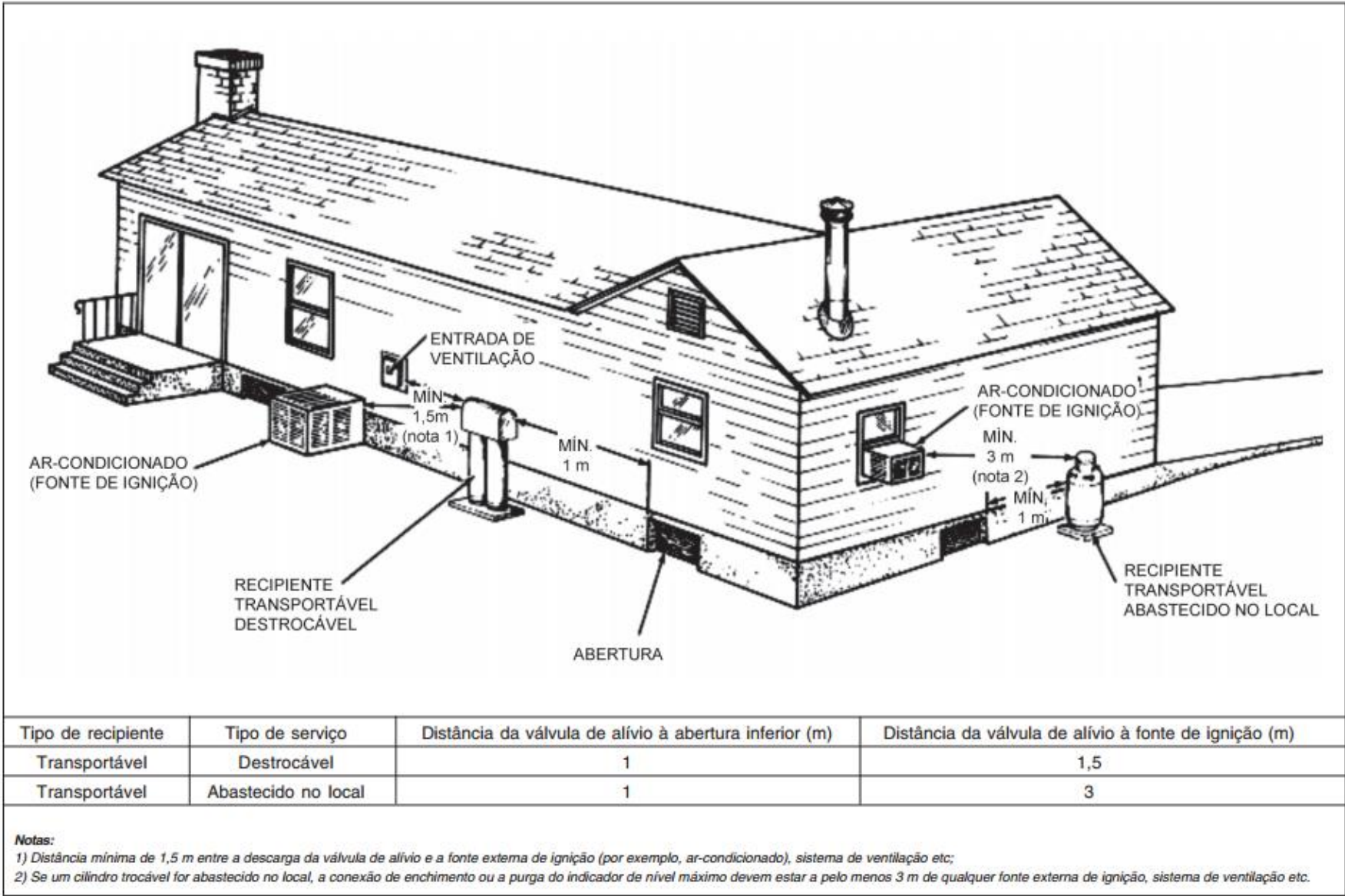
# Central de gás

Central de GLP - "nicho"



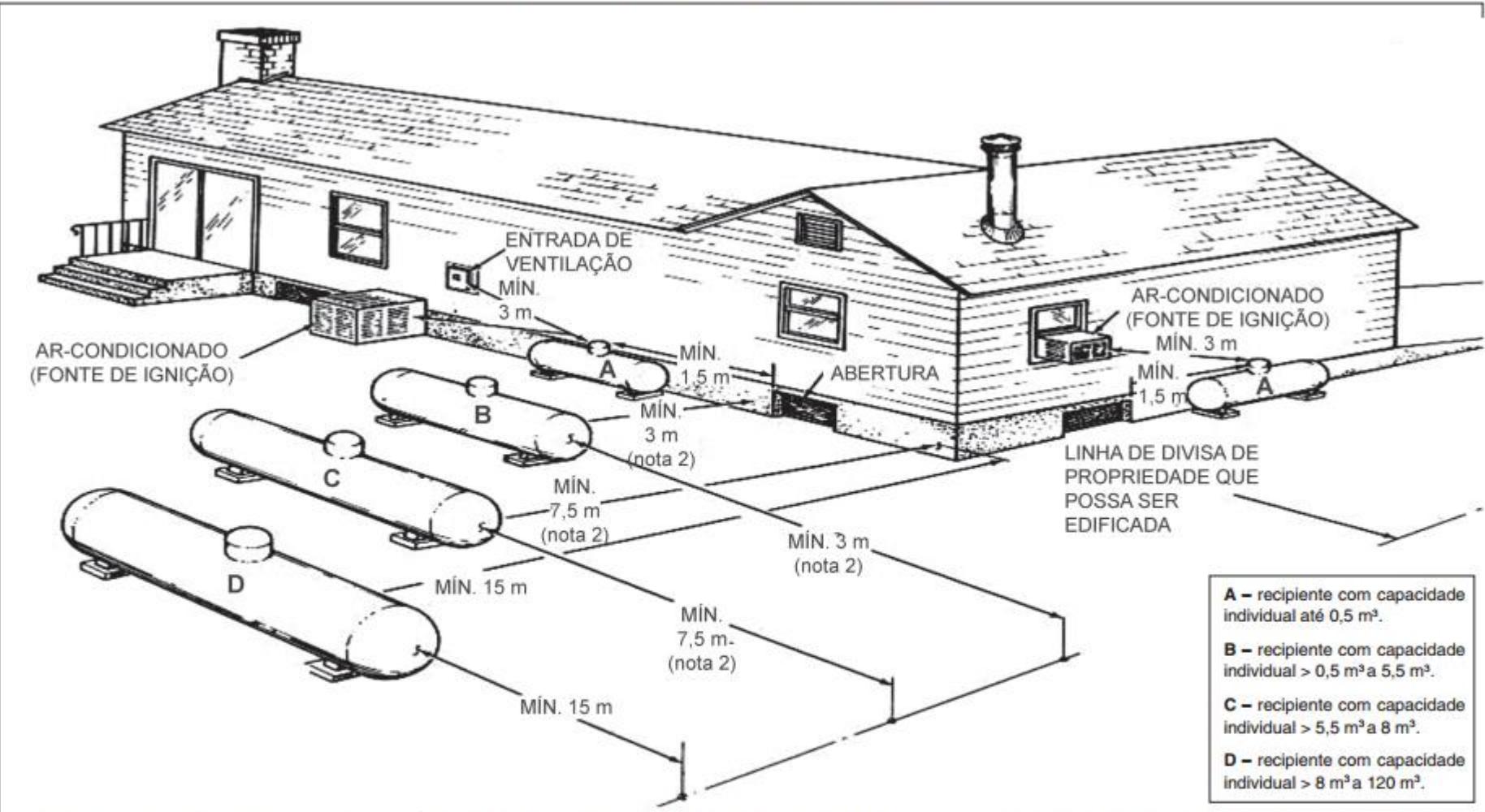
# Central de gás

Instalação de recipientes transportáveis



# Central de gás

Instalação de recipientes estacionários de superfície



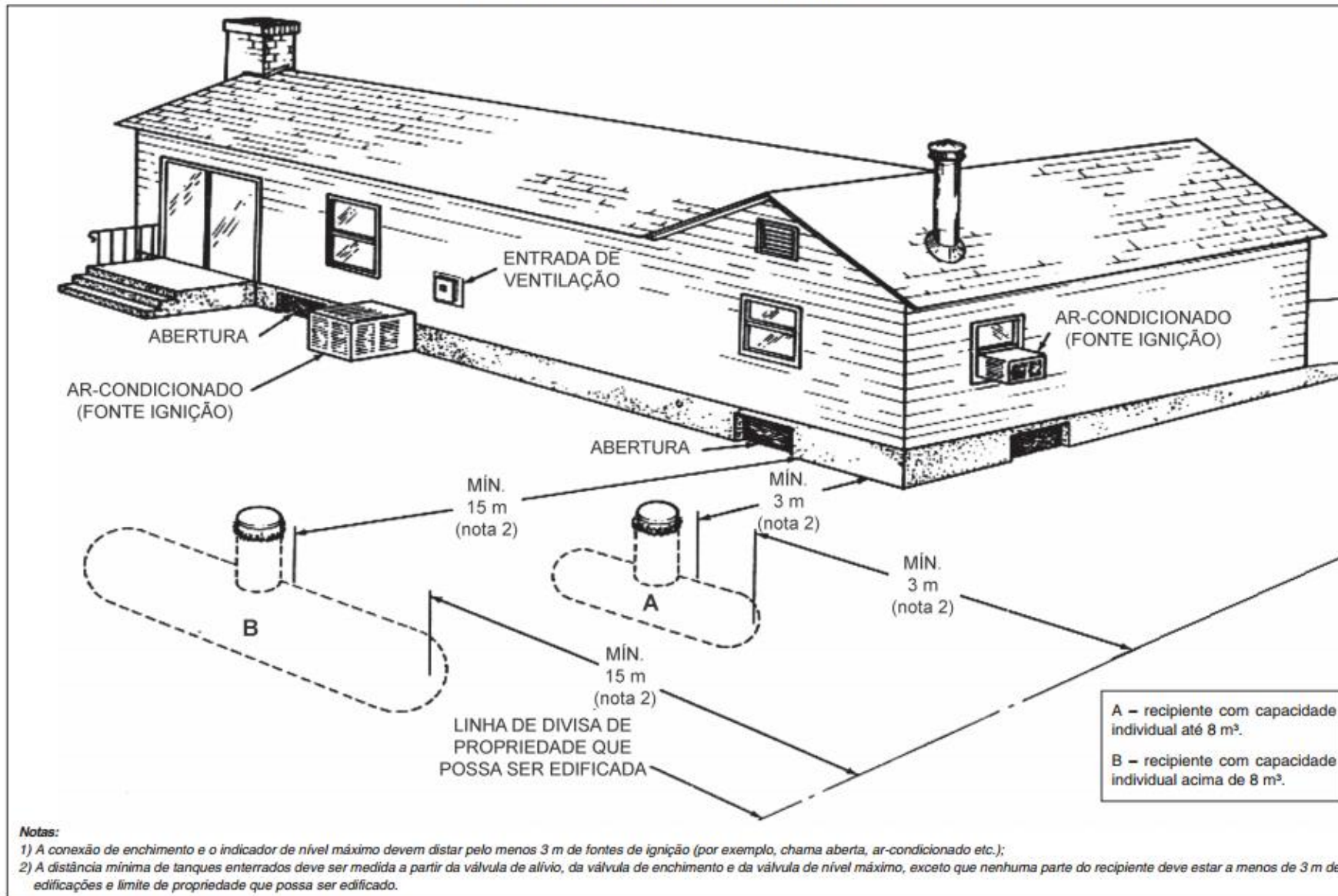
Tipo de recipiente	Tipo de serviço	Distância da válvula de alívio à abertura inferior (m)	Distância da válvula de alívio à fonte de ignição(m)
Estacionário	Abastecido no local	1,5	3

**Notas:**  
1) Independentemente do tamanho, qualquer recipiente abastecido no local deve estar localizado de tal forma que a conexão de enchimento e o indicador de nível máximo estejam no mínimo a 3 m de qualquer fonte de ignição (por exemplo, chama aberta, ar condicionado, compressor etc.), entrada ou sistema de ventilação;  
2) A distância de recipientes de superfície de capacidade individual de até 5,5 m³ para edificações e/ou divisas de propriedades pode ser reduzida à metade, desde que sejam instalados no máximo três recipientes de capacidade individual de até 5,5 m³.



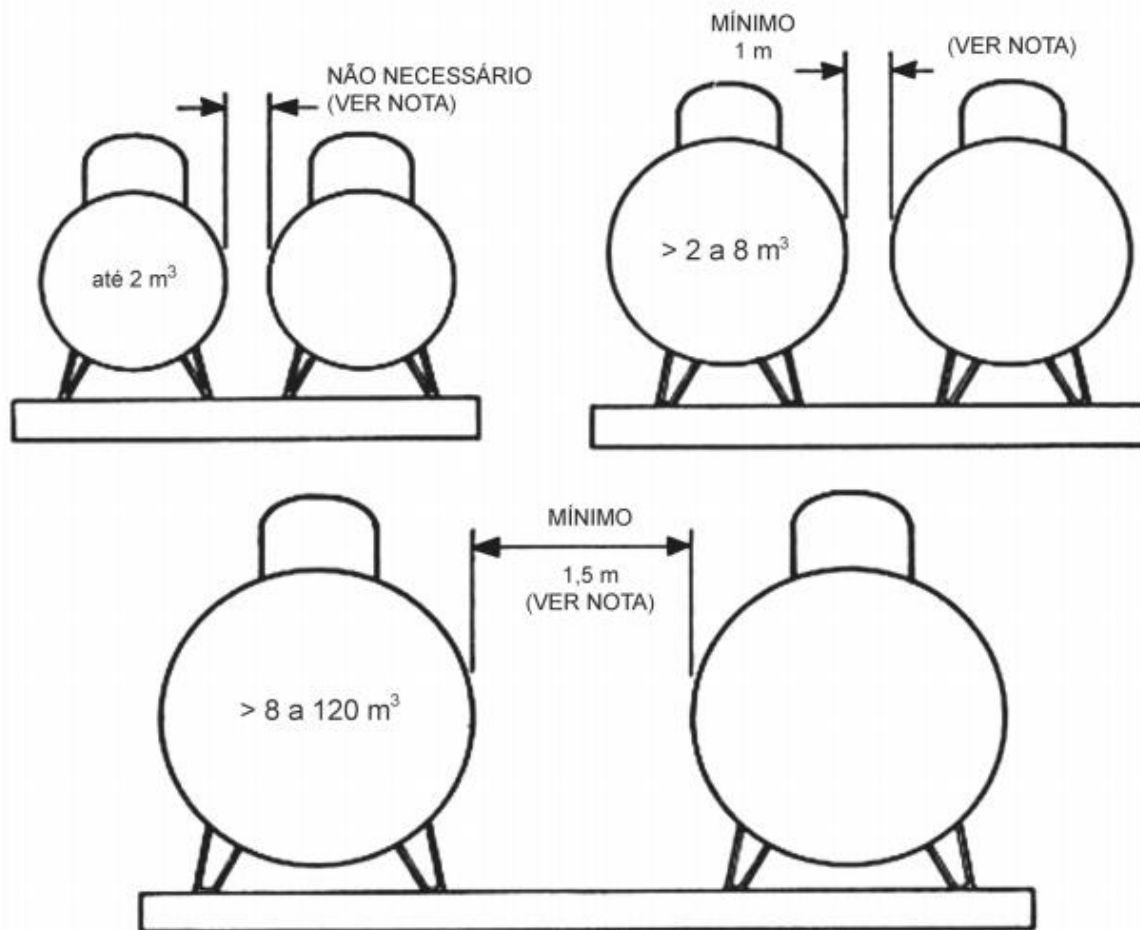
# Central de gás

Instalação de recipientes estacionários enterrados



# Central de gás

Distância entre recipientes



**Nota:**  
Recomenda-se sempre deixar espaço suficiente para manutenção.