

FOLHA DE CAPA

TÍTULO



**Procedimentos para a Elaboração
de Projetos e Execução
(Instalações Residenciais e Comerciais)**

NÚMERO ORIGINAL

NÚMERO COMPAGAS

FOLHA

PR-75-174-CPG-002

1 / 14

CONTROLE DE REVISÃO DAS FOLHAS

ESTA FOLHA DE CONTROLE INDICA EM QUE REVISÃO ESTÁ CADA FOLHA NA EMISSÃO CITADA E AO DESTINATÁRIO É SOLICITADO SUBSTITUIR AS FOLHAS SUPERADAS PELAS ÚLTIMAS REVISÕES, DE ACORDO COM A INDICAÇÃO DESTA FOLHA.

REVISÃO	0	1	2	3	REVISÃO															
FOLHAS					FOLHAS															
1	0	1	2	3																
2	0	1	2	2																
3	0	1	2	2																
4	0	1	2	3																
5	0	1	2	3																
6	0	1	2	3																
7	0	1	2	3																
8	0	1	2	3																
9	0	1	2	3																
10	0	1	2	3																
11	0	1	2	3																
12	--	--	2	3																
13	--	--	2	3																
14	--	--	--	3																

CONTROLE DE REVISÕES

REV.	CÓD.	DATA	DESCRIÇÃO DA ALTERAÇÃO	EXECUÇÃO	APROVAÇÃO
0	PR	03/05/04	Emissão original	EO	EO
1	RG	05/08/05	Revisão Geral com exclusão do Projeto Residencial Simplificado e exclusão geral de figuras	JC	JC
2	RG	23/03/06	Revisão Geral com alteração do limite de potência para projetos simplificados e inclusão do relatório fotográfico	JC	JC
3	RG	12/04/06	Inclusão tabela referente a potências gerais de equipamentos (item 2.12)	AG	JC

CÓDIGO / FINALIDADE DA EMISSÃO

PR – PRELIMINAR	PA - PARA APROV. CLIENTE	CT - P/COTAÇÃO	RG – REVISÃO GERAL
PI – PARA INFORMAÇÃO	AP - APROVADO P/ CLIENTE	PC - PARA CONSTRUÇÃO	AT – ATUALIZAÇÃO

1. OBJETIVOS

O presente procedimento tem por finalidade padronizar as etapas da elaboração e aprovação de projetos das instalações para uso de gás natural em unidades residenciais e comerciais.

2. CONSIDERAÇÕES GERAIS

- 2.1) Os novos projetos deverão ser elaborados de acordo com o Regulamento para Instalações Prediais de Gás – RIPGás e com as normas técnicas vigentes sobre o assunto, na data de sua execução;
- 2.2) O projetista deverá fazer um levantamento junto ao cliente para verificar a potência total instalada na edificação, assim como, as condições de operação, material da instalação e os detalhes construtivos;
- 2.3) O critério de medição do gás, coletiva ou individual, deverá ser definido com o proprietário da obra, salvo se houver contrato específico entre este e a **COMPAGAS** que o defina;
- 2.4) Na elaboração do projeto deve-se levar em consideração as condições de vazão horária máxima e de pressão de trabalho, proporcionadas pela ERP (Estação Redutora de Pressão) ou EMRP (Estação de Medição e Redução de Pressão), de acordo com os modelos descritos na tabela 01;
- 2.5) Para clientes residenciais, especial atenção deve ser dada aos itens referentes à ventilação permanente (os quais são de inteira e total responsabilidade do cliente) e à exaustão dos gases provenientes da queima, em aparelhos para aquecimento de água e outros;
- 2.6) O profissional ou a empresa responsável pela execução do projeto deverá obter informações prévias junto a **COMPAGAS**, quanto à padronização da numeração das pranchas e a padronização de detalhes construtivos, enviando-os posteriormente para análise e aprovação;
- 2.7) Do projeto fazem parte:
 - a) As pranchas com a identificação da obra em legenda padronizada, contemplando os materiais previstos e seus respectivos quantitativos; e
 - b) A memória e as planilhas de cálculo (considerar como referência a planilha de cálculo PADRÃO COMPAGAS, disponibilizada no site www.compagas.com.br).
- 2.8) É importante constar nos desenhos, a assinatura do cliente, dando sua ciência sobre a concepção utilizada na elaboração do projeto;
- 2.9) Todo e qualquer projeto deverá ter o respectivo recolhimento de ART (Anotação de Responsabilidade Técnica);

TABELA 01 - CAPACIDADES DE EMRPs / ERPs				
Tipo	Diâmetro Tubulação		Pressão à Montante	Pressão à Jusante / Q _{máx.} /hora
	Entrada	Saída		
EM-1	2"	2"	4 ou 7 bar	2,0 bar / 242m ³
EM-11	2"	2"	4 ou 7 bar	2,0 bar / 242m ³
EM-1A	1"	2"	17 bar	2,0 bar / 242m ³
EMC-01	1/2"	1"	4 ou 7 bar	0,5 bar / 8m ³
EMC-02	1/2"	1"	4 ou 7 bar	0,5 bar / 14m ³
EMC-03	1/2"	3/4"	4 ou 7 bar	1,0 bar / 30m ³
EMC-04	1"	1.1/2"	4 ou 7 bar	2,0 bar / 71m ³
EMC-05	1.1/2"	1.1/2"	4 ou 7 bar	2,0 bar / 113m ³
EMC-06	1.1/2"	2"	4 ou 7 bar	2,0 bar / 185m ³
EMC-06 Dupla	1.1/2"	2"	4 ou 7 bar	2,0 bar / 185m ³
EMC-07	1.1/2"	2"	4 ou 7 bar	2,0 bar / 285m ³
EMC-07 Dupla	1.1/2"	2"	4 ou 7 bar	2,0 bar / 285m ³
EMR-01	1/2"	1"	4 bar	200mmca / 4m ³ 500mmca / 4m ³
EMR-02	1/2"	1"	4 bar	200mmca / 6m ³ 500mmca / 6m ³
EMR-03	1/2"	1"	4 bar	200mmca / 10m ³ 500mmca / 10m ³
EMR-04	1/2"	3/4"	4 bar	1,0 bar / 30m ³
EMR-04A	1/2"	1.1/2"	4 bar	500mmca / 30m ³
EMR-05	1"	1.1/2"	4 bar	1,2 bar / 52m ³
EMR-06	1"	1.1/2"	4 bar	1,2 bar / 83m ³
EMR-07	1"	2"	4 bar	1,2 bar / 140m ³
ERP-ER	3/4"	1"	4 bar	1,2 bar / 60m ³
ERP-ER A	1"	1.1/2"	4 bar	1,2 bar / 80m ³

2.10) Para o projeto receber o visto de “**APROVADO**”, o profissional deverá encaminhar à **COMPAGAS** o projeto da rede interna de gás, em pasta devidamente identificada, contendo os seguintes documentos:

- a) 02 cópias em papel, assinadas pelo proprietário e pelo responsável técnico e seu respectivo arquivo eletrônico nos formatos DWG (AutoCAD) e PLT (arquivo de plotagem geradas no padrão HP/GL-2);
- b) original (3ª via) da Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) do Projeto da Rede Interna de Gás; e
- c) a memória e as planilhas de cálculo (conforme previsto no item 2.7 acima).

2.11) Se o projeto, depois de aprovado, tiver que sofrer qualquer alteração significativa caberá ao responsável técnico pelo mesmo, a definição dessas alterações assim como a execução do respectivo *as built* da nova situação para aprovação junto a **COMPAGAS**.

- 2.12) As cargas a serem aplicadas no dimensionamento devem ser fornecidas, preferencialmente, pelo fabricante do aparelho considerando seu funcionamento em Gás Natural. Na falta desta informação, para efeito de projeto, devem ser consideradas as potências constantes na tabela 02.

TABELA 02 – POTÊNCIA GERAL DE APARELHOS	
Aparelhos Residenciais (em kcal/h)	
Fogão 4 bocas sem forno residencial	5000
Fogão 4 bocas com forno residencial	7000
Fogão 6 bocas sem forno residencial	8000
Fogão 6 bocas com forno residencial	11000
Forno de parede	3000
Aquecedor de passagem 6L/min	9000
Aquecedor de passagem 8L/min	12000
Aquecedor de passagem 10L/min	15000
Aquecedor de passagem 12L/min	18000
Aquecedor de passagem 15L/min	22500
Aquecedor de passagem 18L/min	27000
Aquecedor de passagem 22L/min	33000
Aquecedor de passagem 30L/min	45000
Aquecedor de acum. 50 a 75L	7500
Aquecedor de acum. 100 a 150L	9000
Aquecedor de acum. 200 a 300L	15000
Lareira doméstica a gás	4000
Secadora de roupa doméstica	6000
Aparelhos Comerciais (em kcal/h)	
Queimador de fogão industrial coroa simples (GLP em baixa pressão) – valor por queimador	5000
Queimador de fogão industrial coroa dupla (GLP em baixa pressão) – valor por queimador	8000
Queimador de fogão industrial coroa simples (GLP em alta pressão) – valor por queimador	7000
Queimador de fogão industrial coroa dupla (GLP em baixa pressão) – valor por queimador	10000
Fritadeira a gás (GLP em baixa pressão)	7000
Fritadeira a gás (GLP em alta pressão)	10000

3. CONDIÇÕES ESPECIAIS

Situações de simples instalações de gás canalizado para o segmento comercial (que não necessitem de atenção especial perante riscos específicos), poderão ter o projeto executivo substituído por Projeto Comercial Simplificado (Tipo I ou Tipo II), nas condições que se seguem:

3.1) PROJETO COMERCIAL SIMPLIFICADO – TIPO I

Para as instalações comerciais que atenderem às características descritas a seguir, o projeto executivo **poderá** ser substituído por um desenho isométrico simplificado (Tipo I), acompanhado da respectiva memória e planilha de cálculo (ver item 2.7(b)), a ser elaborado por profissional qualificado, considerando:

- a)** O estabelecimento deve ser do tipo “Unidade Comercial Autônoma” (UCA) e deverá fazer parte do rol dos clientes cujo faturamento do gás seja sob o critério da medição individual e sua instalação após o medidor deverá ser exclusiva;
- b)** A instalação contemplará até no máximo 07 pontos de utilização localizados em no máximo 02 ambientes distintos;
- c)** Todas as condições de instalação, ventilação e segurança deverão estar de acordo com o RIPGás e deverão ser mostradas em detalhes específicos;
- d)** O traçado da tubulação deverá ser mostrado em vista isométrica e contemplar informações suficientes (cotas de referência, diâmetro, comprimento e altura em relação ao piso de cada trecho específico, denominação dos pontos, potências por ponto de consumo, relação e quantitativo de materiais, chamada de detalhes localizados, entre outras) para localizá-la facilmente;
- e)** A pressão de operação da rede interna no trecho após o abrigo do medidor não poderá ser maior que 5 kPa (500 mmca);
- f)** A tubulação poderá ser em cobre ou aço carbono com as condições de proteção, sustentação e acabamento previamente analisadas e previstas, sendo que a tubulação no interior da edificação deverá ser aparente e não atravessar mais de 01 ambiente antes de atingir o primeiro ponto de utilização;
- g)** O somatório dos comprimentos da tubulação (horizontal + vertical) não poderá ser maior que 50 m; e
- h)** A instalação deverá apresentar potência instalada (correspondente ao somatório das potências dos aparelhos a serem instalados) limitadas a **90.000 kcal/h**.

3.2) PROJETO COMERCIAL SIMPLIFICADO – TIPO II

Para as instalações comerciais que atenderem às características descritas a seguir, o projeto executivo **poderá** ser substituído por um desenho isométrico simplificado (Tipo II), acompanhado da respectiva memória e planilha de cálculo (ver item 2.7(b)), a ser elaborado por profissional qualificado, considerando todos os itens previstos e descritos no item 3.1 deste Procedimento, exceto:

- a)** O somatório dos comprimentos da tubulação (horizontal + vertical) não poderá ser maior que 80 m;
- b)** A instalação deverá apresentar potência instalada (correspondente ao somatório das potências dos aparelhos a serem instalados) limitadas a **220.000 kcal/h**;
- c)** Juntamente aos documentos e condições previstas no item 3.1, será necessário e obrigatório a apresentação de relatório fotográfico complementar ao projeto simplificado, considerando os seguintes aspectos:

- c1) Todas as fotos deverão ser numeradas e identificadas quanto ao ambiente a que se refere;
- c2) As fotos deverão permitir a perfeita compreensão ao executor dos locais escolhidos para ser instalada a tubulação. Para tanto, a tubulação deverá ser desenhada sobre a foto, em cor e espessura adequada e, também, em perspectiva coerente com os planos dos objetos contidos na imagem, sem ocultar elementos locais de importância para a segurança como passagens elétricas, cabos de pára-raios, áreas de confinamento, quadros de disjuntores, etc;
- c3) Sempre referenciar na foto, pontos de deflexão da rede com elementos arquitetônicos como paredes, estruturas, janelas ou outros, de maneira a permitir sua fácil localização no momento da construção;
- c4) As fotos deverão ser tiradas de maneira tal que, ao definir o local traçado, sempre crie uma referência para a foto seguinte. A idéia é apresentar uma seqüência lógica para instalação;
- c5) Apresentar fotos gerais dos ambientes que possuem aparelhos que consomem gás, mesmo que não contenha os locais de passagem da rede, facilitando a compreensão geral do ambiente em que se pretende passar com a tubulação. Apresentar, também, outras focando coifas, aberturas para ventilação, janelas, chaminés e outros que apontem soluções para a ventilação;
- c6) Pontos notáveis da instalação como válvulas, pontos de consumo, estabilizadores, aparelhos a gás deverão ser evidenciadas e, conforme o caso, ter foto exclusiva que permita defini-lo integralmente - identificar o material utilizado, avaliar sua altura relativa ao piso e na posição na alvenaria, peças utilizadas na montagem e outros de interesse;
- c7) Usar notas nas fotos em que seja necessário comentar sobre detalhes contidos nas imagens como materiais e formas executivas de soluções a serem aplicadas (p.ex: tubos-luva, proteções mecânicas e químicas, isolamento elétrico, etc);
- c8) As fotografias deverão ser tiradas, no mínimo, em resolução 1024x720 pixels, de preferência sem o uso de zoom digital, para evitar distorções nas imagens;
- c9) As fotografias deverão ser tiradas em condição natural de iluminação, com uso de flash quando se tratar de ambientes internos ou quando a luminosidade não estiver em condições

satisfatórias em ambientes externos. Para efeito de visualização em monitores de computador ou para impressão em documentos, as fotos deverão estar claras, em cores, contraste e brilho, usando, se necessário, posterior correção digital sobre estas imagens através de programas editores de imagens (p.ex: Microsoft Photo Editor, Corel Photo Paint ou outros); e c10) Para a impressão das imagens, a resolução de saída não poderá ser inferior a 300 pontos por polegada (dpi).

Nota Geral – quando o projeto vier a ser desenvolvido internamente à **COMPAGAS** (através de seu pessoal próprio), poderá o mesmo apresentar simplificações de caráter geral em relação ao previsto e indicado no presente Procedimento. Tal condição torna-se possível devido a certeza de que nestas circunstâncias os referidos projetos serão executados de forma compatível com todas as exigências previstas e necessárias em termos operacionais e de segurança.

Modelo de Projeto Comercial Simplificado (Tipo I e II)

<i>(Espaço para a identificação do projetista)</i>	
Responsável Técnico:	Registro CREA:
Assinatura:	

--	--

OBRA/END.:	Data: ____ / ____ / ____
<i>(Obra Exemplo)</i> <i>(Rua Pasteur, 463 - 7º andar - Batel)</i>	Escala: _____
TÍTULO:	
REDE DE DISTRIBUIÇÃO INTERNA DE GÁS NATURAL PROJETO COMERCIAL SIMPLIFICADO - TIPO ____	
PROPRIETÁRIO:	01/01
<i>(Preencher)</i>	
ASS:	
Nº PROJETO:	DE-

3.3) CONSIDERAÇÕES GERAIS SOBRE O PROJETO COMERCIAL SIMPLIFICADO

1. Sobre o Projeto

- As instalações deverão contemplar aparelhos cujo somatório de suas potências seja menor ou igual a **90.000** kcal/h (Tipo I) ou **220.000** kcal/h (Tipo II);
- Não será permitida a ampliação da rede interna, em termos de potência instalada ou de comprimento da linha, sem a prévia aprovação da **COMPAGAS**;
- Neste projeto, somente será permitido o uso de redes internas em **baixa** pressão (até 500 mmca).

2. Sobre o Projetista

- O projetista deverá obter informações preliminares junto a **COMPAGAS** antes da data de entrada do projeto;
- É obrigatório o recolhimento da Anotação de Responsabilidade Técnica referente ao projeto. Esta deve estar anexa ao processo no momento de sua apresentação à **COMPAGAS**. Não serão aceitas entradas de projetos sem a respectiva ART.

3. Sobre o Executor

- É obrigatório o recolhimento da Anotação de Responsabilidade Técnica referente à execução da rede interna, sendo necessário ser reservada uma cópia para ser entregue à **COMPAGAS** no ato da solicitação para a disponibilização do gás. **O gás não será disponibilizado, em hipótese alguma, caso a ART não esteja recolhida.** Ver o documento “Requisitos para liberação de instalações prediais ao uso do GN” no site www.compagas.com.br.

4. Sobre o Proprietário

- É de responsabilidade do proprietário a contratação de pessoal com qualificação adequada para a execução dos serviços de projeto e instalação da rede interna. Tomar conhecimento do documento “Requisitos para liberação de instalações prediais ao uso do GN” no site www.compagas.com.br.

5. Sobre a COMPAGAS

- É responsabilidade da **COMPAGAS** a construção do abrigo para a EMRP e/ou ERP, sua instalação e manutenção, assim como a construção do ramal interno e sua devida fiscalização.

6. Sobre a Tubulação

- Apenas serão permitidas as tubulações de **cobre** nas classes **A** e **I**, e tubulações de aço carbono de classe média de pressão, conforme normas específicas indicadas no item referências deste procedimento;
- As tubulações deverão ser aparentes e receber pintura apropriada na cor amarelo para identificação como condutor de gás;

- A tubulação não poderá passar em ambientes que possibilitem o acúmulo de gás como, por exemplo, forros e paredes de placas de gesso acartonado assim como, sótãos, porões e outros ambientes que não sejam dotados de ventilação permanente;
- Os diâmetros e comprimentos dos tubos deverão estar conforme o especificado no projeto;
- As tubulações deverão ser suportadas adequadamente e receber proteção mecânica e química se assim as condições de risco ou do ambiente as exigirem.

7. Sobre os Acoplamentos

- Para instalações em aço carbono, o acoplamento entre tubos, conexões e acessórios poderá ser soldado e/ou roscado. Quando em cobre, a soldagem deverá ser executada através do processo de brasagem capilar;
- Para conexões roscadas, utilizar preferencialmente o padrão BSP, conforme norma ABNT NBR-NM ISO 7-1;
- Na vedação de acoplamentos roscados deve ser aplicado elemento vedante que poderá ser fita de teflon, líquidos ou pastas de vedação, desde que estes sejam compatíveis com o gás natural e que possam ser desacoplados sob esforços de baixo torque. Não será permitido o uso de estopas ou materiais compostos de fibras vegetais para essa função.

8. Sobre o Teste de Estanqueidade

- É necessário que a rede interna seja testada quanto à estanqueidade conforme prevê a NT-75-174-CPG-001, na pressão de 6 kgf/cm^2 por, no mínimo, 1 hora contados a partir da estabilização da pressão no manômetro. Caso detectado algum vazamento, o operador deve interromper o teste, localizar os pontos de fuga, corrigí-los e proceder um novo teste.

9. Sobre o Ambiente que Contém Aparelhos a Gás

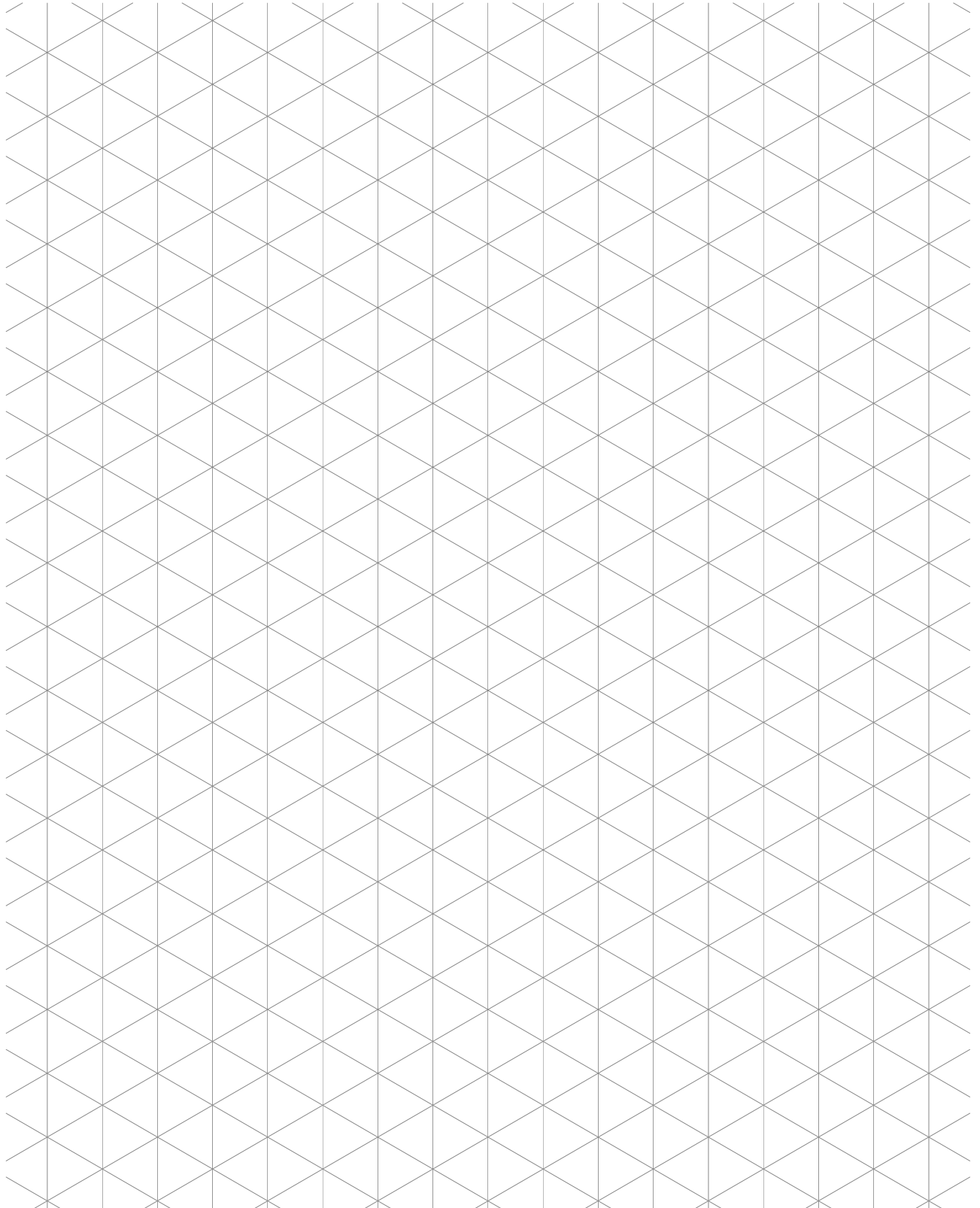
- Os ambientes que possuem os aparelhos que queimam gás deverão ser providos de ventilação permanente inferior (altura máxima até 0,80m em relação ao piso) e outra superior (altura mínima de 1,50m em relação ao piso), com áreas úteis definidas conforme a ABNT NBR 13.103 e a NT-75-174-CPG-001;
- Os aparelhos que demandarem chaminés deverão tê-las instaladas conforme a ABNT NBR 13.103 e a NT-75-174-CPG-001;
- As aberturas nos ambientes deverão permanecer desobstruídas e livres de obstáculos que impeçam o fluxo da ventilação natural de renovação do ar;
- Nos casos em que se trate de estabelecimentos em ambientes climatizados e não possuem ventilação natural permanente, estes deverão ter em seu projeto de condicionamento de ar, a parcela do insuflamento de ar destinada à combustão nos aparelhos na proporção de $13,31 \text{ m}^3/\text{h}$ de ar para cada $1 \text{ m}^3/\text{h}$ de gás natural ($1 \text{ m}^3/\text{h GN} = 9550 \text{ kcal/h}$). A vazão do ar demandada deverá constar no Projeto Comercial Simplificado.

10. Referências

- **NT-75-174-CPG-001**: Regulamento para instalações prediais de gás – **COMPAGAS**;
- **NBR 5419**: Proteção de estruturas contra descargas elétricas;
- **NBR 5580**: Tubos de aço-carbono para rosca Whitworth gás para usos comuns de condução de fluidos;
- **NBR 5883**: Solda branda;
- **NBR 5590**: Tubos de aço-carbono com requisitos de qualidade para condução de fluidos;
- **NBR 6925**: Conexões de ferro fundido maleável de classe 150 e 300, com rosca NPT para tubulação;
- **NBR 6943**: Conexões de ferro fundido maleável, com rosca NBR NM-ISO 7-1 para tubulações;
- **NBR 11720**: Conexões para unir tubos de cobre por soldagem ou brasagem capilar;
- **NBR 12727**: Medidor para gás tipo diafragma para instalações residenciais – Dimensões;
- **NBR 13103**: Adequação de ambientes residenciais para instalação de aparelhos que utilizam gás combustível;
- **NBR 13206**: Tubos de cobre leve, médio e pesado para condução de água e outros fluidos;
- **NBR 14177**: Tubo flexível metálico para instalações domésticas de gás combustível;
- **NBR 14570**: Instalações internas para uso alternativo dos gases GN e GLP – Projeto e Execução;
- **NBR NM-ISO 7-1**: Rosca para tubos onde a junta de vedação sob pressão é feita pela rosca – Parte 1: Dimensões, tolerâncias e designações; e
- **ANSI/ASME B 16.9**: Factory-made wrought steel buttwelding fittings.

INSTALAÇÕES INTERNAS DE GÁS

ESQUEMA ISOMÉTRICO DA INSTALAÇÃO



Projeto Isométrico Simplificado**Potência Instalada**

--- kcal/h

1- Planilha de Cálculo

Trecho	Potência	Vazão **	Comprimentos*				Bitola (mm)	Pressão (mmca)		
	(kcal/h)	(m ³ /h)	Horizontal	Vertical	Equival.	Total		Montante	Jusante	Perda(%)
A-B										

Σ Perda=

* A soma dos comprimentos deverá ser no máximo 50m

** PCI=8600 kcal/m³ GN**2- Discriminação dos Aparelhos**

Item	Descrição	Potência (kcal/h)
1		
2		
3		

Σ_{MÁX} = 90.000 kcal/h**3- Lista de Materiais**

Item	Descrição	Quant.	Unid.
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			

INSTALAÇÕES INTERNAS DE GÁS

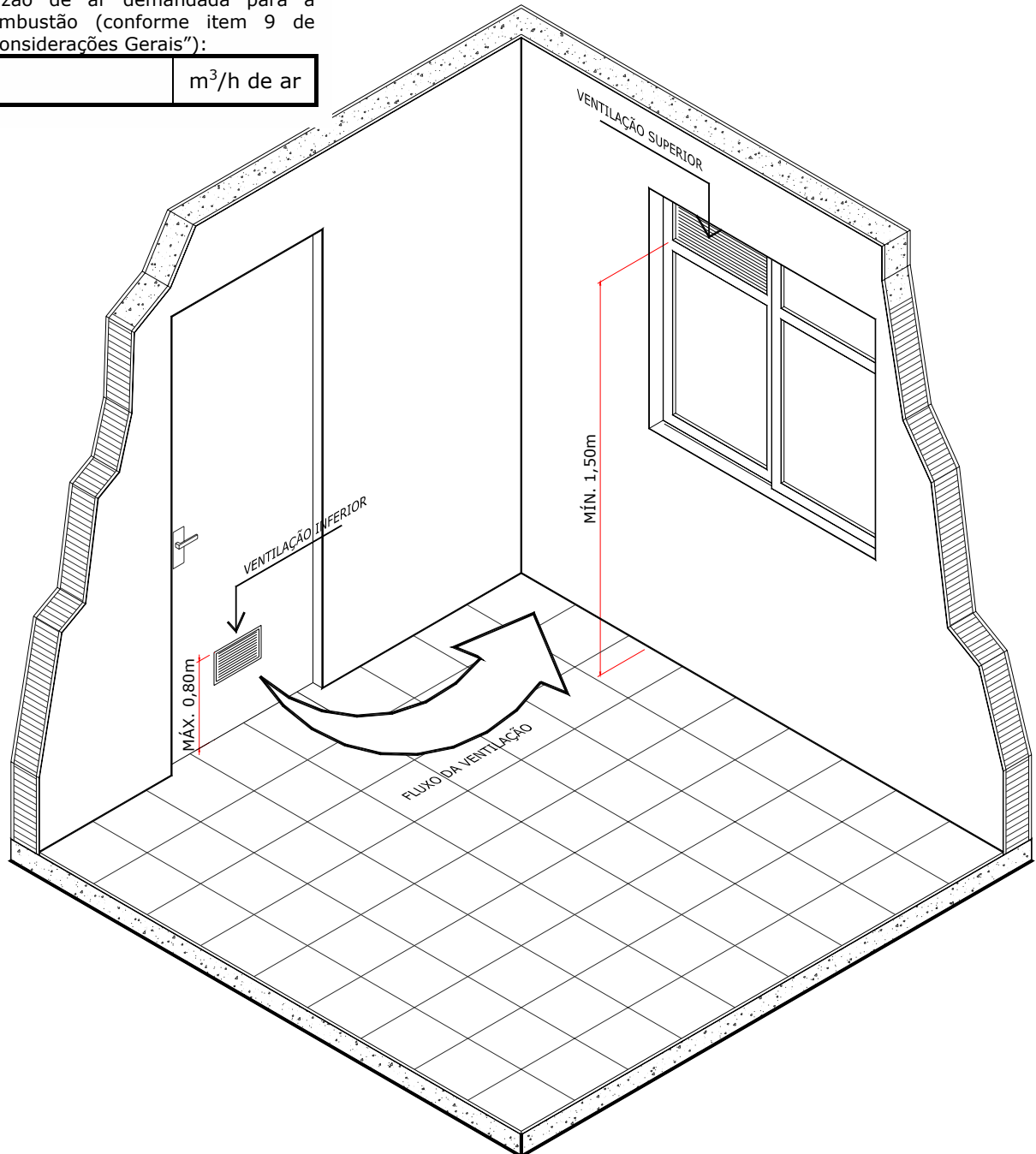
Projeto Comercial Simplificado

Figura 01 – Ventilação de Ambientes

□ Ambiente Climatizado

Vazão de ar demandada para a combustão (conforme item 9 de "Considerações Gerais"):

	m ³ /h de ar
--	-------------------------



POTÊNCIA TOTAL (kcal/h - kcal/min)	VENTILAÇÃO PERMANENTE		
	ÁREA TOTAL (mínima - cm ²)	ABERTURA SUPERIOR	ABERTURA INFERIOR
Até 24.000 – 400	600	400	200
Até 40.000 - 667	1.000	650	350
Até 90.000 - 1.500	2.250	1.500	750