



POLÍCIA MILITAR DO ESTADO DE SÃO PAULO

VAMOS TODOS JUNTOS. NINGUÉM FICA PARA TRÁS.

CCB



CORPO DE BOMBEIROS DO ESTADO DE SÃO PAULO

Instrução Técnica nº 29

Comercialização, distribuição e utilização de gás natural (GN)

INSTRUTOR

1º Ten Allan



POLÍCIA MILITAR DO ESTADO DE SÃO PAULO

VAMOS TODOS JUNTOS. NINGUÉM FICA PARA TRÁS.

CCB



CORPO DE BOMBEIROS DO ESTADO DE SÃO PAULO

Instrução Técnica nº 29

Instalação de aparelhos a gás em pequenos ambientes multiuso em pequenos ambientes e a visão do Corpo de Bombeiro com base na IT CB 29/2019.



POLÍCIA MILITAR DO ESTADO DE SÃO PAULO

VAMOS TODOS JUNTOS. NINGUÉM FICA PARA TRÁS.

CCB



Instrução Técnica nº 29

Em sede de segurança contra incêndio, há entendimento de que a IT 29 vigente, cuja referência bibliográfica traz as NBR citadas, já trata do tema em questão.

Vejamos:

Ordenamento Jurídico

Lei Complementar nº 1.257 – Código Estadual de Proteção contra Incêndio e Emergências; - Competências e atribuições;

Decreto Estadual 63.911/18; - O que fazer?

Instruções Técnicas ; Como fazer?

Normas – manual de boas Práticas. Ex: EuroCode; NFPA, NBR, FM Global, entre outras.



POLÍCIA MILITAR DO ESTADO DE SÃO PAULO

VAMOS TODOS JUNTOS. NINGUÉM FICA PARA TRÁS.

CCB



Instrução Técnica nº 29

SUMÁRIO – Divisão da Instrução Técnica

1. *Objetivo*
2. *Aplicação*
3. *Referências normativas e bibliográficas*
4. *Definições*
5. *Procedimentos*



POLÍCIA MILITAR DO ESTADO DE SÃO PAULO

VAMOS TODOS JUNTOS. NINGUÉM FICA PARA TRÁS.

CCB



Instrução Técnica nº 29

1 OBJETIVO

Estabelecer condições necessárias para a proteção contra incêndio nos locais de comercialização, distribuição e utilização de gás natural, conforme as exigências do Regulamento de segurança contra incêndio das edificações e áreas de risco do Estado de São Paulo.

Instrução Técnica nº 29

2 APLICAÇÃO

Esta Instrução Técnica (IT) aplica-se a:

- a. instalações internas abastecidas por gás natural;*
- b. postos de revenda de gás natural veicular;*
- c. bases e estações de manipulação e distribuição de gás natural comprimido ou liquefeito.*

Instrução Técnica nº 29

3 REFERÊNCIAS NORMATIVAS E BIBLIOGRÁFICAS

NBR 12236 – Critérios de projeto, montagem e operação de postos de gás combustível comprimido.

NBR 13103 – *Instalação de aparelhos a gás para uso residencial.*

NBR 15244 – Critério de projeto, montagem e operação de sistema de suprimento de gás natural veicular (GNV) a partir de gás natural liquefeito (GNL).

Instrução Técnica nº 29

NBR 15526 – *Redes de distribuição interna para gases combustíveis em instalações residenciais e comerciais* – Projeto e execução.

NBR 15600 – *Estação de armazenagem e descompressão de gás natural comprimido.*

Portaria nº 118, de 11JUL2000, da Agência Nacional de Petróleo (*regulamenta as atividades de distribuição de gás natural liquefeito (GNL) a granel e de construção, ampliação e operação das centrais de distribuição de GNL*).



POLÍCIA MILITAR DO ESTADO DE SÃO PAULO

VAMOS TODOS JUNTOS. NINGUÉM FICA PARA TRÁS.

CCB



Instrução Técnica nº 29

5 PROCEDIMENTOS

Instalações internas abastecidas por gás natural (GN)

Além do disposto na NBR 13103 e NBR 15526, a

tubulação da rede interna **não** deve passar nos locais

descritos abaixo:

Instrução Técnica nº 29

4. *espaços fechados que possibilitem o acúmulo de gás eventualmente vazado*

5 *escadas enclausuradas, inclusive dutos de ventilação da antecâmara;*

6 *poço ou vazio de elevador;*

7 *compartimentos destinados a dormitórios, exceto quando destinado à conexão de equipamento hermeticamente isolado*



POLÍCIA MILITAR DO ESTADO DE SÃO PAULO

VAMOS TODOS JUNTOS. NINGUÉM FICA PARA TRÁS.

CCB



Instrução Técnica nº 29

8 qualquer tipo de forro falso ou *compartimento não ventilado*;

9 locais de *captação* de ar para *sistemas de ventilação*;

10 *todo e qualquer local que propicie o acúmulo de gás vazado*;

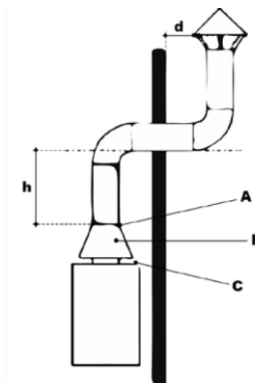
Instrução Técnica nº 29

11. qualquer vazio ou parede contígua a qualquer vão formado pela estrutura ou alvenaria, ou por estas e o solo, **sem a devida ventilação**. Ressalvados os vazios construídos e preparados especificamente para esse fim (shafts sem compartimentação), os quais devem conter apenas as tubulações de gás e demais acessórios, com ventilação permanente nas extremidades. Estes vazios devem ser visitáveis e possuir área com ventilação permanente e garantida;

Instrução Técnica nº 29

ATENÇÃO para as condições de ventilação de aparelhos à gás (NBR 13103). – *Anexo “B”*

Requisitos de aberturas para ventilação



Instrução Técnica nº 29

ATENÇÃO para as condições de ventilação de aparelhos à gás (NBR 13103).

Importante destacar o previsto nos termos definições da NBR 13103 no que se refere a “ambiente de permanência prolongada” como sendo aquele espaço no interior da edificação que possui leito bem como as restrições aplicadas a tal espaço e também a definição de “ambiente multiuso” como sendo ambientes internos contíguos que integram cozinha, sala e dormitório.



Instrução Técnica nº 29

Exemplos de rede de distribuição interna

ABNT NBR 15526 - Redes de distribuição interna para gases.

No que se refere a rede interna abastecidas por gás natural (GN), além do expresso na NBR 15526 e 13103 resta expresso no item 5.1.1.7. da IT 29/19 que **“a rede interna não deve passar compartimentos destinados a dormitórios, exceto quando destinado à conexão de equipamento hermeticamente isolado”**

Exemplos de rede de distribuição interna

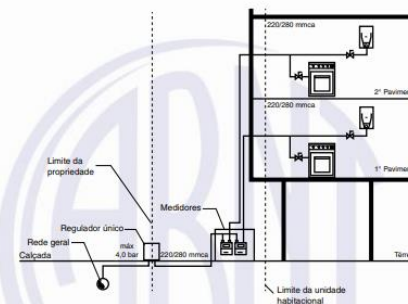


Figura A.1 – Regulador único, medição individual no térreo e prumadas individuais para os andares

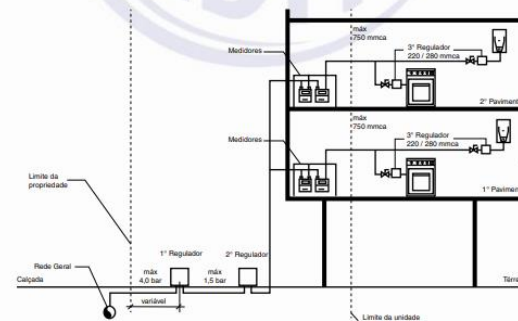


Figura A.2 – Reguladores, prumada única e medição individual nos andares



POLÍCIA MILITAR DO ESTADO DE SÃO PAULO

VAMOS TODOS JUNTOS. NINGUÉM FICA PARA TRÁS.

CCB



Instrução Técnica nº 29

O termo tem origina internacional e sua tradução e base são as seguintes:

No âmbito do Decreto-Lei n.º 145/2017 e do Regulamento (União Europeia) n.º 517/2014, entende-se por “equipamento hermeticamente fechado” um equipamento em que:



POLÍCIA MILITAR DO ESTADO DE SÃO PAULO

VAMOS TODOS JUNTOS. NINGUÉM FICA PARA TRÁS.

CCB



Instrução Técnica nº 29

“todas as partes que contêm gases fluorados são tornadas estanques por meio de soldadura, brasagem ou de uma ligação permanente semelhante, que pode incluir válvulas cobertas ou orifícios de saída cobertos que permitam uma correta reparação ou eliminação, e que tenham uma taxa de fugas comprovada inferior a 3 gramas por ano sob uma pressão mínima equivalente a um quarto da pressão máxima permitida.”

Instrução Técnica nº 29

Outro destaque importante está indicado no item **5.3 da NBR 13103** que tanto ambientes multiuso quanto ambientes internos de permanência prolongada não podem receber aparelhos a gás em seu interior, exceto nas condições previstas no item 6.2.2.3 e aparelhos dos tipos C1, C2 e C5, que atendam aos requisitos do item 6.5, todos da NBR 13103.

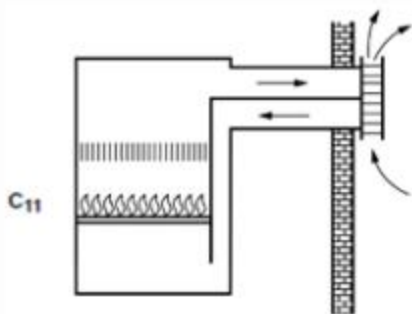


Figura A.7 – Aparelho a gás tipo C₁₁

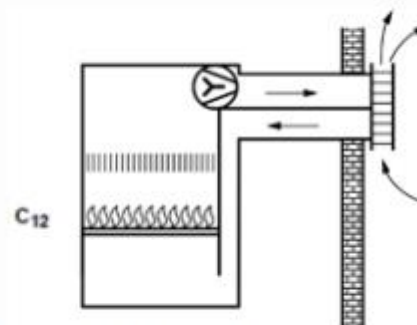


Figura A.8 – Aparelho a gás tipo C₁₂

Instrução Técnica nº 29

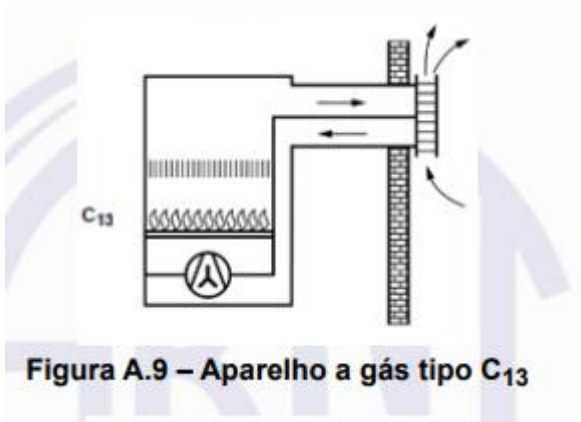


Figura A.9 – Aparelho a gás tipo C₁₃

Estão excluídas as hipóteses de saída superior.



POLÍCIA MILITAR DO ESTADO DE SÃO PAULO

VAMOS TODOS JUNTOS. NINGUÉM FICA PARA TRÁS.

CCB



Instrução Técnica nº 29

GN – Gás Natural - É uma substância constituída pelos hidrocarbonetos metano (CH_4), etano (C_2H_6) e propano (C_3H_8) sendo mais leve do que o ar.

O gás natural oferece riscos para o corpo humano através da inalação (asfixia), sem haver sintomas relativos ao contato com a pele ou outras partes do corpo.

O seu perigo irá depender diretamente da quantidade de gás presente no ambiente, assim como a ventilação do local.



POLÍCIA MILITAR DO ESTADO DE SÃO PAULO

VAMOS TODOS JUNTOS. NINGUÉM FICA PARA TRÁS.

CCB



Instrução Técnica nº 29

“Um casal do Rio de Janeiro foi encontrado morto dentro do box de um banheiro cujo chuveiro estava ligado e era aquecido por gás encanado. Segundo o laudo da necropsia, Matheus Correia Viana e Nathalia Guzzardi Marques, ambos com 30 anos, morreram por asfixia causada por monóxido de carbono (CO), um gás produzido pela queima incompleta de combustíveis e perigoso por ser altamente tóxico e não ter cheiro.”

Instrução Técnica nº 29

“Alguns gases considerados biologicamente inertes, ou seja, que não são metabolizados pelo organismo humano, sob certas condições podem representar riscos ao homem. Todos os gases exceto o oxigênio, são asfixiantes. Grandes vazamentos mesmo de gases inertes, reduzem o teor de oxigênio dos ambientes fechados, causando danos que podem culminar na morte das pessoas expostas.

Especial atenção deve ser dada quando o gás envolvido for inflamável, principalmente se este estiver confinado.”

Instrução Técnica nº 29

Por exemplo, o **monóxido de carbono** inalado se liga à hemoglobina, a proteína dos glóbulos vermelhos que confere ao sangue sua cor vermelha e permite que ele transporte oxigênio. **O monóxido de carbono impede que o sangue transporte oxigênio** e, como resultado, os tecidos do corpo não recebem oxigênio suficiente. Uma quantidade reduzida não costuma ser prejudicial; no entanto, resulta numa intoxicação quando as concentrações de monóxido de carbono no sangue se tornam muito elevadas. O monóxido de carbono é expelido dos pulmões e desaparece do sangue após várias horas.



POLÍCIA MILITAR DO ESTADO DE SÃO PAULO

VAMOS TODOS JUNTOS. NINGUÉM FICA PARA TRÁS.

CCB



Instrução Técnica nº 29

Assim, em ambientes confinados deve-se monitorar constantemente a concentração de oxigênio. Nas situações onde a concentração de oxigênio estiver abaixo de 19,5 % em volume, deverão ser adotadas medidas no sentido de restabelecer o nível normal de oxigênio, ou seja, em torno de 21 % em volume. Estas medidas consistem basicamente em ventilação, natural ou forçada, do ambiente em questão.



POLÍCIA MILITAR DO ESTADO DE SÃO PAULO

VAMOS TODOS JUNTOS. NINGUÉM FICA PARA TRÁS.

CCB



Instrução Técnica nº 29

“Sônia Oliveira, 61, e Ricardo Abreu, 63, foram encontrados mortos em um motorhome estacionado em Gramado (RS). Segundo a polícia, a investigação indica que ambos também morreram asfixiados por intoxicação de monóxido de carbono vazado para dentro do veículo... -

Instrução Técnica nº 29

Os primeiros sintomas que os colaboradores expostos a um vazamento de gás natural sentem são:

- dor de cabeça,
- tontura,
- fadiga,
- náusea,
- respiração irregular.

Além disso, quando há **entre 25% a 30%** do gás no ar a falta de oxigênio irá causar **zumbidos no ouvido, euforia e mudanças de comportamento.**

Instrução Técnica nº 29

Em **altos níveis**, os perigos apresentados pelo gás natural se tornam maiores.

Os sintomas evoluem rapidamente, **podendo levar a óbito**.

Em geral, os sintomas apresentados tanto pela exposição quanto **pela falta de oxigênio são**:

- dor de cabeça severa,
- fadiga e náusea extrema,
- problemas de memória,
- perda da coordenação motora,
- perda de consciência,
- morte por asfixia.

Instrução Técnica nº 29

É muito importante ressaltar que além desses riscos, o gás natural é inflamável e, dentro de sua faixa de explosividade, pode causar grandes explosões, danificando o patrimônio e ferindo pessoas próximas à explosão.

O vazamento de gás natural pode rapidamente se tornar um risco explosivo. Basta uma concentração de 5% do volume para criar uma atmosfera explosiva e com a presença de uma ignição, pode entrar em combustão.

A explosão é ocasionada pelo acúmulo de gás em um ambiente. O vazamento ainda pode provocar incêndio ou colapso da estrutura do imóvel.



POLÍCIA MILITAR DO ESTADO DE SÃO PAULO

VAMOS TODOS JUNTOS. NINGUÉM FICA PARA TRÁS.

CCB



Instrução Técnica nº 29

RESALTA-SE:

O Corpo de Bombeiros está aberto para novos debates, normas, instruções e tecnologias, mas deve-se demonstrar as intensões e teorias por testes em laboratórios.

Como dissemos, a hierarquia jurídica torna as instruções do CB parte da lei (obrigação), enquanto as normativas e outros manuais de boas práticas são materiais de consulta para esta legislação.

Lembremos que o corpo de bombeiros, além de buscar e estudar as normas possui um laboratório prático de 645 municípios, com ocorrências diversas, junto a população.

Assim os testes apresentados devem levar em conta o FATOR HUMANO no manuseio dos equipamentos.



POLÍCIA MILITAR DO ESTADO DE SÃO PAULO

VAMOS TODOS JUNTOS. NINGUÉM FICA PARA TRÁS.

CCB



OBRIGADO!