

RCNP 16 - 1982

RESOLUÇÃO CNP Nº 16, DE 30.11.1982 - 532ª SESSÃO EXTRAORDINÁRIA - DOU 16.12.1982

Dispõe sobre a classificação e as características do Gás Combustível de Médio Poder Calorífico.

Revogada pela Resolução ANP nº [668](#), de 15.2.2017 - DOU 16.2.2017 - Efeitos a partir de 16.2.2017.

O CONSELHO NACIONAL DO PETRÓLEO, no uso das atribuições que lhe conferem o art. 1º, do Decreto nº 42.483 de 16 de Outubro de 1957, o art. 1º do Decreto 64.065 de 5 de fevereiro de 1969, e o item VIII do art. 1º do Regimento Interno do CNP, aprovado pela Portaria nº [235](#) - MME, de 17 de fevereiro de 1977, e

Considerando que existem vários projetos de gaseificação de carvão em andamento no País;

Considerando que existem nas cidades do Rio de Janeiro e de São Paulo sistemas de distribuição de gás canalizado, servindo ao consumo domiciliar, comercial, institucional e industrial;

Considerando a conveniência da fabricação nacional dos equipamentos de controle e de aparelhos de queima de gás combustível;

Considerando a dificuldade de atingir-se escala econômica de produção de tais equipamentos e aparelhos sem a definição das características de combustão do gás combustível a ser usado;

Considerando os riscos operacionais e os gastos adicionais envolvidos na adaptação de queimadores que, projetados para queima de determinado tipo de gás, precisam operar com outro tipo de gás combustível;

Considerando a necessidade que têm os fabricantes nacionais do estabelecimento de um gás de referência para desenvolverem seus produtos;

Considerando a importância de se estabelecerem, na medida do possível, as características de intercambialidade para os gases da mesma classe;

Considerando finalmente a indiscutível importância e a imperiosa necessidade de preservação do meio ambiente e a proteção à saúde, segurança e bem-estar do consumidor;

RESOLVE:

Art. 1º. ficam estabelecidas para o gás combustível de médio poder calorífico a classificação e as características de intercambialidade apresentadas no REGULAMENTO TÉCNICO CNP - 12/82, que acompanha esta Resolução.

Parágrafo Único. O gás combustível de médio poder calorífico produzido no Brasil deverá apresentar as características de intercambialidade previstas no REGULAMENTO TÉCNICO CNP - 12/82.

Art. 2º. O REGULAMENTO TÉCNICO CNP - 12/82, que acompanha a presente Resolução, deverá ser obrigatoriamente observado pelas empresas produtoras e/ou distribuidoras de gás combustível de médio poder calorífico, assim como pelas indústrias fabricantes de queimadores.

Art. 3º. Toda e qualquer indústria produtora de gás combustível de médio poder calorífico, antes da implantação da unidade de geração desse gás, deverá obter a aprovação do respectivo órgão estadual do meio ambiente.

Art. 4º. Esta Resolução entrará em vigor na data de sua publicação no D.O.U., revogadas as disposições em contrário.

OZIEL ALMEIDA COSTA

REGULAMENTO TÉCNICO CNP Nº 12/82

1. DEFINIÇÃO

O gás combustível de médio poder calorífico é definido de acordo com o número de WOBBE (W), na forma a seguir:

$4.100 \text{ kcal/m}^3 < W < 7.500 \text{ kcal/m}^3$

ou

$17.165 \text{ kJ/m}^3 < W < 31.401 \text{ kJ/m}^3$

onde:

RCNP_00016_1982image001.gif

p - Poder Calorífico Superior

d - Densidade do gás em relação ao ar

2. INTERCAMBIALIDADE

Diz-se que um gás combustível é INTERCAMBIÁVEL com o gás de referência de médio poder calorífico quando puder, em um queimador, substituir este gás sem necessidade de regulagem; entretanto, admite-se a possibilidade de regulagem em queimadores industriais para permitir a intercambialidade.

3. GÁS DE REFERÊNCIA

O gás de referência de médio poder calorífico deve ter as seguintes características de intercambialidade.

RCNP_00016_1982image002.gif

onde "Wa" e "Sa" são, no diagrama de intercambialidade (Figura nº 1), as coordenadas do gás de referência, respectivamente "Número de WOBBE" e "Fator de Velocidade de Chama" em relação ao hidrogênio.

4. LIMITES DE INTERCAMBIALIDADE

São as seguintes as equações dos limites de intercambialidade do gás de médio poder calorífico:

Para P (kcal/m³) Para P (kj/m³)

$$W = 21,16S + 5.804 \quad W = 88,60S + 24.300$$

$$W = 62,68S + 2.758 \quad W = 262,45S + 11.550$$

$$WS(1 - Q) = 194.280 \quad WS(1 - Q) = 813.412$$

$$\text{Pressão de Operação} = 80 \text{ mm.c.a} = 785 \text{ Pa}$$

Onde:

RCNP_00016_1982image003.gif

Sendo:

a,b,c,...n - frações dos constituintes individuais no gás final;

Fa, Fb, Fn - coeficientes de velocidade de chama correspondentes aos constituintes individuais (Ver Tabela nº 1).

A - Volume de ar necessário para queimar uma unidade de volume de gás;

Z - Percentagem em volume dos gases inertes (CO₂ e N₂) contidos no gás final;

Q - Percentagem em volume de oxigênio contido no gás final.

5. COMPOSIÇÃO DO GÁS DE REFERÊNCIA:

Recomendam-se as seguintes composições para o gás de referência:

a) Composição nº 1

H ₂	56,5%
CO ₂	3,5%
CH ₄	15,0%
C ₃ H ₈	2,5%

C4H10 2,5%

b) Composição nº 2

H2 53,0%
CO2 17,5%

Referência de médio poder calorífico quando puder, em um queimador, substituir este gás sem necessidade de regulagem; entretanto, admiti-se a possibilidade de regulagem em queimadores industriais para permitir a intercambialidade.

6. OBSERVAÇÕES

a) Na figura 1 são mostrados os limites de intercambialidade do gás de médio poder calorífico.

b) O gás combustível de médio poder calorífico, destinado ao consumo domiciliar, comercial e institucional, deve ter teor de monóxido de carbono (CO) inferior a 20,0% (vinte por cento).

c) O símbolo "m3" significa metros cúbicos em condições normais de temperatura e pressão ou seja, 101,325 kPa e 273,15K, seco.

d) O teor máximo de enxofre presente na composição do gás de médio poder calorífico é de 0,36 grama/m3 de gás conforme estabelecido na Norma CNP-02 a que se refere a Resolução 3/55 de 20 de setembro de 1955.

OZIEL ALMEIDA COSTA

RCNP_00016_1982image004.gif

TABELA I

Poder Calorífero, Densidade, Ar necessário e Coeficiente

F. dos diversos gases

Gases	Fórmula	Poder Calorífico Kcal/m3	Kj/m3	Densidade Dar=1	Ar Necessário A	Coeficiente F
Monóxido de Carbono	CO	3.010,2	12.603,1	0,97	2,39	61
Hidrogênio	H2	3.040,7	12.730,8	0,07	2,39	339
Metano	CH4	9.490,7	39.735,7	0,55	9,55	148
Etano	C2H4	16.774,0	70.229,4	1,04	16,71	301
Propano	C3h8	24.201,6	101.327,3	1,56	23,87	398
Butano	C4h10	31.791,5	133.104,7	2,09	31,03	513
Etileno	C2H4	15.007,9	62.835,1	0,97	14,32	454

Propileno	C3H6	22.311,3		1,45	21,48	674
		93.413,0				
Butileno	C4H8	29.901,2		2,00	28,64	890
		125.190,3				
Acetileno	C2H2	13.976,8		0,91	11,93	776
		58.518,1				
Benzeno	C6H6	35.323,9		2,70	35,79	920
		147.894,1				
Nitrogênio	N2	-	-	0,97	-	-
Dióxido de Carbono	CO2	-	-	1,53	-	-
Oxigênio	O2	-	-	1,11	(-4,78)	-
Ar	-	-	-	1,00	(-1,00)	-