

AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO

PORTARIA Nº 104, DE 8 DE JUNHO DE 2002

Estabelece a especificação do gás natural, de origem nacional ou importado, a ser comercializado em todo o território nacional.

O DIRETOR-GERAL da AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO - ANP no uso de suas atribuições legais, considerando as disposições da Lei nº 9.478, de 06 de agosto de 1997 e a Resolução de Diretoria nº 455, 03 de julho de 2002, torna público o seguinte ato:

Art. 1º Fica estabelecida, através da presente Portaria, a especificação do gás natural, de origem nacional ou importado, a ser comercializado em todo o território nacional, consoante as disposições contidas no Regulamento Técnico ANP nº 3/2002, parte integrante desta Portaria.

Art. 2º Os importadores, processadores, carregadores, transportadores e distribuidores de gás natural que operam no País deverão observar o disposto no Regulamento Técnico em anexo nas suas etapas de comercialização e de transporte.

Parágrafo único. A comercialização e o transporte do gás natural não especificado no Regulamento Técnico ficam autorizados, desde que respeitadas as condições de entrega por duto dedicado do referido produto, o acordo entre todas as partes envolvidas e os limites de emissão de produtos de combustão estabelecidos pelo órgão ambiental com jurisdição na área.

Art. 3º Para os fins desta Portaria, ficam estabelecidas as seguintes definições:

I. Carregador: pessoa jurídica que contrata o transportador para o serviço de transporte de gás natural;

II. Transportador: pessoa jurídica autorizada pela ANP a operar as instalações de transporte;

III. Processador: pessoa jurídica autorizada pela ANP a processar o gás natural;

IV. Instalações de Transporte: dutos de transporte de gás natural, suas estações de compressão ou de redução de pressão, bem como as instalações de armazenagem necessárias para a operação do sistema;

V. Ponto de Recepção: ponto no qual o gás natural é recebido pelo transportador do carregador ou de quem este autorize.

VI. Ponto de Entrega: ponto no qual o gás natural é entregue pelo transportador ao carregador ou a quem este autorize;

Art. 4º A presente Portaria aplica-se ao gás natural processado, a ser utilizado para fins industriais, residenciais, comerciais, automotivos e de geração de energia.

Parágrafo único. O Regulamento Técnico em anexo não se aplica ao uso do gás natural como matéria-prima em processos químicos.

Art. 5º O carregador fica obrigado a realizar as análises do gás natural nos pontos de recepção, no intervalo máximo de 24 horas, a partir do primeiro fornecimento e encaminhar o resultado ao transportador através de Certificado de Qualidade, o qual deverá conter a análise de todas as características, os limites da especificação e os métodos empregados, comprovando que o produto atende à especificação constante do Regulamento Técnico anexo.

§ 1º O Certificado de Qualidade deverá apresentar o nome do responsável técnico, com indicação de seu número de inscrição no órgão de classe competente.

§ 2º O carregador que deixar de efetuar a análise do gás natural deverá preencher o Certificado de Qualidade com os dados enviados pelo produtor/importador de quem adquiriu o produto, tornando-se responsável pela sua qualidade.

§ 3º O carregador deverá enviar à ANP, até o 15º (décimo quinto) dia do mês subsequente àquele a que se referirem os dados enviados, um sumário estatístico dos Certificados de Qualidade, emitidos através do endereço eletrônico carregadorgn@anp.gov.br, no formato de planilha eletrônica, devendo conter:

- I - codificação ANP do carregador ;
- II - mês e ano de referência dos dados certificados;
- III - volume total comercializado no mês;
- IV - codificação ANP do ponto de recepção onde foi realizada a análise;
- V - quadro de resultados em conformidade com o modelo abaixo:

CARACTERÍSTICA	UNIDADE	Método de Ensaio	Mínimo	Máximo	Média Ponderada	Desvio Padrão	Número de Análises
Poder Calorífico Superior	kJ/m ³						
Índice de Wobbe	kJ/m ³						
Metano	% vol.						
Etano	% vol.						
Propano	% vol.						
Butano e mais pesados	% vol.						
Inertes (N ₂ + CO ₂)	% vol.						
Nitrogênio	% vol.						
Oxigênio	% vol.						
Gás Sulfídrico	mg/m ³						
Ponto de orvalho de água, 1 atm ⁽¹⁾	°C						

Nota:

(1) Valores referidos a 20° C e 101,325 kPa exceto ponto de orvalho de água.

onde:

Mínimo, Máximo – valores mínimos e máximos encontrados nas determinações laboratoriais do mês

Média Ponderada – média ponderada pelos volumes objeto das análises realizadas no mês

Desvio Padrão – desvio padrão da média

Número de Análises – número total de análises no mês.

Art. 6º O transportador fica obrigado a realizar a análise do produto e a emitir o Boletim de Conformidade:

I – em todos os pontos de recepção após a homogeneização da mistura entre o gás entrante e o gás passante no intervalo máximo de 24 horas a partir do primeiro recebimento;

II - em todos os pontos de entrega com incidência de inversão de fluxo no duto de transporte e vazão superior a 400 mil m³/d no intervalo máximo de 24 horas a partir da primeira entrega.

§ 1º Em caso de inexistência de mistura de produtos distintos, o transportador, que deixar de efetuar a análise, deverá preencher o Boletim de Conformidade com os dados enviados pelo carregador, constantes no Certificado de Qualidade, tornando-se responsável pela sua qualidade.

§ 2º O transportador deverá encaminhar ao carregador cópia do Boletim de Conformidade, com o nome do responsável técnico e indicação de seu número de inscrição no órgão de classe competente, comprovando a qualidade do gás, através da apresentação dos resultados, dos limites da especificação e dos métodos de ensaio pertinentes às análises das seguintes características:

I - poder calorífico superior;

II- índice de Wobbe;

III - teores de metano, etano, propano, butano e mais pesados, inertes, nitrogênio e oxigênio.

§ 3º. O transportador deverá enviar à ANP, até o 15º (décimo quinto) dia do mês subsequente àquele a que se referirem os dados enviados, um sumário estatístico dos Boletins de Conformidade emitidos, através do endereço eletrônico transportadorgn@anp.gov.br, no formato de planilha eletrônica, contendo as seguintes informações:

I - codificação da ANP do transportador;

II – mês e ano de referência dos dados certificados;

III - volume total comercializado no mês;

IV - codificação ANP da instalação de análise;

V - codificação do carregador do gás natural e

VI - quadro de resultados em conformidade com o modelo abaixo:

CARACTERÍSTICA ⁽¹⁾	UNIDADE	Método de Ensaio	Mínimo	Máximo	Média Ponderada	Desvio Padrão	Número de Análises
Poder Calorífico Superior	kJ/m ³						
Índice de Wobbe	kJ/m ³						
Metano	% vol.						
Etano	% vol.						
Propano	% vol.						
Butano e mais pesados	% vol.						
Inertes (N ₂ + CO ₂)	% vol.						
Nitrogênio	% vol.						
Oxigênio	% vol.						

Nota:

(1) Valores referidos a 20° C e 101,325 kPa.

onde:

Mínimo, Máximo – valores mínimos e máximos encontrados nas determinações laboratoriais do mês

Média Ponderada – média ponderada pelos volumes objeto das análises realizadas no mês

Desvio Padrão – desvio padrão da média

Número de Análises – número total de análises no mês.

Art. 7º Para efeito de identificação de carregador, transportador, ponto de recepção e instalação de análise, em atendimento ao disposto nos artigos 5º e 6º, deverão ser utilizados os códigos que permanecerão atualizados na página da ANP no endereço eletrônico www.anp.gov.br.

Art. 8º A ANP poderá, a qualquer tempo, inspecionar os instrumentos utilizados para a elaboração do Certificado de Qualidade e do Boletim de Conformidade do gás natural especificados nesta Portaria.

Art. 9º Os Certificados de Qualidade emitidos pelo carregador e os Boletins de Conformidade emitidos pelo transportador deverão ser mantidos e disponibilizados à ANP sempre que solicitados por um período mínimo de 2 (dois) meses a contar da data de emissão.

Art. 10. O gás natural deverá ser odorizado no transporte de acordo com as exigências previstas durante o processo de licenciamento ambiental conduzido pelo órgão ambiental com jurisdição na área.

Art. 11. O gás natural deverá ser odorizado na distribuição de forma que seja detectável ao olfato humano seu vazamento quando sua concentração na atmosfera atingir 20% do limite inferior de inflamabilidade.

Parágrafo Único: A dispensa de odorização do gás natural em dutos de distribuição dedicados cujo destino não recomende a utilização de odorante e passe somente por área não urbanizada deve ser solicitada ao órgão estadual com jurisdição na área para sua análise e autorização.

Art. 12. Ficam concedidos os prazos abaixo mencionados para que os agentes mencionados no artigo 2º atendam aos limites da especificação constante do Regulamento Técnico em anexo, período no qual poderão ainda atender às especificações constantes das Portarias ANP nº 41 e 42, de 15 de abril de 1998:

I – 180 dias para a região nordeste e

II – 90 dias para a região norte, centro-oeste, sul e sudeste.

Art. 13. Fica concedido o prazo de 90 dias a partir da publicação da presente Portaria, para que carregadores apresentem o primeiro sumário estatístico dos Certificados de Qualidade conforme o art. 5º.

Art. 14. Fica concedido o prazo de 180 dias para que transportadores apresentem o primeiro sumário estatístico dos Boletins de Conformidade conforme o art. 6º.

Art. 15. O não atendimento ao disposto nesta Portaria sujeita o infrator às penalidades previstas na Lei nº 9.847 de 26 de outubro de 1999 e demais disposições aplicáveis.

Art. 16. Esta Portaria entra em vigor na data de sua publicação.

Art. 17. Revogam-se a Portaria ANP nº 128, de 28 de agosto de 2001, e demais disposições em contrário, observados os termos do art. 12 desta Portaria.

SEBASTIÃO DO REGO BARROS

Publicada no DOU de 9/7/2002

ANEXO

REGULAMENTO TÉCNICO ANP Nº 3/2002

1. Objetivo

Este Regulamento Técnico aplica-se ao gás natural, de origem nacional ou importado, a ser comercializado em todo o território nacional, compreendendo um gás processado combustível que consiste em uma mistura de hidrocarbonetos, principalmente metano, etano, propano e hidrocarbonetos mais pesados em quantidades menores.

1.1 Nota explicativa

O gás natural permanece no estado gasoso sob condições de temperatura e pressão ambientes. É produzido a partir do processamento de gás extraído de reservatório e apresenta normalmente gases inertes, tais como nitrogênio e dióxido de carbono, bem como traços de outros constituintes.

A etapa de processamento do gás natural permite reduzir concentrações de componentes potencialmente corrosivos como o sulfeto de hidrogênio, dióxido de carbono, além de outros componentes como a água e hidrocarbonetos mais pesados, condensáveis quando do transporte e da distribuição do gás natural.

2. Sistema de Unidades

O sistema de unidades a ser empregado neste regulamento técnico é o SI de acordo com a norma brasileira NBR 12230.

Desta forma, a unidade de energia é o J e seus múltiplos ou o kWh, a unidade de pressão é o Pa e seus múltiplos e a unidade de temperatura o K (Kelvin) ou o °C (grau Celsius).

A grafia a ser obedecida é a determinada pela NBR 12230.

3. Características

Os ensaios constantes dessa especificação referidos aos seus respectivos significados e propriedades de desempenho, bem como outras definições relevantes, encontram-se relacionados a seguir.

As condições de referência empregadas neste Regulamento Técnico são condições de referência de temperatura e pressão equivalentes a 293,15 K e 101,325 kPa e base seca.

3.1 Poder Calorífico

3.1.1 Poder Calorífico Superior

Quantidade de energia liberada na forma de calor, na combustão completa de uma quantidade definida de gás com o ar, à pressão constante e com todos os produtos de combustão retornando à temperatura inicial dos reagentes, sendo que a água formada na combustão está no estado líquido.

3.1.2 Poder Calorífico Inferior

Quantidade de energia liberada na forma de calor, na combustão completa de uma quantidade definida de gás com o ar, à pressão constante e com todos os produtos de combustão retornando à temperatura inicial

dos reagentes, sendo que todos os produtos inclusive a água formada na combustão estão no estado gasoso.

O poder calorífico superior difere do poder calorífico inferior pela entalpia de condensação da água.

3.1.3 Estado de Referência

Os valores de poder calorífico de referência das substâncias puras empregados neste Regulamento Técnico foram extraídos da ISO 6976 sob condições de temperatura e pressão equivalentes a 293,15 K, 101,325 kPa, respectivamente e base seca.

3.2 Densidade Relativa

Quociente entre a massa do gás contida em um volume arbitrário e a massa de ar seco com composição padronizada pela ISO 6976 que deve ocupar o mesmo volume sob condições normais de temperatura e pressão.

3.3 Índice de Wobbe

Quociente entre o poder calorífico e a raiz quadrada da densidade relativa sob as mesmas condições de temperatura e pressão de referência.

INSERIR FIGURA3.EPS

onde: IW – índice de Wobbe

PC_s – poder calorífico superior

ρ - densidade relativa

O índice de Wobbe é uma medida da quantidade de energia disponibilizada em um sistema de combustão através de um orifício injetor. A quantidade de energia disponibilizada é uma função linear do índice de Wobbe.

Dois gases que apresentem composições distintas, mas com o mesmo índice de Wobbe disponibilizarão à mesma quantidade de energia através de um orifício injetor à mesma pressão.

3.4 Número de Metano

O número de metano indica a capacidade antidetonante do gás natural resultante de suas características na aplicação veicular, sendo seus limites passíveis de comparação com a octanagem da gasolina.

O poder antidetonante é a capacidade do combustível resistir na aplicação veicular, sem detonar, aos níveis de temperatura e pressão reinantes na câmara de combustão do motor, proporcionados pela compressão a que é submetida a mistura ar/combustível.

O poder antidetonante de combustíveis líquidos (gasolina) é medido através do número de octano (MON ou RON). Os valores típicos do número de octano do gás natural encontram-se entre 115 e 130, sendo que o metano apresenta 140.

No intuito de obter uma melhor representação do poder antidetonante dos combustíveis gasosos, desenvolveu-se a nova escala denominada número de metano - NM que utiliza como referências o metano puro (NM=100) e o hidrogênio (NM=0). É empregado o procedimento disposto na ISO 15403 para o cálculo do número de metano a partir da composição do gás.

3.5 Composição

Frações ou percentagens mássicas, volumétricas ou molares dos principais componentes, componentes associados, traços e outros componentes determinados pela análise do gás natural. Para gases ideais a fração volumétrica equivale à fração molar.

O propano e os hidrocarbonetos mais pesados apresentam poder calorífico, na base volumétrica, superior ao metano. Embora adequados aos motores de combustão, são indesejáveis em teores elevados no uso veicular por apresentarem poder antidetonante muito inferior ao metano, assim reduzindo o número de metano. No que se refere ao emprego do gás natural processado em turbinas a gás e indústrias, esses componentes acarretam problemas de qualidade de combustão.

3.6 Enxofre Total

É o somatório dos compostos de enxofre presentes no gás natural.

Alguns compostos de enxofre na presença de água ocasionam a corrosão de aços e ligas de alumínio. O gás sulfídrico (H_2S) é o componente mais crítico no que se refere à corrosão e será tratado separadamente.

3.7 Gás Sulfídrico

Sua presença depende da origem bem como do próprio processo empregado no tratamento do gás e pode acarretar problemas nas tubulações e nas aplicações finais do gás natural.

O gás sulfídrico na presença de oxigênio pode causar corrosão sob tensão, especialmente em cobre, podendo ser nocivo aos sistemas de transporte e utilização do gás natural.

3.8 Ponto de Orvalho

O ponto de orvalho é a temperatura na qual ocorre a formação da primeira gota de líquido quando o gás sofre resfriamento ou compressão. Os líquidos normalmente encontrados são água, hidrocarbonetos ou glicol, que apresentam pontos de orvalho distintos.

O requerimento de segurança mais importante do gás natural é a temperatura no ponto de orvalho para evitar formação de líquido. A água no estado líquido é precursora da formação de compostos corrosivos através da combinação de componentes do gás natural, especificamente CO_2 e H_2S . A combinação de agentes corrosivos e a pressão variável, durante o transporte de combustível, pode resultar em rachaduras metálicas e causar obstruções nos sistemas de gás.

Os hidratos, formados quando a água livre reage com hidrocarbonetos podem obstruir linhas de instrumentação, válvulas de controle e filtros.

3.9 Inertes

Os principais compostos inertes presentes no gás natural são o dióxido de carbono (CO_2) e o nitrogênio (N_2). Sua presença em misturas gasosas reduz o poder calorífico, além de aumentar a resistência à detonação no caso do uso veicular e, portanto, o número de metano.

A presença do dióxido de carbono se deve à técnica de extração do gás natural ou à ocorrência natural na origem do produto. O dióxido de carbono tem ação corrosiva quando na presença de água.

3.10 Oxigênio

Presente em baixas concentrações. Nestas condições atua como diluente do combustível e é crítico na presença de água, mesmo em baixas concentrações, pois pode provocar corrosão de superfícies metálicas.

3.11 Partículas sólidas

Causam problemas de contaminação, obstrução e erosão dos sistemas de alimentação de combustível dos veículos e orifícios injetores de queimadores industriais. Quando o gás natural é destinado a combustível de turbina, as partículas sólidas provocam erosão nas partes em que circula o gás quente.

3.12 Partículas líquidas

Causam alterações bruscas na temperatura da chama e na carga da turbina à gás, retorno de chama nas chamas pré-misturadas e podem nuclear a condensação de frações mais pesadas do gás natural. Quando a presença de líquido é identificada no gás natural destinado a turbinas, são empregados separadores e o fluxo é aquecido para vaporizar a fase líquida.

4. Normas Aplicáveis

A determinação das características do produto far-se-á mediante o emprego de normas da “ American Society for Testing and Materials” (ASTM), da “International Organization for Standardization” (ISO) e da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

Os dados de incerteza, repetitividade e reprodutibilidade fornecidos nos métodos relacionados neste regulamento, devem ser usados somente como guia para aceitação das determinações em duplicata de ensaio e não devem ser considerados como tolerância aplicada aos limites especificados neste Regulamento.

A análise do produto deverá ser realizada em amostra representativa do produto obtida segundo método ISO 10715 – Natural Gas: Sampling Guidelines.

Normas e Métodos de Ensaio :

As características incluídas no Quadro I anexo deverão ser determinadas de acordo com a publicação mais recente dos seguintes métodos de ensaio:

4.1 Normas ABNT

MÉTODO	TÍTULO
NBR 12230	SI – Prescrições para sua aplicação

4.2 Normas ASTM

MÉTODO	TÍTULO
ASTM D 1945	Standard Test Method for Analysis of Natural Gas by Gas Chromatography
ASTM D 3588	Standard Practice for Calculating Heat Value, Compressibility Factor, and Relative Density (Specific Gravity) of Gaseous Fuels
ASTM D 5454	Standard Test Method for Water Vapor Content of Gaseous Fuels Using Electronic Moisture Analyzers
ASTM D 5504	Standard Test Method for Determination of Sulfur Compounds in Natural Gas and Gaseous Fuels by Gas Chromatography and Chemiluminescence

4.3 Normas ISO

MÉTODO	TÍTULO
ISO 6326	Natural Gas – Determination of Sulfur Compounds, Parts 1 to 5
ISO 6570	Natural Gas – Determination of Potential Hydrocarbon Liquid Content, Parts 1 to 2
ISO 6974	Natural Gas – Determination of composition with defined uncertainty by gas chromatography, Parts 1 to 5
ISO 6976	Natural Gas – Calculation of calorific values, density, relative density and Wobbe index from composition
ISO 10715	Natural Gas – Sampling Guidelines
ISO 13686	Natural Gas – Quality Designation
ISO 15403	Natural Gas – Designation of the quality of natural gas for use as a compressed fuel for vehicles

Quadro I: Especificação do Gás Natural ⁽¹⁾

CARACTERÍSTICA	UNIDADE	LIMITE ⁽²⁾⁽³⁾			MÉTODO		
		Norte	Nordeste	Sul, Sudeste, Centro-Oeste	ASTM	ISO	
Poder calorífico superior ⁽⁴⁾	kJ/ m ³	34.000 a 38.400		35.000 a 42.000		D 3588	6976
	kWh/m ³	9,47 a 10,67		9,72 a 11,67			
Índice de Wobbe ⁽⁵⁾	kJ/m ³	40.500 a 45.000		46.500 a 52.500		-	6976
Metano, mín.	% vol.	68,0		86,0		D 1945	6974
Etano, máx.	% vol.	12,0		10,0			
Propano, máx.	% vol.	3,0					
Butano e mais pesados, máx.	% vol.	1,5					
Oxigênio, máx.	% vol.	0,8		0,5			
Inertes (N ₂ + CO ₂), máx.	% vol.	18,0	5,0	4,0			
Nitrogênio	% vol.	Anotar		2,0			
Enxofre Total, máx.	mg/m ³	70			D 5504	6326-2 6326-5	
Gás Sulfídrico (H ₂ S), máx. ⁽⁶⁾	mg/m ³	10,0	15,0	10,0	D 5504	6326-2 6326-5	
Ponto de orvalho de água a 1atm, máx.	°C	-39	-39	-45	D 5454	-	

Observações:

(1) O gás natural deve estar tecnicamente isento, ou seja, não deve haver traços visíveis de partículas sólidas e partículas líquidas.

(2) Limites especificados são valores referidos a 293,15 K (20 °C) e 101,325 kPa (1 atm) em base seca, exceto ponto de orvalho.

- (3) Os limites para a região Norte se destinam às diversas aplicações exceto veicular e para esse uso específico devem ser atendidos os limites equivalentes à região Nordeste.
- (4) O poder calorífico de referência de substância pura empregado neste Regulamento Técnico encontra-se sob condições de temperatura e pressão equivalentes a 293,15 K, 101,325 kPa, respectivamente em base seca.
- (5) O índice de Wobbe é calculado empregando o Poder Calorífico Superior em base seca. Quando o método ASTM D 3588 for aplicado para a obtenção do Poder Calorífico Superior, o índice de Wobbe deverá ser determinado pela fórmula constante do Regulamento Técnico.
- (6) O gás odorizado não deve apresentar teor de enxofre total superior a 70 mg/m³.