



Nota Técnica Conjunta nº 002/SCM/SAB/SQP/SRP

CLASSIFICAÇÃO DO GÁS PROVENIENTE DE ATERRO SANITÁRIO

**Superintendência de Comercialização e Movimentação de Petróleo, seus Derivados e Gás
Natural - SCM**

Superintendência de Abastecimento - SAB

Superintendência de Qualidade de Produtos - SQP

Superintendência de Refino e Processamento de Gás Natural - SRP

Fevereiro 2007



Nota Técnica Conjunta nº 002/SCM/SAB/SQP/SRP

Rio de Janeiro, 13 de março de 2007

ASSUNTO: CLASSIFICAÇÃO DO GÁS PROVENIENTE DE ATERRO SANITÁRIO

I – Introdução e Objetivo

Em dezembro de 2006, após reunião entre representantes da Superintendência de Comercialização e Movimentação de Petróleo, seus Derivados e Gás Natural da Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (SCM/ANP) e de determinado agente do mercado, foi formalizada, através de correspondência, a solicitação à ANP de esclarecimentos sobre o arcabouço legal aplicável à construção de gasodutos de movimentação de gás proveniente de aterro sanitário.

Face a este questionamento, torna-se necessária uma avaliação a respeito da tipificação/natureza do gás, a saber, (i) gás natural; (ii) biocombustível; ou (iii) outro energético, que não os dois primeiros. O objetivo do presente documento é analisar qual a classificação mais adequada para o produto de modo a subsidiar a definição da legislação aplicável à sua movimentação, tendo sido designadas para esta tarefa as Superintendências de Abastecimento (SAB), de Qualidade de Produto (SQP), de Refino e Processamento de Gás Natural (SRP) e de Comercialização e Movimentação de Petróleo, seus Derivados e Gás Natural (SCM).

II – Contextualização

Agentes vêm estudando a possibilidade de adquirir gás advindo de aterros sanitários de grandes centros urbanos para consumo próprio na produção de utilidades, tais como energia elétrica e vapor. Essas utilidades são geralmente produzidas a partir de gás natural ou de outros combustíveis residuais de processos petroquímicos.

Contudo, devido à escassez de gás natural e do esgotamento do potencial hidrelétrico da região Nordeste, região na qual a empresa consultante tem a intenção de instalar as suas unidades, esta empresa acredita que o gás de aterro, cuja composição é explicitada abaixo, poderá se tornar uma fonte energética alternativa e adicional ao processo de cogeração:

- 40% a 55% de metano (CH₄);

- 40% a 30% de gás carbônico (CO₂);
- 20% a 15% de ar;
- Até 200 ppm de gás sulfídrico (H₂S).

Para a utilização do gás no mencionado processo de cogeração, poderá se fazer necessária a construção de gasoduto dedicado, de unidades de tratamento (secagem e remoção de compostos ácidos) e de unidades de compressão. Adicionalmente, devido à composição do gás, há a possibilidade de instalação de unidades de separação de CO₂, de modo a fornecer metano para a unidade de cogeração e gás carbônico para comercialização, desde que autorizados pelas entidades competentes.

III – Revisão da Bibliografia Estrangeira

Registros referentes ao gás proveniente de aterros sanitários podem ser encontrados na literatura estrangeira de forma a enquadrá-lo como gás natural, como biocombustível, ou ainda, como um terceiro tipo de gás distinto dos outros dois primeiros.

Diversas instituições consideram que o gás proveniente de aterros sanitários pode ser enquadrado como gás natural, uma vez que possui metano como o composto de maior abundância [1,2]. Entretanto, há registros de casos, nos Estados Unidos, nos quais fornecedores de gás oriundo de aterros obtiveram parecer favorável da justiça estadual aos seus pleitos de diferenciar o gás natural daquele por eles movimentado [3]. A análise foi fundamentada no argumento de que a quantidade de calor liberado pela queima dos gases é distinta. Esse parâmetro é de suma importância, já que um dos principais usos dos gases é na geração de energia térmica. O poder calorífico do gás natural é cerca de duas vezes maior que aquele do gás de aterro.

O Safety Standards Act – Gas Safety Regulation, emitido pelo Ministry of Labour and Citizens' Service de British Columbia, Canada [4] faz a distinção entre gás natural e gás de aterro. Não há qualquer tentativa em enquadrar o último como gás natural ou como biocombustível. Há indicação, portanto, de que neste país, haja denominação e tratamento diferenciados do gás de aterro em relação aos demais. Artigos técnicos como o de Beck [5], entre outros, também adotam o critério de diferenciação.

A FERC (Federal Energy Regulatory Commission) dos Estados Unidos, por sua vez, disponibiliza documento legal que considera que o gás gerado pela decomposição de resíduos sólidos é um biocombustível, a partir do qual pode-se obter gás natural de forma renovável [6]. Os Departamentos de Agricultura e de Energia deste país considera o gás de aterro sanitário como sendo o produto da decomposição de biomassa agrícola de terceira geração [7]. Países europeus [8,9], assim como autores da literatura técnica [10,11,12], também consideram o gás de aterro como um biocombustível.

IV – Análise e Discussão

No sentido de subsidiar a análise sobre a possível classificação do gás oriundo de aterros sanitários, deve-se considerar as definições abarcadas pelo artigo 6º da Lei nº 9.478/97 da República Federativa do Brasil:

“Art. 6º Para fins desta Lei e de sua regulamentação, ficam estabelecidas as seguintes definições:

(...)

II – Gás Natural ou Gás: todo hidrocarboneto que permaneça em estado gasoso nas condições atmosféricas normais, extraído diretamente a partir de reservatórios petrolíferos ou gaseíferos, incluindo gases úmidos, secos, residuais e gases raros;

(...)

X – Reservatório ou Depósito: configuração geológica dotada de propriedades específicas, armazenadora de petróleo ou gás, associados ou não;

(...)

XXIV – Biocombustível: combustível derivado de biomassa renovável para uso em motores a combustão interna ou, conforme regulamento, para outro tipo de geração de energia, que possa substituir parcial ou totalmente combustíveis de origem fóssil; (Redação dada pela Lei nº 11.097, de 2005) (...)

O Regulamento Técnico ANP Nº 3/2002, parte integrante da Portaria ANP nº 104/2002, apresenta, ainda, a especificação técnica para Gás Natural. Algumas dessas características estão apresentadas, de modo simplificado, no quadro abaixo:

Quadro: 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
Metano, mín.	% vol.	68,0	86,0			
Inertes (N ₂ + CO ₂), máx.	% vol.	18,0	5,0	4,0		
Gás Sulfídrico (H ₂ S), máx. ⁽⁵⁾	mg/m ³	10,0	15,0	10,0	D 5504	6326-2 6326-5

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 293,15K (20°C) e 101,325kPa (1atm) 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 293,15K, 101,325kPa, respectivamente em base seca.

⁽⁵⁾ O gás odorizado não deve apresentar teor de enxofre total superior a 70mg/m³.

A partir dos incisos II e X da Lei 9478/97, observa-se que a definição de “Gás Natural” ou “Gás” não se aplica ao gás de aterro, dado que um aterro sanitário não se enquadra como uma configuração geológica. Além disso, a composição do gás, apresentada no item II, também não corresponde àquela determinada no Regulamento Técnico 03/2002 quanto ao teor mínimo de metano, máximo de inertes e máximo de gás sulfídrico. Em decorrência de sua composição relativamente pobre em hidrocarbonetos, o gás de aterro também apresentará valor inferior ao poder calorífico superior mínimo exigido.

Segundo a definição da CETESB [13], biogás é uma

“Mistura de gases cuja composição depende da forma como foi obtida. De modo geral sua composição é variável e é expressa em função dos componentes que aparecem em maior proporção. Assim o biogás pode conter 50 a 70% de metano (CH₄), 50 a 30% de gás carbônico e traços de gás sulfídrico (H₂S). Pode ser obtido partindo-se de diversos tipos de materiais, tais como resíduos de materiais agrícolas, lixo, vinhaça, casca de arroz, esgoto, etc. Nos digestores, pelo processo da fermentação anaeróbica (digestão) através de uma seqüência de reações que termina com a produção de gases como o metano e o carbônico.”

Desta forma, o gás de aterro pode ser enquadrado como um biogás. Uma vez que este biogás é usado como um combustível alternativo para o gás natural, pode-se inferir que se trata de um biocombustível. Adicionalmente, o Art. 6º, inciso XXIV, da Lei 9478/97, não apresenta qualquer impedimento em classificar o gás de aterro como um biocombustível.

V – Conclusão

Face ao exposto, e visando atender à legislação brasileira vigente, representantes da SCM, SAB, SQP e SRP acordam que o gás proveniente de aterros sanitários deve ser classificado como um biocombustível. Como tal, a movimentação deste produto está sujeita aos procedimentos regulatórios cabíveis da ANP. Por fim, vale ressaltar que a presente classificação para o produto encontra-se em pleno acordo com aquela adotada em outras entidades estrangeiras, englobando órgãos dos Estados Unidos e da Comunidade Européia.

VI – Referências Bibliográficas

1. UNION OF CONCERNED SCIENTISTS, *How Natural Gas Works*, 2005. Disponível através do site da internet: http://www.ucsusa.org/clean_energy/fossil_fuels/offmen-how-natural-gas-works.html, consultado em 17 de janeiro de 2007.
2. NATURAL GAS SUPPLY ASSOCIATION, *Overview of Natural Gas: Background*, 2004. Disponível através do site da internet: <http://www.naturalgas.org/overview/background.asp>, consultado em 17 de janeiro de 2007.
3. PUBLIC SERVICE COMMISSION OF UTAH, Declaratory Order, Docket Nº. 04-2447-01, Abril 2005. Disponível através do site da internet: <http://www.psc.state.ut.us/gas/05orders/Apr/04244701do.htm>, consultado em 17 janeiro de 2007.
4. MINISTRY OF LABOUR AND CITIZENS' SERVICE - *Safety Standards Act – Gas Safety Regulation*, British Columbia, Canada, 2004. Disponível através do site da internet: http://www.qp.gov.bc.ca/statreg/reg/s/103_2004.htm, consultado em 05 de fevereiro de 2007.
5. BECK, L.L. A Global Methane Emissions Program for Landfills, Coal Mines, and Natural Gas Systems. *Chemosphere* **26**(1-4):447-452, 1993.
6. FERC - FEDERAL ENERGY REGULATORY COMMISSION, *One Hundred Second Congress of the United States of America*, 03 janeiro, 1992. Disponível através do site da internet: <http://www.ferc.gov/legal/maj-ord->

[reg/epa.pdf#xml=http://search.atomz.com/search/pdfhelper.tk?sp_o=10,100000,0](http://search.atomz.com/search/pdfhelper.tk?sp_o=10,100000,0), consultado em 17 janeiro 2007.

7. U.S. DEPARTMENT OF ENERGY and U.S. DEPARTMENT OF AGRICULTURE, *Biomass as Feedstock for a Bioenergy and Bioproducts Industry: The Technical Feasibility of a Billion-Ton Annual Supply*, 2005. Disponível através do site de internet: http://www1.eere.energy.gov/biomass/pdfs/final_billionton_vision_report2.pdf, consultado em 05 fevereiro de 2007.
8. EUROPEAN PARLIAMENT AND COUNCIL, Directive 2003/30/EC on the Promotion of the Use of Biofuels and other Renewable Fuels for Transport. *Official Journal of the European Union*, 17 maio de 2003.
9. ENERGIE-CITÉS e LILLE MÉTROPOLE – COMMUNAUTÉ URBAINE. *Biogás-Biofuel Lille (France)*, 1999. Disponível através do site de internet: <http://www.agores.org/Publications/CityRES/English/Lille-FR-english.pdf>, consultado em 06 de fevereiro de 2007.
10. VAN HERLE, J.; MEMBREZ, Y.; BUCHELI, O., Biogas as a Fuel for SOFC Co-Generators. *Journal of Power Sources* **127**: 300-312, 2004.
11. KOSARIC, N.; VELIKONJA, J., Liquid and Gaseous Fuels from Biotechnology: Challenge and Opportunities, *FEMS Microbiology Reviews* **16**: 111-142, 1995.
12. HALL, D.O., Biomass Energy in Industrialised Countries- A View of the Future. *Forest Ecology and Management* **91**: 17-45, 1997.
13. CETESB – COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO, *Glossário Ecológico Ambiental*. Disponível através do site de internet: http://www.cetesb.sp.gov.br/Institucional/glossario/glossario_b.asp, consultado em 07 de fevereiro de 2007.

De Acordo:

SCM

LUCIANA ROCHA DE MOURA ESTEVÃO
Especialista em Regulação

JOSE CESÁRIO CECCHI
Superintendente

SAB

EDUARDO ABOIM SANDE
Especialista em Regulação

ROBERTO FURIAN ARDENGHY
Superintendente

SQP

ALEXANDRE CARDOSO COSTA CALDEIRA
Especialista em Regulação

MARIA ANTONIETA ANDRADE DE SOUZA
Superintendente

SRP

ALEXANDRE CARLOS CAMACHO RODRIGUES
Especialista em Regulação

JOSE CARLOS DE ANDRADE
Superintendente