

Título: **ESTOCAGENS SUBTERRÂNEAS DE GÁS NAUTRAL (ESGN): REGULAMENTOS E ASPECTOS TÉCNICOS**

Autores:

Berenice Delaunay Maculan

Engenheira Química, Analista Técnica da Superintendência de Comercialização e Movimentação de Petróleo, seus Derivados e Gás Natural (SCM)
Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP)
Avenida Rio Branco 65/17º andar – Centro – Rio de Janeiro – RJ, Brasil
CEP:20090-004
Telefone: +55-21-2112.8608
Fax: +55-21-2112.8618
e-mail: bmaculan@anp.gov.br

Mário Jorge F. Confort

Engenheiro Químico, M.Sc., Especialista em Regulação de Petróleo e Derivados, Álcool Combustível e Gás Natural da Superintendência de Comercialização e Movimentação de Petróleo, seus Derivados e Gás Natural (SCM),
Avenida Rio Branco 65/17º andar – Centro – Rio de Janeiro – RJ, Brasil
CEP:20090-004
Telefone: +55-21-2112.8616
Fax: +55-21-2112.8618
e-mail: mariojfc@anp.gov.br

Mini Curriculum – Berenice Delaunay Maculan

Berenice Delaunay Maculan, Engenheira Química graduada pela Escola de Química da Universidade Federal do Rio de Janeiro, com pós-graduação executiva em Petróleo e Gás Natural pela C.O.P.P.E./U.F.R.J. e com pós-graduação em Gás Natural pela PUC-Rio. Desde outubro de 2000, integra a equipe técnica da SCM/ANP. E em dezembro 2004 foi indicada e vem atuando como coordenadora alterna do GT GNV/GNC do SGT nº 03 do Mercosul.

Mini Curriculum – Mário Jorge F. Confort

Mário Jorge F. Confort, Engenheiro Químico, graduado pela Escola de Química da Universidade Federal do Rio de Janeiro (EQ/UFRJ) e Mestre em Tecnologia de Processos Químicos e Bioquímicos, com ênfase em Petróleo e Gás, também pela EQ/UFRJ. Desde dezembro de 2005, integra a equipe técnica da SCM/ANP.

Resumo

A principal função de uma armazenagem, subterrânea ou não, é manter o equilíbrio entre a demanda e a oferta e atender aos picos de demanda diários ou horários, amenizando assim, as flutuações dos volumes de energético consumido. Cenário comum em países que têm invernos rigorosos com demanda sazonal marcante. Nos meses frios (novembro a março) o consumo do combustível chega a triplicar em menos de 24 horas, conseqüência direta do uso do energético no aquecimento interno de residências e centros comerciais, entre outros. No México, por exemplo, os estoques não apenas garantem o abastecimento no inverno, mas também durante o verão suprindo os picos noturnos resultados da geração de energia elétrica pelo uso contínuo dos aparelhos de ar-condicionado.

Em campos produtores de óleo que produzem gás natural associado, nos quais a tendência natural é o aumento gradativo deste volume até certo valor e depois o declínio rápido do mesmo, é conveniente que o excesso de gás produzido seja armazenado para ser posteriormente fornecido em períodos de escassez, tanto para suprir a demanda do mercado como para manter o fluxo de produção de óleo, através da sua reinjeção no poço produtor, provendo a segurança do suprimento.

Nestes dois casos, evidenciam-se o caráter estratégico da armazenagem do energético, ao garantir a segurança do suprimento e a função de equilíbrio entre a oferta e a demanda. O armazenamento é também realizado por motivação econômica, quando o objetivo é otimizar o sistema de transporte (rede), principalmente quando a fonte de suprimento é única e distante do mercado consumidor. Instalações de armazenamento localizadas próximas aos centros de consumo atendem a demandas sazonais e picos de consumo de períodos curtos (poucos dias), tornando desnecessárias ampliações, como por exemplo, duplicação parcial ou total de gasodutos e/ou acréscimo de estações compressoras. Portanto, a armazenagem é considerada em alguns casos, como uma alternativa a investimentos em gasodutos.

Por último, há o armazenamento motivado puramente por negócios, fato que tem se tornado comum nos últimos 5 anos, principalmente nos EUA. O produtor, o transportador ou distribuidora ou uma empresa negociadora de energéticos pode adquirir o gás natural, estocá-lo e revendê-lo quando houver uma alteração de preço que seja lucrativa. Todavia, a maioria das instalações atuais de armazenamento foi construída para atender a sazonalidade da demanda, suprindo as oscilações do consumo entre os períodos de inverno e verão, assim como atender os picos diários,

principalmente no caso das termelétricas.

Introdução

A principal função de uma armazenagem, subterrânea ou não, é manter o equilíbrio entre a demanda e a oferta e atender aos picos de demanda diários ou horários, amenizando assim, as flutuações dos volumes de energético consumido. Cenário comum em países que têm invernos rigorosos com demanda sazonal marcante. Nos meses frios (novembro a março) o consumo do combustível chega a triplicar, em menos de 24 horas, consequência direta do uso do energético no aquecimento interno de residências e centros comerciais, entre outros.

Em campos produtores de óleo que produzem gás natural associado, nos quais a tendência natural é o aumento gradativo deste volume até certo valor e depois o declínio rápido do mesmo, é conveniente que o excesso de gás produzido seja armazenado para ser posteriormente fornecido em períodos de escassez, tanto para suprir a demanda do mercado como para manter o fluxo de produção de óleo, através da sua reinjeção no poço produtor, provendo a segurança do suprimento.

Nestes dois casos, evidenciam-se o caráter estratégico da armazenagem do energético, ao garantir a segurança do suprimento e a função de equilíbrio entre a oferta e a demanda. O armazenamento é também realizado por motivação econômica, quando o objetivo é otimizar o sistema de transporte (rede), principalmente quando a fonte de suprimento é única e distante do mercado consumidor. Instalações de armazenamento localizadas próximas aos centros de consumo atendem a demandas sazonais e picos de consumo de períodos curtos (poucos dias), tornando desnecessárias ampliações, como por exemplo, duplicação parcial ou total de gasodutos e/ou acréscimo de estações compressoras. Portanto, a armazenagem é considerada em alguns casos, como uma alternativa a investimentos em gasodutos.

Por último, há o armazenamento motivado puramente por negócios, fato que tem se tornado comum nos últimos 5 anos, principalmente nos EUA. O produtor, o transportador ou distribuidora ou uma empresa negociadora de energéticos pode adquirir o gás natural, estocá-lo e revendê-lo quando houver uma alteração de preço que seja lucrativa. Todavia, a maioria das instalações atuais de armazenamento foi construída para atender a sazonalidade da demanda, suprimindo as oscilações do consumo entre os períodos de inverno e verão, assim como atender os picos diários, principalmente no caso das termelétricas.

Estatísticas

A concentração e o tipo de instalações de estocagem subterrânea de gás variam de região para região, dependendo essencialmente da situação energética do país em que estão contidas, do suprimento de gás, da distância entre as áreas produtoras e os centros de consumo, da taxa de penetração do combustível em cada setor, dentre outros fatores.

O volume de gás armazenado, “gás de serviço¹”, vem aumentando de forma considerável. Em 1980, o volume mundial foi contabilizado em 11 bilhões de m³, passando para 53 bilhões de m³, em 1997, chegando em 2003, a uma quantidade de 340 bilhões de m³ de gás. Deste total, 36,6% se encontram na América, em sua maioria nos Estados Unidos, que concentram aproximadamente 32% do volume mundial armazenado.

Os dois países com as maiores quantidades de volumes estocados são os EUA, com 110 bilhões de m³, e a Rússia, com 90 bilhões de m³ de gás armazenado. É interessante perceber os diferentes focos estratégicos de cada um: os Estados Unidos são o maior importador de gás mundial, portanto seus estoques são feitos para balizar, em grande parte, os picos de demandas resultados dos meses de inverno. Já a Rússia, que tem em seu território 26,7% da reservas mundiais e é responsável por 22% da produção mundial do energético, utiliza sua estocagem com um intuito principal de armazenar o combustível sem demanda inicial. O quadro 1 apresenta a capacidade de armazenagem e o número de instalações nos países. Os dados são de 2003 e ainda não houve revisão e atualização dos mesmos pela fonte considerada.

Quadro 1 – Capacidade de Armazenamento e Instalações

País	Volume "working gas" (MM m ³)	nº. de instalações	País	Volume "working gas" (MM m ³)	nº. de instalações
Estados Unidos	110.485	417	Espanha	1.990	2
Rússia	90.045	23	Polonia	1.572	6
Ucrânia	34.065	13	Romênia	1.470	5
Alemanha	19.772	41	Japão	1.143	6
Itália	17.300	10	Azerbaijão	1.080	2
Canadá	14.070	42	Austrália	934	4
França	11.633	15	Dinamarca	815	2
Holanda	4.750	3	Belarússia	750	2
Uzbequistão	4.600	3	Bélgica	650	2
Cazaquistão	4.203	3	China	600	1
Hungria	3.610	5	Bulgária	500	1
Reino Unido	3.267	4	Croácia	500	1
República Tcheca	2.801	8	Armênia	150	1
Austria	2.647	4	Irlanda	100	1
Eslovaquia	2.341	4	Argentina	80	1
Latvia	2.105	1	Quirguistão	60	1

Fonte: www.dvgv.de, 2003

¹ Volume de gás natural que pode ser produzido e/ou retirado das instalações de armazenamento suprimindo os picos na demanda e injetado nos momentos de oferta excedente.

Características de Estocagem Subterrânea

O armazenamento subterrâneo de gás natural pode ser feito em quatro circunstâncias: (i) em reservatórios de gás natural ou de petróleo depletados; (ii) em aquíferos; (iii) em cavernas e/ou cavidades salinas; e (iv) em minas desativadas. Em algumas publicações são citados estudos sobre a construção de tancagens subterrâneas para gás, mas atualmente não há tal instalação em operação ou construção. Existem ainda testes em cavernas de rocha rígida, não comercialmente operacionais.

Cada instalação de estocagem tem suas próprias características físicas: porosidade, permeabilidade, capacidade de retenção; e econômicas: custos de instalação e manutenção do sítio, taxas de entrega, e capacidade de ciclos². E são estas características que guiam a sustentabilidade dessas instalações, bem como sua finalidade: atender demandas sazonais ou picos de emergência. Os critérios operacional e comercial que devem ser sempre considerados, são: a capacidade de armazenamento (tempo e volume) e a taxa de entrega/ taxa de retirada (fluxo: volume/tempo).

Todas as instalações de estocagem subterrânea de gás natural devem ser recondicionadas, ou convertidas, antes da injeção do combustível, pois este, ao ser inserido, aumentará a pressão do reservatório, ou cavidade. Quando a pressão interna for menor que a pressão na boca do poço, não há mais um diferencial de pressão que possibilite a produção. A mesma situação ocorre nos armazenamentos, um diferencial de pressão deverá existir para que seja possível a retirada do combustível. Para tanto é necessário um volume de gás natural permanente, que não pode ser extraído, que será alocado a instalação de estocagem, sendo considerado uma variável operacional.

Cavidades e Cavernas Salinas

Cavernas e Cavidades Salinas são utilizadas para a estocagem de energéticos inertes à água e ao sal, como: óleo cru, combustíveis, gases, entre outros. Blocos de sal são encontrados abaixo da superfície terrestre na forma de camadas ou de domos. Após uma análise geológica das estruturas pode então se considerar a viabilidade de utilização das cavernas ou da construção de cavidades para o armazenamento.

² Operação entre armazenar/injetar e retirar o gás de entrega

A construção de cavidades só será necessária se não houver cavernas com capacidade suficiente, ou se não houver, próximo ao centro de consumo, nenhuma outra estrutura geológica que possa servir de armazém. A parte operacional da estocagem é feita do mesmo modo nas duas estruturas.

A estocagem em cavidades salinas pode ser cara. No entanto, uma vez criadas, elas formam vasos de armazenagem com grau muito alto de taxa de retirada de gás (“gás de entrega³” ou *deliverability*). Além disso, requerem menor volume de gás permanente⁴. São, portanto, mais indicadas para atendimento rápido a picos de demanda ou para estocagem com objetivos predominantemente comerciais.

Reservatórios depletados de Gás Natural e Petróleo

Reservatórios de gás natural e petróleo que já foram totalmente ou parcialmente depletados (exauridos) são apropriados, em muitos casos, para o armazenamento subterrâneo de gás natural, principalmente devido ao fato de estas estruturas terem estocado, durante um período de tempo (milhões de anos), de forma eficaz, depósitos de hidrocarbonetos. Além de grande parte dos campos exauridos possuírem o potencial de reutilização como armazéns, nenhuma tecnologia exploratória distinta da convencional é necessária para a instalação do estoque.

O fluxo de retirada de gás destas estocagens depende da dimensão e do design do reservatório de hidrocarbonetos original, ou seja, antes da fase exploratória. Quando reservatórios depletados são utilizados para a estocagem, a possibilidade de qualquer gás residual se misturar com o gás injetado não pode ser descartada. Portanto, medições para monitorar a qualidade do gás devem ser consideradas.

Reservatórios depletados são, geralmente, os mais baratos e fáceis de desenvolver, operar e manter, pois suas características geológicas são bem conhecidas, assim como é possível aproveitar equipamentos e instalações utilizados na fase de exploração, e ainda eles conseguem atender tanto a demanda sazonal como aos picos diários.

³ volume de gás natural que pode ser despachado ou retirado durante um período (dias ou horas) para comercialização. Pode também ser definido como taxa de entrega, taxa de retirada ou ainda capacidade de retirada. Unidades usuais [MM m³/dia];

⁴ é o volume de gás natural necessário para manter a pressão do reservatório garantindo um volume mínimo, durante o período de retirada do volume de “gás de trabalho”.

Aqüíferos

São massas rochosas com alta porosidade e permeabilidade, contidas entre rochas impermeáveis, que acumulam água nos subsolos, sendo exploradas como fontes naturais ou através de poços tubulares perfurados no local. A produtividade da estocagem em aquíferos é ligada às propriedades e à formação da estrutura geológica. A interface física gás-água é monitorada⁵ para que não haja fluxo de água no reservatório de gás.

Este tipo de estocagem requer investimentos altos, resultado da fase de pesquisa das estruturas e da fase inicial da operação⁶. No entanto, os aquíferos, em muitos casos, são as únicas estruturas localizadas próximas aos centros de consumo e não muito longe dos gasodutos aptas a uma armazenagem eficiente. E ainda, o impacto ambiental é menor, já que, para sua conversão em instalação de estocagem, não requer injeção de água e nem eliminação e processamento de salmoura.

No quesito operacional, os aquíferos atendem tanto às demandas sazonais relativas às diferentes estações como aos picos de demandas diárias.

Minas Desativadas

Minas desativadas podem ser utilizadas para armazenamento subterrâneo se as características da formação geológica, assim como a existência de poros e espaços, forem consideradas seguras e viáveis para uma armazenagem econômica. Há algumas minas que só servem para armazenar produtos no estado líquido em condições atmosféricas. Tecnicamente é possível armazenar GNL⁷ em tais instalações, mas a um custo extremamente elevado.

A estocagem de energético nas minas opera com uma pequena faixa de pressão, resultado muitas vezes da extração mineral anterior. Devido à possibilidade apenas de um pequeno diferencial de pressão (pressão interna da mina e pressão do gás natural), estas instalações são utilizadas como “alívio respiratório⁸” dos gasodutos: o gás é injetado quando a pressão do gasoduto excede o limite operacional, só sendo retirado e recolocado nos dutos após queda da mesma.

Mesmo que a faixa do diferencial de pressão seja pequena, as minas podem tem uma capacidade alta de armazenamento, resultado do grande número de galerias e

⁵ Aplicação de métodos de engenharia de reservatórios

⁶ instalação de infra-estruturas adicionais, poços, equipamentos de extração, ramais de gasodutos, unidades de desidratação e equipamentos de compressão.

⁷ Gás Natural Liquefeito

⁸ Respiratory exchange technology

câmaras que sofreram extração. Além disso, não é necessária a utilização de compressores. A operação de “alívio” é rentável.

Legislação

Estados Unidos

A regulação da indústria de gás natural nos Estados Unidos é dividida em duas estâncias: a Federal e a Estadual. As estocagens subterrâneas podem ser tanto reguladas por uma delas ou uma conjunção das duas.

As estruturas de estocagem podem pertencer a carregadores, transportadores, companhias de distribuição, produtores e alguns consumidores⁹. É através do dono da instalação ou do titular operador que será optado o tipo de regulação a ser aplicado. Por exemplo, estocagens de transportadores que operam gasodutos interestaduais serão reguladas e fiscalizadas pela FERC¹⁰ (regulação federal), já armazenamentos de companhias locais de distribuição, que operam apenas dentro do estado, terão seus estoques regulados pelas agências estaduais.

A FERC, em abril de 1992, promulgou as *Order 636*¹¹, *636-A* e *636-B* que tratam das obrigações dos transportadores de gás natural, da revisão da regulamentação concernente, distinguindo as armazenagens em gasodutos e as armazenagens específicas para esta operação. A FERC na *Order 636* quebrou o monopólio exercido no transporte pelas companhias de gasoduto, desvinculando (*unbundling*) as vendas dos serviços de transporte e expandindo o acesso dos clientes à capacidade de estocagem interestadual. Os grandes clientes comerciais podem contratar capacidade dos donos dos gasodutos. Antes da reestruturação, os preços cobrados por essas companhias incluíam o custo do gás, transporte, estocagem e entrega.

A FERC faz distinção entre direitos e obrigações dos contratos *bundled* e *unbundled*. Contratos *unbundled* permitem ao consumidor escolher seu fornecedor de gás, sem vincular essa compra à prestação de serviço de entrega/estocagem por parte da mesma fornecedora. Todas as estocagens que prestam serviços a titulares interestaduais, acordados em contratos *unbundled*, estão sujeitas à política não discriminatória do FERC do livre acesso.

⁹ Consumidores, geralmente setor industrial, que necessitam garantir o suprimento interruptível devido à utilização de processos contínuos.

¹⁰ Federal Energy Regulation Commission

União Européia – Diretivas 98/30/CE e 2003/55/CE

A diretiva europeia de 2003, 2003/55/CE, relativa a regras comuns para o mercado de gás natural, diz que, tendo em vista os resultados do desenvolvimento do mercado interno de gás, é necessário tomar medidas suplementares às consideradas na diretiva de 98¹², para esclarecer as disposições relativas ao acesso às instalações de armazenagem subterrâneas ou não, uma vez que a operação de armazenagem é essencial para a manutenção da segurança do fornecimento do energético ao mercado.

No artigo 2º que trata sobre Definições é interessante observar, na diretiva de 98, a supressão da palavra “empresa” e integração da palavra “gestor ou operador”, diferenciando funcionalmente o dono do sistema de armazenagem do operador deste.

E ainda, a diferenciação entre a operação de armazenagem em gasodutos, os chamados empacotamentos, e a armazenagem em instalações propícias a operação. No artigo 5º da diretiva de 2003 é criada a “Monitorização da Segurança do Fornecimento”, tornando todos países membros da UE responsáveis pela monitorização dos sistemas de gás natural, com intuito de assegurar o fornecimento do energético ao mercado.

A diretiva considera que qualquer empresa de armazenamento explorará, manterá e desenvolverá, em condições economicamente viáveis, instalações de armazenamento seguras, confiáveis e eficazes, com a atenção necessária em respeito ao meio ambiente. Em qualquer caso, tais empresas deverão se abster de adotar medidas discriminatórias entre usuários ou categoria de usuários do sistema, em favor das suas empresas coligadas. E ainda, cada empresa de armazenamento facultará a qualquer outra empresa de transporte, de armazenamento e ou de distribuição informações suficientes para que seja assegurado que o transporte e armazenamento de gás natural possa ser realizado de forma compatível com uma exploração segura e eficaz da rede interligada.

O artigo 15 da diretiva cria a figura do operador de rede combinada¹³, caracterizada por um operador/gestor independente, no plano jurídico, da organização

¹¹ Pipeline Service Obligations and Revisions to Regulations Governing Self-Implementing Transportation Under Part 284 of the Commission's Regulations (Docket No. RM91-11-000) and Regulation of Natural Gas Pipelines After Partial Wellhead Decontrol (Docket No. RM87-34-065)

¹² A diretiva de 1998 da União Européia considerou os estoques de gás natural subterrâneos ou gasodutos parte integrante da indústria de gás estabelecendo o acesso de terceiro aos mesmos, em casos específicos.

¹³ rede de transporte, GNL, armazenamento e distribuição

e da tomada de decisões das outras atividades não relacionadas com a exploração da rede de transporte, GNL, instalações de armazenamento e distribuição de gás natural.

O Capítulo VI – Organização do acesso à rede, artigo 18, trata especificamente do acesso a armazenagem, tanto em instalações como armazenamento em gasodutos, que pode ser negociado ou regulado. A aplicação de um ou outro depende exclusivamente do país onde se encontra geograficamente a armazenagem.

Espanha

A Lei 34/1998, *Ley del Sector de Hidrocarburos*, é a legislação principal do mercado interno de gás natural espanhol. Neste documento, não há diferenciação explícita entre estocagens subterrânea ou não de gás natural. Todavia, ocorre a distinção entre armazenamento de gás natural e de GNL.

Considerando a existência de 3 estoques subterrâneos no país, dois *on-shore* na Província de Huesca e um 1 *off-shore* no campo Gaviota perto da costa de Vizcaya, e que a utilização otimizada da rede de gasodutos, no qual o pequeno armazenamento ocasionado nos dutos atende somente o pico de demanda eventual diária, ao se analisar o conteúdo da Lei, considera-se estocagem subterrânea quando é mencionado o termo armazenamento de gás natural. Estas estocagens estratégicas integram a chamada rede básica de gás natural, que constituem por sua vez, um dos três elos do Sistema de Gás Natural (ou Sistema Gasífero).

No Título II, desta lei, as empresas titulares de estocagens subterrâneas de gás “não estratégicas”, não necessitam de autorização para sua operacionalidade, obedecendo somente às regras de concessão. Já em situação inversa, quando o armazenamento tem caráter estratégico, as empresas necessitam de autorização.

A estocagem subterrânea é tratada no Título IV, *Ordenación del Sumistro de Gases Combustibles por Canalización*, o qual qualifica como transportador a pessoa jurídica titular de instalações de regasificação de GNL, de transporte e estocagem de gás natural. O armazenamento tem caráter de atividade regulada, com acesso a terceiros e cobrança de tarifa, pelo uso de tal instalação por terceiros, definida pelo governo ou por seu representante legal. Qualquer empresa autorizada a comercializar gás poderá ter a acesso às instalações de estocagem, visando sempre o abastecimento nacional e seguindo a regulamentação vigente ao serviço. As empresas que atuem em mais de uma das atividades integrantes do sistema de gás natural¹⁴ deverão ter sua contabilidade separada em contas distintas referentes a cada

atividade. E, por fim, o usuário final (consumidor final) ou um grupo de usuários residenciais, contidos no mesmo imóvel, poderá ter e administrar a sua estocagem, destinada a consumo próprio, sem necessidade de autorização, devendo, no entanto, seguir as especificações técnicas para tal serviço.

França

Conforme a diretiva da União Européia 2003/55/CE, o senado francês elaborou e aprovou, em janeiro de 2003, a Lei nº 2003-8 que trata do mercado de gás e eletricidade e do serviço público de energia. O Título V, da presente lei, trata especificamente da estocagem subterrânea e remete vários assuntos, de perfil técnico, aos Códigos de Minas, do Meio Ambiente e de Urbanismo.

A permissão exclusiva para exploração/pesquisa e mapeamento de estruturas geológicas aptas à estocagem de gás natural em uma determinada área deve ser requisitada à autoridade administrativa da região. Após o pedido, a Administração gerará um processo licitatório, abrindo a concorrência para outros interessados. A pessoa física ou jurídica, que participa da licitação, deverá comprovar a capacidade técnica e econômica para o desenvolvimento das pesquisas.

Se a área de interesse estiver dentro do perímetro de uma concessão ou de uma exploração do Estado, o concessionário ou o Estado tem o direito de efetuar as pesquisas, não sendo necessária à permissão. A maioria das regras aplicadas a exploração de hidrocarbonetos (líquidos ou gasosos), são igualmente válidas para exploração/pesquisa de estocagens subterrâneas.

A permissão tem validade de cinco anos ou mais, em casos específicos, podendo ser renovada em duas ocasiões por um período menor ou igual há três anos. As utilizações de estruturas geológicas para estocagem subterrânea de gás natural, só podem ser efetuadas após aquisição da concessão das mesmas. Como no caso da permissão, a concessão também deve sofrer um processo licitatório. Mas se o requerente já possuir permissão para pesquisa e pedir concessão dentro do perímetro estipulado em sua permissão, não haverá licitação.

O requerente deverá também comprovar a sua capacitação técnica e econômica para atuação do serviço de armazenamento, e será investigado pela administração pública. O termo de concessão é acordado por Decreto do Conselho Nacional de Minas. O período de concessão é de até 50 anos, podendo ser renovada sucessivamente por períodos menores ou iguais há 25 anos. Todos os titulares

¹⁴ transporte, distribuição e comercialização

deverão pagar, anualmente, royalties ao Estado e uma taxa aos proprietários da superfície, quando for o caso. Estes valores estarão instituídos no Decreto.

A concessão poderá ser devolvida integralmente ou parcialmente ao Estado, mesmo antes do término da validade do Decreto, gratuitamente ou cedida ao Estado quando a estocagem ainda apresentar potencial para exploração. Antes da devolução, o titular deverá arcar com as obras/repáros necessárias.

Qualquer titular poderá perder a concessão se não realizar os pagamentos dos royalties por um período maior de anos, se não cumprir o regulamento, se houver a ocorrência de infrações graves, se houver inatividade persistente do serviço de armazenamento, e, por último, por uma questão de segurança de abastecimento, as estocagens poderão ser cedidas, temporariamente, ao serviço público.¹⁵

E por fim, os titulares das concessões devem assegurar que a exploração dos estoques seja compatível com o funcionamento seguro e eficaz da rede interconectada de gás natural. O livre acesso aos estoques só poderá ser realizado após cumprimento das obrigações de serviço, concessionário - consumidor, e com intuito único de restabelecer ou prevenir o desequilíbrio na malha nacional.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os armazenamentos subterrâneos, carentes de regulação, constituem um núcleo fundamental, tanto da segurança do sistema de gás natural, como de outros tipos de hidrocarbonetos. O operador é a entidade que atua como responsável, perante a administração, do conjunto de atividades desenvolvidas no âmbito da pesquisa e exploração de hidrocarbonetos, quando existe titularidade compartilhada.

A crescente participação do gás na matriz energética brasileira, aliada aos recentes acontecimentos que trouxeram insegurança quanto à garantia do suprimento do energético (situação política da Bolívia, por exemplo), reforçam o papel importante que a estocagem pode vir a ter.

A desvinculação das atividades de venda e transporte/armazenamento, observada nos EUA, a diferenciação entre a figura do operador/gestor e a figura do dono das instalações, na União Européia, a filosofia do livre acesso na Espanha e o processo de licitação francês são algumas características das normas internacionais que provavelmente serão absorvidas pela legislação brasileira, uma vez que já estão presentes na regulação de outros setores da indústria nacional de petróleo e gás

¹⁵ A França têm agentes públicos e privados na indústria do gás natural, os públicos abastecem mais de 50% do mercado.

(exploração, produção, transporte etc.), como pode ser observado na lei do petróleo. A própria Lei 9.478, de 06/08/1997, inclui, em seu artigo 6º, inciso XXIII, a definição de estocagem de gás natural, incluindo o armazenamento em formações naturais. Existe, ainda, um projeto de lei, em análise, que trata especificamente do gás natural e que propõe, à atividade de armazenamento, a outorga de autorização por parte da Agência Nacional de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis – ANP. No entanto, até o presente momento, não existem resoluções ou portarias específicas sobre estocagem, subterrânea ou não, de gás natural. O país carece de normas técnicas em relação a este assunto.

Portanto, a contextualização da legislação pertinente à armazenagem de gás natural justifica a necessidade de uma regulamentação sobre assunto no marco regulatório brasileiro da indústria do gás natural.

BIBLIOGRAFIA

Leis e Códigos dos Estados Unidos

- *Code of Federal Regulations, Title 18 Conservation of Power and Water Resources, Part 284 – Certain Sales and Transportation of Natural Gas under the Natural Gas Policy Act of 1978 and Related Authorities; Order 636; Order 636 A; Order 636 B.*

Leis e Códigos Franceses

- *La loi 2003-8 du 3 janvier 2003 relative aux marches du gaz et de l'électricité et au service public de l'énergie; Code Minier; Code de l'Urbanisme; Code de l'environnement.*

Dietert, J. A., Pursell, D. A., *Underground Natural Gas Storage*, Energy Industry Research, Houston, Texas, junho 2000.

Gas Storage in the APEC Region – Development of a Commercial Structure, Asia Pacific Energy Research Center, capítulo 2, 2002.

The Value of Underground Storage in Today's Natural Gas Industry, Energy Information Administration – EIA, DOE, Março 1995.

The Basics of Underground Natural Gas Storage, www.eia.doe.gov, acessado em novembro 2005.

Naturalgas.org, www.naturalgas.org/naturalgas/storage.asp, acessado em abril 2006.

Illinois Commerce Commission, www.state.il.us/icc/restructure/unbundle.html, acessado em janeiro de 2007.

V CONGRESSO BRASILEIRO DE REGULAÇÃO “Regulação e Desenvolvimento”

Ficha de Inscrição de Trabalho Técnico*
Tema: REGULAÇÃO TÉCNICA, ECONOMICA E FINANCEIRA
Título: ESTOCAGENS SUBTERRÂNEAS DE GÁS NATURAL – ESGN: REGULAMENTOS E ASPECTOS TÉCNICOS
Nome completo dos autores:
BERENICE DELAUNAY MACULAN
MARIO JORGE FIGUEIRA CONFORT
Autor que se propõe a apresentar o trabalho oralmente:
Nome: BERENICE DELAUNAY MACULAN
Profissão: ANALISTA TÉCNICA/ ENGENHEIRA QUÍMICA
Instituição: AGENCIA NACIONAL DO PETROLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTIVEIS
Endereço : AVENIDA RIO BRANCO 65, 17º ANDAR – CENTRO RIO DE JANEIRO –RJ CEP: 200090-004
Telefone: +55-21-2112.8608/8603/8604 FAX : +55-21-2112.8618
E-mail: bmaculan@anp.gov.br bmaculan@gmail.com
Palavras-chave: Estocagens subterrâneas; Gás Natural; Regulação;
Assinatura:

*Esta ficha deverá acompanhar a inscrição do trabalho quando da sua entrega ou envio por e-mail à ABAR

**Constitui pré-requisito para a inscrição de trabalho técnico a inscrição no evento de, pelo menos, um dos autores.