

# GÁS PARA CRESCER

## Anexo 2

# TARIFAÇÃO POR ENTRADAS E SAÍDAS



Ministério de  
Minas e Energia



## ANÁLISE

1. É importante distinguir dois aspectos de um sistema tarifário: o tipo de contratação de capacidade e a tarifação propriamente dita, os quais podem ser definidos de maneira distinta.
2. Há três tipos de contratação (ou reserva de capacidade) claramente definidos na bibliografia internacional, nomeadamente: Ponto-a-Ponto, Entrada/Saída e Postal, sendo que estes podem ser utilizados independentemente da tarifa basear-se em Distância, Entrada/Saída ou Postal (ou formulações híbridas, incorporando elementos de um tipo noutro)<sup>1</sup>.
3. A escolha entre os diferentes tipos de reserva de capacidade é de suma importância, uma vez que o tipo de reserva de capacidade escolhido pode oferecer uma maior flexibilidade aos carregadores ou maximizar a “capacidade firme” (um serviço de transporte com uma probabilidade de interrupção muito baixa) que o transportador pode oferecer. Quanto mais flexibilidade é dada aos carregadores menor a quantidade de capacidade firme que o transportador pode vender.
4. A reserva de capacidade do tipo Postal é a mais flexível para os carregadores, por conseguinte é aquela que permite ao transportador ofertar menos capacidade ao mercado. Já o tipo Ponto-a-Ponto é o menos flexível, mas permite ao transportador oferecer mais capacidade firme ao mercado, ao passo que a reserva de capacidade por Entrada/Saída se constitui como o caso intermediário, aplicável onde a capacidade do sistema não é tão escassa ou não existem muitos gargalos na rede, sendo o tipo aplicável para a promoção da liquidez (em termos de capacidade) ao mercado e para uma concorrência gás-gás<sup>2</sup>, como no caso da União Europeia e no Reino Unido.
5. Neste último caso, ao separar a contratação da entrada e saída, o sistema automaticamente cria um produto homogêneo a ser negociado, o qual pode ser negociado em termos iguais por todos os agentes da indústria na forma de gás natural negociado, por exemplo, em um ponto de negociação físico ou virtual. Ao transformar o gás natural em um produto homogêneo é gerado um incentivo à maximização do número de agentes aptos a negociar entre si, dando, assim, mais robustez ao mercado. Além disso, uma vez que as partes podem negociar sem ter conhecimento das suas localizações, o tipo de contratação por Entrada/Saída fomenta o anonimato das transações (Brattle Group, 2002).
6. Além das vantagens e desvantagens acima descritas, a escolha do tipo de contratação (reserva) de capacidade depende de outros fatores, tais como o modelo de operador do sistema de transporte (discutido no Anexo 6), a existência de locais de negociação (“hubs”) e a tributação do transporte. Dessa forma, a decisão acerca do tipo ideal para Brasil deve ser tomada no contexto da solução destas questões.
7. A tabela a seguir sintetiza a aplicação dos dois aspectos de um sistema tarifário e apresenta alguns exemplos de diferentes combinações entre tipos tarifários e tipo de reserva de capacidade observados no Brasil.

---

<sup>1</sup> As definições dos tipos de contratação de capacidade e de tarifação se encontram na subseção IV.2 da Nota Técnica nº 011/2016-SCM (disponível em: <http://www.anp.gov.br/?dw=82695>).

<sup>2</sup> Concorrência gás-gás: concorrência entre companhias de gás natural. Como o gás natural não tem uso cativo, a concorrência é mais desenvolvida entre gás e petróleo ou entre gás e eletricidade.

		Tipo de Tarifa		
		Distância	Entrada e Saída	Postal
Tipo de Contratação (Reserva de Capacidade)	Ponto-a-Ponto	Ex.: U-C-M, GASTAU, Brasil-Central (TGBC)		Ex.: Trecho Sul, TSB, GOM, GASENE
	Entrada e Saída			
	Postal			Ex.: TCQ, TCO, TCX, Malhas NE e SE

Nota: O Tipo de Contratação (ou Reserva de Capacidade) se refere ao modo pelo qual os carregadores potenciais podem reservar capacidade no sistema de transporte. O Tipo de Tarifa se refere à forma de distribuição, entre os carregadores, dos custos referentes à prestação do serviço pelo transportador.

8. Com o objetivo de alcançar a efetiva concorrência no mercado de gás natural, os países que passaram por um processo de liberalização da indústria do gás buscam desenvolver *hubs* de negociação, de modo a facilitar a comercialização do gás natural.

9. De um modo geral, *hubs* físicos estão associados ao mercado norte-americano, enquanto a abordagem europeia tradicional é a utilização de *hubs* virtuais, nos quais o balanceamento do sistema é característica importante<sup>3</sup>.

10. Nos *hubs* físicos, existe um ponto específico na rede de transporte no qual é determinado um preço para o gás que é entregue nessa localidade. No caso dos E.U.A., o Henry Hub foi escolhido em virtude dos vários gasodutos interestaduais que chegam naquela localidade, entregando gás natural de diferentes origens. Em outros *hubs* norte-americanos, o preço do gás é determinado pelas diferenças entre o transporte entre regiões produtoras e consumidoras.

11. *Hubs* virtuais são associados a determinadas regiões (*market areas*) e não dependem de uma localização específica. O gás natural pode ser injetado em qualquer ponto da *market area* e ser entregue em qualquer outro ponto, cabendo ao operador da área, normalmente um transportador.

12. O processo de desenvolvimento de um *hub* normalmente começa com instituto do livre acesso a gasodutos de transporte, muitas vezes exigindo mudanças legislativas para forçar agentes dominantes a liberar capacidade de transporte e volumes de gás natural<sup>4</sup>, de modo a incentivar agentes independentes a entrar no mercado. Criase como requisito a adoção de regras e regulamentos que disciplinam a parte “física” do negócio, ao mesmo tempo que são adotados contratos padronizados. Isto é seguido pela negociação bilateral, muitas vezes assistida por *market brokers*, que ajudam a criar oportunidades de negócios entre os participantes do mercado. Essas negociações começam a ser publicadas, criando o início de um mercado transparente. A partir da

<sup>3</sup> Um sistema confiável de balanceamento requer um Código Comum de Rede – “*Network Code*” para estabelecer as regras de como o gás deve ser transportado (“Gas Pricing and Regulation: China’s Challenges and IEA Experience” - IEA, 2012).

<sup>4</sup> Ver a seção que trata dos programas de “*Gas Release*”.

formação transparente do preço, novos participantes são atraídos ao mercado, e este evolui até o desenvolvimento de bolsas de negociação, derivativos e índices de preço<sup>5</sup>.

13. Deste modo, o funcionamento eficiente do mercado de gás natural depende, com relação ao transporte de gás natural, tanto da escolha do tipo de contratação de capacidade adequado à estrutura do mercado e ao livre acesso quando à adoção do tipo de tarifação que não cause distorções no mecanismo de formação do preço da molécula.

14. Os critérios a serem utilizados para a escolha da tarifa são os seguintes: refletir os custos de transporte, promover a concorrência, propiciar transparência, estimular o investimento de longo prazo e a facilidade de articulação (com relação à combinação de uma tarifa entre vários agentes).

15. Quanto à refletividade dos custos de transporte, é importante destacar duas possibilidades:

- caso a infraestrutura de transporte seja incipiente ou sofra de congestionamento físico, fica configurada a escassez de capacidade e as tarifas de transporte terão que otimizar a alocação de capacidade. Então, esse conceito de custo é prospectivo, porquanto é vinculado a uma renda de escassez e/ou ao custo marginal da construção;

- caso contrário, o papel do mecanismo de tarifação será o de remunerar os custos fixos de investimento anteriores. Esse conceito de custo é retrospectivo e vinculado ao custo médio.

16. As tarifas do tipo Postal permitem a repartição dos custos de transporte indistintamente entre os carregadores. Em geral, tarifas do tipo Postal são aplicáveis em dois tipos de situação:

- em regimes de monopólio legal, como foi no Brasil até a publicação da Lei nº 9.478/1997, nos quais prevalece o conceito de universalidade do serviço. Neste caso, não há preocupação com a influência da sinalização de preços no processo concorrencial e a lógica de investimentos do setor tende a seguir interesses sociais; e

- mercados ultra maduros, nos quais o crescimento do consumo de gás já é quase inercial e novos investimentos em expansão da malha de transporte têm importância marginal.

17. A tarifação com base na Distância é recomendável para malhas de transporte com predominância de gasodutos longos e unidirecionais, sendo, contudo, de difícil aplicação para sistemas complexos (*meshed networks*) em que os fluxos contratuais não necessariamente coincidem com o fluxo físico do gás na rede. Nesse último caso, as tarifas por distância não refletem fielmente os custos de transporte do gás<sup>6</sup>, falhando, em especial, no que se refere a sinalizar os custos relacionados ao congestionamento da rede.

---

<sup>5</sup> Ver “The Evolution of European Traded Gas Hubs” (OIES, 2015).

<sup>6</sup> Nesse tipo de tarifação corre o risco de favorecer os agentes que possuem grande porte, os quais, graças a seus portfólios, podem reduzir os encargos do serviço de transporte sem uma real diminuição dos custos do sistema.

18. O método de tarifação por Entrada/Saída é superior à tarifação baseada em distância com relação à promoção de um mercado líquido e da concorrência gás-gás. Além disso, esse tipo de tarifa induz eficazmente ao investimento. A tarifação baseada em distância permite mais facilmente o alcance de um bom nível de transparência no cálculo de tarifas. Porém, a tarifação por Entrada/Saída pode, com mais esforços, atingir o mesmo nível de transparência. Outra vantagem do tipo de tarifa Entrada/Saída é sua capacidade de sinalizar congestionamento em pontos de entrada ou saída específicos emitindo, assim, sinais que permitem a identificação dos investimentos eficientes (HUNT, 2008 e ALONSO *et al.*, 2010).

19. Ainda no que tange à metodologia de cálculo tarifário, o Brasil seguiu, nos últimos anos, um exemplo bastante utilizado em sistemas de transporte controlados por empresas estatais, no qual se adota uma tarifa do tipo Postal, cobrada de todos os usuários independentemente da distância ou localização deles na rede. Por não refletir exatamente o custo de transporte para o local de seu uso, esse método tem como característica subsidiar a movimentação do gás natural para os locais mais distantes das fontes de oferta, privilegiando a universalização do serviço em detrimento da emissão de sinais locais eficientes. Desta forma, há risco do gás natural deslocar, artificialmente, outros energéticos substitutos, aumentando o custo total do fornecimento de energia para o sistema, com consequências negativas sobre a competitividade da indústria local<sup>7</sup>.

20. Já a tarifação por distância tem como principal atrativo a refletividade de custos, porém tem o inconveniente de ser calculada quase que caso-a-caso, o que reduz a transparência do custo do transporte e dificulta o cálculo econômico por parte dos agentes do mercado<sup>8</sup>. Por esta razão, não facilita a entrada de novos agentes e nem tampouco o aumento da liquidez do mercado, que são necessidades prementes do atual momento da indústria brasileira de gás.

21. Ademais, a utilização de tarifas baseadas em distância, característica da tarifação por distância, perde força à medida que a rede de transporte torna-se mais complexa e interconectada. Com a expansão e o amadurecimento do mercado de gás, os fluxos do gás na malha ocorrem em diferentes direções, inclusive na direção oposta ao fluxo predominante, o que implica que as tarifas de transporte eficientes podem ser nulas ou até mesmo negativas no longo prazo, uma vez que aliviam a necessidade de transporte físico do energético. Nesse sentido, cumpre destacar que vários gasodutos importantes do sistema de transporte já são bidirecionais (GASDUC III, Trechos Norte e Sul do GASENE, Trecho Norte do GASBOL e Pilar-Ipojuca).

22. Em redes complexas, as necessidades adicionais de transporte podem, ainda, ser supridas por rotas alternativas àquela mais óbvia, utilizando-se dos chamados efeitos de portfólio. A utilização de tarifas por distância negligenciam este efeito, e podem privilegiar grandes carregadores que detenham um portfólio de contratos e desencorajar a entrada de novos agentes.

---

<sup>7</sup> Apesar dessas desvantagens e das restrições impostas pela Comissão Europeia, o método postal continuava a ser utilizado em países europeus, principalmente para tarifas de saída, até pelo menos 2012.

<sup>8</sup> A adoção de tarifas zonais pode reduzir essas desvantagens, sendo amplamente utilizada em serviços de telecomunicações, ferrovias e rodovias.

23. Em resumo, quando os fluxos do gás são predominantemente constantes, a tarifa por distância ou zonal pode refletir os custos efetivos do transporte, uma vez que incrementos na demanda por capacidade só podem ser atendidos por investimentos em nova capacidade. Nos casos de redes complexas nas quais os fluxos se alteram com frequência, tarifas por distância não necessariamente refletem os custos e uma tarifa do tipo Postal pode ser aceitável, desde que a sinalização locacional não seja considerada imprescindível.
24. A tarifação do tipo Entrada/Saída é capaz de lidar com as mais variadas topologias da rede de transporte, sendo aplicável tanto para redes simples com fluxos bem definidos quanto para redes complexas cujos fluxos mudam com frequência.
25. Nessa metodologia, as tarifas são específicas para cada ponto de entrada (ponto de recebimento) e para cada ponto de saída (ponto de entrega) e não há vinculação entre as tarifas cobradas e o caminho que o gás deve percorrer entre os pontos de entrada e saída utilizados.
26. Se calculada corretamente, a tarifação do tipo Entrada/Saída tem como resultado tarifas próximas das tarifas por distância ou zonais para fluxos bem comportados e tarifas similares às postais para sistemas de transporte complexos, adaptando-se bem às nuances da topologia da rede em questão.
27. Uma vantagem deste método é sua transparência e simplicidade, que pode ser incrementada por meio do agrupamento de pontos de entrada (e pontos de saída) geograficamente próximos, que justifiquem uma tarifa única para cada *cluster*. Entretanto, a aplicação da tarifação por Entrada/Saída não é compatível com congestionamento físico sistemático de determinados trechos do sistema. Caso isso ocorra, a recomendação é que o trecho seja tratado como uma interconexão entre dois sistemas de entrada e saída distintos<sup>9</sup>.
28. A depender de como é desenhada, essa metodologia pode permitir que carregadores contratem capacidade de entrada no sistema, sem necessariamente comprometerem-se, neste mesmo momento, com a contratação de capacidade equivalente de saída, como mencionado anteriormente. Torna-se possível, ainda, permitir que o gás que já possui “direito” de entrada no sistema de transporte seja comercializado em um “ponto virtual” na rede e direcionado pelo transportador para o ponto de saída contratado pelo comprador.
29. Essas características favorecem a entrada de novos carregadores e a liquidez do sistema, com efeitos benéficos à concorrência no mercado, o que parece adequar-se bem às necessidades atuais do mercado brasileiro de gás natural, tendo em vista a sinalização recente da Petrobras de que reduzirá seu papel de coordenação na indústria do gás brasileira.

---

<sup>9</sup> Se envolver mais de um transportador, é provável que algum tipo de compensação entre transportadores seja necessária. Essa é uma questão a ser analisada no caso prático brasileiro, uma vez que o sistema interligado de transporte era historicamente dividido entre TBG e TAG, que recentemente está em processo de cindir sua malha, criando transportadoras distintas para o sudeste (NTS) e para o nordeste (TAG). Tais compensações podem ser disciplinadas nos Códigos Comuns de Rede (*Network Codes*), tal como ocorre na experiência internacional (por exemplo, na Alemanha).

30. Pelas razões acima exposta, o método de tarifação considerado mais apropriado ao caso brasileiro aparenta ser o do tipo Entrada/Saída<sup>10</sup>.

---

<sup>10</sup> No caso, a opção pelo tipo de tarifação por Entrada/Saída representa apenas a primeira etapa do processo de escolha, sendo necessário tomar algumas decisões adicionais, tais como: a alocação dos custos a serem recuperados entre os encargos de capacidade e encargo de movimentação; alocação dos custos entre o conjunto de pontos de recebimento (entrada) e o conjunto dos pontos de entrega (saída), ou seja, é necessário estabelecer o quanto da receita do transportador será proveniente das tarifas de entrada e o quanto virá das tarifas de saída; e a metodologia de cálculo tarifário pelo método de Entrada/Saída.

Uma discussão acerca destes tópicos encontra-se na subseção IV.2 da Nota Técnica nº 011/2016-SCM (disponível em: <http://www.anp.gov.br/?dw=82695>). E para uma discussão pormenorizada acerca das metodologias de cálculo tarifário por Entrada/Saída, ver os seguintes artigos: “Revised Chapter on Cost Allocation and Determination of the Reference Price”, elaborado pela Agency for the Cooperation of Energy Regulators (ACER, 2013), e “Network Regulation in Gas”, de autoria de Sergio Ascari. (ASCARI, 2011).